

Konsekvensanalyser

Høringsutkast

VEILEDNING

Håndbok 140



Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	KONSEKVENSANALYSE I PLANPROSESSEN	5
1.2	PLAN- OG BYGNINGSLOVENS BESTEMMELSER	7
1.3	STATLIGE PLANRETNINGSLINJER OG NASJONALE MÅL FOR REDUSERTE KLIMAGASSUTSLIPP	14
1.4	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	15
1.5	BRUK AV HÅNDBOKA PÅ ULIKE PLANNIVÅER OG PLANTYPER	16
2	STRATEGISK PLANLEGGING	19
2.1	BRUK AV HÅNDBOKA TIL STRATEGISK PLANLEGGING	20
2.2	KVALITETSSIKRING AV KONSEPTVALG OG KOSTNADSOVERSLAG	23
2.3	ROS-ANALYSE I STRATEGISK PLANLEGGING	23
2.4	SCENARIEMETODER SOM STRATEGISK ANALYSEVERKTØY	24
2.5	METODIKK FOR IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER I TIDLIGFASE	26
3	FORBEREDENDE ARBEIDER	34
3.1	BEGRUNNELSE FOR PLANARBEIDET. MÅL	35
3.2	TRANSPORTSYSTEM OG TRANSPORTANALYSER	37
3.3	STEDS- OG LANDSKAPSANALYSER	49
3.4	UTVIKLING AV ALTERNATIVER	50
3.5	AVGRENSING AV PLANOMRÅDE OG INFLUENSOMRÅDE	56
4	METODIKK FOR KONSEKVENSANALYSER.....	58
4.1	HOVEDGREPET	59
4.2	SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE.....	60
4.3	ÅRSAK OG VIRKNING.....	62
4.4	NULLALTERNATIVET – GRUNNLAGET FOR SAMMENLIGNING	65
4.5	USIKKERHET	67
4.6	RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSER	69
5	PRISSATTE KONSEKVENSER	74
5.1	DET TEORETISKE GRUNNLAGET	75
5.2	TRAFIKANT- OG TRANSPORTBRUKERNYTTE	88
5.3	OPERATØRNYTTE	105
5.4	BUDSJETTVERKNING FOR DET OFFENTLIGE	109
5.5	ULYKKER	113
5.6	STØY OG LUFTFORURENSNING	119
5.7	RESTVERDI	131
5.8	SKATTEKOSTNADER	131
6	IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER	132
6.1	NOEN INNLEDENDE AVKLARINGER	133
6.2	METODE FOR IKKE-PRISSATTE TEMAER	136
6.3	LANDSKAPSBILDE	147
6.4	NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV	156
6.5	NATURMANGFOLD.....	170
6.6	KULTURMILJØ	187
6.7	NATURRESSURSER.....	198

7	SAMMENSTILLING AV SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	206
7.1	KRAV TIL SAMMENSTILLINGSPROSESSEN	207
7.2	SAMMENSTILLING AV PRISSATTE KONSEKVENSER	208
7.3	SAMMENSTILLING AV IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER	210
7.4	SAMMENSTILLING AV PRISSATTE OG IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER	211
8	NETTO RINGVIRKNINGER OG FORDELINGSVIRKNINGER	221
8.1	NETTO RINGVIRKNINGER	222
8.2	FORDELINGSVIRKNINGER	224
8.3	LOKALE OG REGIONALE VIRKNINGER	228
9	ANBEFALING	235
9.1	MÅLOPPNÅELSE AV PROSJEKTSPEISIFIKKE MÅL	236
9.2	ANBEFALING	236
10	REFERANSER	239

1 Innledning

Denne håndboka beskriver metoder for konsekvensanalyser for arbeid med vegplanlegging. Plan- og bygningslovens (27.6.2008, PBL) regelverk gir føringer for hvordan slike skal gjennomføres.

Planlegging kan betraktes som en aktivitet som i stor grad er styrt av:

- evnen til **samhandling** mellom berørte parter (kommunikasjon, gode planprosesser)
- prosedyrer og krav til saksbehandling som er nedfelt i **regelverk**
- de muligheter og begrensninger som planleggings**metoder** og
- planleggings**verktøy** gir

Dette kapitlet 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. I konsekvensanalysen tydeliggjøres 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 § 1:

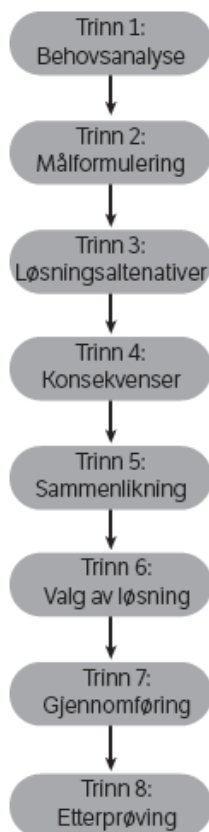
«Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres.»

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.

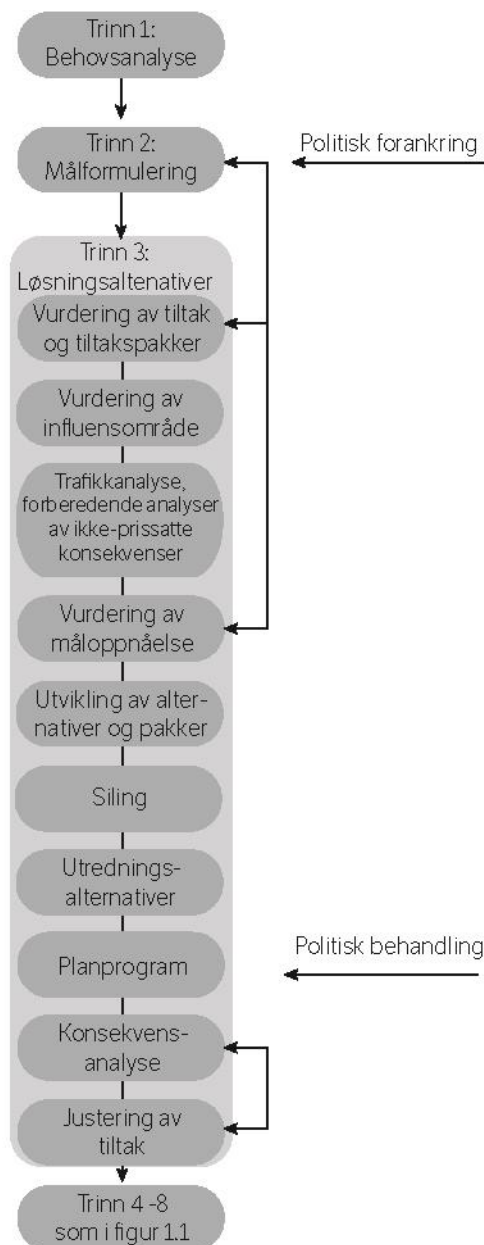
Foreliggende håndbok 140 ivaretar både kravene til utredninger gitt i forskriften om konsekvensutredninger og Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser ([Finansdepartementet 2005](#)).

Det er vesentlig å sikre medvirkning i planprosessen og å formidle resultatene på en enkel og forståelig måte. Anbefalinger for gode planprosesser er tema blant annet i Statens vegvesens kvalitetssystem og i håndbok 151 Styring av vegprosjekter.

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. 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 054: Oversiktsplanlegging (beskriver hvordan gode planprosesser kan legges opp)

For nærmere omtale av regelverket om konsekvensutredninger vises det til:

- Forskrift om konsekvensutredninger (Miljøverndepartementet 26. juni 2009)
- 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 § 2. 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. § 18 i forskrift om konsekvensutredninger.

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 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 konsekvensutredning 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 angir nærmere hvilke planer og tiltak 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

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

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.

Videre innebærer forskriftens § 3 krav om planprogram og konsekvensutredning for andre reguleringsplaner for vegtiltak dersom planen/tiltaket faller inn under ett eller flere av kriteriene i forskriftens § 4. Spørsmålet om reguleringsplaner for øvrige vegtiltak skal konsekvensutredes, avgjøres av ansvarlig myndighet (som regel kommunen) på grunnlag av en vurdering i henhold til kriterier i forskriftens § 4.

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.

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.

Etter forskriftens § 6 skal planprogrammet:

- redegjøre for formålet med planarbeidet
- redegjøre for rammer og premisser avklart gjennom overordnet plan
- beskrive hvilke utbyggingsstrategier og alternativer som vil bli vurdert
- beskrive antatte problemstillinger som vil bli belyst, herunder valg av metode
- være tilpasset omfanget av, og nivået på, planarbeidet og de problemstillinger planarbeidet er ment å omfatte
- beskrive opplegg for informasjon og medvirkning

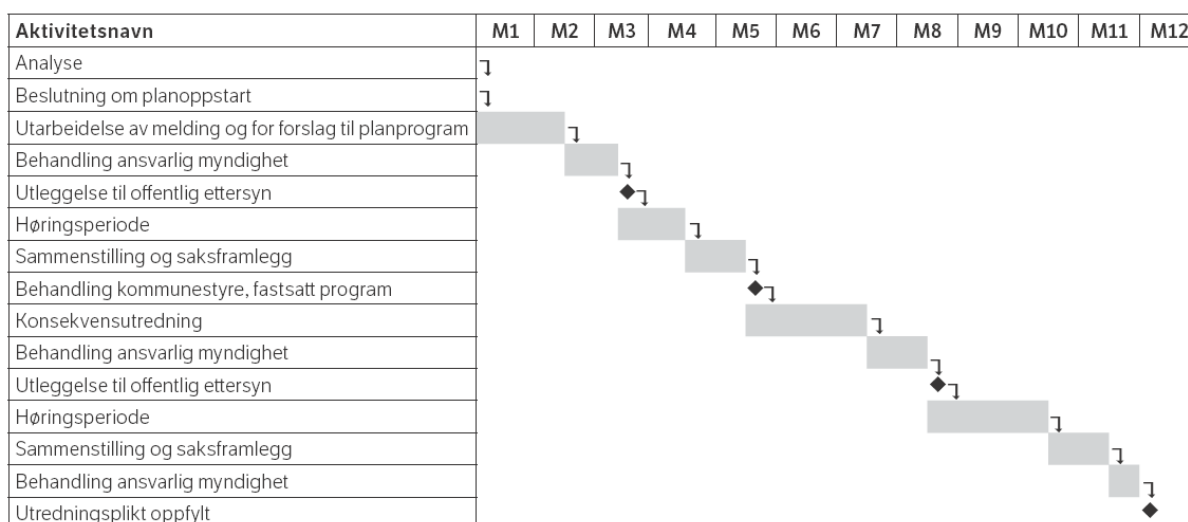
Planprogrammet skal være et fleksibelt verktøy for den tidlige fasen av planarbeidet og skal tilpasses den konkrete plansituasjonen og planbehovet. Forslagsstiller og ansvarlig myndighet står fritt til å bestemme innholdet i planprogrammet innenfor de rammene forskriftens § 8 og vedlegg II gir, i den grad vedlegget er relevant.

Som en del av arbeidet med planprogrammet kan det utarbeides en silingsrapport 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. Inndelingen er i hovedsak i samsvar med inndelingen i de tre hovedgruppene "miljø", "naturressurser" og "samfunn" i plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger. I den grad tema som normalt forutsettes utredet i håndbok 140, 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 § 7. 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 fylkesdelplaner og kommunen for kommunale planer. Etter forskrift om konsekvensutredninger (§ 18) kan imidlertid Miljøverndepartementet bestemme at andre enn planmyndigheten skal være ansvarlig myndighet. Dette er aktuelt dersom ivaretagelse av nasjonale eller vesentlige regionale forhold tilsier dette, eller hvis planen eller tiltaket omfatter flere kommuner eller fylker. Dette innebærer blant annet at departementet kan bestemme at Vegdirektoratet eller fylkeskommunen skal være ansvarlig myndighet for stamvegsaker 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 oversiktsplaner etter kapittel V og VI, og reguleringsplaner etter kapittel VII.

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 som skal behandles videre.

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 trafikkaker er ofte av stor politisk interesse. En politisk behandling forankrer arbeidet og kan hindre unødvendig ressursbruk både i utredningsarbeid og videre behandling.

Ved fastsetting 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 vedlegg III 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 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 konsekvensutredningen 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 vurdere å sette nødvendige vilkår for å begrense og avbøte vesentlige negative virkninger. Det skal i forbindelse med vedtaket vurderes, og i nødvendig grad stilles krav til undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre faktiske virkninger av planen eller tiltaket. 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 loverk

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.

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 fremgå 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 § 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). 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 og reguleringsplaner for veg- og transportprosjekter. I kapittel 2.3 er det gitt en omtale av ROS-analyser på strategisk plannivå, herunder KVVU.

Det er lagt til grunn at ROS-analysen først og fremst skal peke på de viktigste konsekvensene av de ulike alternativene for samfunnssikkerheten. ROS-analysen skal omfatte uønskede hendelser, naturhendelser, store ulykker og uønskede tilsiktede handlinger. Det skal vurderes om hendelsene truer liv og helse, miljø- og kulturverdier, økonomiske verdier, samfunnsviktige funksjoner og/eller framkommelighet. Andre og mer forutsigbare konsekvenser for liv, helse, miljø (basert på

vegstandard, trafikkprognoser, erfaringstall for trafikkulykker, fremkommelighet mm.), forutsettes utredet gjennom opplegget 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.

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, for eksempel retningslinjer for støy i arealplanlegging (jf. kapittel 5).

➤ [Samordnet areal- og transportplanlegging](#)

Samordnet areal- og transportplanlegging er nær knyttet til areal- og transportpolitiske vedtak. Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging (T-5/93) er utarbeidet for å sikre at utviklingen ses i et langsiktig, regionalt perspektiv. 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. Av særlig betydning for mange transporttiltak er at retningslinjene stiller krav om at alternativer til utvidelse av vegkapasitet skal være vurdert der det er aktuelt.

➤ [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 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 3 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 overoppfylle Kyotoforpliktelsen med 10 prosentpoeng
- Norge skal fram til 2020 forplikte seg til å kutte globale klimagassutslipp tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990
- Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050

I perioden 1990–2012 økte imidlertid de samlede utslippene av klimagasser i Norge med 5 prosent, fra om lag 50 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 1990 til nærmere 53 millioner tonn i 2012. 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. I NTP 2014-2023 presiseres imidlertid at veksten i persontransport i storbyområdene skal tas av kollektivtransport, sykling og gåing. Statens vegvesen legger klimaforlikets mål til grunn for etatens arbeid.²

Gjennom samordnet areal- og transportplanlegging 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 inneholde en vurdering av behovet for, og eventuelle forslag til:

- nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen, 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:

² <http://intranett.vegvesen.no/Etat/Klimapolitikken+f%C3%A5r+f%C3%B8lger+for+Vegvesenet.352180.cms>

- valg mellom varianter når hovedprinsipp er valgt
- omfang og utforming av avbøtende tiltak
- danne utgangspunkt for aktuelle etterundersøkelser (før-undersøkelser)

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. forskrift om konsekvensutredninger § 12. 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 151 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 054: *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)³. Dette går nærmere inn på i kapittel 2.

³ Se kapittel 2.2. for omtale av konseptvalgutredninger

1.5.2 Oversiktsplaner for å avklare valg av alternativ

Metodikken i håndbok 140 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 fylkes(del)plan hvis planområdet berører flere kommuner.

For alle slike oversiktsplaner vil det være krav om behandling etter reglene i for skrift om konsekvensutredninger.

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 konseptvalgutredning (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 140 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.

Prosjekter som faller inn under forskriftens § 4

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 § 4. For disse reguleringsplanene vil det sjelden være behov for samme type, og like omfattende, utredninger som ved planlegging av nye/større veganlegg. Temaene som utløser KU-plikt behandles spesielt i planprogram og videre i konsekvensutredning. Det vil si at det i planprogrammet beskrives hvilke utredninger som skal gjøres for dette temaet i planforslag med konsekvensutredning, herunder hvilken metodikk som skal brukes, eventuelle alternativer/varianter som skal vurderes og eventuelle krav til vurdering av avbøtende tiltak. 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 151 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 ulike karakterer. 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. I kapittel 2.5 er det vist hvordan ikke-prissatte konsekvenser kan håndteres i konseptvalgutredninger (KVU).

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 samfunnsikkerheten fremkommet 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.

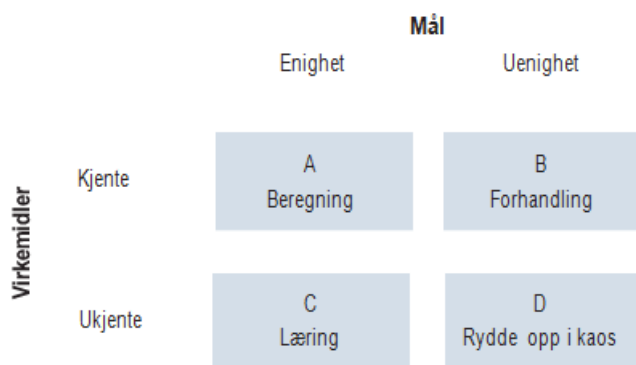
2.1.2 Strategiske analyser i byområder og større regioner

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 interessemotsetninger 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 planledningslinjer (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 riksvegrutene 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 og formål med 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 Kvalitetssikring av konseptvalg og kostnadsoverslag

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 prosjekter⁴ 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 ideen 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 er å gi et bedre grunnlag for siling av konseptene og føringer for ROS-analysen i de neste planfasene.

ROS-analysen skal peke på de viktigste konsekvensene av de ulike konseptene for samfunnssikkerheten. Den skal her omfatte uønskede naturgitte hendelser, store ulykker og tilsiktede handlinger. Det skal vurderes om hendelsene truer liv og helse, materielle verdier, miljøet og/eller kan føre til umiddelbart sammenbrudd i framkommelighet.

Analysemetoden skal følge prinsippene som er omtalt i kapittel 4.6.

Analyserapporten bør inneholde følgende hovedkapitler:

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

⁴ 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.

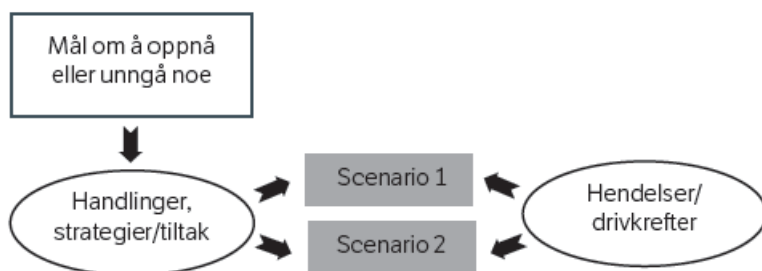
Det finnes ulike former for scenarier, og litteraturen beskriver scenarier på flere måter. En måte å gruppere scenarier på er etter i hvilken grad det er utviklingsprosessene som vektlegges (prosessscenarier), eller om det er de framtidige tilstandene som vektlegges (tilstandsscenarier).

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.

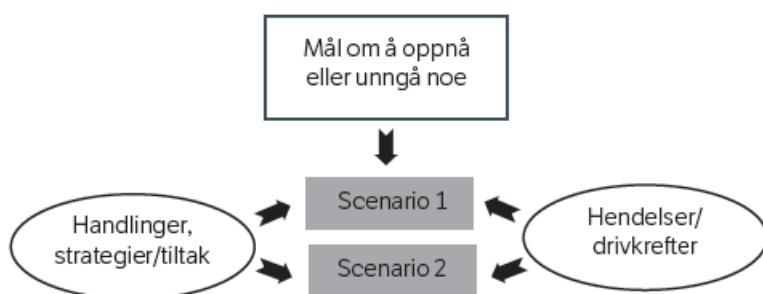
Prosessscenarier legger større vekt på å beskrive selve endringsprosessen enn den framtidige tilstanden. Scenarioene viser ulike utviklingsbaner avhengig av hvilke krefter som driver utviklingen. Tidsaspektet og en logisk rekkefølge i utviklingen er viktig. I prosessorienterte scenarier i samferdselssektoren 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 framskrivinger 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.

- 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 framtidssutvikling. 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 054, *Oversiktsplanlegging*. Gode scenarioprosesser handler også om å kunne identifisere de drivkrefter og trender som vi kan betrakte som forutbestemte uansett framtidssscenario, og skape felles forståelse for disse.

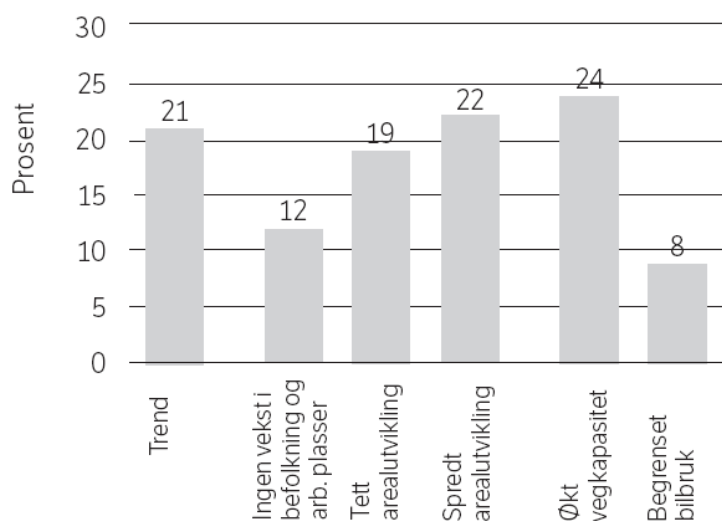
Scenarioet skal ikke vurderes ut fra sannsynlighet, men ut fra om det er troverdig ut fra de forutsetningene det bygger på. Et scenario kan omfatte store og små systemer, alt fra en virksomhet, et sted eller en sektor, til en nasjon eller enda større geografiske områder.

Scenarioteknikken er en metode for å hjelpe til å velge strategi - en velger ikke et scenario.

EKSEMPEL PÅ ULIK 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.

2.5 Metodikk for ikke-prissatte konsekvenser i tidligfase

Metodikken for vurderinger av ikke-prissatte konsekvenser i tidligfase er en forenklet utgave av håndbokas metodikk for analyse av ikke-prissatte konsekvenser. Metodikken kan benyttes i konseptvalgutredninger og i silingsrapporter i forbindelse med planprogram for kommunedelplan.

Analysemetodikken er delt i fire trinn:

1. kartlegging av områder
2. utvikling av konsepter
3. analyse av konsepter
4. sammenstilling og rangering

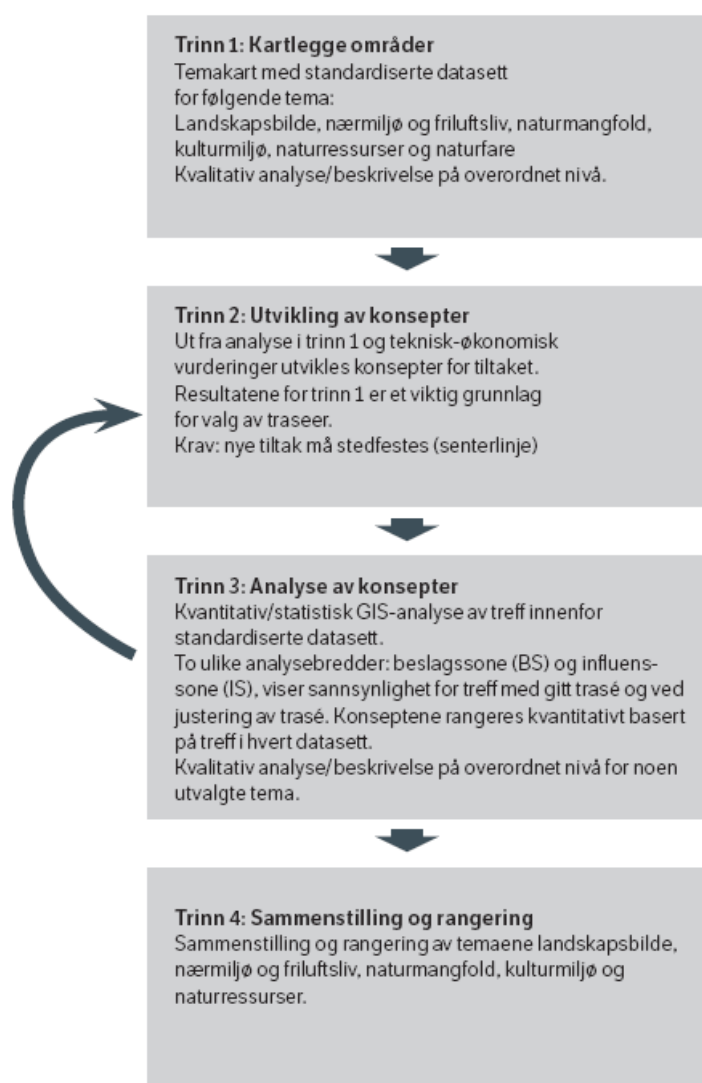
Her beskrives hvilke krav som bør stilles til konseptene for at ikke-prissatte konsekvenser skal kunne analyseres på en hensiktsmessig måte, og hvordan analysen av ikke-prissatte konsekvenser kan påvirke konseptutviklingen.

Metodikken er utarbeidet med henblikk på å skille mellom alternativer, og ikke på å fastsette alternativenes konsekvens.

Metodikken baserer seg på bruk av tilgjengelige datasett innen hvert tema som støtte for kvalitative vurderinger

2.5.1 Oversikt over metodikken

En oversikt over metodikken for ikke-prissatte konsekvenser i KVU er vist i Figur 2-4.



Figur 2-4. Oversikt over den foreslåtte metodikkens ulike trinn

2.5.2 Trinn 1: Kartlegge områder

Temainndeling

Metodikken for konsekvensutredninger med fem hovedtemaer innenfor ikke-prissatte konsekvenser benyttes også i KVVU og andre tidligfaseanalyser.

I tillegg anbefales at også temaet naturfare er en del av den innledende kartleggingen. Dette skal bidra til å ivareta risikoaspektet på overordnet plannivå. Områder som har høy risiko for naturfare (flom, skred, etc.) må synliggjøres, slik at konseptene tar hensyn til de farene som foreligger.

Kartleggingsprinsipp

Metoden er basert på å sammenstille tilgjengelig kunnskap om områdene fra ulike datasett. Disse synliggjøres på temakart.

På et overordnet plannivå bør en bare fokusere på områder med middels eller stor verdi. Det er foreslått standardiserte datasett for hvert tema i tråd med håndbokas verdikriterier. Samme datasett brukes i noen tilfeller som indikator for flere tema.

Presentasjon

Data presenteres på temakart i liten målestokk, dvs. oversiktskart for et større planområde. På dette stadiet er det ikke ønskelig å fokusere for mye på enkeltlokaliteter, det er de store trekkene i planområdet som skal synliggjøres. På bakgrunn av dette er det heller ikke alltid hensiktsmessig å synliggjøre datasett som består av mange punktlokaliteter (for eksempel SEFRAK), da disse vil kunne dominere kartet fullstendig. Slike punktdatasett kan imidlertid generaliseres for områder i Trinn 1, men være en del av analysen i Trinn 3.

Landskapsbilde

Valg av datasett

Tema landskapsbilde er utfordrende med hensyn til valg av datasett, da det i liten grad finnes nasjonale data med verdivurderinger av landskapsbilde. Tabellen til høyre viser foreslåtte datasett.

Kvalitativ analyse og beskrivelse

Beskrivelse av landskapsregionene kan brukes som et utgangspunkt for en grov, overordnet verdivurdering, hvor blant annet landskapstypers sjeldenhet ses på. Kriteriene for verdi har referanser til hva som er det «vanlige landskapet» i en region, og ut fra en slik tilnærming vil ofte de mindre vanlige landskapstypene i en region også ha høyere verdi, dersom ikke inngrepsituasjonen taler for det motsatte.

Som et supplement til temakartene bør det utarbeides en kvalitativ beskrivelse av landskapet. Elementer en bør innom i en slik beskrivelse er:

Landskapsbilde

Standard landsdekkende datasett

- Verdifulle kulturlandskap (Naturbase)
- Naturvernrområder (Naturbase)
- INON-områder (med buffer) (Miljødirektoratet)
- Regionale landskapsdata
- Riksantikvarens data for verneverdige byområder (NB!-registeret) (Askeladden)
- Landskapsregioner

Andre aktuelle datasett

- Strandsone (buffer rundt havkontur/innsjøkontur fra grunnkartdata), velg kun strekninger uten vesentlige inngrep
- Topografi for å tydeliggjøre landskapets skala og variasjon

- Overordnede sammenhenger/strukturer som mangler gode datasett for eksempel de store overordnede landskapsformene
- De viktigste landskapstypene i området, jf. beskrivelse av landskapsregioner i tidligere avsnitt
- Kort om de ulike deler av landskapets evne til å absorbere inngrep (sårbarhet)
- Enkeltområder av stor nasjonal eller regional betydning som bør unngås

Nærmiljø og friluftsliv

Valg av datasett

For temaet nærmiljø og friluftsliv foreligger det ikke gode nasjonale datasett med verdivurderinger. Enkelte fylker har utarbeidet regionale data for friluftsområder, og flere fylker jobber med slike kartlegginger.

Kvalitativ analyse og beskrivelse

Nærhet til befolkning er sentralt for dette temaet og mål for hvor mange som kan bli berørt er viktig. Dette foreslås gjort ved å telle opp antall boliger i influensområdet (se trinn 3).

På grunn av mangelfull kartlegging av nærfriluftsområder på nasjonalt nivå foreslås også *tettstednære rekreasjonsarealer* som et datasett. Dette er en buffer rundt tettsteder (2 km) hvor skog- og vannarealer samt åpne områder (fjell, kyst etc.) inngår. Dyrket mark og bebygde områder skal ikke inngå. Dette datasettet er ment å synliggjøre mulige nærfriluftsområder.

Også for nærmiljø og friluftsliv bør det utarbeides en kvalitativ analyse/beskrivelse av influensområdet. Elementer en bør innom i en slik beskrivelse er:

- Overordnede sammenhenger/strukturer i forhold til bebyggelse, grønnstruktur og friluftsliv
- Viktige barrierer i området
- Enkeltområder av stor nasjonal eller regional betydning som bør unngås
- Kort om dagens miljøbelastninger i området (støy, luftforurensning) der dette er relevant.

Naturmiljø

Valg av datasett

Innenfor temaet naturmiljø finnes det en rekke nasjonale datasett, og mange av disse er verdiklassifiserte, eller har inndelinger som kan brukes som grunnlag for verdiklassifisering. Anbefalte

Nærmiljø og friluftsliv

Standard landsdekkende datasett

- Bygninger (med bygningstypedata) (FKB), eventuelt befolkningsdata på rutenett (SSB)
- Tettsteder og sentrumsområder (SSB)
- Tettstedsnære rekreasjonsarealer (tettsted fra SSB m/2 og 5 km buffer)
- Sikrede friluftsområder (Naturbase)

Andre aktuelle datasett

- Nasjonalparker og landskapsvernområder
- Opparbeidede/viktige stier og løyper
- Turisthytter, utfartssteder
- Grønnstrukturplaner

datasett er vist i tabellen til høyre. Punktinformasjonen kan være krevende å framstille på temakart, avhengig av område og målestokk.

Kvalitativ analyse og beskrivelse

C-områder (lokalt viktige områder) foreslås utelatt både for naturtyper og viltområder på overordnet nivå.

Miljøregistreringer i skog er ofte i samme kategori.

Den kvalitative analysen/beskrivelsen av naturmiljø bør blant annet behandle følgende punkter:

- Kort om det naturgitte grunnlaget: klima, vekstforhold, berggrunn og løsmasser. Dette sier noe om potensiale for funn av sjeldne og truede arter. Naturgeografiske regioner kan gi en innfallsvinkel til en slik beskrivelse
- Overordnede økologiske sammenhenger/strukturer
- Viktige barrierer i området
- Enkeltområder av stor nasjonal eller regional betydning som bør unngås

Kulturmiljø

Valg av datasett

Storparten av dataene på kulturminner er samlet i Riksantikvarens Askeladden-database som er tilgjengelig på internett. Dataene kan også fritt lastes ned derfra.

Punktinformasjonen kan være krevende å framstille på temakart, avhengig av område og målestokk.

Kvalitativ analyse og beskrivelse

Innenfor temaet kulturmiljø, mangler verdiklassifisering innenfor flere nasjonale datasett. Alle fredede kulturminner må i utgangspunktet anses å ha middels til stor verdi, men i forhold til en del vanlige arkeologiske funn, som f.eks. rydningsrøyser og kokegroper, er ikke dette nødvendigvis riktig. Dette er et tema for den kvalitative analysen.

SEFRAK-registeret gir bygningers alder, men ikke verneverdi. Antall registreringer er likevel en brukbar indikator på verdi.

Elementer en bør innom i en kvalitativ beskrivelse av kulturmiljø er:

- En kort historisk oversikt over utviklingen av

Naturmiljø

Standard landsdekkende datasett

- Naturtyper (Naturbase)
- Prioriterte arter (Naturbase)
- Naturtyperegistreringer (Naturbase)
- Naturvernområder (Naturbase)
- Viltområder (verdi A og B)
- Artsdatabanken - rødlistearter (utvalgte kategorier, jf. H140 middels og stor verdi)
- INON-områder (Miljødirektoratet)
- Anadrome vassdrag (laks- og sjøørretvassdrag, lakseførende strekning) (Miljødirektoratet)
- Nasjonale laksefjorder (Miljødirektoratet)
- Vassdrag med elvemusling (NINA/GINT)
- Vernede vassdrag (100 m buffer, bearbejdet data basert på nedbørfelt fra NVE)

Andre aktuelle datasett

- MIS-miljøregistreringer i skog (små og detaljerte)
- Marine data

Kulturmiljø

Standard landsdekkende datasett

- Arkeologiske kulturminner (Askeladden)
- Kirkested (Askeladden)
- Bebyggelse/infrastruktur (Askeladden)
- Fredete kulturmiljøer (Askeladden)
- Verdensarvområder (UNESCO) (Askeladden)
- SEFRAK-registrerte bygninger (Askeladden)
- Pilegrimsleden (Naturbase)
- Verdifulle kulturlandskap (Naturbase)
- Riksantikvarens data for verneverdige byområder (NBI-områder + verneverdig tett trehusbebyggelse) (Askeladden)

- influensoområdet
- Viktige historiske sammenhenger/strukturer som det ikke finnes gode datasett for
- Enkeltområder av stor nasjonal eller regional betydning som bør unngås
- Potensial for arkeologiske funn

Naturressurser

Valg av datasett

Temaet naturressurser omfatter jordbruk, skogbruk, reindrift, fiske og havbruk, løsmasser og mineraler og vannressurser. Datatilgang og -kvalitet er varierende.

Kvalitativ analyse og beskrivelse

Elementer en bør innom i en kvalitativ beskrivelse av tema naturressurser er:

- Dagens betydning av utnyttelse av naturressurser i influensområdet, hvilke næringer er viktig
- Produksjonsforhold i landbruket: karakteristikk av de viktigste driftsformer, klimatiske forhold som har betydning m.v.
- Enkeltområder av stor nasjonal eller regional betydning som bør unngås

Naturfare

Temaet naturfare skal synliggjøre områder hvor naturgitt risiko legger begrensinger på konseptutviklingen.

2.5.3 Trinn 2: Utvikle konsepter/alternativer

Trinnvis utvikling

Innledningsvis i en prosess med konseptutvikling vil en vanligvis skissere en rekke mulige løsninger basert på behovsanalysen, teknisk-økonomiske forhold knyttet til trasé (geometri, kostnader etc.), medvirkning og de ikke-prissatte temaene. For å sikre at en står igjen med gode og gjennomførbare konsepter, er det viktig at en bruker kunnskapsgrunnlaget som foreligger til å analysere de ulike forslagene.

Det er mulig å gjøre en grov siling innledningsvis ved å sammenholde kartlagte verdier på temakart med foreslåtte linjer/traséer/tiltak. Dersom en tegner ut løsningene digitalt vil den beste metoden være å gjøre GIS-analyser som beskrevet i trinn 3 også i en grovsiling. Resultatene fra analysen gir en tilbakemelding til konseptutviklingen som danner grunnlag for justering av konsepter, forkasting av konsepter og eventuelt utvikling av nye konsepter. Hvor mange ganger en må gjennom denne

Naturressurser

- Dyrket mark (AR5, Skog og landskap)
- Dyrkbar mark (Skog og landskap)
- Skog ((AR5, Skog og landskap)
- Vannforsyning/drikkevann (VREG) overflate (Mattilsynet)
- Steinbrudd/ mineralressurser (NGU)
- Grus- og pukkdatabasen (NGU)
- Grunnvannsdatabasen (NGU)
- Reinbeiteområder, oppsamlingsområder og trekk-/drivleier (Reindriftsforvaltningen)
- Akvakulturregisteret (Fiskeridirektoratet)
- Fiske-, kaste- og låssettingsplasser (Fiskeridirektoratet)
- Gyteområder (Fiskeridirektoratet)
- Skjellforekomster (Fiskeridirektoratet)

Naturfare

Standard landsdekkende datasett

- Aktsomhetskart kvikkleire (NVE)
- Aktsomhetskart snøskred (NVE)
- Aktsomhetskart snøskred (NVE)
- Faresonekart for skred (NVE)
- Flomsonekart (NVE)
- Alunskifer (NGU)

Andre aktuelle datasett

- Flodbølge
- Havnivå
- Forurenset grunn

prosessen, vil avhenge av området og konseptenes kompleksitet, og i hvor stor grad en får fram bredden av ulike muligheter i konseptutviklingen.

Krav til konkretisering av konseptene/alternativene

Et grunnprinsipp for å kunne gjennomføre en god analyse av konseptene, er at alle konsepter/løsninger som innebærer fysiske inngrep må stedfestes/kartfestes.

En enkel stedfesting er tilstrekkelig på dette plannivået. Som regel er det tilstrekkelig å konstruere en senterlinje med høyder (3D-polylinje) og standard tverrprofil.

Presentasjon av løsninger/konsepter bør alltid skje på et grovt nivå i tidligfaseutredninger. Det vil si kart i liten målestokk og enkle linjesymboler. Det må skilles mellom strekninger i dagen og strekninger i tunnel for å få riktig omfangsvurdering. Lange bruer bør også synliggjøres.

Når en først har konstruert en 3D-senterlinje for en trasé, vil en enkelt kunne lage overordnede 3D-illustrasjoner. Slike illustrasjoner kan være et viktig hjelpemiddel for de fagansvarlige som skal vurdere løsningene, og de kan også være egnet til presentasjon overfor publikum

2.5.4 Trinn 3: Analyse av konsepter

I trinn 3 gjennomføres det en kvantitativ analyse av inngrep basert på GIS-dataene fra trinn 1 og senterlinjer for konseptene fra trinn 2. Analysen vil være et viktig utgangspunkt for kvalitativ beskrivelse av konseptenes konfliktnivå, og grunnlag for rangering av konseptene.

GIS-metodikk

Det utføres en GIS-analyse av treff for hvert datasett fra trinn 1 innenfor to ulike analysebredder rundt senterlinje:

- Beslagssone (BS) – smal sone tilsvarende et estimert varig arealbeslag av tiltaket
- Influenssone (IS) – bredere sone som belyser indirekte påvirkninger og sier noe om sannsynligheten for treff ved justering av linje og konfliktnivået i området

Varig arealbeslag av konseptene (beslagssone, BS) baseres på reell bredde av ferdig bygget anlegg (dvs. tverrprofil inkl. fylling/skjæring og sikringssone). Der en ikke har vurdert bredden gir verdiene i Tabell 2-1 et utgangspunkt. Beslagssonene kan justeres ut fra planene i det enkelte prosjekt. Det bør f.eks. være forskjell mellom tofelts og firefelts veg i samme prosjekt dersom en har konsepter for begge deler.

Størrelsen på influenssonen (IS) vil avhenge av tiltakets karakter. Det foreslås et utgangspunkt i Tabell 2-1. Også her må en gjøre en konkret vurdering av tiltakets karakter. Influenssonen bør imidlertid være den samme for alle sammenlignbare konsepter. En bør for eksempel ikke definere større sone rundt et konsept begrunnet med større usikkerhet i lokaliseringen, dette vil gi systematiske skjevheter i analysen.

Tabell 2-1. Forslag til analysebredder

Type konsept/tiltak	Beslagssone (BS)	Influenssone (IS)
Hovedveg utenfor by	50 m totalt	500 m til hver side
Jernbane utenfor by	30 m totalt	500 m til hver side
Hovedveg i bymessig område	25 m totalt	150 m til hver side
Jernbane i bymessig område	20 m totalt	150 m til hver side
Sykkelveg	7 m totalt	20 m til hver side

I GIS-verktøyet gjør en med andre ord en *overlayanalyse* av to ulike buffersoner (BS og IS) rundt senterlinjen for hvert datasett som inngår i trinn 1. Analysen vil resultere i antall «treff» for hvert datasett i de to ulike sonene:

- Antall dekar berørt dersom en analyserer et flatetema, f.eks. dyrket mark
- Antall m berørt dersom en analyserer et linjetema, f.eks. historiske vegtraseer
- Antall lokaliteter/punkter berørt dersom en analyserer et punkttema, f.eks. rødlistearter

Presentasjon

Presentasjonen av resultater fra GIS-analysen skal være slik at en enkelt kan identifisere de ulike konseptenes arealbeslag (f.eks. dyrket mark), beslag av løpemeter (f.eks. historiske vegtraseer) eller antall lokaliteter/punkter berørt dersom en analyserer et punkttema (f.eks. rødlistearter).

Kvalitative analyser

Analysen omfatter også kvalitative analyser av alternativenes virkninger for de forhold som ikke belyses av GIS-analysene, for eksempel synlighet, barrierevirkninger og fragmentering. Slike kvalitative undertemaer kan ha stor betydning for totalvurderingen av alternativene for flere av hovedtemaene. Til forskjell fra GIS-analysene som måler inngrep, kan en i de kvalitative analysene også ha positive virkninger.

Fagutrederen beskriver virkningene og rangerer alternativene innbyrdes på en skala. Rangeringen gjøres ved at konsepter som ikke har virkninger rangeres på midtpunktet av skalaen. Dersom det er fem konsepter kan for eksempel skalaen gå fra 1 til 5 og midtpunktet være 3,0 (som representerer ingen virkninger). Konsepter med negative virkninger rangeres langs skalaen opp fra midtpunktet etter hvor store negative virkninger de er vurdert å ha. Dersom et konsept har svakt negative virkninger, og det er 5 konsepter, kan det for eksempel ha rangering 3,5. Konsepter med positive virkninger skal rangeres langs skalaen ned fra midtpunktet, for eksempel rangering 2,5 når vi har 5 konsepter.

2.5.5 Trinn 4: Sammenstilling og rangering

I trinn 4 skal resultatene fra GIS-analysen og de kvalitative vurderingene av konseptene rangeres og sammenstilles. I sammenstillingen skal kun de fem ikke-prissatte hovedtemaene inngå. Temaer som hører under lokal og regional utvikling skal behandles i eget kapittel eller egen rapport. Temaet naturfare er å anse som premisser for konseptutviklingen, som gjenspeiles i at nødvendige tiltak inngår i trasékostnadene, og skal heller ikke inngå i sammenstillingen av de ikke-prissatte konsekvensene.

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 på 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.

Behovsanalysen må klargjøre begrunnelsen for at planarbeidet settes i gang. Metodene for behovsanalyser kan inndeles i tre hovedkategorier (Næss 2004):

- **Normative behovsanalyser** tar utgangspunkt i politiske mål eller krav til ytelsesnivåer.
- **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 målformulering.

3.1.2 Firetrinnsmetodikken

Analyser 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. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kjøretøyer
2. Begrensede ombyggingstiltak
3. Større ombygging eller utbygging i ny trasé.

3.1.3 Formål og mål

Et **mål** er noe som skal nås. I denne sammenhengen 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 rundt 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 gjennomarbeidete 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 huskeregel.

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 054 *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.

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.

Antall mål bør ikke være for høyt, men må samtidig ikke reduseres så sterkt at viktige hensyn eller sidevirkninger blir utelatt. En begrensning av antall mål vil gi tydelige styringssignaler. En rekke mål fanges opp gjennom lover, forskrifter og retningslinjer som er styrende for de ulike tema i den samfunnsøkonomiske analysen og behøver derfor ikke trekkes fram. I prosjekter med flere mål vil det ofte være en viss målkonflikt. Formulering av mål i direkte konflikt må unngås.

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

EKSEMPEL PÅ MÅLFOMULERINGER

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 40 minutter innen 2030
- Kollektivandelen i korridoren mellom Lilleby og Storeby økes fra dagens 10 % til 15 % innen år 2030
- Gjennomsnittlig ulykkeskostnad på E17 mellom Lilleby og Storeby reduseres med 20 % innen 2030
- Antall sterkt plagede av støy og luftforurensning i korridoren langs E17, mellom Lilleby og Storeby, reduseres med 70 % innen år 2030
- ÅDT i Langgata og Storgata reduseres fra dagens 5000 til 2500 innen 2020.

3.2 Transportsystem og transportanalyser

3.2.1 Arealbruk og transport

Arealbruk og transport påvirker hverandre gjensidig. Arealbruken påvirker transportbehovet, reisemønster og valg av reisemiddel. Oversikt over dagens arealbruk og plan for utvikling er nødvendig grunnlag for konsekvensanalysen. Arealbruken er en premisse for transportetterspørsel. 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 Rikstrykdeverkets 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 metode for transportanalyser

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 trafikkmønster
- 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 vegvalgsmoeller 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 reiserute	Trafikkregistreringer, trafikkprognoser	EFFEKT
C. Tiltak på veglenker i større vegnett	Komplekse endringer i valg av kjørerute	Transportmodell med fast kjøretøymatriser	Aimsun, CUBE/RTM og EFFEKT
D. Tiltak i transport-system som påvirker reisemønster	Endringer i turproduksjon, valg av reisemål eller valg av reisemåte	Transportmodell med tiltaksavhengig transportmønster	CUBE/RTM, TRAFIKANTNYTTEMODUL, KOLLEKTIVMODUL OG EFFEKT
E. Tiltak i transport-system som påvirker lokalisering-mønster	Endringer i lokalisering-mønster og transportmønster	Transportmodell med tiltaksavhengig lokalisering-mønster og transportmønster med supplerende analyser	Modellsystem ikke tilgjengelig

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 lokalisering-mønster.

Virkninger 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 beregningsalternativene som i nullalternativet. Den gjensidige påvirkningen ignoreres da en ikke har en transportmodell med tiltaksavhengig lokaliseringmønster, 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:

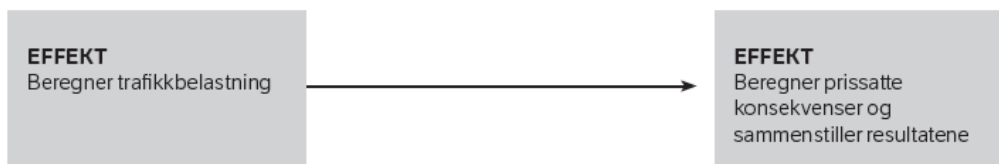
- Vil utbedring av eksisterende veg påvirke andelen av gående eller syklende?
- Vil bygging av nye veglenker medføre økt reisevirksomhet?
- Vil stenging av veglenker føre til at trafikantene endrer reisemål?
- Vil endring i kollektivtilbud påvirke valg av reisemiddel, f.eks. andel gang- og sykkeltrafikanter?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

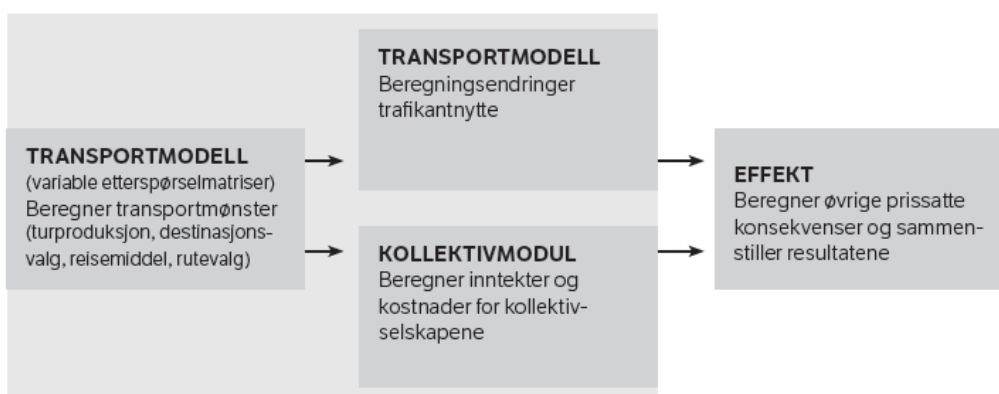
Situasjon A og B: Lite vegnett



Situasjon C: Større vegnett



Situasjon D: Endring i reise mønster



Figur 3-1. Aktuelle analyseverktøy for ulike prosjektsituasjoner. Trafikantnytte- og kollektivmodulene 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.

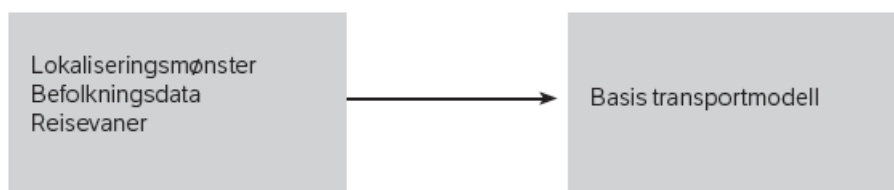
Situasjon C: Tiltak i et større vegnett

AIMSUN omfatter kun det siste trinnet i firetrinns metodikken. I dette trinnet fordeles biltrafikken på det tilgjengelige vegnettet mellom aktuelle soner. Også CUBE/RTM med faste kjøretøymatriser kan

benyttes. Resultatene fra disse modellene 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. Beregningsresultater fra disse avledede transportmodellene benyttes i en **TRAFIKANTNYTTEMODUL** som beregner trafikantnyttene av planlagte endringer i transportsystemet. Kostnadene for kollektivselskapene kan beregnes med en egen **KOLLEKTIVMODUL**. Beregningsresultater både fra transportmodellene, fra **TRAFIKANTNYTTEMODULEN** 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 tilleggsanalyser og benyttes med stor forsiktighet.

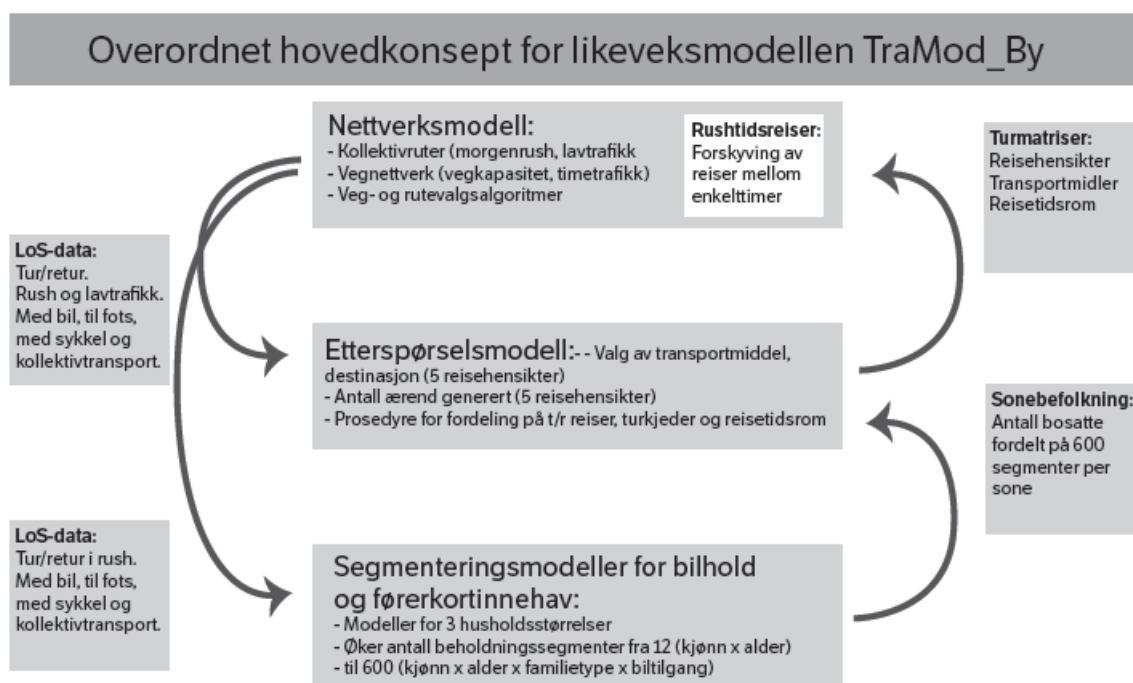
3.2.3 Modellering av transportvirksomhet

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 transportmønsteret som kan observeres i analyseområdet.

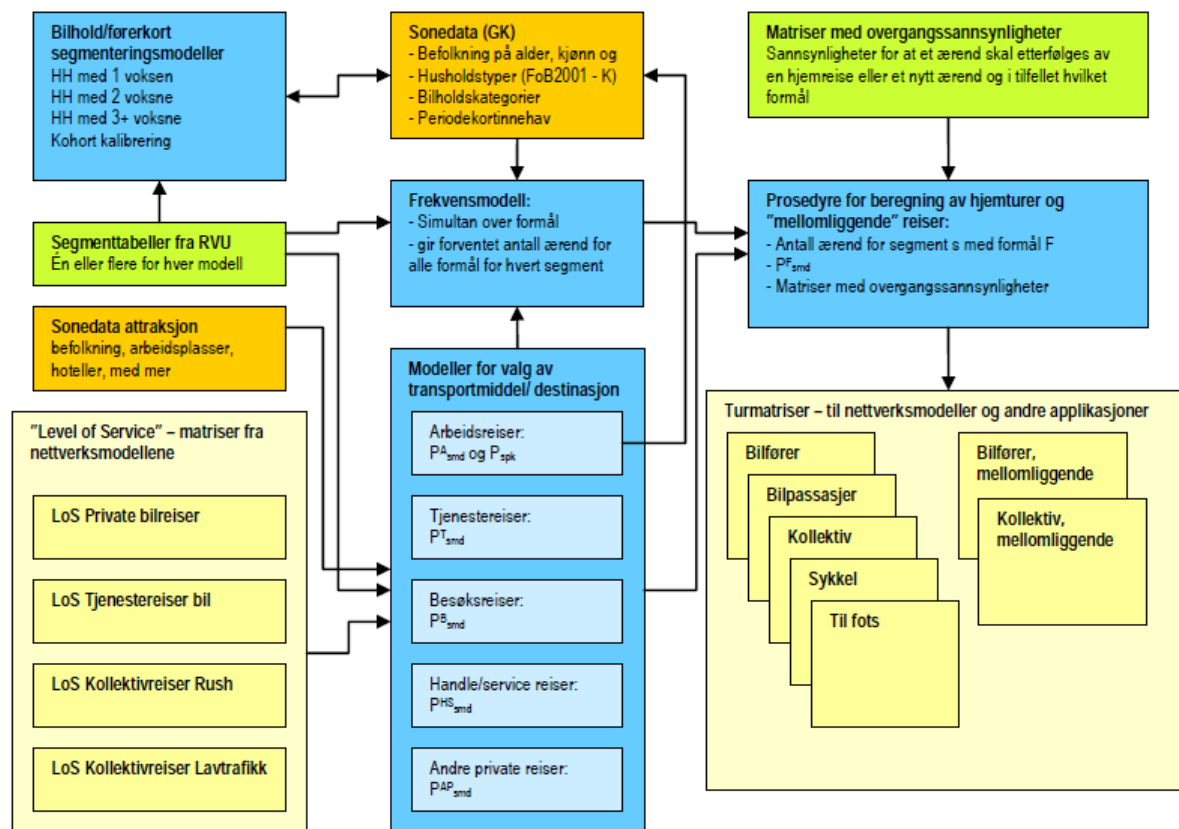
Skal vi kunne forutsi hvordan endringer i lokaliseringsmønstre, bilhold, transportkostnader og ulike tiltak i transportsystemet vil påvirke transportetterspørselen, er det hensiktsmessig å beskrive de aktuelle mekanismene i en matematisk modell basert på et godt og stort empirisk erfaringsgrunnlag.

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. Nettverksmodellene produserer endringer LOS (level of service) som er grunnlaget for å beregne reisetider og reisekostnader for bilførere, bilpassasjer, gang/sykkelreiser. De beregnede reisetidene og kostnadene er inngangsdata til etterspørselsmodellen som beregner etterspørselsmatrisene for de ulike reisemidlene fordelt på de ulike reisehensiktene. Matrisene vil forefinnes på døgnnivå og fordelt på de fire «reisetidsrommene».



Figur 3-3. Hovedprinsipper for dataflyt i Transportmodellen TraMod_by: Kilde: Rapport 1206 TraMod_by, del 2, MøreForskning Molde.



TØI-rapport 766/2005

Figur 3-4. Oversikt over modellsystemet. Kilde: TØI-rapport 766/2005.

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 og 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 teorisiden 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 og 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 oppførelse 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 reisemønster, 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 32 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 37 varegrupper og beregner og fordeler trafikken på ulike kjøretøy-, båt- og togtyper i transportnettverket (forventet ferdig i løpet av april 2014).

Det er utarbeidet en første versjon av verktøy for beregning av samfunnsøkonomisk nytte knyttet til tiltak som forbedrer godstransporttilbudet. 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 ikke er koplet med EFFEKT.

Etablering av soner, sonedata og transportsystem i transportmodell

Arealbruk, demografi og lokaliseringmønster for boliger, næringsliv og offentlig virksomhet er av stor betydning for reisemønster 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 (sonesentroide). 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 brukerveilederne 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 fremover i tid. Vi vil derfor anbefale at det gjøres rimelighetsvurderinger og at det gjennomføres følsomhetsanalyser knyttet til sentrale inngangsdata som befolkningsprognoser og inntekt.

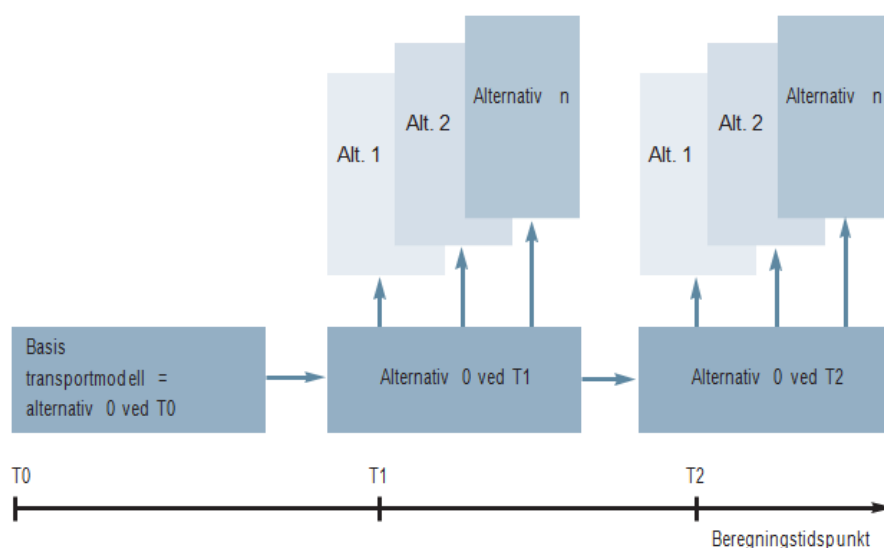
Både arealbruk (befolkningsvekst) og inntektsvekst er viktige inngangsparametere i transportmodellene som generer transportetterspørselen. Framskrivningene skjer med utgangspunkt i dagens situasjon. Dagens arealbruk i betydningen av bosatte og arbeidsplasser, og forventede endringer i analyseperioden 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 3-5 ved at det ikke er pil mellom alternativene horisontalt ved tidspunkt T1 og T2, men kun vertikale linjer fra nullalternativet ved respektive tidspunkt.



Figur 3-5. 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:

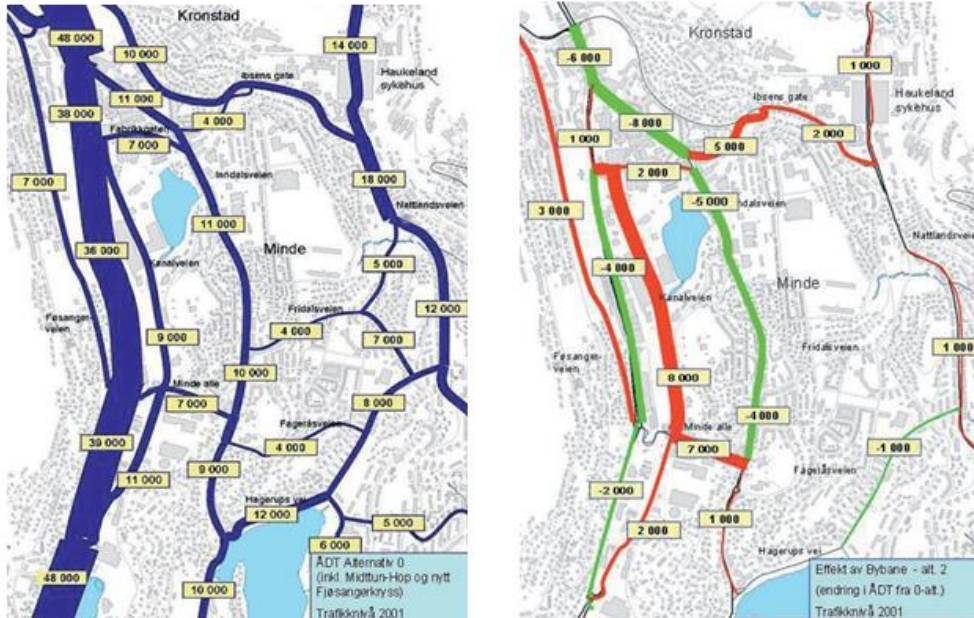
- trafikk på lenker eller kjøreruter for de enkelte alternativer
- antall eller andel turer med ulike transportmidler for de enkelte alternativer
- transportenheter mellom de ulike soner for de enkelte alternativer
- start- og målpunkt for reiser over utvalgte snitt ("selected link")
- beregnet trafikk-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

Noen eksempler på slike presentasjoner er vist i nedenfor.

PRESENTASJON AV TRAFIKKBeregninger

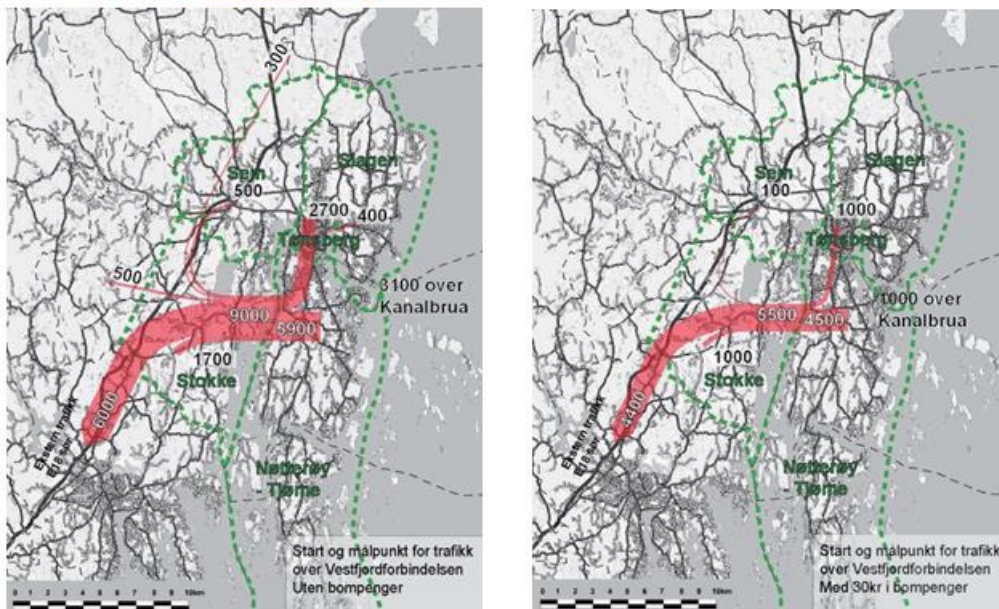
Det er viktig å presentere figurer som viser hovedresultatene i trafikkberegningene og som er forståelige for folk flest. Når kun ett sett verdier skal presenteres, anbefales normalt å bruke det tiende året i analyseperioden.

Bybane Bergen



Figuren til venstre viser trafikken på vegnettet i alternativ 0 (Kilde: Viaparadis AS) Figuren til høyre viser endring i trafikkmengder 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 AS).

Vestfjordkryssing Tønsbergpakken



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 (Kilde: Multiconsult AS). Figuren til høyre viser trafikken med 30 kr i bompenger over det samme snittet (Kilde: Multiconsult AS).

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 (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, bør påpekes. Det er vesentlig å få fram beslutningsrelevante opplysninger.

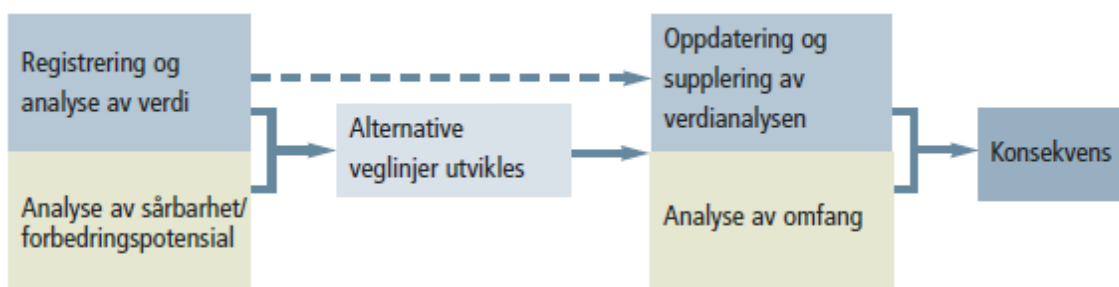
3.3.1 Verdi- og sårbarhetsanalyser

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 befarings 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 3-6.

Planprosess med verdi- og sårbarhetsanalyse

Figur 3-6. I verdi- og sårbarhetsanalysen inngår en registrering og analyse av områdenes verdi som kan 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

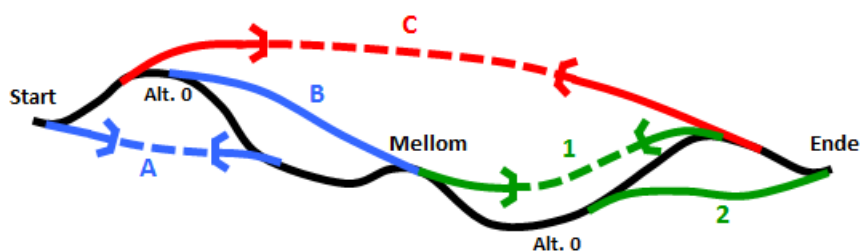
korridoren. Det kan da være aktuelt å dele konsekvensanalysen i to, der første steg er mindre detaljert enn andre steg, slik vedlegg II til forskriften om konsekvensutredninger viser.

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 3-7.



Figur 3-7. Det er resurskrevende å håndtere alle kombinasjonsmuligheter som egne alternativ. Alle alternativer må imidlertid være gjennomgående mellom Start og Ende for å være sammenliknbare. En måte å løse dette på er å behandle strekning A (S-M) og B (M-E) hver for seg. Valgt løsning på henholdsvis strekning A og B kombineres så i et nytt alternativ og sammenliknes med C. C går ikke innom knutepunktet M.

En annen måte er at alle A-varianter kombineres mot samme B-variant og alle B-varianter mot samme A-variant. En vil da kunne konkludere både på strekning A og B, men en kan også da ende med en kombinasjon som krever ny beregning for å kunne sammenliknes med C.

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 og faginstanser.

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. kommunedelplan, kommuneplan eller KVVU) 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 (se kapittel 2.5)
- gjennomførbarhet innenfor vegnormalenes krav

I tillegg bør de gjenstående alternativene 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, må 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 konfliktfyllt 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, og skal vises på kart. For lengre parseller vil ofte et kart uten skrånings- og skjæringsutslag være greit, selv om det er brukt slike tegninger som grunnlag for vurderinger og beregninger. 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 personskaade, 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

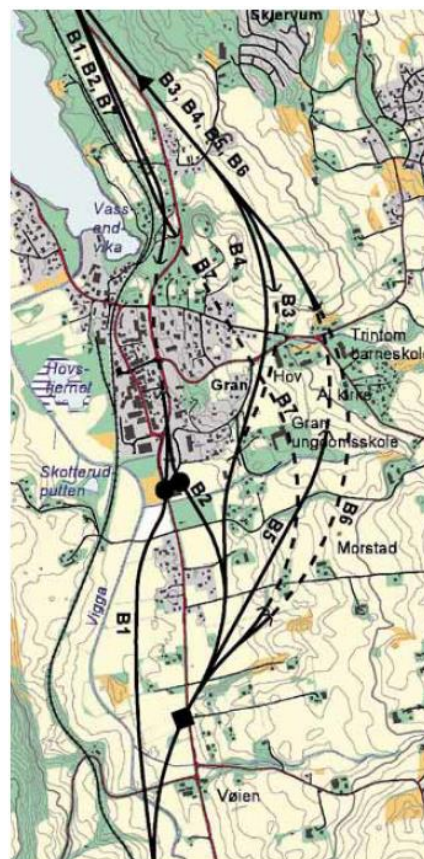
Alternativ B1 følger Vigga vest for dagens veg fram til en rundkjøring sør for Gran sentrum. Gjennom sentrum legges ny veg i en 480 m lang betongtunnel under dagens veg. Nord for Gran følges i hovedsak jernbanen fram til krysset på Jaren.

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.



Oversiktskart: Multiconsult AS

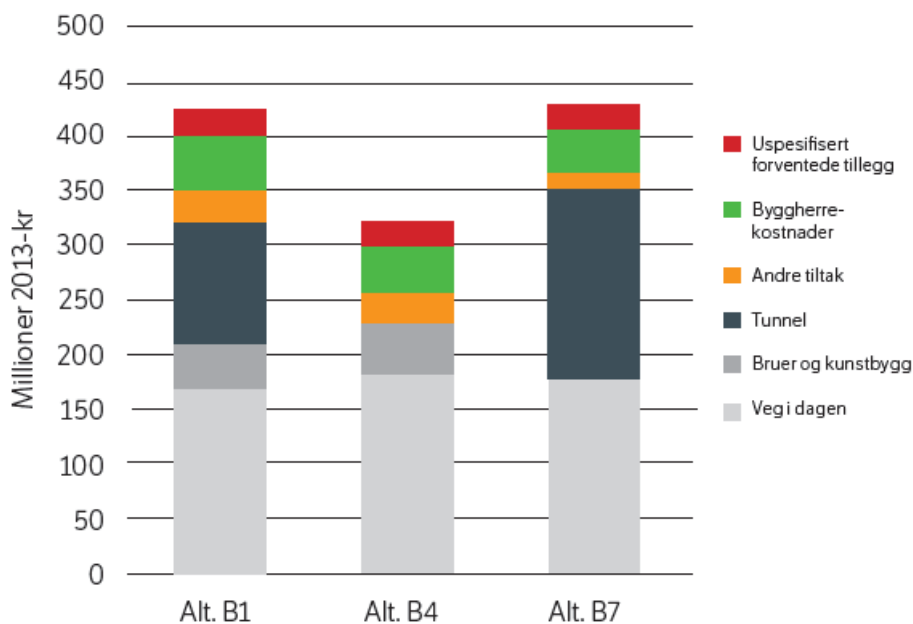
Tabell 3-2. Eksempel på presentasjon av alternativer

		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
vanngjennomløp	(stk)	3	3	1
vilt	(stk)	0	0	1
Masseoverskudd	(mill. m ³)	0,3	0,4	0,5

Presentasjon av investeringskostnader beregnet med Anslagsmetoden

Figuren viser investeringskostnadene (hovedpostene i forventet investeringskostnad = P50 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.



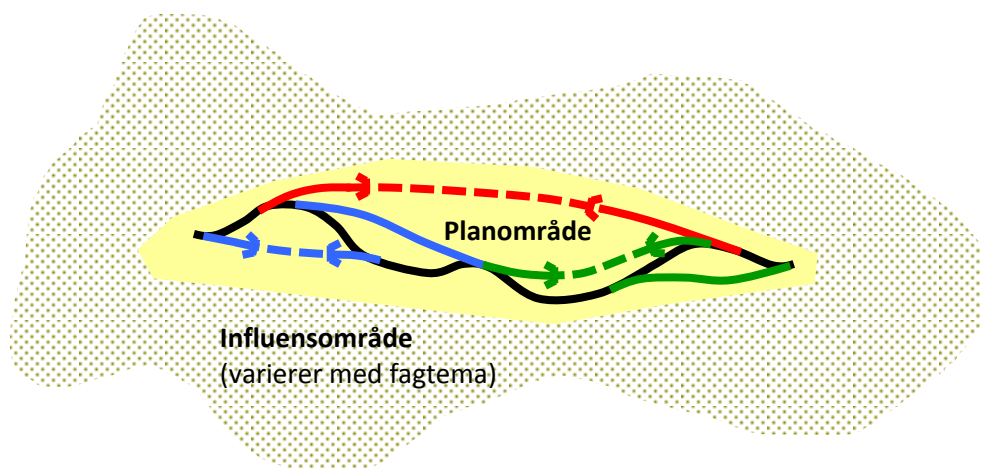
Figur 3-8. Investeringskostnader beregnet med Anslagsmetoden

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 – ofte kalt **planområdet** (Figur 3-9). 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. Områder utenfor planområdet kan også ha betydning for vurderingene innenfor planområdet. Det samlede området der virkninger forventes å kunne opptre kalles **influensområdet** (Figur 3-9).



Figur 3-9. 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 må avgrenses tidlig i planprosessen, slik at det samles inn data for det aktuelle området, og det bør avgrenses til området der det ventes vesentlige virkninger av tiltaket. På denne måten reduseres utredningens 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 som regel 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 AVGRENSING 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 (kapittel 5, 6 og 7), og i tillegg vurderes netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og eventuelt lokale og regionale virkninger (kapittel 8). I dette kapitlet presenteres grunnleggende begreper i samfunnsøkonomisk analyse og skillet mellom prissatte og ikke-prissatte virkninger.

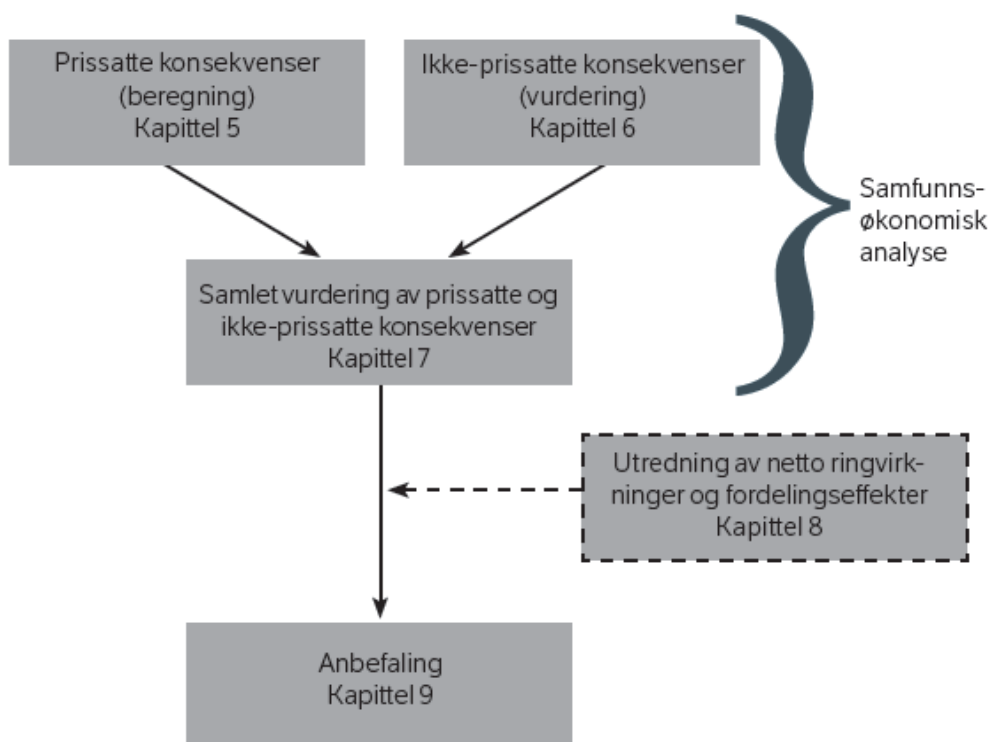
Videre går det inn på sammenhengen mellom årsak og virkning, sammenligningsgrunnlaget (nullalternativet), hvordan usikkerhet er definert og bør håndteres i konsekvensanalyser, eventuelle krav til oppfølgende undersøkelser og gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser.

4.1 Hovedgrepet

Konsekvensanalysen består av en samfunnsøkonomisk analyse, og i tillegg vurderes netto ringvirkninger, fordelingsvirkninger og eventuelt lokale og regionale virkninger (se Figur 4-1).

Den samfunnsøkonomiske analysen er forankret i økonomisk velferdsteori. Analysen viser om tiltaket påvirker velferden for samfunnet. I praksis innebærer dette å avveie fordeler mot 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 8.

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 samfunnsøkonomisk analyse er, slik det er definert i denne håndboka.

Samfunnsøkonomisk analyse er en systematisk vurdering av alle relevante fordeler og ulemper som et tiltak vil føre til for samfunnet.

For å forstå hva samfunnsøkonomisk analyse er, er det nærliggende å bruke en bedrift som eksempel. En bedrift vil som regel regne på om det vil lønne seg å satse på å produsere et bestemt produkt. Bedriften vil sammenlikne investerings- og driftskostnader med inntekter fra salg av sitt produkt. Hvis inntektene overstiger kostnadene, vil produksjonen bli vurdert som lønnsom. Samfunnsøkonomisk analyse er svært lik en bedriftsøkonomisk analyse, bortsett fra at det er satsingen fra samfunnets og ikke fra en enkelt bedrifts synsvinkel som vurderes.

Den samfunnsøkonomiske analysen består av 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. Teoretisk sett hører derfor kultur- og naturverdier til i den samfunnsøkonomiske analysen, selv om verdiene ikke er målt i kroner.

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

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

Aktører	Tema	Form	Deltema
Trafikant og transportbrukere	Trafikant- og transportbrukernytte	Prissatt	Distanseavhengige kjørekostnader, andre reiseutlegg, tidsbruk, ulempekostnader i ferjesamband, 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	Støypåvirkning 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 benevning og ulik skala:

- De prissatte konsekvensene måles på en kontinuerlig numerisk skala med benevning i kroner. Resultatene er egnet for matematiske analyser.
- De ikke-prissatte konsekvensene måles med benevningen 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 høyere 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 vekt for framtidige generasjoner enn for oss. Dette er det forsøkt tatt hensyn til i metodikken for ikke-prissatte temaer.

For de prissatte tema 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 tema 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 beregnete 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 \longrightarrow *konsekvens*

De fleste tiltak har flere konsekvenser:

\longrightarrow *konsekvens a*
tiltak \longrightarrow *konsekvens b*
 \longrightarrow *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 \longrightarrow *konsekvens 1* \longrightarrow *konsekvens 2* \longrightarrow *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 \longrightarrow }
andre årsaker \longrightarrow } *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:

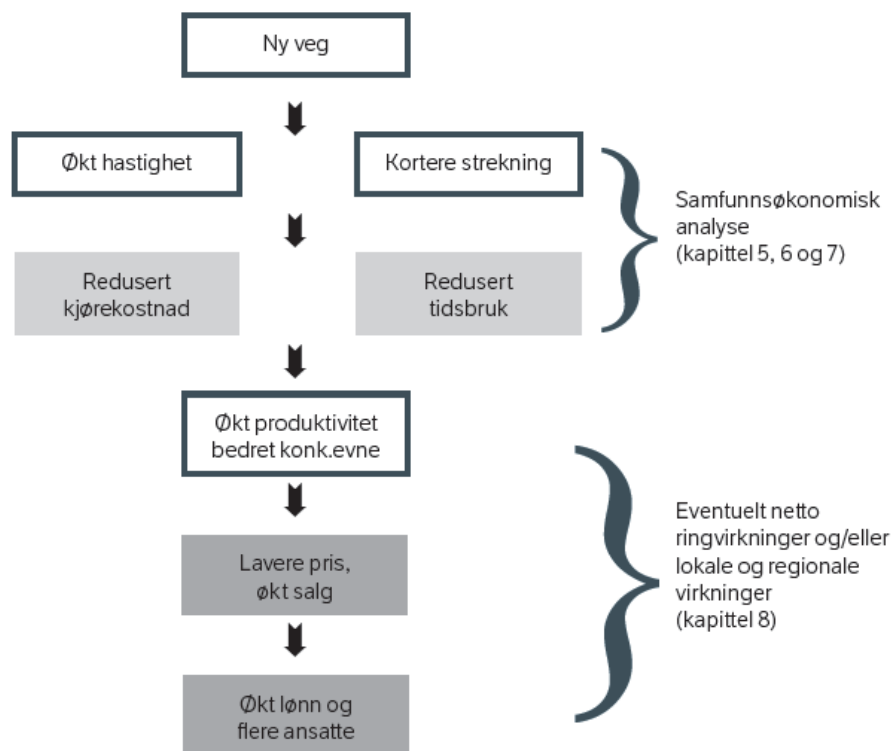
- bare ett ledd i konsekvenskjeden telles med, slik at en unngår å telle samme konsekvens to ganger
- hver konsekvens behandles bare under ett tema
- konsekvenser som skyldes andre årsaker enn tiltaket ikke telles med
- det tas hensyn til at konsekvenser oppstår og utvikles over tid

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.

I den samfunnsøkonomiske analysen "fanges" denne konsekvenskjeden i boksene for kjørekostnad og tidsbruk. Hvis en i tillegg skulle regne med de økte lønningene (nederste boks), ville det innebære dobbelttelling.



Figur 4-2. Årsak - virningskjede

Reduserte tids- og kjørekostnader er mulig å kvantifisere, og de er nær knyttet til tiltaket. Årsaks-virkningsforholdene 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.

I den samfunnsøkonomiske analysen inkluderes virkningene som fremkommer som « redusert kjørekostnad » og « redusert tidsbruk » i eksemplet. De tre nederste boksene skal ikke telles i den samfunnsøkonomiske analysen, 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 tiltak. En må ha en referansesituasjon – kalt nullalternativet - for å 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 håndboken også skrevet som alternativ 0, og i andre rapporter også kalt referansealternativet eller basialternativet) 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 og de reinvesteringene som er nødvendige for at nullalternativet skal fungere i hele analyseperioden. Kostnader som må inkluderes er:
 - Kostnader til ordinært (korrigerende og forebyggende) vedlikehold.
 - Kostnader til nødvendig utskifting/oppgradering (reinvestering)
- Inkludere alle vedtatte planer

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 luftforurensning⁵, 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.

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. 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.

⁵ Det ligger forutsetninger om reduserte utslipp som følge av teknisk utvikling inne i eksempelvis beregningsprogrammet VLUFFT

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, fremstår 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 fremstå 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 fremkommelighetsproblemer 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 sammenligningsåret 2022 dersom det ikke bygges ny veg. I nullalternativet inngår derfor trafikkveksten fram til sammenligningsåret 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 E18 gjennom Lilleby kommune og nye parseller på E18 i Storfold fylke utbygd til 4-felts veg.

For å kunne fungere fram til sammenligningsåret 2022 uten vesentlig forverring for forventet trafikkmengde i 2022, 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. 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 på 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 tiltaks nivå.

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 fremtiden 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.

Finansdepartementet anbefaler i sin veileder 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. Metoden har en svakhet ved at kunnskapen om de aktuelle prisene ofte er mangelfull, særlig i variasjonen oppover. Videre stilles det strenge krav til at elementene som inngår i beregningen skal være uavhengige.

EKSEMPEL: BEREGNING AV FORVENTNINGSVERDI

Anta at vi har et veganlegg hvor det er 90 % sannsynlighet for at anleggskostnadene blir 80 mill. kr og 10 % sannsynlighet for at vanskelige geologiske forhold vil medføre anleggskostnader på 280 mill. kroner. Forventningsverdien for anleggskostnader beregnes da som $80 \cdot 0,9 + 280 \cdot 0,1 = 100$ mill. kr. Merk at denne forventede anleggskostnaden på 100 mill. kr ikke er sammenfallende med den enkeltstående kostnad med høyest sannsynlighet (80 mill. kr.) Det er altså den forventede anleggskostnaden på 100 mill. kr som skal benyttes i nytte-kostnadsanalysen.

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

I denne håndboka er det lagt 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 6.2.6 og 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.

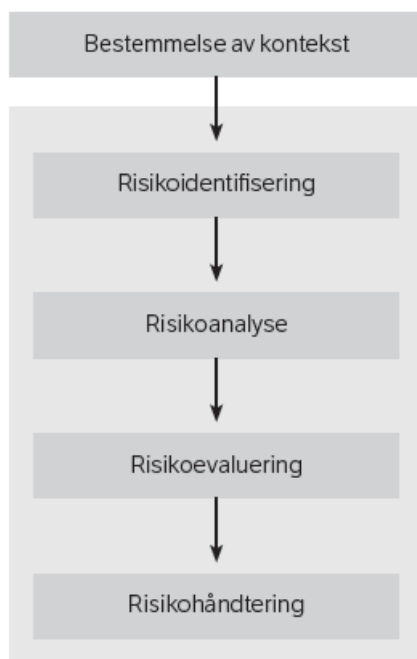
4.6 Risiko- og sårbarhetsanalyser

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk metode for beskrivelse og beregning av risiko og sårbarhet. En ROS-analyse skal identifisere de viktigste bidragene til risiko og sårbarhet og gi grunnlag for å velge mellom alternativer, forbedre alternativer eller stille krav til grundigere analyser eller tiltak i senere faser av planlegging og gjennomføringen.

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

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

En risikovurdering etter NS-ISO 31000 består av risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering. Etter risikovurderingen følger risikohåndtering, der en velger hvordan den avdekkede risikoen skal håndteres.



Figur 4-3. Risikovurdering etter NS-ISO 31000. Elementer og sammenhenger (Kilde: Statens vegvesen 2011)

Omfanget av risikovurderingen må tilpasses fase i planprosessen, prosjektets størrelse og kompleksitet. Risikovurderingen skal utgjøre en del av beslutningsgrunnlaget for valg av alternativ.

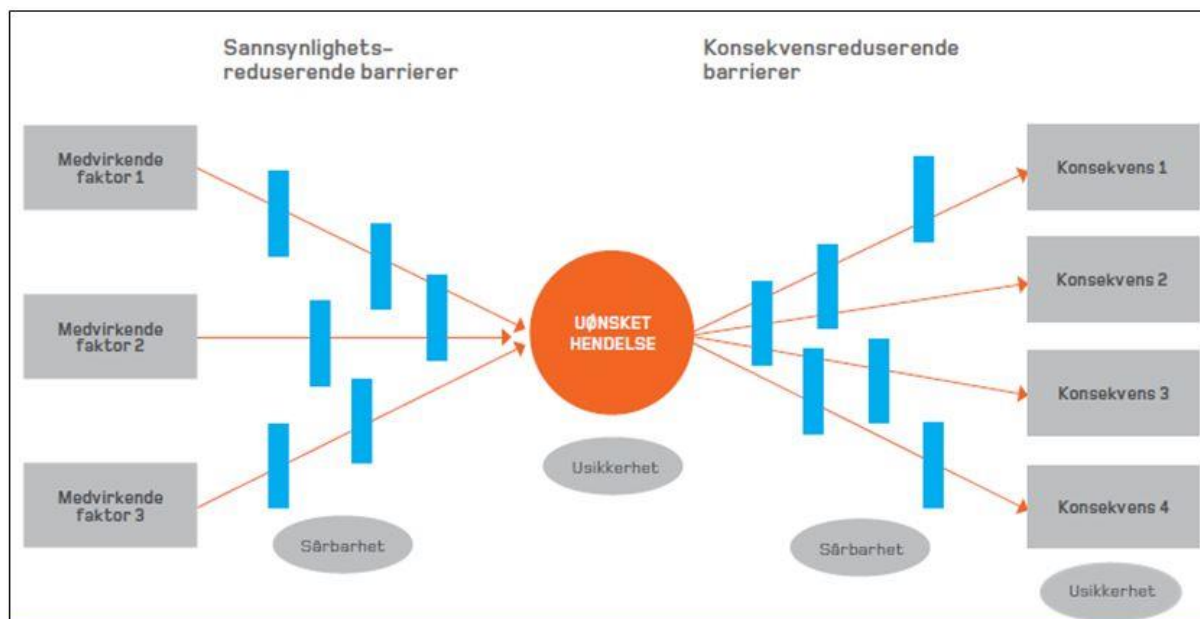
4.6.1 Prosess og prosessledelse

Risikovurderingen bør gjennomføres av en analysegruppe på minst tre personer med ulik bakgrunn for å belyse problemet fra flere sider. En person med kompetanse på risikovurderinger bør lede prosessen og utarbeide rapport.

Behovet for kompetanse i analysegruppen vil avhenge av analysenivå, og eksempler på fagfelt er arealplanlegging, vegplanlegging, drift og vedlikehold, geologi/geoteknikk, hydrologi, forurensning, naturmiljø, trafiksikkerhet og samfunnsikkerhet. Det er ofte nødvendig å hente inn supplerende lokalkunnskap fra kommune og beredskapssetater.

4.6.2 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. En ROS-analyse skal både identifisere hvilke hendelser som kan opptre, deres størrelse og omfang og vurdere hvordan ulike tiltak kan redusere risiko og/eller sårbarhet.



Figur 4-4. Risikoanalysen skal avdekke sårbarhet i systemet som analyseres 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: DSB 2013: Nasjonalt risikobilde.

Det er utfordrende å anslå hvor ofte en hendelse faktisk vil forekomme og hvilke konsekvenser den faktisk vil medføre. Disse størrelsene er usikre. Sårbare objekter/områder viser at det er behov for tiltak eller barrierer for å gjøre systemet mer robust. Vurderinger av sårbarhet inngår derfor indirekte i risikoanalysen, gjennom vurdering av eksisterende, manglende eller mulige nye tiltak og hvordan disse påvirker hendelsen.

4.6.3 Forarbeid – avgrensning og nivåer i risikovurderingen

Forut for analyseprosessen er det viktig å avgrense omfang og tema for analysen samt å beskrive tilgjengelig datagrunnlag og andre forutsetninger. Omfanget av analysearbeidet må tilpasses den aktuelle planprosessen og plannivået. Det anbefales derfor at det gjennomføres nivåtilpassede ROS-analyser i ulike planfaser.

- Nivå 1 er en enkel ROS-analyse eller grovanalyse 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.
- Nivå 2 er en utvidet ROS-analyse som følger opp analysen fra nivå 1, 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.
- Nivå 3 er en spesiell ROS-analyse som kan anvendes for vurdering av særskilte risikomomenter ved valgt løsning. For deler av planen kan en analyse på nivå 3 være aktuell, f.eks. en tunnelstrekning, en bro osv.

Kriterier for hvilke risikonivåer som kan aksepteres og hvilke som er uakseptable, samt hvilke nivåer som aksepteres med tiltak, drøftes og defineres også i forkant av selve analyseprosessen.

4.6.4 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.
- Store ulykker: Transportulykke, farlige stoffer, skipsulykke, brann i objekter på/nær vegen, konstruksjonssvikt m.m.
- Tilsiktede handlinger: Terror, sabotasje, kriminelle handlinger m.m.

4.6.5 Risikoanalyse

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

Sannsynlighet kan graderes etter anslått frekvens for de ulike hendelsene. Frekvensintervallene drøftes og defineres for hvert enkelt prosjekt. Se Tabell 4-2.

Tabell 4-2. Eksempel på sannsynlighetsgradering (Kilde: DSB 2011).

Svært sannsynlig	Mer enn 4 ganger pr år
Meget sannsynlig	Mer enn en gang pr år
Sannsynlig	Mellom 1 gang pr år og 1 gang pr 10 år
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang pr 20 år
Svært lite sannsynlig	Mindre enn en gang pr 50 år

På samme måte, drøftes og defineres konsekvensgraderingen for hvert prosjekt. Se Tabell 4-3.

Tabell 4-3. Eksempel på konsekvensgradering i ROS-analysen. Kilde: DSB 2011.

Konsekvens	Liv/helse	Miljø	Økonomiske verdier	Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig	Ingen personskader	Ingen skader	Tap lavere enn...	Systemet midlertidig ut av drift. Ikke behov for reservesystem
En viss fare	Få/små personskader	Mindre skader, lokale skader	Tap mellom 2 oppgitte beløp	Systemet midlertidig ut av drift. Behov for reservesystem
Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, Restitusjonstid <1år	Tap mellom 2 oppgitte beløp	Driftsstans i flere døgn
Farlig	Alvorlige skader/en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser. Restitusjonstid >1år	Tap mellom 2 oppgitte beløp	Systemet ut av drift i lengre tid. Andre avhengige system rammes midlertidig.
Katastrofalt	Flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader. Uopprettelig miljøskade	Tap over et oppgitt beløp	Hoved- og avhengige system permanent ut av drift

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

	Konsekvens				
Sannsynlighet	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Svært sannsynlig	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Meget sannsynlig	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Sannsynlig	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Lite sannsynlig	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Svært lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Figur 4-5. Risikomatrix (etter DSB 2011)

4.6.6 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 vurderes 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.

4.6.7 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 og vurderer mulige endringer uten å gjøre disse, men stiller krav om det skal gjøres nærmere utredninger og beslutninger i neste planfase
- gjøre endringer i alternativene eller planen for å redusere den avdekkede risikoen,
- lar være å velge løsninger med for høy risiko

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 **TRAFIKANTNYTTEMODULEN** og **KOLLEKTIVMODULEN**.

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

Metodikken for 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 beslutning 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 de enkelte konsumentene ikke legger til grunn for sin betalingsvillighet. Ved beregning av den totale velferdsendringen, er en nødt til å beregne miljøvirkninger som følge av tiltaket og korrigere endringen i konsumentoverskuddet for trafikantene.

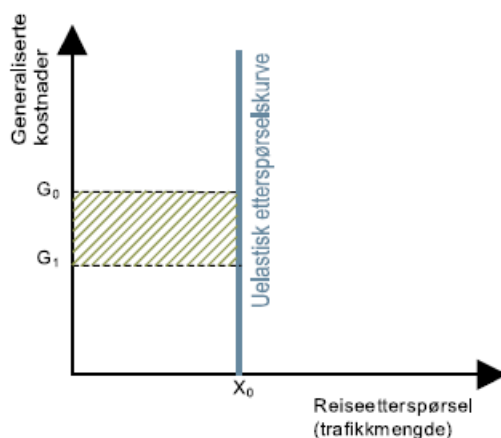
Nytten av **nyskapt trafikk** er summen av konsumentoverskuddene for de nye trafikantene. Nyskapt trafikk er de reisene som tidligere ikke ble gjennomført på grunn av for høye generaliserte kostnader. Nyttan av **overført trafikk** omfatter nytten forbundet ved at reisen som ble gjennomført tidligere, 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. trafikkmengde er lite følsom overfor 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

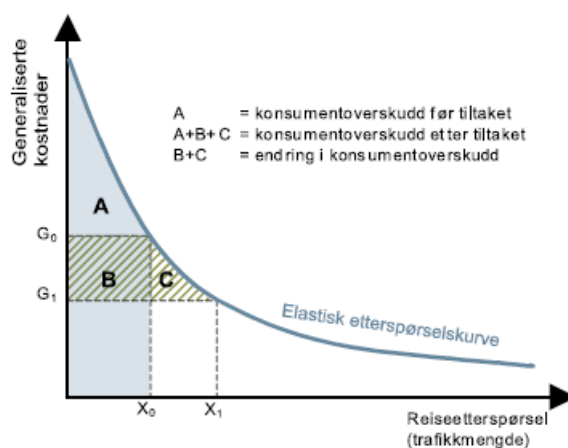
Formelen for endring i konsumentoverskuddet er da:

$$(G_0 - G_1) * X_0$$



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 (varierer fra konsument til konsument) er større enn den prisen han faktisk betaler. Ved en høy pris er det bare de ivrigste som kjøper, og jo lavere pris, jo 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 trafikanter 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 de 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 Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2005). I følge denne skal en ressurs verdsettes til verdien ved beste alternative anvendelse; dette kalles **alternativverdi**prinsippet. I den grad ressursbruken trenger ut tidligere forbrukere av ressursen ved at prisen bys opp, er det markedsprisen inklusiv skatter og avgifter som gjelder. I den grad anvendelsen ikke trenger ut 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. Metoden 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 inkl. 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 som 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 transportetterspørselen 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 [NOU 2012:16](#) om samfunnsøkonomiske analyser anbefales at tid og statistisk liv realprisjusteres med forventet vekst i BNP per innbygger (henviser til ev. ny veileder).

Når det gjelder nasjonale prognoser for trafikkutviklingen, er det imidlertid 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 hen- syn til eventuelle budsjettmessige begrensninger).

Restverdi er den samfunnsøkonomiske netto nåverdien en regner med at et tiltak vil gi etter utløpet av analyseperioden i de tilfellene analyseperioden er kortere enn levetiden.

Fordi nettonåverdi av tiltaket vil være lik null i det siste året av tiltakets levetid, kan beregning av restverdi ta utgangspunkt i at den årlige strømmen av netto nytte gradvis reduseres til null mot slutten av levetiden. En tilnærming til beregning av restverdi er å anta at strømmen av netto nytte faller lineært. Matematisk vil formelen på restverdi A være gitt ved:

$$A = \frac{NN^* \times (T - n)}{2}$$

Der NN^* er netto nytte i det siste året i analyseperioden, n er analyseperiode og levetid er T .

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

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 NOU 2012:16 – Samfunnsøkonomiske analyser foreslått satt til 4 % for alle typer tiltak innen offentlig sektor. 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 ovenfor).

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:

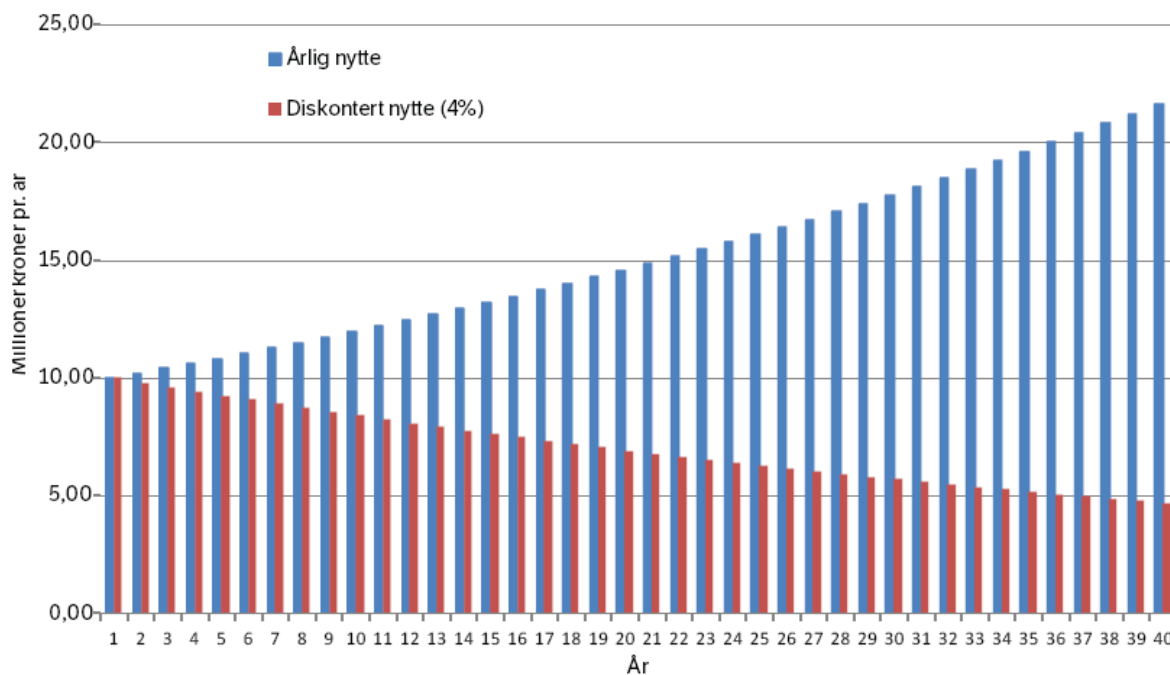
$$NV = -I_0 + \frac{b_1 - k_1}{(1+r)} + \frac{b_2 - k_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{b_n - k_n}{(1+r)^n} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{b_t - k_t}{(1+r)^t}$$

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 40 % 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 brutto beregninger i denne håndboken. 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.

De prissatte konsekvensene, uttrykt som netto nytte, må deretter vurderes opp mot de ikke-prissatte 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:
$$\text{NNB} = \frac{(B+P-F+E)}{F}$$

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 på de prissatte konsekvensene, har en NNB som er **større enn eller lik null** (forutsatt at nevner er positiv).

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

Prosjektens 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 prosjekteralternativer 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 være å foretrekke. Dersom en allikevel må anbefale et alternativ når alle alternativer utviser negativ NN og dermed NNB, vil det 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 ulempekostnader 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 ± 40 %, ± 25 % og ± 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 kunne være interessant å få belyst effekten av en alternativ grad av omfordeling av personer mellom transportmidler.

Det er ofte av interesse å få belyst 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.

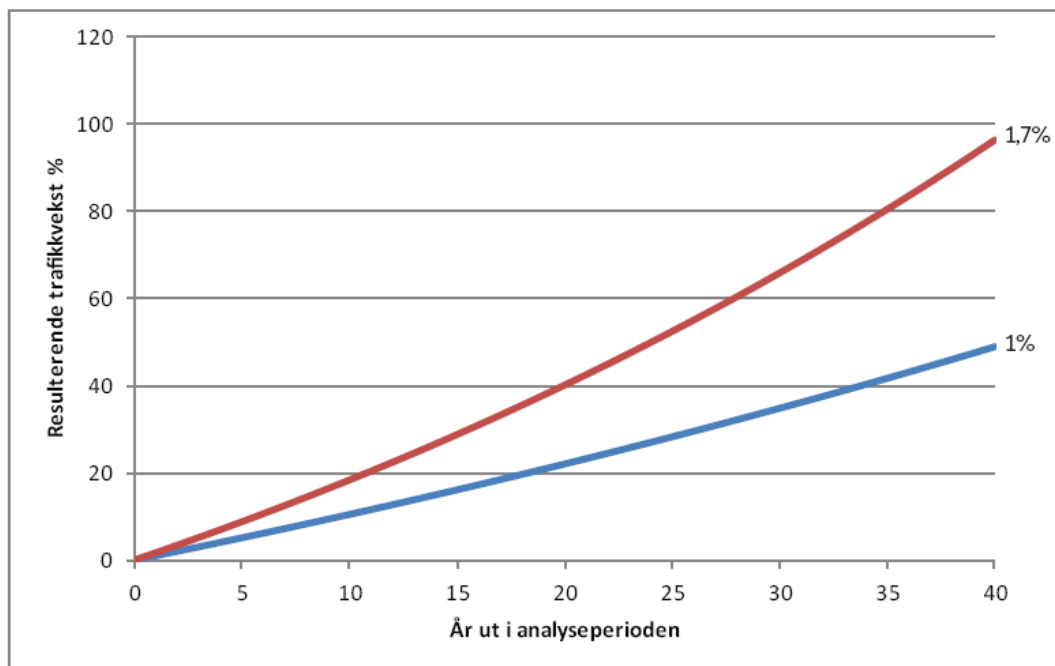
Tabell 5-1. Variasjonsområde i usikkerhetsberegninger ved ulik årlig trafikkvekst.

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

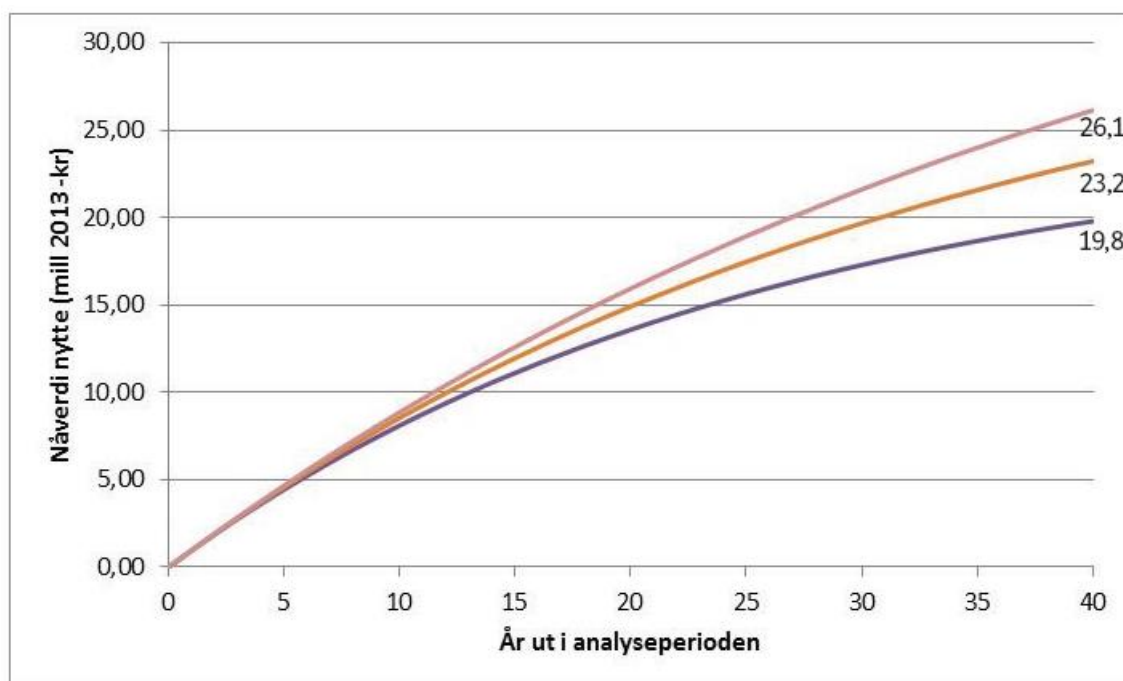
Resultatene fra følsomhetsanalysen for de ulike analysealternativene benyttes i drøftingsdelen i kapittel 7.4.

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 selv om trafikken ved enden av analyseperioden blir 49 % høyere eller lavere enn forutsatt vekst på 1 % tilsier, så gir dette kun 13 % variasjon ($26,1/23,2=1,13$) opp eller ned i nåverdien. Kalkulasjonsrenten gjør at nytte sent i analyseperioden tillegges mindre vekt.

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 ulempekostnader 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.

Tabell 5-2. Kjøretøykostnader for ulike kjøretøytyper, gjennomsnitt kr/kjøretøy-km (2013-kr) (Cowi 2013)⁶.

Kostnadskomponent	Lette kjøretøy		Tunge kjøretøy	
	Samfunns- økonomisk kostnad	Privat- økonomisk kostnad	Samfunns- økonomisk kostnad	Privat- økonomisk kostnad
Drivstoff	0,44	0,91	2,08	3,55
Olje/dekk	0,16	0,20	0,83	0,83
Reparasjon mv.	0,83	1,04	1,85	1,85
Kapitalkostnad	0,35	0,74	0,59	0,63
Sum	1,78	2,89	5,35	6,86

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.

Drivstoffbruket 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 5-3 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 5-3. 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 kapittelet, anvendes for prosjekter der en opererer med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i Tabell 3-1). Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

⁶ Det forutsettes at næringsdrivende får refundert merverdiavgiften. Mva. er derfor ikke inkludert i den privatøkonomiske kostnaden for tjenestereiser og godstrafikk.

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 takst-struktur.

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 kollektivtrafikanter skal betale, må en, i tillegg til takstene, også kjenne antall reisende i de aktuelle trafikantkategoriene.

Tabell 5-4 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 5-4. 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 kapittelet, 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)

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 5-7 og Tabell 5-8 blir imidlertid benyttet ved fastlegging av de generaliserte reisekostnadene, se kapittel

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 trafikktall 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 5-5.

Tabell 5-5. 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, *TRAFIKANTNYTTEMODUL*, *KOLLEKTIVMODUL* og *EFFEKT*. Beregning av reisetiden skjer da i transportmodellen. Endring i trafikanntytte beregnes i *TRAFIKANTNYTTEMODUL* på grunnlag av offisielle tidsverdier for de ulike trafikanntgrupper.

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 5-6), uavhengig av vegens utforming. I tillegg beregnes det forsinkelser ved kryssing av kjøreveg (Sælensminde og Elvik 2000). Når gang- og sykkelturner 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 firluftsliv, se kapittel 6.4.

Tabell 5-6. Bevegelsesfart for gående og syklende

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

Regularitet og forsinkelser

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 reise-mønsteret 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.

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, transport- middel 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 5-7 og Tabell 5-8 for henholdsvis lange og korte reiser.

Tabell 5-7. Tidsverdier for bil, tog, buss og fly for reiser over 100 km (2013-kr pr. persontime) (Ramjerdi m.fl. 2010, Cowi 2014)

Reisehensikt	Lett bil (kr/persontime)	Tog (kr/persontime)	Buss (kr/persontime)	Fly (kr/persontime)
Tjenestereise	444	444	444	520
Til og fra arbeid	234	182	120	336
Fritid	170	107	85	210

Tabell 5-8. Tidsverdier pr. persontime for gående og syklende samt bil, tog og buss for reiser under 100 km (2013-kr pr. persontime) (Ramjerdi m.fl. 2010, COWI 2014)

Reisehensikt	Gående (kr/persontime)	Syklende (kr/persontime)	Lett bil (kr/persontime)	Tog (kr/persontime)	Buss (kr/persontime)
Tjenestereise	170	152	444	444	444
Til og fra arbeid	170	152	105	70	70
Fritid	170	152	90	54	54

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 5-9 og Tabell 5-10 for henholdsvis lange og korte reiser. Sammen med tidsverdiene i Tabell 5-7 og Tabell 5-8 kan dette om ønskelig danne grunnlag for manuelle overslagsberegninger i en tidlig planfase.

Tabell 5-9. Reisehensiktsfordeling for bil, tog, buss og fly for reiser over 100 km (Samstad m.fl. 2005).

Reisehensikt	Lett bil		Tog	Buss	Fly
	Andel	Personbelegg	Andel	Andel	Andel
Tjenestereise	0,17	1,57	0,14	0,13	0,41
Til og fra arbeid	0,24	1,27	0,07	0,05	0,111
Fritid	0,59	2,44	0,79	0,82	0,48

Tabell 5-10. Reisehensiktsfordeling for bil, tog og buss for reiser under 100 km (Samstad m.fl. 2005).

Reisehensikt	Lett bil		Tog og buss
	Andel	Personbelegg	Andel
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 5-11. Tidsverdier pr. persontime for bilreiser (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 5-7 og Tabell 5-8.

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 5-12. Tidsavhengige driftskostnader for tungekjøretøy (2013-kr) (Cowi 2014).

	Samfunnsøkonomisk kostnad (kr/time)	Privatøkonomisk kostnad (kr/time) ⁷
Tunge kjøretøy	620	623
Busser	430	433

Tabell 5-13 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av trafikantenes tidskostnader. Denne figuren 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).

Tabell 5-13. Spesifisering av tidskostnader etter transportmåte og reisehensikt som kan tas ut fra EFFEKT.

Tidskostnader	Reisehensikt for personreiser			Gods- transport	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 vektorer for hvordan tilbringertid, ventetid og eventuelt omstigningstid prissettes i forhold til ombordtid. Vektene er sett i forhold til verdiene i Tabell 5-7 og 5-8.

⁷ Det forutsettes at næringsdrivende får refundert merverdiavgiften, dvs. mva. er ikke inkludert for gods- eller busstrafikken.

Tabell 5-14. 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 skrediltak 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 (Bråthen 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 5-15 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 5-15. 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	11	34
Personer i tunge kjøretøy	77	92

I ferjesamband med blandet trafikk må ulempeskostnadene vektes 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 5-15.

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 trafikantnyttene beregnes i TRAFIKANTNYTTEMODUL.

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/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 kapittelet, 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 sykkelturner 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 sykkelturner

Det er det siste punktet som behandles i dette kapittelet. 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). Samfunnsmessige 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 5-16. 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 rapport IS-1794) 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 totalt tilbakelagt distanse for henholdsvis gående og syklende.

Tabell 5-16. Reduserte helsekostnader for nye gående og syklende (2012-kr) (Helsedirektoratet 2010 og 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 kapittelet, 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 verdsettingsstudie knyttet til kryssinger av kjøreveg i plan og ferdseil langs kjøreveg uten fortau eller GS-veg. Disse tallene er presentert i Tabell 5-17.

Tabell 5-17. Utrygghetsfølelse for gående og syklende (2013-kr) (Ramjerdi m. fl. 2010, COWI 2014).

Ferdelsmåte	Utrygghetskostnader for gående	Utrygghetskostnader for syklende
Kryssing av veg	1,17 kr/kryssing 33,86 kr/km	2,80 kr/kryssing 15,18 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 laget en modul i EFFEKT for å kunne utføre en mer fullstendig nytte-kostnadsanalyse av disse skredsikringstiltakene.

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 trafikanntytte 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-notat 26.11.2013; prosjektnr. 60R133.30). Denne modulen er også anvendbar for beregning av nyskapt trafikk i enklere vegnett (Prosjekttype 1 i EFFEKT).

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. Eventuelle skadede må tas hånd om, ankommende trafikanter må komme seg i sikkerhet, varsel må gis om at vegen er stengt for trafikk, og det må opplyses om aktuelle omkjøringsmuligheter. Responstiden er den tiden som medgår til å bringe folk i sikkerhet etter et

skred samt å varsle andre trafikanter om at vegen er stengt. Det er etablert en enkel metodikk i skredmodulen i EFFEKT for å beregne økonomiske ulemper for trafikantene som utsettes for uforberedte vegstenginger og ankommer i løpet av responstiden. Ulempene som kostnadsberegnes, er ulempene forbundet med å vente til vegen er åpnet for trafikk, eller å kjøre- og tidskostnadene ved å snu og endre reiserute (SINTEFnotat 26.11.2013; prosjnr. 60R133.31).

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
- korreksjon 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 noenlunde korrekte, må framgangsmåten for å beregne reisemønsteret i rimelig grad gjenskape de etterspørselsmekanismer som styrer trafikantenes valg av transportløsning. Dette er ingen selvfølge. De transportmodellene som er etablert i Norge i dag er ikke satt opp med nytte- kostnadsanalyser som hovedformål. Derfor er det viktig å foreta en kvalitetsvurdering, kanskje også en bearbeiding, av aktuelle transportmodeller før de benyttes til slike analyser.

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 transportmønstre 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.

Trafikkantnytte

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 5-18 viser noen av de muligheter som finnes for spesifikasjon av trafikantnytte. Denne tabellen kan bare vise differanser mellom alternativ 0 og det angitte utbyggingsalternativ.

Tabell 5-18. 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, ulempeskostnader, 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 5-19. Presentasjon av endringer i beregnet trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Trafikant- og transportbrukernytte	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Kommentar
Kjøretøykostnader				Beregnes samlet i TRAFIKANTNYTTEMODULEN for tiltak som endrer reisemønsteret Kun for fergeprosjekter Kun for gang-/sykkelprosjekter Kun for gang-/sykkelprosjekter
Andre utgifter				
Tidskostnader				
Ulempeskostnader				
Helsevirkninger				
Utrygghet				
Sum				

Trafikant- og transportbrukernytten kan presenteres som vist i Tabell 5-19. I tillegg vil en kunne presentere hvordan den samlede nytten fordeler seg på grupper og reisehensikter, se Tabell 5-18. 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.

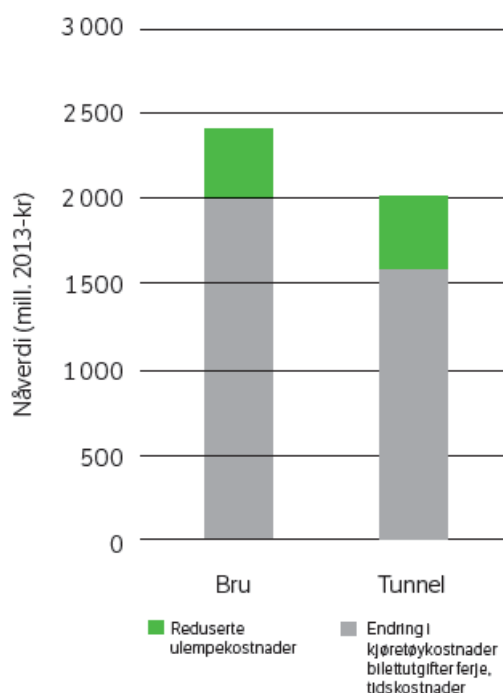
I tillegg til tidskostnadene, kan det være aktuelt å oppgi spart reisetid i åpningsåret som følge av tiltaket. Antall minutter pr. personreise spart på hovedlenke og innenfor influensområdet bør presenteres. Videre kan det i bysituasjoner være interessant å vise hvordan de aktuelle tiltakene vil slå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

EKSEMPLER PÅ PRESENTASJON AV TRAFIKANT-OG TRANSPORTBRUKERNYTT

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.

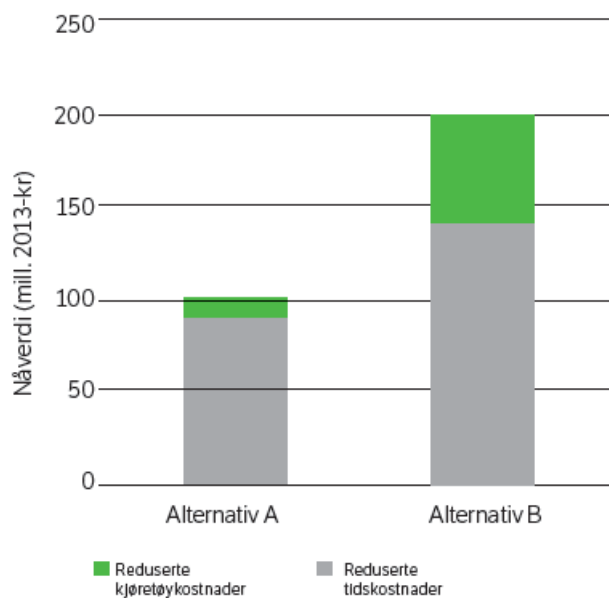


Søylene viser endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring.

Landevegsprosjekt

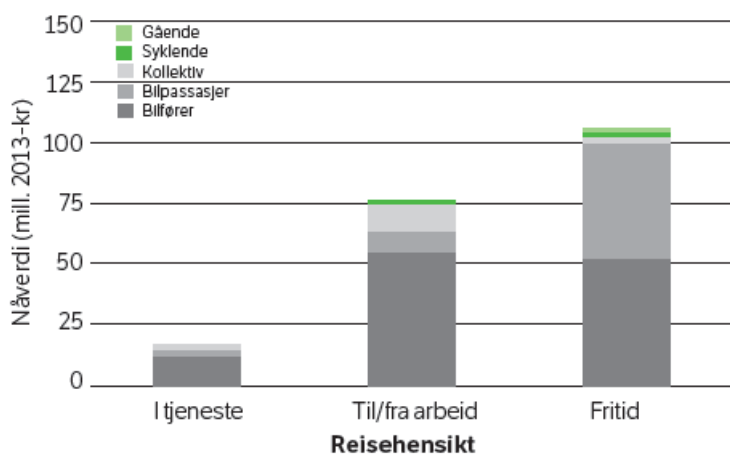
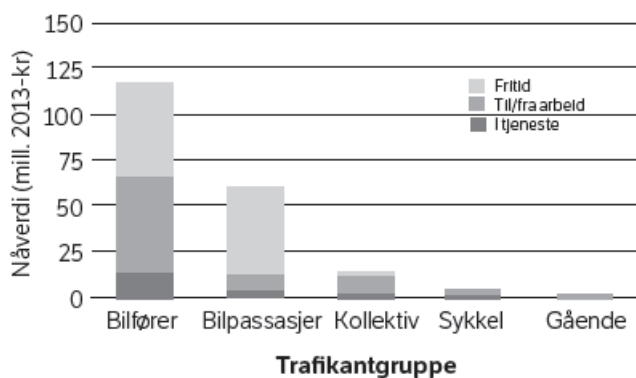
For en strekning med liten vegbredde og dårlig kurvatur utredes alternativ A som er opprustning av vegen og alternativ B som er bygging i ny trasé. Trafikk og nytteberegningen legges opp i henhold til situasjon A beskrevet i kapittel 3.2.2.; tabell 3-1.

Figuren viser nytte for trafikantene. Nytten 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.

Boligområde	Folketal	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 skal i denne sammenheng forstås 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

Kollektivselskaperens 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, **TRAFIKANTNYTTEMODUL**, **KOLLEKTIVMODUL** og i **EFFEKT**. Da blir kollektivselskaperens 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 billettssystem, 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, TRAFIKANTNYTTEMODUL, 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 gå med et passelig overskudd. 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 (trafikantene) 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 allmenntilgode 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 bompenge fra trafikantene i tråd med stortingsvedtak. Disse inntektene beregnes på grunnlag av takstsystem og antall enheter som passerer de aktuelle bommene. Normalt er innkrevsperioden 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.

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

Kostnader

Bompengeselskapenes kostnader er knyttet til etablering og drift av innkrevsystem for den perioden det skal kreves inn bompenge. Kostnadene varierer med driftsopplegget. De årlige kostnadene til administrasjon og drift inngår i konsekvensanalysen ved at de diskonteres over innkrevsperioden. 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. Bompengeinnkrevingen 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.

OPS⁸-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 5-20. Når en kan forvente overgang mellom transportmidler, kan det også være aktuelt å beregne og presentere resultatene for bomselskaper, parkeringselskaper, ferjeselskaper og andre kollektivselskaper hver for seg.

Tabell 5-20. 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 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Inntekter			
Kostnader			
Overføringer			
Sum			

EKSEMPEL PÅ PRESENTASJON AV OPERATØRNYTTEN; 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.

⁸ Offentlig-privat samarbeid

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 ferjeselskapet 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.

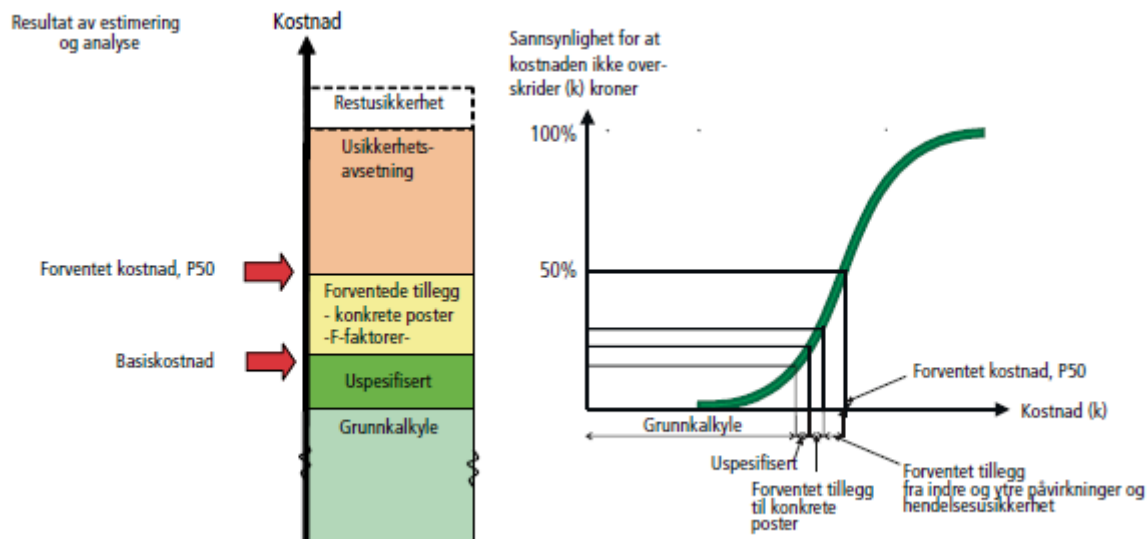
5.4.1 Investeringskostnader

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 217: Anslagsmetoden, utarbeidelse av kostnadsoverslag (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. Oppbygging av et kostnadsoverslag etter Anslagsmetoden (Statens vegvesens håndbok 217). Det er P50-verdien som benyttes i analysen av prissatte konsekvenser. Betydningen av usikkerhetsavsetningene vises gjennom en følsomhetsberegning, se kapittel 5.1.7.

Beregnet anleggskostnad med ANSLAG vil ha like stor sannsynlighet for overskridelser som underskridelser (forventningsverdien, P50). 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 nytte-kostnadsanalysen, se kapittel 5.1.7.

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, grunnerv, 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 bompengerekruteringen. 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.

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 111: Standard for drift og vedlikehold. 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 parkeringselskaper som står for innkreving av parkeringsavgifter på offentlig grunn, vil som regel ha et overskudd etter at innkreivingsutgiftene 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 engangsgift 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.

Avgiftene⁹ 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 5-21. Presentasjon av beregnet endring av kostnader og inntekter for det offentlige. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
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.

⁹ Med unntak av elektrisitetsavgift, inntektsskatt og arbeidsgiveravgift på arbeidsinnsats

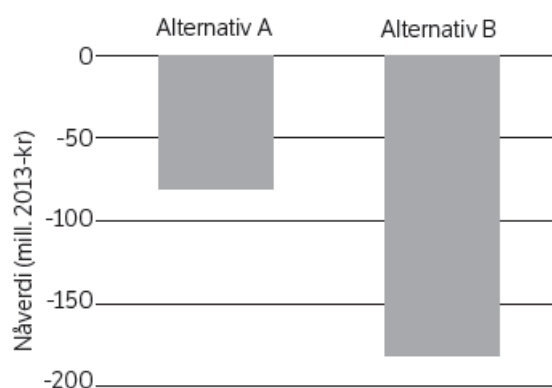
PRESENTASJON AV BUDSJETTVERKNING FOR DET OFFENTLIGE (NÅVERDI)

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
Investeringer	-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 trafikkuulykker 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 Trafikksikkerhåndboken (Elvik 2012 m.fl.). 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 det 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. (Rapport: Ny ulykkesmodul i EFFEKT 63). 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 pårørende påføres ulemper av både praktisk og psykisk karakter. Det siste kan spesielt være knyttet til dødsfall. Målet med trafikksikkerhetsarbeidet er å redusere både kostnadene og den enkeltes ulemper 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** trafikkskadde og pårørende opplever ved redusert livskvalitet og tap av helse eller leveår. Prissettingen av dette vel- ferdstapet 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 arbeids- inntekt, 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 5-22 viser samfunnets nytte av å unngå ulike skader i trafikken. Det kan være flere skadetilfeller pr. ulykke. Tallene omfatter både realøkonomiske kostnader og velferdstap. Velferdstapet utgjør 67 % av kostnadene for drepte, 54 % av kostnadene for en meget alvorlig skade, 49 % av kostnadene for en alvorlig skade og 64 % av kostnadene for en lettere skade.

Tabell 5-22. Ulykkeskostnader kr pr. skadetilfelle etter skadegrad (2013-kr) (Veisten m.fl. 2010, COWI 2014)

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 3,2 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 personskaade. 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.

Ulykkesenes alvorlighetsgrad

Ulykkesenes 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 6.9.2012 til forskriften. Det sies i retningslinjene at for vegprosjekter der det kreves utarbeidelse av en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, inngår den trafiksikkerhetsmessige konsekvensanalysen i konsekvensutredningen.

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 trafiksikkerhetsarbeidet 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 5-23. Oppsummering av beregnede endringer i ulykkeskostnader. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Type ulykke	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
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.

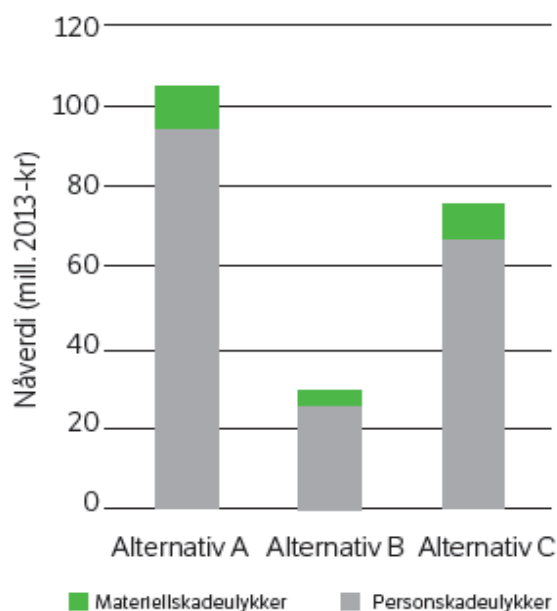
Type ulykke	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Personskadeulykker	95	26	67
Materiellskadeulykker	9	3	8
Sum ulykkeskostnad	104	29	75

Nåverdi av endring i ulykkeskostnader (mill. 2013-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 og luftforurensning

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 som en del av nytte-kostnadsanalysen. Støy, luftforurensning og klimagassutslipp har også virkninger som ikke er prissatt i gjeldende metodikk, og krever en mer utdypende analyse og grafiske fremstillinger. Uavhengig av prissetting bør tilleggsinformasjon for å forklare konsekvenser presenteres. Tabell 5-24 viser hvilke størrelser og grafiske fremstillinger 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 5-24. Oversikt over størrelser/grafiske fremstillinger som bør utarbeides for støy, luftforurensning og klimagassutslipp

Tema	Miljøkostnader	Tilleggsinformasjon til beslutningstakerne	Grafisk fremstilling
Støy	Støyplage	Antall boenheter med mer enn 55 dB på uteplass (inngår i kapittel 6.4)	Støysonekart med gule og røde soner iht. T-1442/2012
		Antall boenheter og institusjoner i hhv. gul (55-65 dB) og rød (>65 dB) sone	
		Antall personer med mer enn 30 dB innendørs støynivå i rom til varig opphold og mer enn 55 dB utendørs støynivå, utenfor rom til støyfølsom bruk ¹⁰	
		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 fremstilling av klimagassutslipp (Anleggsfasen, drift og vedlikehold, transport)
		NO _x -utslipp (tonn)	

¹⁰ Det bør ikke gjennomføres 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).

5.6.2 Støy

Støy utgjør et av de største miljøproblemene i forbindelse med vegtrafikk. Støy kan virke negativt på helsen, skape mistrivsel, 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-1442/2012.¹¹ Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder til retningslinjene, TA-2115. I følge retningslinjene for vegtrafikk skal støynivået på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål ikke overstige 55 dB. Innendørs skal grenseverdien i teknisk forskrift (med tilhørende standard NS8175) følges, se figur Tabell 5-25. Forslagsstiller skal utarbeide kart som viser støysoner for alle alternativer, jf. Tabell 5-26.

Tabell 5-25. Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå (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_{pAFmax})
			$L_{pAeq24t}$	
			Se NS8175 kl. C	Se NS8175 kl. C
Veg	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	30 dB	45 dB

L_{den} (day-evening-night level): ekvivalentnivå over døgnet der kvelds- og nattestøy er gitt mer vekt.

L_{pAFmax} utendørs maksimalsnivå om natten.

L_{5AF} Statistisk maksimalnivå, et A-veid nivå målt med tidskonstant «fast» som bare overskrides for 5 % av hendelsene i løpet av en gitt periode.

Tabell 5-26. 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 forurensning.

¹¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2012](#)

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

Til sammenstilling av tilleggsopplysninger til beslutningstakere, og til beskrivelse 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 støyfølsom bruksformål¹²
- 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 0 alternativet). 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 eventuelle 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, normale støynivåer m.m.)

Beregningshøyden for støysoner skal iht. T-1442/2012 være 4 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.

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

¹² Det bør ikke gjennomføres innendørs befaringsmålinger i forbindelse med konsekvensutredning. Et overordnet anslag for innendørs støynivå kan legges til grunn for beregnet andel svært plagede og beregning av støykostnader.

Hvis annen metode enn $V_{STØY}$ benyttes, skal endring i støy, opp eller ned, prissettes med 338 kr pr. dB, person og år (prisinivå 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 NO_2 , kan være et problem i byer og tettsteder med stor trafikk eller episoder med luftstagnasjon. Eksponering for NO_2 og svevestøv 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 lokal luftkvalitet

Det finnes både bindende grenseverdier og retningslinjer for lokal luftkvalitet. I arealplanlegging benyttes hovedsakelig retningslinje for luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520 som kom i 2012. I løpet av 2014 kommer Miljødirektoratet med en veileder til retningslinjen. For eksisterende veg gjelder grenseverdiene i kapittel 7 i Forurensningsforskriften.

Retningslinje for luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520¹³ ble utgitt av Klima- og 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 5-27 og beskrives for de ulike planfasene i retningslinjen.

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.

¹³ <http://www.regjeringen.no/pages/37858243/T-1520.pdf>

Tabell 5-27. Definisjon av røde og gule soner.

Komponent	Luftforurensningszone*	
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 Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet (revidert i 2013). Kriteriene angir hvor lave luftforurensningsnivåer bør være for å gi god beskyttelse for store deler av befolkningen med hensyn til negative helseeffekter.

Tabell 5-28 Oversikt over grenseverdier for lokal luftforurensning per februar 2014. (Forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier).

		Grenseverdier i forurensningsforskriften ⁱ		Anbefalte luftkvalitetskriterier
		Konsentrasjon	Tillatte overskridelser	
PM ₁₀	Døgn-middel ¹⁴	50 µg/m ³	35 døgn	30 µg/m ³
	Års-middel ¹⁵	40 µg/m ³		20 µg/m ³
NO ₂	Time-middel ¹⁶	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 ModLUFT¹⁷.

¹⁴ Døgnmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over et døgn

¹⁵ Årsmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over et år

¹⁶ Timesmiddel: gjennomsnittlig konsentrasjon over en time

¹⁷ <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/Modeller/MODELLOVERSIKT.aspx>

Beregningene må ta hensyn til bakgrunnskonsentrasjon og omliggende 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.

Ved beregning av luftforurensning med VLUFT¹⁸ beregnes miljøkostnader ut fra antall personer utsatt for ulike nivåer av PM₁₀ og NO₂ og beregnet plagegrad for disse. Verdsettingen er basert på betalingsvillighetsundersøkelser (Sælensminde og Hammer, 1994).¹⁹ Helsemessige kostnader ved lokal luftforurensning inngår trolig i liten grad i disse kostnadene.²⁰ Helseeffektene bør 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 021: Vegtunneler (2002)²¹, 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

¹⁸ [Programdokumentasjon VSTØY- VLUFT modulene](#)

¹⁹ Prissettingsmetode for lokal luftkvalitet vil oppdateres i 2017 utgaven av HB 140.

²⁰ Detaljert beskrivelse av prissettingsmetode benyttet i VLUFT finnes i MIKO-veileder til VSTØY/VLUFT 4.5 (MISA 2002/27)

²¹ [Håndbok 021 Vegtunneler](#)

prissatt i forbindelse med konkrete investeringstiltak, men kan presenteres som en tilleggsopplysning under omtalen av luftforurensning.

Beregning av luftforurensningskostnader tilknyttet tiltak som gir generell endring i forurensningssituasjonen

Enkelte tiltak gir 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* (SFT, TA 2100/2005; TØI 1053D/2010). Denne metoden gir kostnaden for endring i utslipp pr. kg partikler (PM₁₀) og nitrogenoksider (NO_x), men tar ikke hensyn til hvor mange som utsettes for forurensningen, dvs. belastningen. Anbefalte enhetsverdier for skadekostnader basert på skadefunksjonsmetoden er vist i Tabell 5-29. De foreslåtte prisene egner seg derfor ikke til å vurdere alternative utforminger av et tiltak. Kostnadene kan med andre ord ikke benyttes til å velge mellom for eksempel tunnel eller veg i dagen.

Tabell 5-29. Anbefalte enhetsverdier for skadekostnader av luftforurensning (kr/kg utslipp) (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. En stor del av den regionale luftforurensningen i Norge kommer fra andre land. Av de norske NO_x-utslippene stod vegtrafikken for 22 % i 2012. 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 5-29 og Tabell 5-30). 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 5-30. Luftforurensningskostnader. Regionale utslipp av NO_x (2013kr). 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 øker²². Dette kan få store konsekvenser både for naturlige økosystemer og for samfunnet. For å begrense oppvarmingen og skadene er det nødvendig å redusere utslippene av klimagasser.

Vegtrafikken bidro med om lag 19 % av klimagassutslippene på norsk territorium i 2012, og har økt med om lag 30 % siden 1990²³. 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 5-31. Kostnadene er fra utredningen «Klimakur 2020», og er oppdatert til 2013-pris av COWI 2014²⁴.

²² IPPC

²³ SSB

²⁴ Finansdepartementet kommer med ny pris i 2014.

Tabell 5-31. Globale utslipp av CO₂, N₂O og CH₄ (2013-kr). N₂O og CH₄ regnes om til CO₂-ekvivalenter

Årstall	Kr/tonn CO ₂ - ekvivalenter
2015	245
2020	374
2030	934

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, for seg. 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.

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 5-32. Oppsummering av støyforhold. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Støyforhold	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Vurdering i henhold til T-1442/2012				
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 rom med støyfølsom bruksformål*.				
Antall boenheter med over 55 dB på uteplass**				
Støyplageindeks (SPI)				
Støykostnader				
Antall personer svært plaget***				
Nåverdi støy (mill. kr)				

*Det bør ikke gjennomføres 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.**

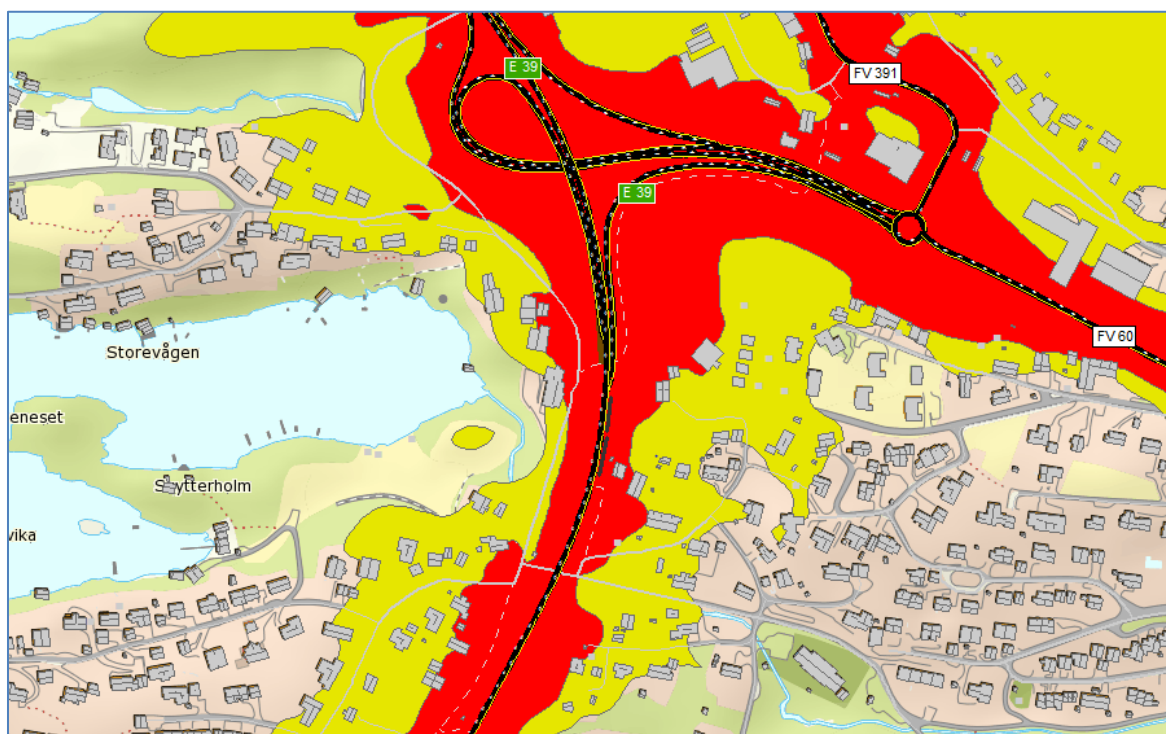
*****Antall personer svært plaget som beregnet i VSTØY (definert i MIKO veileder til VSTØY/VLUFT).**

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 30 dB og utendørs støynivå på uteplass under 55 dB
- 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 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 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 der det er:

- luftforurensning fra tunnelmunning eller luftetårn nær bolig- eller institusjonsbebyggelse
- eventuell spesielle 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 5-33.

Tabell 5-33. Oppsummering av lokal luftforurensning

Lokal luftforurensning	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
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 5-34. For generelle tiltak, som for eksempel kollektivtrafikktiltak, inngår den regionale luftforurensningen i kostnadene for lokal luftforurensning.

Tabell 5-34. Oppsummering av regionale utslipp

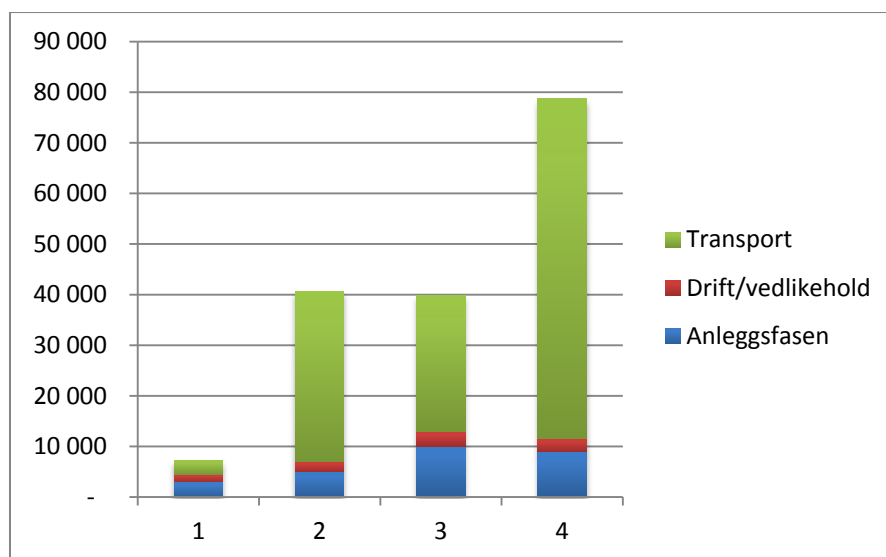
Regionale utslipp	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Antall tonn NO _x pr. år				
Nåverdi NO _x -kostnader (mill.kr)*				

* 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

fremstilling 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 5-35).

Tabell 5-35. 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 5-36. Aktuelle klimagasser er omregnet til CO₂ ekvivalenter.

Tabell 5-36. Oppsummering av klimagassutslipp

Klimagassutslipp	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
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 tilsvarende som negativ nytte (kostnad).

Tabell 5-37. Oppsummering av endring i nåverdi for støy og luftforurensning. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader)

Endring i nåverdi	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Henvisning
Støy				Tabell 5-32
Lokal luftforurensning				Tabell 5-33
Regional luftforurensning				Tabell 5-34
Klimagassutslipp (global luftforurensning)				Tabell 5-35
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 gi etter utløpet av analyseperioden i de tilfellene analyseperioden er kortere enn levetiden.

Denne verdien diskonteres til sammenligningsåret med den fastsatte kalkulasjonsrenten (se kapittel 5.1.3). Restverdien henføres til aktørgruppen "Samfunnet for øvrig". Restverdien kan presenteres som vist i Tabell 5-38.

Tabell 5-38. Restverdi (nåverdi) av investeringene etter analyseperiodens slutt.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Restverdi neddiskontert			

5.8 Skattekostnader

Av Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2005) 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 vegger 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 5-39. Presentasjon av endringer i beregnet skattekostnad (nåverdi). Positive tall betyr forbedring for samfunnet.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Skattekostnad			

6 Ikke-prissatte konsekvenser

I dette kapitlet gjennomgås metoden for å vurdere konsekvenser for ikke-prissatte temaer. Metoden skal sikre en enhetlig utredning av ikke-prissatte temaer. 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 fagtema:

- landskapsbilde
- nærmiljø og friluftsliv
- naturmangfold
- kulturmiljø
- naturressurser

De fem fagtemaene representerer ulike aspekter av miljøet. Temaene utfyller hverandre og skal ikke overlape. 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 av 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 140, skal temainndelingen angitt i denne håndboka brukes.

6.1 Noen innledende avklaringer

6.1.1 Formålet med konsekvensanalysen for ikke-prissatte temaer

De ikke-prissatte temaene omhandler ulike aspekter ved miljøet i et område. 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 som kan spille inn for at temaene ikke prissettes er:

- verdien er knyttet til et gode som en ønsker å bevare på vegne av fellesskapet, og som det ikke er knyttet en betalingsvillighet til
- verdien er knyttet til en ressurs som kan bli verdifull for samfunnet i fremtiden, og som det derfor ikke er ønskelig å prissette (f.eks. en plante som får medisinsk betydning)

Formålet med analysen er å frembringe kunnskap om undersøkelsesområdet og virkninger av tiltaket. Analysen skal 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 avveies mot hverandre.

Den beste måten å ivareta et verdifullt område, er å unngå å legge et tiltak i et slikt område. Det vises til kapittel 3.4 om utvikling av alternativer og verdi- og sårbarhetsanalyser i kapittel 3.3.1.

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 fagtema 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 fremtidige 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. Miljøstatus.no gir en oversikt over gjeldende miljømål.

I Nasjonal Transportplan (NTP) er det oppgitt miljømål som skal ligge til grunn for samferdselsetatenes 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. For konseptvalgutredninger vises det til kapittel 2.5.

Omfanget av utredningene vil variere etter type område og plannivå. Kunnskapen om tiltaket og hvor detaljerte undersøkelsene 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 gjerne 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. For definisjoner av temaene vises det til det enkelte fagkapittel.

Tabell 6-1. Avgrensning mellom fagtema. Definisjon av fagtema inngår ikke.

	Landskapsbilde	Nærmiljø og friluftsliv	Naturmangfold	Kulturmiljø	Naturressurser	Som prissatt vurderes
Byområder	Landskapsvurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Områder for rekreasjon og sosialt liv	Grøntområder med biologisk funksjon	Kulturhistorisk betydning	Sjelden relevant	
Kulturlandskap	Landskapsvurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Bruk og opplevelse	Artsmangfold og naturtyper	Kulturhistorisk betydning	Landbruksproduksjon, bergverksaktiviteter	Økonomisk tap som følge av arealbeslag, eller driftsulemper
Utmark og vilt	Landskapsvurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Turbruk, jakt, fiske etc. som friluftaktivitet	Leveområder/funksjoner for viltarter	Kulturhistorisk betydning	Skogbrukets produksjon, bergverksaktiviteter	Økonomisk tap som følge av arealbeslag, eller driftsulemper
Vann	Landskapsvurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Bade- og fiskeplasser	Vann som levested, økologisk tilstand i vann	Automatisk fredede kulturminner under vann	Vann som ressurs, drikkevann, vann til jordbruksvanning etc.	Økonomisk tap ved forringelse av vannressurser
Støy og luft	Sjelden relevant	Redusert bruk som følge av støy-/ støvplager / endret lokalklima	Støy som påvirker dyrelivet, luftforurensning som påvirker floraen	Sjelden relevant	Sjelden relevant	Plager og redusert livskvalitet knyttet til støy og luftforurensning
Ferdselsveger	Linjeføring og skala	Turbruk og ferdsel i nærmiljøet	Sjelden relevant	Ferdselsveger med kulturhistorisk 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)
Enkeltelementer*	Landskapsvurderinger; visuelt, romlig, estetisk	Identitetskapende symbol	Tilknyttet biologisk mangfold	Kulturhistorisk betydning	Ikke relevant	

* Landemerker, bygning, fjelltopp, tre etc.

6.2 Metode for ikke-prissatte temaer

Tre begreper står sentralt når det gjelder vurdering og analyse av ikke-prissatte konsekvenser:

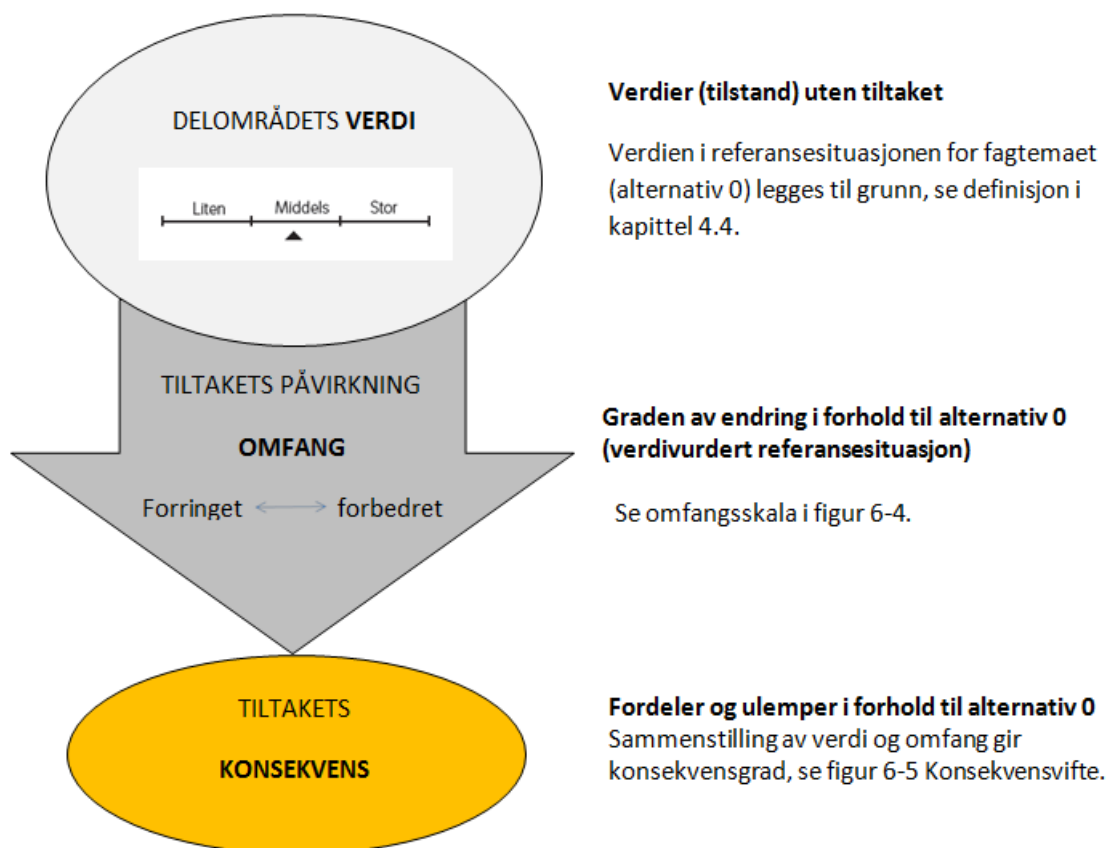
- **Verdi.** Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- **Omfang.** Med omfang menes en vurdering av hvordan et område påvirkes.
- **Konsekvens.** Med konsekvens menes fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvens fremkommer 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 **verdi**-vurderes. 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. Ranging: 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 angir sammenhengen mellom verdi, omfang og konsekvens.



Figur 6-1. Figur som angir sammenhengen mellom verdi, omfang og konsekvens.

6.2.1 Inndeling i delområder

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. Registreringen er mer høyoppløselig innenfor planområdet enn i influensområdet.

Influensområdet deles inn i mindre og enhetlige **delområder**. Avgrensning av delområder foretas på grunnlag av kunnskap fremkommet under registreringen, og klassifiseringen baserer seg på temaenes registreringskategorier, 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. 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. 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 påpekes spesielt at verdisseting og konsekvensvurdering kan bli for lite nyansert om en deler området inn i bare ett eller noen ganske få, større miljøer eller områder.

Delområdene skal kartfestes på et **verdikart**.

Noen sentrale begrep:

• Planområdet	Området som fysisk kan bli berørt av tiltaket, se mer i kapittel 3.5. Mest detaljerte undersøkelser gjøres her.
• Influensområdet	Området som kan bli påvirket av tiltaket, se mer i kapittel 3.5. Utgjør undersøkelsesområdet
• Delområder	Mindre og enhetlige områder innenfor planområdet/influensområdet. Skal avmerkes på kart og verdivurderes
• Verdikart	Kart som viser delområdene med verdivurderinger. Anbefalt fargebruk er vist i Tabell 6-2. Skal lages for alle fagtema
• Registreringskart	Kart som gir oversikt over registrerte data

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. Endringer som følge av vedtatte planer inngår som grunnlag for verdivurderingene, se kapittel 4.4.

Det skal gjøres verdivurderinger av delområdene innenfor planområdet. Områder i resten influensområdet skal også gis verdi. 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 gjerne inneholder elementer av noe forskjellig kvalitet eller 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.



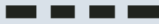
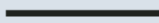





Figur 6-2. Skala for vurdering av verdi.

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. Det er ikke krav om at verdikartet skal være heldekkende innenfor 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 fremgå av tiltakskostandene og tiltaksbeskrivelsen. Det skal lages en omfangsvurdering av delområder knyttet til avlastet veg. Andre tiltak som ikke inngår i beskrivelsen, kan foreslås av fagutredere. Slike tiltak skal ikke inngå i omfangsvurderingen.

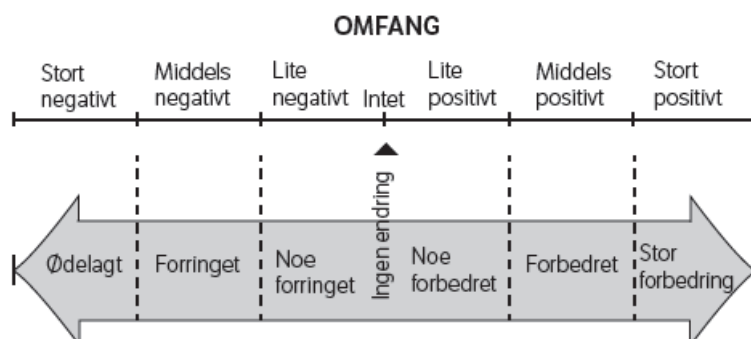
Andre tiltak som fagutreder foreslår utover dette, skal omtales som avbøtende tiltak. Det vises til kapittel 6.2.6 for utdyping av dette.



Figur 6-3. Tiltak i anleggsfasen skal omtales, men skal bare inngå i omfangsvurderingen hvis de gir varige virkninger. Bildet viser arbeider i forbindelse med etablering av brupilarer for den nye Svinesundbrua (foto: Statens vegvesen).

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 nyansere 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. Linjalfigur for omfangsvurdering er vist øverst, veiledningstekst nederst.

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 fremkommer 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 fremgår 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.

Verdi Ingenverdi	Omfang	Liten		Middels		Stor	
		Stort positivt					
						Stor positiv konsekvens (+++)	
Middels positivt						Middels positiv konsekvens (++)	
						Liten positiv konsekvens (+)	
Lite positivt						Ubetydelig (0)	
	Intet omfang					Liten negativ konsekvens (-)	
Lite negativt						Middels negativ konsekvens (--)	
						Stor negativ konsekvens (---)	
Middels negativt						Meget stor negativ konsekvens (----)	
Stort negativt							

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 1	Alternativ 2	Alternativ n
Delområde 1				
Delområde 2				
Delområde 3				
Delområde n				
Samlet konsekvens	0			
Strider mot nasjonale mål*				
Rangering				

* Markerer 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 (- - - -). Disse målene er definert i hvert fagkapittel. 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 fagutredere 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 fremgå. 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 fremtiden. 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 skilles mellom generell usikkerhet om fremtiden 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 fagutreder å vurdere justeringer som reduserer negative virkninger²⁵. Fagutreder kan foreslå avbøtende eller kompenserende tiltak.

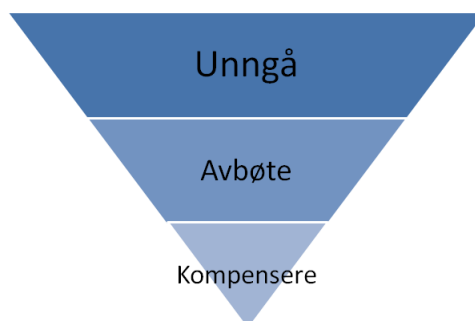
Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som ikke ligger inne i investeringskostnadene og som kan bidra til å minimere eller redusere negative virkninger av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre).

Avbøtende tiltak skal ikke inngå i konsekvensvurderingen, men beskrives som en tilleggsopplysning til aktuelle alternativ. Det skal redegjøres for hvordan det avbøtende tiltaket vil endre konsekvensen for det aktuelle delmiljøet/-området, dvs. at konsekvensgrad også skal settes for inngrepet med avbøtende tiltak inkludert.

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

Kompenserende tiltak ligger ikke inne i investeringskostnadene, men kan gjennomføres for å kompensere for de negative konsekvensene. For eksempel kan tap av dyrket mark kompenseres ved at udyrket mark et annet sted omgjøres til dyrket mark. 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.



Figur 6-6. Hierarkisk fremstilling av tiltak for å unngå negativ påvirkning ved utbyggingsprosjekter (modifisert etter rapporten «Fysisk kompensasjon for jordbruks- og naturområder ved samferdselsutbygging», Samferdselsdepartementet 2013). Figuren illustrerer at største gevinst oppnås ved å unngå, deretter avbøte - og kompensering som siste utvei.

Kompensasjon handler om fysisk å erstatte viktige funksjoner som går tapt, ikke om økonomisk kompensasjon til grunneiere. Internasjonalt er kompensasjonstiltak særlig utbredt for naturområder og naturmangfold, men det finnes også eksempler på kompensasjonstiltak for jordbruksområder og andre ikke-prissatte temaer, som for eksempel opparbeidelse av nye park- og friluftsområder til erstatning for dem som går tapt.

Det skal redegjøres for eventuelle behov for kompenserende tiltak.

²⁵ 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.

6.2.7 Miljøoppfølging og før-/etterundersøkelser

I henhold til Statens vegvesens håndbok 151 om prosjektstyring 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 fagutreder.

I konsekvensutredningen defineres sårbare områder og/eller viktige funksjoner hvor det bør gjennomføres mer omfattende før- og etterundersøkelser.

Før- og etterundersøkelser gjennomføres med sikte på å klargjøre de faktiske virkninger av planen eller av de avbøtende tiltakene.

Før-undersøkelser

- Kartleggingen i KU danner grunnlag for å foreslå avbøtende tiltak og før-undersøkelser på et grovt nivå. Data innhentet som del av konsekvensanalysen er som regel lite egnet som overvåkningsbasis.
- Detaljeringen og de definerte endepunktene i før-undersøkelsene 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 før-undersøkelser utarbeides i forbindelse med reguleringsplanen som innspill til Ytre Miljø-plan.

Etter-undersøkelser

- 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 før-undersøkelsene 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 faglige metoder og kunnskap.

6.3 Landskapsbilde

Målgruppen for dette kapitlet er fagutredere med kompetanse innen landskapsarkitektur/ arkitektur. Det forutsettes at fagutreder kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med fagutredningen er å vise hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke landskapsbildet. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

6.3.1 Definisjoner

Landskapsbilde er et uttrykk for et områdes karakter eller særpreg, og er basert på fagtradisjoner innen landskapsarkitekturen. I veileder fra Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning for landskapsanalyse fra 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.

Temaet tar for seg både landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves sett fra vegen (reiseopplevelse). Landskapsbilde omfatter alle omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap.

Begrepet landskap er definert i den europeiske landskapskonvensjonen som 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. Landskap er her definert som et overordnet begrep, og omfatter flere av de ikke prissatte temaene, se kapittel 6.1.2.

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.

Statens vegvesens oppfølging av regjeringens melding om norsk arkitekturpolitikk fra 2009, «arkitektur.nå»²⁶ gjennom en arkitekturstrategi er en annen overordnet føring for metoden. Den tilsier blant annet at statens arkitektur skal preges av miljø- og energivennlige løsninger, at byer og

²⁶ http://www.regjeringen.no/nb/dep/kud/dok/rapporter_planer/planer/2009/arkitektur.html?id=574549

tettsteder skal utvikles med arkitektur av god kvalitet og at staten skal ivareta kulturmiljø og bygningsarv.

6.3.2 Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger i den innledende fasen av en KU. Det skal også redegjøres for 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.

Tabell 6-5. Offentlige databaser som kan være nyttige for tema landskapsbilde

OFFENTLIG DATABASE	BESKRIVELSE
Naturbase www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/	Gir kartfestet informasjon natur og planer
Naturindeks for Norge (NIN) http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Arter-og-naturtyper/Naturindeks-for-Norge/	Stedfestet informasjon om norsk natur og miljø fra fylkesmannen, kommunene, Statens naturoppsyn og andre etater.
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
Miljøverndepartementet ved miljødirektoratenes database www.Miljostatus.no	Kart med faktaark om kulturlandskap. Kulturminner, verneområder, truede arter m.m.
NBI-registret (Riksantikvaren): http://nb.ra.no/nb/index.jsf	Beskrivelse over nasjonalt viktige kulturmiljøer I byer. Kart.
Kilden til arealinformasjon (Skog og landskap): http://www.skogoglandskap.no/kart/kilden	Gir informasjon om markslag, vegetasjon og helningsforhold; 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 Fylkeskommunene	Stedsinformasjon
Kart i målestokk 1: 50 000	Oversiktlig informasjon over terrengform, bebyggelse, grov arealdekning, veger, vassdrag, myr, mm.
Google maps «Street View»	Gir detaljert billedinformasjon fra bakkenivå.
Norge i bilder: http://www.norgebilder.no/	Flybilder, ortofoto

Nasjonalt referansesystem for landskap (NRL)²⁷ gir en oversikt over de overordnede områdetypene/trekkene i nasjonal og regional skala og kan gi en støtte til representativitetsvurderingen. Det arbeides i regi av Miljødirektoratet med en ny metode for kartlegging av landskapstyper for Norge. Etter hvert som metodeutprøvingen og kartleggingen gir resultater, kan disse også representere en kilde til kunnskap om landskapsbildets representativitet i ulike regioner.

²⁷ http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/nj_rapport_10_05/publication_view

Overordnete 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. Overordnete trekk skal beskrives for å få frem 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.

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 blir mer indirekte berørt (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.
Sprettbygde 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. Fagutreder 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 verdivurdering 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.

Det er utarbeidet kriterier for hver områdetype. Kriteriene finnes i Tabell 6-7. Utgangspunktet for verdivurderingen er at områder som er typiske eller vanlige for stedet har **middels verdi**. Noen områder inneholder visuelle kvaliteter som tilsier at verdien økes, eller omvendt at landskapet har blitt redusert i verdi. Det skal spesielt redegjøres for områder som har dårligere eller bedre visuelle kvaliteter enn det som er vanlig. Det skal framgå av beskrivelsen hva disse kvalitetene består i.

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 verdsetting av landskapsbilde

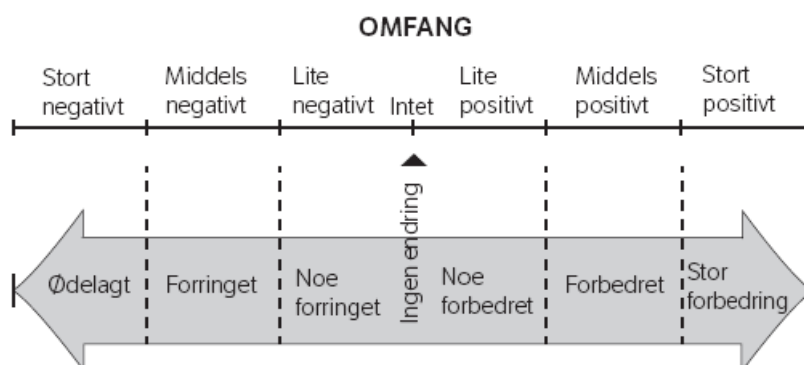
	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturområder og naturpregete områder	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med reduserte visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Spredtbebygde områder	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med reduserte visuelle kvaliteter - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter - Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Virkninger av tiltak som kun gjelder i anleggsperioden, skal ikke inngå i vurderingen, men omtales separat. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-8. Skala for vurdering av omfang.

Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. 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.

Reiseopplevelse

Reiseopplevelsen kan 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 alternativ 0. **Reiseopplevelsen skal vurderes etter skala: positiv – lite/intet – negativ.** Vurdering av reiseopplevelsen skal settes inn i Tabell 6-3.

Ved vurdering av reiseopplevelsen på nye vegstrekninger må tiltaket inkludert utstyr som støyskjermer/voller, trafikk sikkerhetsutstyr og lignende, inngå i vurderingene.

Idealet er at reisen skal være en sammenhengende rik opplevelse for den kjørende. Reiseopplevelsen bør ha en god rytme og gi den reisende stimulanser tilpasset fartsnivået. Det bør ikke skje alt for mye eller alt for lite, slik at trafikanten blir sliten eller trøtt. I et optimalt rytmeforløp bør det være tilstrekkelig med opplevelse til at det er interessant, men ikke mer enn at en får med seg alt.

Opplevelsen av en reise kan deles inn i sekvenser. En sekvens er områder med visse fellestrekk som gjør at de identifiseres som noe eget. Sekvensene vil ha forskjellig grad av stimulans og opplevelseskvalitet. Stimulansen bestemmes av mengden inntrykk, deres styrke og variasjonen mellom dem. Opplevelseskvaliteten bestemmes av stimulansgrad sett i sammenheng med omgivelsenes lesbarhet. Monotone omgivelser vil for eksempel gi lav stimulans, men være enkle å lese for trafikanten.

Idealet for en god reiseopplevelse kan karakteriseres slik:

- Vegens linjeføring skal gi trafikanten en god opplevelse av vegens omgivelser, og den skal være tilpasset både trafikant og landskapsbilde. Terrengformasjoner følges og det legges til rette for at den kjørende kan oppnå nær kontakt med veiens omgivelser, i form av utsikter, eller vegen inviterer til lav fart og stopp.
- Sekvensene skal ha god opplevelseskvalitet. Reisens sekvenser bør ha omgivelser som er lette å lese og som samtidig gir god stimulans.
- Reisen skal inneholde et tilstrekkelig antall referansepunkter som skal fungere som orienteringspunkter og/eller høydepunkter, og skape en forventning eller et minne.
- Reisen skal ha en rytme. Rytmen vurderes mellom sekvenser og referansepunkter i hovedsekvensen. Det bør være gode overganger mellom disse. Det optimale rytmeforløpet vil ha en tidsramme på 3-8 minutter.
- Reisen skal ha god veksling og variasjon mellom ulike sekvenser. Sekvenser er områder med visse fellestrekk. Disse kan være karakterisert ved åpenhet, karaktertrekk ved landskapet o.l.
- Den reisende skal kunne oppleve landskapets særpreg eller spesielle karaktertrekk.
- Innslaget av tekniske installasjoner og vegutstyr skal ikke avgrense kontakten mellom den vegfarende og omgivelsene.

Langs ruta vil det ofte finnes referansepunkter som kan dele reisen inn i hovedsekvenser.

Referansepunkter er sterkere inntrykk som skiller seg fra resten av omgivelsene. Referansepunktene kan deles inn i landemerker og milepæler, og kan være alt fra et objekt eller et utsyn til et stoppested langs vegen. Referansepunktene vil fremtre med ulik styrke, avhengig av hvilken i hvilken grad de dominerer landskapsbildet. Et landemerke vil først og fremst være et høydepunkt på reisen, mens en milepæl vil markere gangen i reisen.

Ved vurdering av reiseopplevelsen vil fartsgrensen ha 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.

6.3.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde fremkommer ved å sammenholde verddivurderingen 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 fagutreder 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.

6.3.6 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 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, 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 skråninger og skjæringer.

Avbøtende tiltak for å minske planens negative konsekvenser for landskapsbilde skal visualiseres skissemessig.

Se mer om avbøtende og kompenserende 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 evt. 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.

6.3.9 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/>

6.4 Nærmiljø og friluftsliv

Målgruppen for dette fagkapitlet er fagutredere for temaet nærmiljø og friluftsliv. Fagutreders kompetanse vil være knyttet til kunnskap om betingelser for fysisk aktivitet og friluftsliv, arealplanlegging, samfunnsgeografi eller lignende samfunnsfag. Det forutsettes at fagutreder kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med fagutredningen er å 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 brukere og beboere, og de fysiske omgivelsene som har betydning for disse.

- **Nærmiljø** defineres som menneskers daglige livsmiljø, herunder områder og ferdselsårer som ligger i umiddelbar nærhet fra der folk bor²⁸ 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

²⁸ Jf. Nasjonal strategi for et aktivt friluftsliv, Miljøverndepartementet 2013

rekreasjonsareal i tettsteder.²⁹ *Nærturterreng* 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.³⁰

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. Fagutredere 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 frem motsetningene i analysen, slik at problemstillingen blir synliggjort for beslutningstakerne.

Overordnede mål og føringer

Det er et overordnet politisk mål at **alle skal ha mulighet** til å utøve helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig friluftsliv og fysisk aktivitet i det daglige livsmiljøet og i omkringliggende natur- og byområder (Norske Miljømål, Miljøverndepartementet, 2011).

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 grønnstruktur med gode forbindelser til omkringliggende natur- og friluftsområder.

Trygg ferdsel kan også knyttes til kravet om at planlegging skal bidra til å forebygge kriminalitet i 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) fremheves to hovedmål:

²⁹ St.melding nr. 39 (2000-2001)

³⁰ SSB-Rapport 2012/28, Tilgang til rekreasjonsareal og nærturterreng i tettsteder - Resultater og metode

- 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 offentliges 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*, fremgår 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 samfunnsskapte barrierer er avgjørende for å oppnå dette.

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 friluftsområder³¹.
- 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.

³¹ 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. Overtredelse av dette kan være et innsigelsesgrunnlag. Det vises forøvrig til DN Håndbok 30-2011, *Forvaltning av statlig sikrede friluftsområder*.

6.4.2 Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger i den innledende fasen av en KU. Det skal også redegjøres for 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

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 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.

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 om medvirkning på www.stedsutvikling.no.

Ressurserpersoner 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 fremskaffes av idrettsforeninger. Historielaget sitter også på mye kunnskap i forhold til hva områdene har vært brukt til som kan forklare bruken i dag.

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 fritidsveier, 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.

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.

Tabell 6-8. Offentlige databaser som kan være nyttige for tema nærmiljø og friluftsliv

OFFENTLIG DATABASE	BESKRIVELSE
Naturbase www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/	Gir kartfestet informasjon om bl. a. Pilegrimsleden og statlig sikrede friluftslivsområder
Turtjenesten UT.no http://ut.no/kart	Gir oversikt over Turistforeningens hytter, merka fotruter og løyper m.m.
Friluftsrådernes Landsforbund www.friluftsrad.no/	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
www.idrettsanlegg.no	Inatur Norge AS eies av Statskog SF, Norges fjellstyresamband, Norges Jeger og Fiskerforbund, Norges Skogeierforbund og Norske Lakseelver. Nyttig kilde for jakt- og fisketilbud
FKB (Felles Kartdatabase)	Kulturdepartementet har laget digitale temakart som gir god oversikt over friluftaktiviteter- og anlegg, samt idrettsanlegg
Fylkeskommuner	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).
	Regionalt viktige friluftsområder der disse er kartlagt

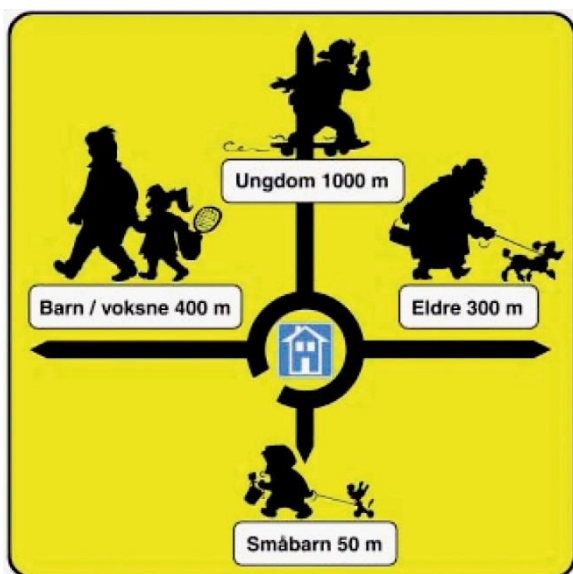
Miljødirektoratet har laget en rekke veiledere som kan være nyttige i analysen av temaet nærmiljø og friluftsliv. Disse inkluderer blant annet:

- 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 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. Undersøkelsesområdet skal omfatte planområdet og tiltakets anslåtte influensområde. 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 6-9).



Figur 6-9. 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 (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 uteplasser, fellesområder for opphold, rekreasjon 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/ubbygde områder som er viktig del av en grønnstruktur, opplevelseskvaliteter (natur/kultur/landskap/symbolverdi) og bruksintensitet
Veg- og stinett for gående og syklende	Type/funksjon (type gate, stier, snarveger, gang-/sykkelveg, skoleveg m.m.) målpunkter, bruks intensitet/ trafikkomfang, fremkommelighet, hindre og barrierer, ubehag/ utrygghet for brukerne, betydning som innfallspport 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 ³²

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for å skille ut mindre og enhetlige delområder i influensområdet. Avgrensningen av delområder kan gjøres på flere nivåer. Fagutreder 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.

³² Sosiokulturelle stedsanalyser kan her være en metode.

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 analyse verktøy 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.

6.4.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-10. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-10. Skala for verdisetting

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for inndeling i områder. Det skal gjøres verddivurdering av alle delområdene innenfor influensområdet. Områdene skal avgrenses geografisk, angis på kart og verddivurderes. Områdene som avgrenses 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 har betydning for stedets identitet eller befolkningens stedsidentitet, eller hvis det har opplevelseskvaliteter som gjør det spesielt godt egnet for aktivitet.

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. Boligområder med spesielle kvaliteter vil ha høy verdi. Det må argumenteres for hva de reduserte eller spesielle kvalitetene består av i hvert enkelt tilfelle. 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.

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.

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 områdets 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 område 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 hensynstas. Enkelte fylkeskommuner har gjennomført en kartlegging av sine friluftsområder. Denne kartleggingen kan legges til grunn.³³

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 syklistene eller gående.³⁴

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

³³ Det kan være nyttig å bruke kriterier fra DN 24/2004 «kartlegging og verdsetting av friluftsområder» om et hjelpemiddel

³⁴ Bruk av GIS-verktøy som ATP-modellen kan være et godt hjelpemiddel til å anslå betydningen av Veg- og stinett for gående og syklende.

(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.

Kriterier for å bedømme verdi for nærmiljø og friluftsliv er vist i Tabell 6-10. Det skal gis en skriftlig begrunnelse for verdivurderingen som bygger logisk opp under kriteriebruken.

Tabell 6-10. Kriterier for verdisetting 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 voksne • 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 ofte/av mange • Områder med mange opplevelseskvaliteter / som er godt egnet til bruk og opphold • Områder som har betydning for barns, unges og/eller voksnes fysiske utfoldelse og opphold 	<ul style="list-style-type: none"> • Uteområder som brukes svært ofte/av svært 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 ofte / av mange til friluftsliv og rekreasjon • Områder med mange opplevelseskvaliteter / som er godt egnet til friluftsliv³⁷ og rekreasjon • Områder som har betydning for barns, unges og/eller voksnes friluftsliv og rekreasjon 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder som brukes svært ofte/av svært mange • Områder som er en del av sammenhengende områder for langturer over flere dager • 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, • Ferdslinjer med flere barrierer og/eller som oppleves som omveier og dermed er lite brukt 	<ul style="list-style-type: none"> • Veg- og stinett som er mye brukt, • Ferdslinjer til sentrale målpunkter³⁸ • Ferdslinjer som er en del av sammenhengende ruter spesielt tilrettelagt for gående og syklende 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentrale ferdslinjer som er svært mye brukt • Sentrale ferdslinjer som oppleves som trygge og attraktive å ferdes langs • Hovedferdslinjer til sentrale målpunkter
Identitets-skapende 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

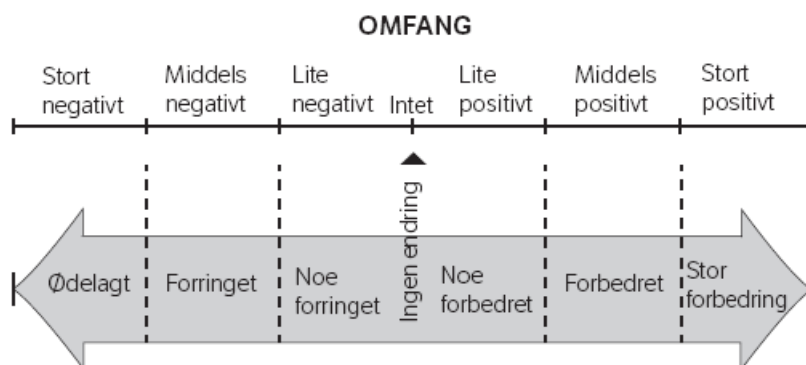
³⁶ Det må argumenteres for hva dette består av i hvert enkelt tilfelle

³⁷ Områder som er spesielt godt egnet for fiske, jakt, padling, skøyter eller andre friluftaktiviteter med spesielle krav til området

³⁸ Sentrale målpunkter er innfallsporner til turområder, skoler, arbeidsplasser, sentrumsområder og kollektivknutepunkter. Dette kan også være viktige snarveger

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. Virkninger av tiltak som kun gjelder i anleggsperioden, skal ikke inngå i vurderingen, men omtales separat. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-11. Skala for vurdering av omfang.

I forhold til skalaen (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 barrierevirkninger³⁹, 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. **Barn og unge og grupper med lav mobilitetsevne** må vies spesiell

³⁹ SSB-Rapport 2012/28, Tilgang til rekreasjonsareal og nærturterreng i tettsteder - Resultater og metode kan gi et grunnlag for vurderinger av barrierevirkninger.

oppmerksomhet. Dette gjelder da særlig for hvordan tiltaket påvirker delområder som er spesielt tilpasset disse.

Sykling og gåing som på friområder og lignende omtales under nærmiljø og friluftsliv, mens gange 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 fremskaffet data for gang- og sykkeltrafikkens 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 økt eller redusert gang- og sykkeltrafikk 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 **fremtidig 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.

6.4.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde fremkommer 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 nærmiljø og friluftsliv er det ikke definert nøyaktig hvilke typer påvirkninger som kvalifiserer som et brudd på nasjonale mål, og fagutreder 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/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.

6.4.8 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/>

6.5 Naturmangfold

Målgruppen for dette fagkapitlet er fagutredere med kompetanse på naturmangfoldtemaets kategorier. Dette kan være biologer/økologer, naturforvaltere eller andre personer med realkompetanse innen faget. Det forutsettes at fagutreder kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med fagutredningen er å frembringe kunnskap om verdiene for tema naturmangfold i undersøkelsesområdet og belyse hvordan alternative tiltak vil kunne påvirke naturmangfoldet. 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 iht. 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 omhandles 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 landskaps-elementer 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 miljøfaktorene 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 fremtiden, 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 minst 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 Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger i den innledende fasen av en KU. Det skal også redegjøres for 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

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 kunnskapsmangelen, se nærmere gjennomgang i kapittel 6.5.6. Beslutningsgrunnlaget blir tilstrekkelig først når kunnskapshullene og usikkerheten i vurderingene beskrives.

Naturmangfoldloven gir et grunnleggende system og juridiske virkemidler for hvordan vurderingene omkring opplysningsplikten skal gjennomføres (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 prosjekterer 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 føre-var-prinsippet (nml § 9) tillegges stor vekt.

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over aktuelle kilder til informasjon om naturmangfold (Tabell 6-11). Lista er ikke uttømmende, og mengden av nettbasert informasjon om naturmangfold øker stadig, både i form av kartinnsynsløsninger og rapporter og utredninger som gjøres tilgjengelig på nett. Det blir også i stadig større grad mulig å hente inn kartdata fra ulike nettbaserte karttjenester i egne kartsystemer (WMS). Forvaltningsmyndighetene vil kunne gi informasjon om hvilke kilder som vil være aktuelle til en hver tid.

Tabell 6-11. Noen aktuelle kilder til informasjon om naturmangfold på internett. Listen er ikke uttømmende.

Naturbase www.naturbase.no	Kartbase over verneområder, registrerte naturtypeområder, viltområder, nasjonale kulturlandskaper m.fl. Se også Miljødirektoratets nettside http://kartkatalog.miljodirektoratet.no/Map_catalog_WMS_overview.asp?language for nedlasting av kartdata.
Artskart artskart.artsdatabanken.no	Artsdatabankens karttjeneste med stedfestet artsinformasjon (rødlistede arter, svartelistede arter etc). Tjenesten henter informasjon fra Artsdatabankens baser.
Artsobservasjoner artskart.artsdatabanken.no	Nettbasert tjeneste for rapportering av artsfunn med allmenn tilgang. Inneholder muligheter for å søke frem data om bestandsstørrelser, utvikling etc.
Artsportalen/rødlista www.artsportalen.artsdatabanken.no	Database/kart over truede (rødlistede) arter i Norge, inkludert rødlitestatus, trusselsfaktorer, utbredelse, samt faktaark for et stort antall rødlistede arter.
Rødlista for naturtyper www.artsdatabanken.no/rodlisteformaturtyper	Basert på systemet Naturtyper i Norge (NiN). Oversettelsesnøkkel mellom NiN og naturtypesystemet finnes på samme nettside.
Fremmedartsbasen databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012	Informasjon om fremmede, uønskede (svartelistede) arter i Norge, inkludert risikokategori, utbredelse og faktaark.
Kilden www.skogoglandskap.no/kart/kilden	Institutt for skog og landskap sin karttjeneste. Inneholder informasjon om arealtype, produksjonsevne, 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 fremtidige håndbøker i naturtyper (Miljødirektoratet).
Hjorteviltregisteret www.hjorteviltregisteret.no/Fallvilt	Informasjon om hjortevilt og bever, inkludert opplysninger om fallvilt på utvalgte arter.
Vannportalen www.vannportalen.no	Internettportal med lenker videre til andre nettsteder med informasjon om vannmiljø, vannforvaltning og grunnforurensning i Norge (Vann-nett, Vassdragsatlas etc.), samt informasjon om lover, regelverk, miljøtiltak etc.
NVE Atlas atlas.nve.no	NVEs nettbaserte kartsystem med informasjon om nedbørsfelt, hydrologiske data etc.
Lakseregisteret dnweb12.miljodirektoratet.no/Lakseregisteret43/	Kartfestet informasjon om forekomst av laks, sjøørret og sjørøye i norske vassdrag.
Fiskeridirektoratets kartverk kart.fiskeridir.no	Kartbase med informasjon om marine verneområder, kystnære gyte- og oppvekstområder etc.
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	Generell informasjon om arter og naturtyper og forslag til forvaltningstiltak. Grunnlag for å utpeke enkelte arter og naturtyper til hhv prioriterte arter og utvalgte naturtyper.
www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Publikasjoner	publikasjoner (håndbøker, rapporter og utredninger fra Statens vegvesen)
www.bibsys.no/	Universitetenes biblioteksystem (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 fremstilles 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 blir mer indirekte berørt (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, evt. 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	Veileder 02:2013, se Vannportalen. NVE Atlas
Lokalitetsnivå		
Verneområder	Områder formelt vernet etter Naturmangfoldloven	Naturbase
Naturtyper på land og i ferskvann (Håndbok 13 Miljødirektoratet)	Inkluderer utvalgte naturtyper, rødlistede naturtyper i henhold til NiN, prioriterte arter og rødlistearter som forekommer i naturtypeområdene	Naturbase, Artskart, Rødliste for naturtyper og arter
Naturtyper i saltvann (Håndbok 19 Miljødirektoratet)	Inkluderer eventuelle utvalgte naturtyper, prioriterte arter og rødlistearter som forekommer i naturtypeområdene	Naturbase, Fiskeridirektoratets kartverk
Viltområder (Håndbok 11 Miljødirektoratet)	Leveområder og trekkveger for vilt av forvaltningsmessig betydning, inkluderer amfibier, krypdyr, fugl og pattedyr	Naturbase, Artskart, Hjorteviltregisteret
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter (delvis bygd på Håndbok 15, Miljødirektoratet)	Funksjonsområder som gyteområder, oppvekstområder, flaskehalsområder, vandringsområder. Elveløp og innsjøavsnitt med biologisk funksjon. Inkl. rødlistearter der dette ikke er fanget opp av ferskvannslokaliteter etter HB 13.	Naturbase, Vann-nett, vassdragsatlas, lakseregisteret
Geologiske forekomster	Rødlistede geotyper, verdifulle berggrunns- eller kvartærgeologiske forekomster	Fylkesvise rapporter over verneverdige kvartærgeologiske forekomster, naturbase
Enkeltforekomster		
Artsregistreringer	Inkluderer registreringer av arter med forvaltningsmessig betydning, men som ikke tilordnes funksjonsområder eller lokaliteter i andre kategorier. Kan gjelde registrering av rødlistearter, prioritert art uten økologisk funksjonsområde, ansvarsart, fredet art eller art i utkantbestand.	Artskart, Rødliste for arter

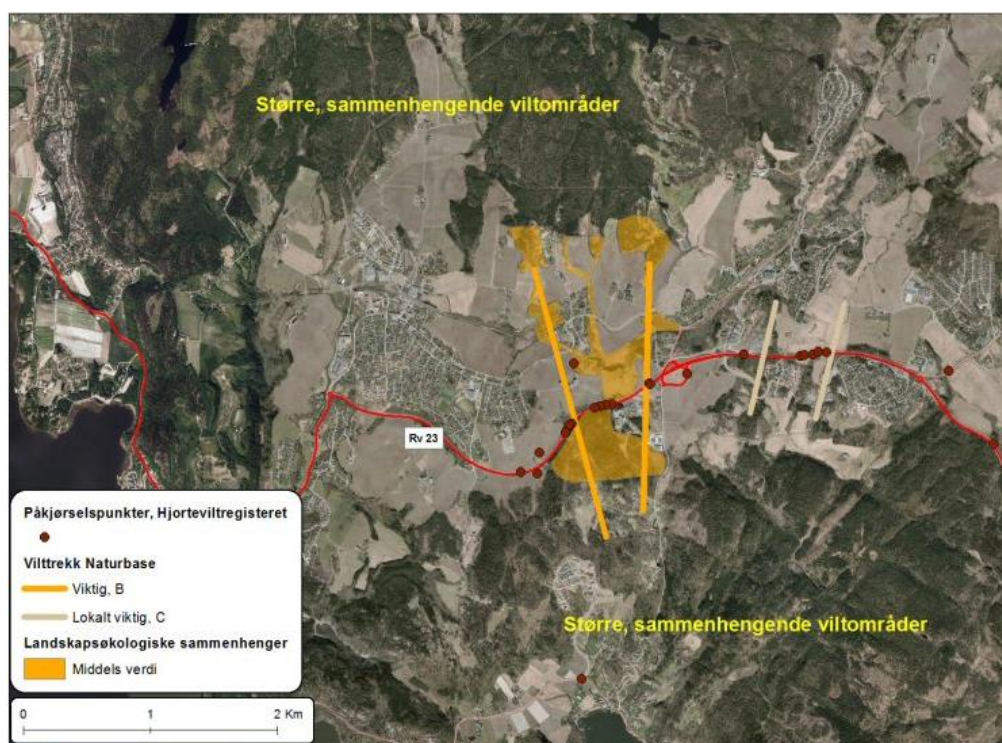
Landskapsøkologiske sammenhenger består av komplekser av naturtypelokaliteter (natursystemkomplekser) og/eller andre verdisatte delområder samt mellomliggende areal. Forutsetningen for å avgrense slike komplekser er at avstanden mellom enkeltlokalitetene ikke er for stor, og at det mellomliggende arealet 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 skjønn. Se Figur 6-12 og Figur 6-14 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 Miljødirektoratet om kartlegging av vilt (håndbok 11-2000), naturtyper (håndbok 13⁴⁰) og marint biologisk mangfold (håndbok 19-2001) definerer tre typer lokaliteter. Også en fjerde håndbok fra Miljødirektoratet (håndbok 15) ligger til grunn for én kategori (funksjonsområde for fisk og andre ferskvannsorganismer).

For prioriterte arter med økologisk funksjonsområde (jf. nml § 24 og tilhørende forskrifter) må funksjonsområdet plasseres i den registreringskategorien som er mest dekkende. Eksempelvis vil funksjonsområde for den prioriterte arten klippeblåvinge ofte oppfylle kriteriene for en naturtype etter Miljødirektoratets håndbok 13, mens funksjonsområde for dverggås kan avgrenses og verdivurderes som et viltområde etter DN-håndbok 11.



Figur 6-12. 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.

⁴⁰ Revidert håndbok 13 har arbeidstittel *Miljødirektoratets veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper*. Gjeldende utgave per 2014 er 2. utgave fra 2006/oppdatert 2007. I den innværende overgangsfasen refereres håndboka som *Håndbok 13 fra Miljødirektoratet*.

6.5.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-13. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-13. 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 skriftlig begrunnelse 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. intensivt 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 og/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 ved hjelp av eventuelle forsterkende eller svekkende faktorer. 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 frem hvordan områdeverdien er fremkommet.

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). 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 fremstillingen 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. Unntaksvis, der verneverdien er redusert og ikke enkelt kan gjenopprettes, kan allikevel verdien settes lavere. Redusert verdi kan f.eks. skyldes etablering av fremmede skadelig arter eller langvarig manglende skjøtsel. Landskapsvernområder der verneformålet hovedsakelig ikke er naturfaglig begrunnet kan også verdisettes lavere.

For kategoriene **naturtyper, marine naturtyper og viltområder** forholder verdisseting seg til kriteriesett i Miljødirektoratets håndbøker (11, 13 under revisjon 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 evt. 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.

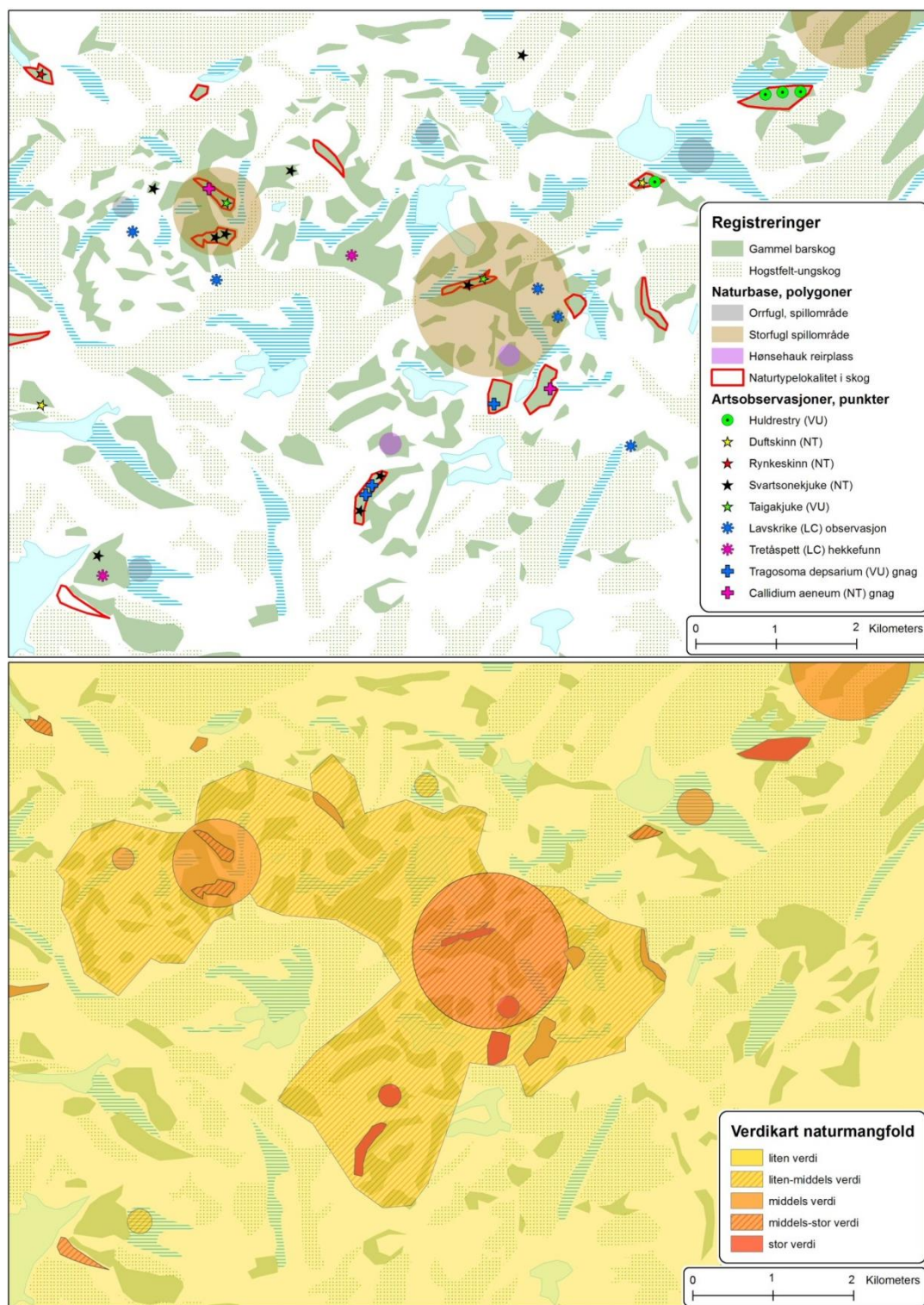
Verdifastsettelsen for **naturhistoriske områder** baserer seg delvis på fylkesvise rapporter. Slike rapporter er utarbeidet for verneverdige kvartærgeologiske forekomster, der forekomstene er inndelt i prioriteringsgrupper. For geologiske forekomster finnes ikke tilsvarende system.

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 verdi er 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 fremkomme i konsekvensanalysen. I grensetilfeller bør en inkludere registreringen, og heller la tvilen om relevans komme til uttrykk i vurdering av omfang og usikkerhet.

Tabell 6-13. Kriterier for vurderinger av verdien til delområder for naturmangfold (Truethetskategoriene er oppdatert iht. Norsk rødliste 2010).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Landskapsøkologiske sammenhenger	Områder uten landskapsøkologisk betydning	Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk funksjon, arealer med dokumentert sammenbindingsfunksjon mellom naturtypelokaliteter eller andre verdisatte forekomster, grøntstruktur som er viktig på lokalt/regionalt nivå	Områder med nasjonal, landskapsøkologisk funksjon, arealer som har sentral sammenbindingsfunksjon mellom naturtypelokaliteter eller andre verdisatte forekomster, grøntstruktur som er viktig på regionalt/nasjonalt nivå
Vannmiljø/ Miljøtilstand	Vannforekomster i tilstandsklassene svært dårlig, dårlig eller moderat Sterkt modifiserte forekomster	Vannforekomster i tilstandsklasse god og lite påvirket av inngrep	Vannforekomster nær naturtilstand eller i tilstandsklasse svært god
Verneområder etter nml		Verneområder med betydelig reduserte naturkvaliteter ifht. Verneformålet	Verneområder uten tydelig reduserte naturkvaliteter
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 ferskvannarter	Ordinære bestander av innlandsfisk, ferskvannsforekomster 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 laksevasdrag 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
Naturhistoriske områder (geologi, fossiler)	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

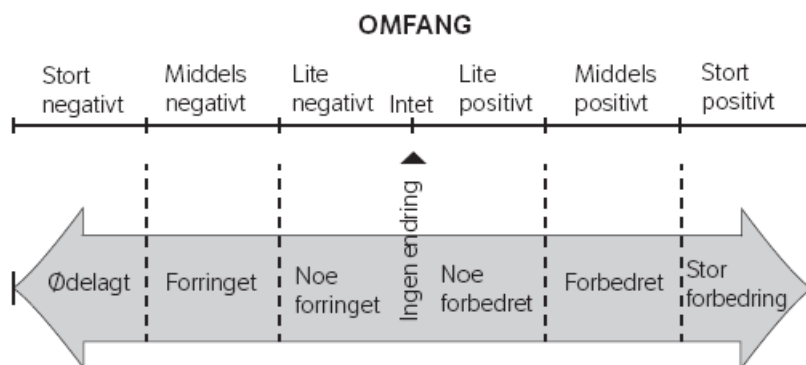
Artsforekomster		<p>Forekomster av nær truede arter og arter med manglende datagrunnlag etter gjeldende versjon av Norsk rødliste, dvs. kategoriene nær truet NT og datamangel DD.</p> <p>Fredete arter som ikke er rødlistet.</p>	<p>Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste: dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR</p>
------------------------	--	---	--



Figur 6-14. 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 naturtypelokalitet med forekomst av huldresty har arealet mellom registreringene ikke noen opplagt funksjon. Noen forekomster av rødlistearter er ikke på verdikartet. Her 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. Virkninger av tiltak som kun gjelder i anleggsperioden, skal ikke inngå i vurderingen, men omtales separat. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-15. Skala for vurdering av omfang.

Figur 6-16 gir veiledning av omfangsvurderinger for naturmangfold i en konsekvensanalyse. Omfang vurderes i forhold til nullalternativet og beskriver tiltakets påvirkning på alle berørte delområder. 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 tapte 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.

Direkte virkninger som tap av naturmangfold ved beslag av areal er opplagte forhold som skal utredes i forhold til virkninger av et tiltak. I tillegg til direkte arealbeslag skal en vurdere hvor viktig den berørte delen er for helheten og dermed vurdere restarealets økologiske funksjon og verdi. Landskapsøkologiske sammenhenger og mulig habitatfragmentering 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.

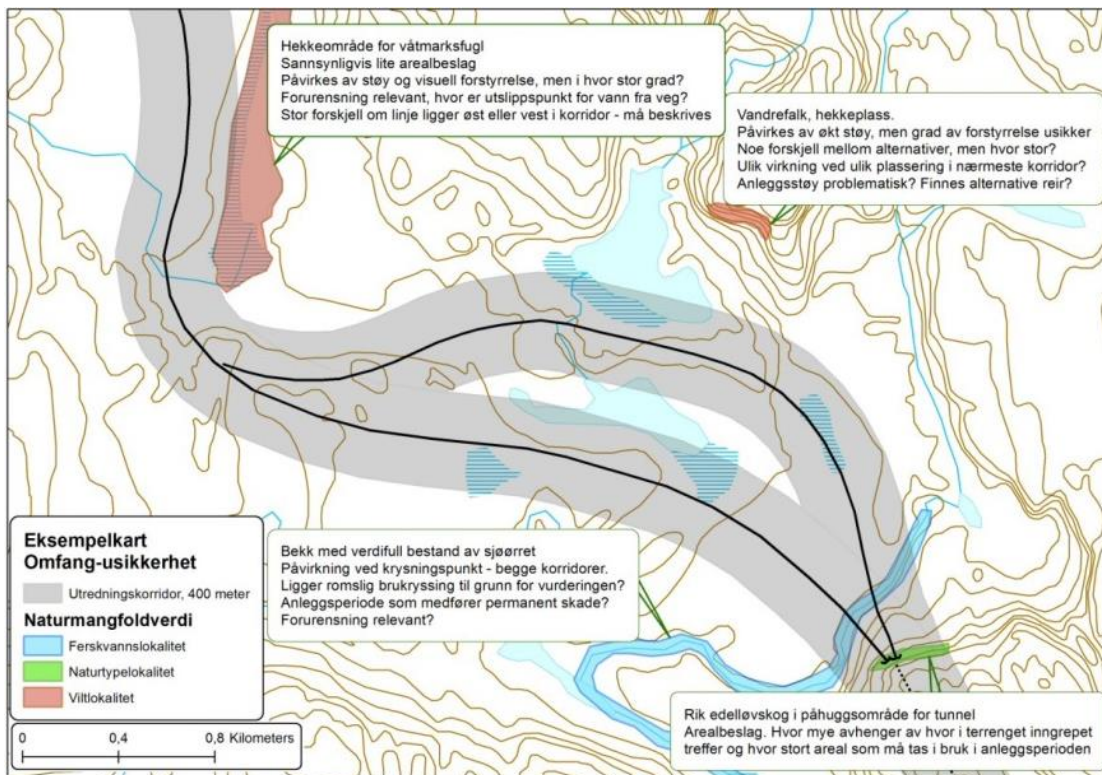
I rapporten «Påvirkning på biologisk mangfold fra veger og vegtrafikk» (Skog og landskap, 2010) er det vist til en rekke publikasjoner som omtaler effekter på naturmangfold av veibygging og drift av veganlegg, både direkte virkninger og de mer indirekte/langsiktige.

Spredning av fremmede arter kan påvirke omfangsvurdering ved at vegen og aktiviteter knyttet til den, hjelper planter og dyr til nye steder der de ikke hører hjemme. Risiko for spredning av fremmede

arter må vurderes i forhold til eksisterende biologisk mangfold. For planter er dette særlig knyttet til anleggsarbeid ved massehåndtering og temaet håndteres som avbøtende tiltak.

Samlet belastning

Det er viktig at både påvirkningene og elementene i økosystemet ses i sammenheng. Begrepet «samlet belastning» viser til sumvirkning over tid og/eller på stor skala (regionalt/ nasjonalt). Omfangsvurderingen for de enkelte delområdene unnlater ofte å fange opp denne typen virkning. Kapittel 6.5.5 gir veiledende beskrivelse av samlet belastning i en konsekvensanalyse.



Figur 6-16. 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 fremkommer ved å sammenholde verddivurderingen med omfangsvurderingen. Det vises til veiledning og konsekvensvifte i kapittel 6.2.4. X-aksen i konsekvensvifta tilsvarer verdiskalaen og y-aksen omfangskalaen.

Et alternativ **vurderes å stride mot nasjonale mål** for tema naturmangfold dersom ett eller flere av følgende kriterier er oppfylt:

- Inngrep i verneområder med vesentlig tap av funksjon iht. verneformålet
- Vesentlig forringelse av utvalgte naturtyper eller økologisk funksjonsområde for prioriterte arter
- Inngrep, fysiske eller kjemiske, som medfører nedklassifisering av vannforekomst, jf. Vannforskriftens § 12
- Miljøskade som, inkludert vurdering av samlet belastning, truer forvaltningsmål for arter, naturtype eller økosystemer

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*». Denne typen sumvirkning har flere perspektiv. 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, fremtidige 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 bl.a. 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).

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.

Verdi (og registrering)

Usikkerhet ved verdi kan bla. knyttes til dette:

- 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?

Omfang

Usikkerhet i vurderingen av omfang skyldes at en ikke har detaljert nok informasjon om tiltaket, eller at tiltakets påvirkninger på naturmangfold er uklare.

- Løsningsvalg er ofte ikke kjent på utredningstidspunkt. Vil for eksempel et fiskeførende vanngjennomløp løses som rør gjennom fylling eller som bro? Graden av påvirkning vil være 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.

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 evt. 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.

Nml § 11 (kostnaden ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaveren) og nml § 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder) angår miljøoppfølgingen av prosjektet. At tiltakshaver skal bære kostnaden innebærer å ta de nødvendige naturmangfoldhensyn. Dette kan omfatte både videre kunnskapsinnhenting, overvåking, valg av mer kostbare teknikker etc. eller gjennomføring av avbøtende tiltak.

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 entreprisse.

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/>

6.6 Kulturmiljø

Målgruppen for dette fagkapittelet er fagutredere med fagkompetanse på kulturminner. Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med fagutredningen er å frembringe kunnskap om verdiene for tema kulturmiljø i undersøkelsesområdet og belyse hvordan alternative tiltak 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. Ved avgrensing av kulturmiljøer må det påvises hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene inngår i.
- **Automatisk fredete kulturminner** omfatter arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537 og alle erklærte 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.

Kulturminneloven regulerer forvaltningen av fredete kulturminner. Kulturminneloven er en særlov som står over andre lover og ved konflikt mellom disse er det kulturminnelovens bestemmelser som i utgangspunktet gjelder. I praksis betyr dette at det må søkes kulturminneforvaltningen om alle tiltak som berører fredete kulturminner, dette gjelder også ikke-kjente automatisk fredete kulturminner som er regulert gjennom undersøkelsesplikten.

Norge har underskrevet flere internasjonale konvensjoner av betydning for kulturminner:

Haag-konvensjonen, Unesco 1954	Vern av kulturminner i tilfelle væpnet konflikt
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

Riksantikvaren har utarbeidet en egen håndbok for konsekvensutredninger («Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar»). Da den behandler temaene kulturmiljø og landskapsbilde samlet, er den håndboka mindre relevant. I Statens vegvesens håndbok 140 skal de to temaene behandles som to separate temaer. Dette reflekterer et skille mellom to ulike fagtradisjoner.

Overordnede mål og føringer

Kulturminner og kulturmiljø 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. Blir 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*)

I 2004-2005 ble Stortingsmeldingen *Leve med kulturminner* utgitt. Flere Stortingsmeldinger har siden fulgt opp målsetningene for kulturminneforvaltningen. Følgende overordnede mål kan sammenfattes:

- unngå uoprettelige 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

Riksantikvaren har det overordnede ansvaret for å ivareta freda og verneverdige kulturminner og kulturmiljøer. Gjennom kulturminneloven har riksantikvaren myndighet til å frede verdifulle kulturminner eller et kulturmiljø. Dette kan gjøres gjennom et vedtak (vedtaksfredning) eller en forskrift (forskriftsfredning). Noen kulturminner er automatisk fredet etter kulturminneloven; dette gjelder alle kulturminner eldre enn 1537, samiske kulturminner og kulturminner under vann som er eldre enn hundre år, samt bygninger som er eldre en 1650.

Alle verneverdige og betydningsfulle kulturminner er imidlertid ikke fredet. Dette kan ha sammenheng med ulike forhold; kulturminnet har hatt lite fokus eller det har ikke vært truet, det er et kulturminne som tidligere var vanlig, men som det nå er få igjen av, forhold knyttet til eierskap, etterslep i kulturminneforvaltningen mm.

6.6.2 Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger i den innledende fasen av en KU. Det skal også redegjøres for 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/lokaliteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder/delmiljøer basert på registreringskategoriene

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over aktuelle kilder til informasjon om kulturminner i Norge (Tabell 6-17). Lista er ikke uttømmende, og kildene kan endre seg over tid. Mengden av nettbasert informasjon om naturressurser øker stadig, 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 (WMS, Web Map Service). Forvaltningsmyndighetene på alle nivå vil kunne gi informasjon om hvilke informasjonskilder som vil være aktuelle til en hver tid.

Det skal også angis om et kulturminne eller miljø er fredet, er regulert til hensynsone eller er listeført. Verdt å merke seg er at mange verdifulle kulturminner og kulturmiljøer fra nyere tid (etterreformatoriske) ikke har noen form for formelt juridisk vern, da kun et mindretall av nyere tids kulturminner som er vedtaksfredet. Noen kulturminner er regulert til spesialområde bevaring/hensynssone etter plan- og bygningsloven.

En del kommuner har utarbeidet lister som gir en oversikt over de viktigste kulturminnene og miljøene. Den mest kjente av disse er Byantikvarens gule liste, der byantikvaren skal involveres i alle tiltak som berører objekter på denne lista.

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.

Tabell 6-17. Aktuelle informasjonskilder

KILDE	BESKRIVELSE
Riksantikvarens database Kulturminnesøk www.Kulturminnesok.no	Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner etter kulturminneloven, nasjonalt viktige kulturmiljøer i by, Sefrak-registrerte bygninger
Riksantikvarens database Askeladden www.Askeladden.no	I tillegg til det som ligger i Kulturminnesøk, ligger også listeførte kirker. Inneholder mer detaljerte opplysninger.
Miljøverndepartementet ved miljødirektoratenes database www.Miljostatus.no	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 (må sjekkes)
Landsverneplaner Riksantikvaren www.ra.no	Alle statlige etater er pålagt å lage landsverneplaner for etatenes egne kulturminner. Oversikt over disse finnes på Riksantikvarens nettsider
Planstatus	Kommunenes nettsider og kommunekart (godkjente reguleringsplaner, områder regulert til Hensynsone bevaring etc.)
Andre kilder om nyere tids kulturminner	Identifiseres på grunnlag av opplysninger om den historiske utviklingen i området.
Kulturvernplaner, litteratur	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
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 Fylkeskommunene Sametinget	Kilder for ytterligere opplysninger kan også finnes hos kommunens ulike avdelinger (kulturavdeling, landbrukskontor, planavdeling) landsdelsmuseer og lokalhistoriske foreninger

Automatisk fredete kulturminner

Når det gjelder automatisk fredete kulturminner skal det gjøres en vurdering av hvor en kan forvente å finne kulturminner som ikke er synlige. Vanligvis vil en **potensialvurdering** kombinert med arkeologisk synfaring, være tilstrekkelig på et kommunedelplannivå. På reguleringsplan vil fylkeskommunen stille krav om mer detaljerte undersøkelser, jf. undersøkelsesplikten i kulturminneloven.

Bruk av arkeologiske fjernmålingsmetoder kan avdekke konflikter med automatisk fredete kulturminner på et tidlig tidspunkt i prosjektet. **Laserskanning** fra fly er en velegnet metode for å kartlegge automatisk fredete kulturminner og også noe som benyttes i mange prosjekter av andre grunner. Ved laserskanning fra fly bør en ha en punkttetthet 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. Slike undersøkelser kan også bidra til mer målrettede undersøkelser i reguleringsplanfasen.

For mer detaljerte kartlegginger av automatisk fredete kulturminner under bakken i områder med dyrka mark, kan undersøkelser med **georadar** og **magnetometer** vurderes som et alternativ til **sjakting**. Dette er kun aktuelt på reguleringsplannivå, og må avklares med fylkeskommunene i hvert enkelt tilfelle.

Potensialvurderingen av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner skal begrunnes med hva slags type kulturminne og tidsepoke som en kan forvente å finne. Følgende må vurderes:

- Hva slags type kulturminner en kan forvente å finne, og tidsepoke
- Sannsynlighet for funn (liten eller stor), med begrunnelse
- Antatt mengde og utbredelse (herunder også eventuelle kulturlags utbredelse og tykkelse)

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. Hvor langt tilbake i tid den historiske oversikten går, må avgjøres i hvert enkelt prosjekt.

I den historiske oversikten skal det også gis en vurdering av **planområdets viktighet** sett i en større sammenheng. Det må også vurderes i hvert enkelt prosjekt hvor stort geografisk område som omtales og hvor detaljert beskrivelsen skal være.

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 sammenhengene med naturgitte topografiske forhold. Viktige sammenhenger mellom kulturmiljøene bør fremgå i de ulike epokene.

Kartillustrasjoner fra ulike tidsepoker kan gi verdifull informasjon om utviklingstrinn, og 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 kulturmiljøer basert på registreringskategori

Registreringene er mer detaljerte innenfor planområdet enn innenfor de områdene som bare blir indirekte berørt (influensområdet). Det skal utarbeides en oversikt over de enkelte kulturminnene i planområdet med henvisning til referansekilde og juridisk status. Registreringen skal kartfestes og vises med fargekoder, som f.eks. ulike tidsperioder.

Basert på registreringskategoriene, skal fagtreder avgrense enhetlige kulturmiljøer innenfor planområdet. Kategoriene i Tabell 6-14 er et hjelpemiddel for å foreta en slik inndeling. Normalt skal kulturmiljøene omfattes av én registreringskategori. I noen tilfeller kan det være at et kulturmiljø inneholder flere registreringskategorier.

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 kulturmiljøer kan gjøres på flere nivåer. Hvilket nivå som er hensiktsmessig, har sammenheng med plannivået og områdetypen. Fagtreder 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 i forhold til problemstillingen for å kunne skille mellom de ulike alternativene.

Antall kulturmiljøer et område deles inn i, vil være avhengig av hva slags område som vurderes og hvordan et tiltak vil påvirke dette. 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 verdivurderingen kan bli for lite nyansert, og noen viktige kulturminner kan bli borte i den samlede vurderingen. Det åpnes likevel for en skjønnsmessig vurdering av avgrensningen. Valget som gjøres vil ha betydning for omfangsvurderingen, se kapittel 6.6.4.

Det påpekes at sammenhenger mellom kulturmiljøer innbyrdes og med omgivelsene inngår i vurderingen av omfang. Et alternativ for å visualisere slike sammenhenger kan være å foreta en inndeling på to nivåer; ett som avgrenser det lille kulturmiljøet, og et større som viser sammenhengene mellom flere kulturmiljøer.

Alle kulturmiljøene skal beskrives og fotograferes. Beskrivelsen skal gi en kortfattet oversikt over kulturmiljøets historiske trekk og hvilke elementer miljøet består av. Aktuelle stikkord som beskrivelsen kan inneholde er: stilart, tidsepoke, autentisitet, 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 6-17. Skala for verdisetting

Det skal gis en verdi for hvert enkelt kulturmiljø. Verdivurderingen skal kartfestes og begrunnes. På verdikartet skal fargeskalaen i Tabell 6-2 benyttes. Det skal fremkomme 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).

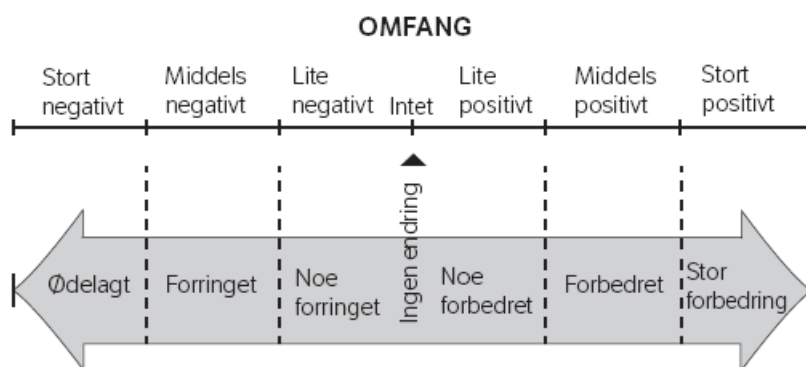
I mange tilfelle vil et kulturmiljø inneholde kulturminner med ulik verdi. Det skal her gis en samlet verdi for hele miljøet. Dersom enkeltminner innen et kulturmiljø har høyere verdi enn miljøet som helhet, skal disse avmerkes spesielt. Tilsvarende kan gjøres for de med lavere verdi. Ved vurdering skal kriteriene i Tabell 6-15 benyttes. Kriteriene er et hjelpemiddel som også sikrer at ulike fagutredere har en enhetlig forståelse av verdisettingen. 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 autentisitet, 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig kontekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Representativ for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funksjonen og inngår i en viktig kontekst • Steder det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til primærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturlandskap med få og fragmenterte kulturhistoriske spor 	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturlandskap som inneholder flere kulturhistoriske spor som ligger i en kontekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Spesielt verdifulle kulturlandskap som inneholder flere kulturhistoriske spor som ligger i en viktig kontekst eller har nasjonal betydning
Kulturmiljøer i tettbygde områder (bymiljøer, tettsteder etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert • Inneholder bygninger som har begrenset kulturhistorisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> • Enhetlig miljø som er representativ for epoken, men ikke lenger vanlig • Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/eller kulturhistorisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Miljøet er vanlig forekommende og ligger ute av kontekst • Inneholder konstruksjoner uten spesielle arkitektoniske kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> • Miljøet er representativt for epoken og ligger i opprinnelig kontekst • Inneholder konstruksjoner med arkitektoniske kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert • Bygninger uten spesielle kvaliteter • Vanlig kulturlandskap med endret topografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig • Inneholder bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter • Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi 	<ul style="list-style-type: none"> • Miljø som er sjeldent og/eller et særlig godt eksempel på epoken. • Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/ kunstnerisk kvalitet • Sjeldent/gammelt kulturlandskap

6.6.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde (her: kulturmiljøet). Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Virkninger av tiltak som kun gjelder i anleggsperioden, skal ikke inngå i vurderingen, men omtales separat. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.



Figur 6-18. Skala for vurdering av omfang.

Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder, og med fastsettelsen av omfanget skal det vurderes om tiltaket vil redusere eller styrke verdien av det enkelte kulturmiljø.

Det skal først vurderes hvor på skalaen omfanget ligger. For hvert kulturmiljø må det vurderes om tiltaket vil føre til en forbedring eller en forverring, og om denne er stor eller liten, eventuelt ubetydelig.

Omfangsvurderingen skal begrunnes av utreder. Figur 6-18 skal brukes som et hjelpemiddel for å finne frem til riktig omfangsvurdering, men denne må suppleres med en beskrivelse av hvordan tiltaket virker inn på kulturmiljøet.

Vurderingen må være basert på god kunnskap om det planlagte tiltaket. Det er eksempelvis stor forskjell på type inngrep, om det er en gang-/sykkelveg og en firefelts motorveg.

Sentralt i omfangsvurderingen er at mindre påvirkninger ikke skal gi store utslag. Det er fagutreder som sitter med kunnskapen til å avgjøre hvor stor påvirkning tiltaket vil medføre på det enkelte kulturmiljø, men det er viktig at de største utslagene spares til de mest alvorligste tilfellene. Vurderinger i begge ender skal beholdes 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 med blir det et potensiale for å pusse opp et bygningsmiljø. Slike indirekte virkninger skal ikke inngå i omfangsvurderingene, men kan omtales som en ringvirkning, se kapittel 8.



Figur 6-19. Gravhaug ved veg

6.6.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde fremkommer ved å sammenholde verddivurderingen 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 fagutreder 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 skal utreder ha påvist viktige kulturmiljøer, men kunnskap om enkeltbygninger vil være for detaljert på dette nivået.

Det vil nesten alltid være **ikke-kjente eller ikke-registrerte kulturminner** innenfor et planområde. I hvor stor grad det vil være ikke-kjente 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 evt. 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:

- E18 Langeland–Moskog kulturmiljø, sammendrag
<http://www.vegvesen.no/attachment/602786/>
- E18 Langeland–Moskog kulturmiljø, hele rapporten
<http://www.vegvesen.no/attachment/420394/>

6.7 Naturressurser

Målgruppen for dette fagkapittelet er fagutredere på tema naturressurser. Det forutsettes at fagutredere kjenner metoden for ikke-prissatte konsekvenser som er beskrevet i kapittel 6.2.

Formålet med fagutredningen er å frambringe kunnskap om verdiene for tema naturressurser i undersøkelsesområdet. Analysen skal belyse hvordan alternative tiltak vil kunne påvirke naturressurser og tydeliggjøre 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 fremtiden.

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 fremtidige generasjoners muligheter.

Det **nasjonale målet for jordvern** er å ta vare på god matjord. **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.

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 Kunnskapsgrunnlag

I hvert enkelt prosjekt skal det avgjøres hva som er tilstrekkelig kunnskapsnivå for å sikre et godt nok beslutningsgrunnlag, jf. kapittel 6.1.3. Det skal redegjøres for hvilken kunnskap som foreligger i den innledende fasen av en KU. Det skal også redegjøres for 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
2. Beskrivelse av områdets overordnede trekk
3. Supplerende feltarbeid
4. Innhenting av mer detaljert kunnskap knyttet til enkeltmiljøer/lokaliteter
5. Utarbeidelse av registreringskart
6. Inndeling i delområder/delmiljøer basert på registreringskategoriene

Kilder

Nedenfor følger en oversikt over aktuelle kilder til informasjon om naturressurser i Norge (Tabell 6-16). Lista er ikke uttømmende, og 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 (WMS, Web Map Service). Forvaltningsmyndighetene på alle nivå vil kunne gi informasjon om hvilke informasjonskilder som er aktuelle til en hver tid.

Tabell 6-16. Aktuelle informasjonskilder

KILDE	BESKRIVELSE
Landbruk	
http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp	Karttjeneste som inneholder info om: - Markslag (AR5) - Dyrkbar jord - Arealressurser (AR 50 og AR 250) m - Jordkvalitet - Skogbonitet (og alder)
http://www.norges.kart.no	Digitalt eiendomskart (DEK) når en zoomer inn til lokalt nivå
Reindrift	
https://kart.reindrif.t.no	Informasjon om årstidsbeiter, trekkeier, 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/Grunnvannsdatenbanken/	Den nasjonale grunnvannsdatenbanken (GRANADA) gir informasjon om brønner og kilder i løsmasser og fjell, grunnvannskvalitet, overvåking av grunnvann og rapporter om grunnvannsundersøkelser.

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 fremgå 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 (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 jordegenskaper som arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/beitemark/dyrkbar), jordkvalitet (i områder der det er foretatt detaljert jordsmonnkartlegging), teigstørrelse og klimasone (relevant for dyrkingspotensiale).
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) ⁴¹ .
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.

6.7.3 Verdi

Alle delområdene skal verdisettes. Verdien angis på en glidende skala og markeres med en pil, se Figur 6-20. Det vises for øvrig til kapittel 6.2.2.



Figur 6-20. 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 fremkomme 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.

⁴¹ 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 skogskjøtsel, med skogskjøtsel og uttak av virke, bidrar positivt til binding av CO₂, og beholder derfor verdikriteriet knyttet til driftsforhold i tillegg til bonitet.

Tabell 6-18. Kriterier for verdisseting av naturressurser

Type naturressurs	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruks-områder	- Innmarksbeite og overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	- Innmarksbeite og overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	- Fulldyrket og dyrkbar jord Se inndeling i Tabell 6-19
Skogbruks-områder	- 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 drifts- forhold
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) Lavdekt og Sammenhengende vegetasjon	Utmarksarealer med mye beitebruk (>76 sau/km ²) Frisk vegetasjon
Reindrifts-områder	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 trekkleier Samlingsområder
Områder for fiske/havbruk	- Lavproduktive fangst- eller tare- områder	Middels produktive fangst- eller tareområder Viktige gyte-/oppvekstområder	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder Svært viktige gyte/oppvekst-områder.
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

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 fremgår hvordan en er kommet fram til verdien (transparent vurdering).

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	
Jordsmonnkvalitet ⁴²	Innmarksbeite og overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar*	Mindre god	God	Svært god
Størrelse jordstykke		Små (<15 daa)		Middels og store (>15 daa)
Klimasoner ⁴³		Sone 5-6	Sone 3-4	Sone 1-2

*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.

Tabell 6-20. Oversikt over klimasoner. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap.

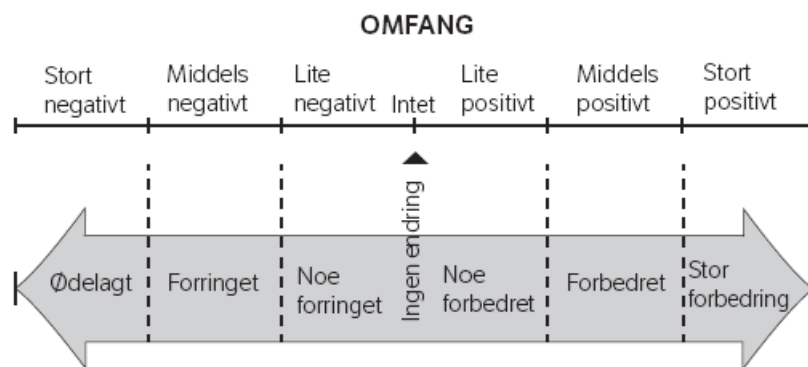
Klimasoner	Egnet for dyrking – matkorn, fôrkorn og grovfôr
Sone 1	Godt egnet for matkorndyrking
Sone 2	Egnet for matkorndyrking
Sone 3	Marginalt for matkorndyrking
Sone 4	Marginalt for fôrkorndyrking
Sone 5	Egnet for grovfôrdyrking
Sone 6	Mindre egnet for grovfôrdyrking

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. Virkninger av tiltak som kun gjelder i anleggsperioden, skal ikke inngå i vurderingen, men omtales separat. Det vises til mer detaljert omtale av omfang i kapittel 6.2.3.

⁴² Informasjon om dette finnes i kart i *Kilden*, for over halvparten av det fulldyrkede areal. Best dekning i Trøndelag og på Sørøstlandet.

⁴³ Norsk institutt for skog og landskap vil i 2014 utarbeide et nytt kart over klimasoner i samarbeid med Meteorologisk institutt. Det er usikkert når informasjon om dette foreligger.



Figur 6-21. Skala for vurdering av omfang.

Omfang med hensyn til naturressursene skal vurderes i forhold til effekten tiltaket vil få med hensyn til arealbeslag, forurensning av jord og avlinger, endrede vekstvilkår som følge av bl.a. lokalklimatiske endringer, drenering, forurensning av elver, innsjøer, fjorder, grunnvann, drenering av grunnvann, endrede strømningsforhold og endrede næringsforhold.

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. Det må **begrunnes** på hvilken måte tiltaket vil medføre endring i omfang eller kvalitet.

6.7.5 Konsekvens

Konsekvensen for hvert delområde fremkommer 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 fagutreder 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/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.

Kompenserende tiltak ligger ikke inne i investeringskostnadene, men kan gjennomføres for å kompensere for de negative konsekvensene. For eksempel kan tap av dyrket mark kompenseres ved at udyrket mark et annet sted omgjøres til dyrket mark. 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 evt. 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–Skjerdingsstad naturressurser, sammendrag
<http://www.vegvesen.no/attachment/602788/>
- E6 Håggåtunnelen–Skjerdingsstad naturressurser, hele rapporten
<http://www.vegvesen.no/attachment/118967/>

7 Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse

Kapitlet omhandler metoden hvor prissatte (kapittel 5) og ikke-prissatte (kapittel 6) konsekvenser vurderes i sammenheng. Sammenstilling 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. Sammenstillingen er siste trinn i den samfunnsøkonomiske analysen. 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.

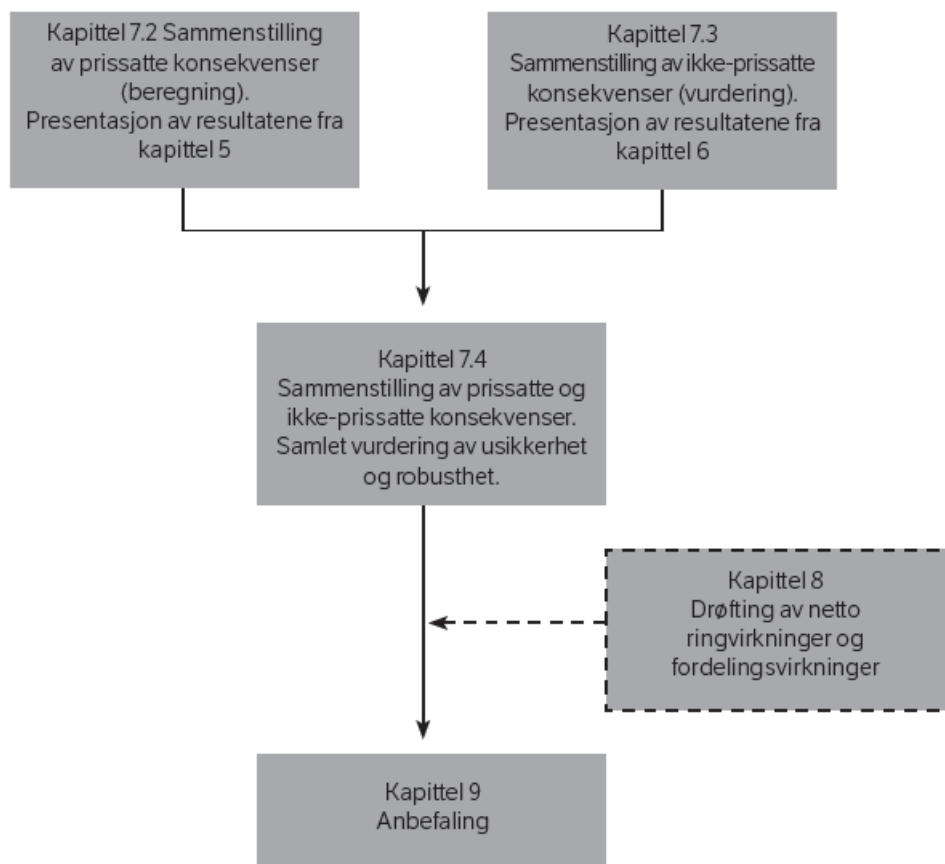
I sammenstillingsprosessen skal det ikke trekkes inn andre tema eller forhold enn de som framgår av kapitlene 4-6. Vurdering av eventuelle netto ringvirkninger og fordelingseffekter gjøres i kapittel 8, mens vurdering av måloppnåelse gjøres i kapittel 9.1.

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 **etterprøvbarehet**. Det andre er kravet til **formidling**. Med etterprøvbarehet menes at sammenstillingen er logisk og at den 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 for nytte-kostnadsanalysen, er omtalt i kapittel 5.

Tabell 7-1. Sammenstilling av prissatte konsekvenser, nåverdi i kr (angi prisnivå og kalkulasjonsrente, avrund)

Komponenter	Alt. 1	Alt. 2	Alt. X	Referanse
Trafikant- og transportbrukernytte				Tabell
Operatørnytte				Tabell
Budsjettvirkning				Tabell
Ulykker				Tabell
Støy og luftforurensning				Tabell
Restverdi				Tabell
Skattekostnad				Tabell
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 tema

Fagtema	Alt. 0	Alt.1	Alt. 2	Alt. n	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)

Rangeringen kan gjennomføres som en trinnvis prosess. Ofte vil det være enkelt å utpeke det beste og det dårligste alternativet. Tilsvarende vurdering kan så gjøres mellom de gjenstående 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 fordelene ved de ulike alternativene veies mot ulemperne 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 tema. 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 tema 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 ulemper 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 alternativene, kan det normalt konkluderes. Sett pil og konklusjon, se eksempelet. 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: Rangering av alternativ

Det neste trinnet er å rangere alternativene, ett og ett eller i grupper. Bruk samme metode med diskusjon i tverrfaglig gruppe.

Ved rangering av alternativer som kommer dårligere ut enn nullalternativet, er det viktig at nullalternativet tas med i rangeringen 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 rangeringen av alternativer. Vurderinger om måloppnåelse for prosjektet skal gjøres i kapittel 9.1.

En framgangsmåte for rangering kan være:

- I. Er det noen av alternativene som med logisk nødvendighet må være bedre enn andre? (Dersom alternativ 1 har både lavere NNB og dårligere rangering for ikke-prissatte enn alternativ 2 – må alternativ 2 være bedre enn 1.) Grupper alternativene etter logisk rekkefølge.
- II. Er det i tillegg noen av alternativene som det er stor tverrfaglig enighet om at er bedre enn andre, jobb videre med rangering i henhold til dette. Pass på at det er logisk konsistens innbyrdes i rangeringen og i forhold til den lønnsomhetsvurderingen som ble gjort i kapittel 7.4.1. Skriv ned begrunnelsen for rangering.

- III. 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.
- IV. Ikke trekk rangeringen for langt. Noen ganger vil det være riktig å si: "Dersom verdien av kulturminne X vurderes lavere enn 10 mill. kr, vil alternativ 1 komme bedre ut enn alternativ 2". 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 rangering 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 rangeringen 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 rangeringen

Tabell 7-3. Sammenstilling med summen fra prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ n
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 1, 2, ..., 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	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ n
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 vurdering (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 fremkomme.

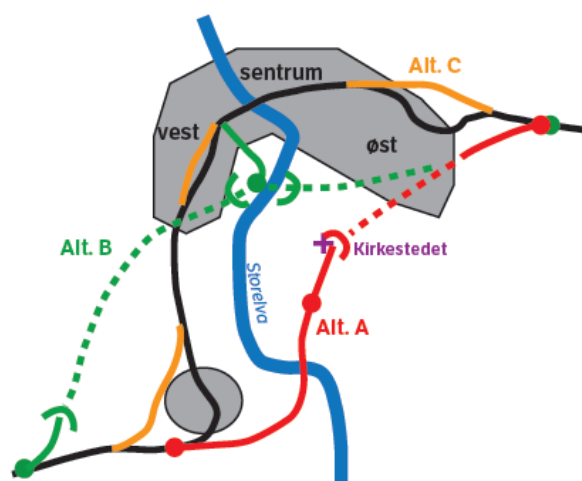
Resultatene fra usikkerhetsanalysen for de prissatte konsekvensene (jf. kapittel 5) og usikkerhetsvurderingene for de ikke-prissatte temaene kan oppsummeres i en tabell eller omtales som kommentarer til Tabell 7-3.

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 tett- sted. 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 %	

Ikke-prissatte konsekvenser

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	

Alle utbyggingsalternativene er negative. Det betyr at for de ikke-prissatte konsekvensene er alternativ 0 best, og har da rang 1. Alternativ A har flest minus, herav en med meget stor negativ konsekvens (-----) og rangeres sist. Alternativ B har to tema med middels negativ konsekvens (-) og ett med middels positiv (+). Alternativ C har mindre negativ konsekvens for landskapsbilde enn alternativ B, men er mer negativ for nærmiljø og friluftsliv og naturressurser og rangeres derfor etter B.

Sammenstilling med summen fra prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ n
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	Usikker avveining – heller mot 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 fredet ved kgl. resolusjon. Ved alternativ A er det derfor rimelig å anta at de negative konsekvensene for verneområdet bør verdsettes til over 10 mill. kr slik at en kan konkludere med at alternativet ikke er til fordel for samfunnet. Dette er det enighet om i den tverrfaglige gruppen.

Ved alternativ C er netto nytte for de prissatte vesentlig. De negative konsekvensene for de ikke-prissatte er moderat, 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 90 mill. kr. De negative konsekvensene vurderes av den tverrfaglige gruppen til å være mindre enn den prissatte nettoytten, 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 1	Alternativ 2	Alternativ n
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	Usikker avveining, heller mot 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 Netto ringvirkninger og fordelingsvirkninger

I den samfunnsøkonomiske analysen er en ute etter å vurdere om prosjektenes samlede nytte (fordeler) er større enn prosjektets samlede kostnader (ulempen) for samfunnet. Det alt vesentlige av nettobidraget til verdiskaping i samfunnet vil være fanget opp i den samfunnsøkonomiske analysen utført i tråd med prinsipper i denne håndboken.

I praksis kan det imidlertid gjenstå noen samfunnsøkonomisk relevante virkninger som ikke er fanget opp gjennom de transportanalyser, nytte-kostnadsanalyser og vurderinger av miljøkonsekvenser som er gjennomført. Dette omtales ofte som **netto ringvirkninger**. De kan være positive (og kalles da ofte «mernytte») eller negative. Slike virkninger omtales i kapittel 8.1.

Prosjektet som sådan og de ulike alternativene kan føre til at noen grupper eller områder kommer bedre ut enn andre. Dette kalles **fordelingseffekter**. Det vil si at analysen viser samlet nytte og kostnader for samfunnet, men nytten og kostnadene kan fordele seg ulikt i befolkningen. Slike forhold bør beskrives og synliggjøres. Forslag til hvordan dette kan gjøres, er vist i kapittel 8.2. Mange lokale og regionale virkninger som følger av transportinvesteringer er fordelingsvirkninger. Endringene i sysselsetting og bosetting kan for eksempel være større lokalt eller regionalt enn de beregnede og vurderte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Dette skyldes blant annet at det kan bli vekst i bosetting og aktivitet i et område, men dette har ofte en motpost i redusert bosetting og aktivitet i andre områder. Lokalt og regionalt kan slike effekter være viktige. Som oftest vil dette være viktigst for store vegprosjekter eller tiltakspakker for større regioner. Mindre lokalsamfunn kan imidlertid også bli berørt selv om prosjektene eller tiltakene er små i nasjonal sammenheng. For samfunnet som helhet, som er enheten i samfunnsøkonomiske analyser, er det nettovirkningen som inngår i selve analysen. Eventuell fordeling mellom lokalsamfunn og regioner, og ulike befolkningsgrupper osv., bør derfor synliggjøres i en oversikt over fordelingsvirkninger.

Arealbruk og transport påvirker hverandre gjensidig. Arealbruk påvirker reisemønster, transportbehov og reisemiddelvalg. Endret tilgjengelighet kan føre til endret bosettingsmønster og lokalisering av virksomhet. I de samfunnsøkonomiske analysene forutsettes det at arealbruken i utbyggingsalternativet er lik nullalternativet. Denne forenklingen er gjort fordi vi per i dag ikke har gode nok holdepunkter til å si noe om den faktiske og kompliserte sammenhengen mellom tilgjengelighet og utbyggingsmønster. Noen arealbrukseffekter vil kunne gi netto ringvirkninger (se kapittel 8.1) mens noen er fordelingsvirkninger (se kapittel 8.2). Dessuten kan en være opptatt av arealbrukseffekter i den grad de bidrar til å oppfylle eller motvirke målsettinger som er satt opp for prosjektet eller samfunnet som sådan (se vurdering av måloppnåelse i kapittel 9.1).

Lokal og regional utvikling i denne sammenheng, 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 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

En sentral forutsetning bak nytte-kostnadsanalyser er at frikonkurransen er til stede i alle markeder som berøres av tiltaket. Med frikonkurransen menes det at følgende forhold gjelder i alle markeder: (1) det er et stort antall tilbydere og etterspørrere, (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 inn gripen av noen ytre instanser som for eksempel myndighetene, (4) det eksisterer ingen etableringsbarrierer for nye produsenter og kjøperne har heller ingen former for bindinger, og (5) alle markedsdeltakerne har fullt kjennskap om alle priser og om alle relevante forhold.

Når forutsetning om frikonkurransen er oppfylt, kan en beregne virkningene av tiltaket isolert og uavhengig av andre markeder. Dersom tiltaket skjer i transportmarkedet og forutsetning om frikonkurransen er oppfylt, er det kun den nytten som tilfaller brukerne av transporttiltaket som utgjør nettogevinster. Det er fordi transporttiltaket ikke vil påvirke prisene i andre markeder enn prisene 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 frikonkurransen *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 infrastrukturtiltak 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.

Netto ringvirkninger (også kalt «mernytte») er de ringvirkninger som ikke fanges opp av den direkte brukernytte og som skyldes at forutsetning om frikonkurransen ikke er oppfylt. Slike ringvirkninger kan være både positive og negative og kalles på engelsk «Wider Economic Impacts».

8.1.1 Typer netto ringvirkninger

Følgende netto ringvirkninger av transporttiltak er særskilt omtalt i faglitteraturen: produktivitetstiltak av økt tetthet (agglomerasjonseffekter), virkninger i arbeidsmarkedet, redusert markedsrett og økt produksjon i imperfekte markeder, og økt konkurranse.

Produktivitetstiltak av økt tetthet (agglomerasjonseffekter)

Produktivitetstiltak av økt tetthet, også kalt agglomerasjonseffekter, er produktivitetstiltak bedrifter har av å være lokalisert nær andre bedrifter. Et transporttiltak kan føre til *samløkalisering* som i sin tur kan gi produktivitetstiltak 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 samløkaliserer. En gjennomgående observasjon av bedrifters lokaliseringstiltak er at de tenderer til å klumpe seg sammen i næringsparker, tettsteder og byer. Slik klynge dannelse blir tatt til inntekt for at skalafordelene oppveier de økte eiendomsprisene og de

økte lønnskostnadene i klyngen. Uten denne produktivetsgevinsten 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 trafikantnyttens, som del av de prissatte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Den delen som ikke er fanget opp i trafikantnyttens, 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, anbefales det at det tas med i den samfunnsøkonomiske analysen som en separat drøfting.

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 fremgå 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 fordelings effekter, 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
	Fremtidige 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.

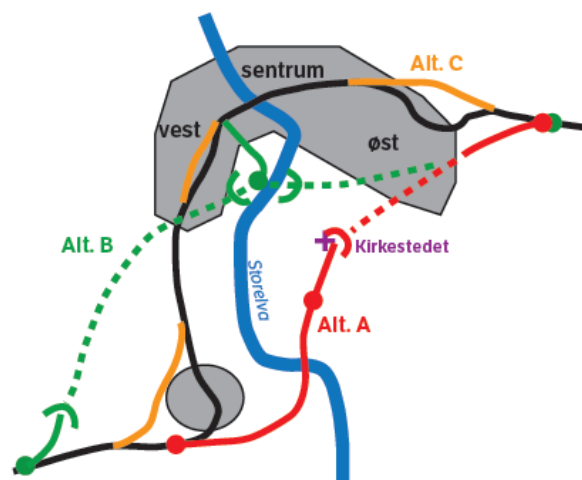
Hvis det ventes store fordelingsvirkninger av et tiltak, bør det gjøres en grundigere beskrivelse av fordelingsvirkninger der virkninger av tiltaket tallfestes eller verdsettes i kroner for relevante grupper.

En måte å presentere informasjon om fordelingsvirkninger på er å lage en tabell eller figur som viser hvilke nyttevirksomheter (fordeler) og kostnadsvirkninger (ulemper) 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	Sentrum	øst	vest	sentrum	øst	Vest	sentrum	øst
Nærmiljø og friluftsliv 1)	++	+	-	+	++	+		0	+
Støy og luft (mill. 2013-kr) 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 forb. med opprustning	positive til avlastning generelt, motstand i berørt naboblag

1) Hentet fra utredningen av ikke-prissatte konsekvenser

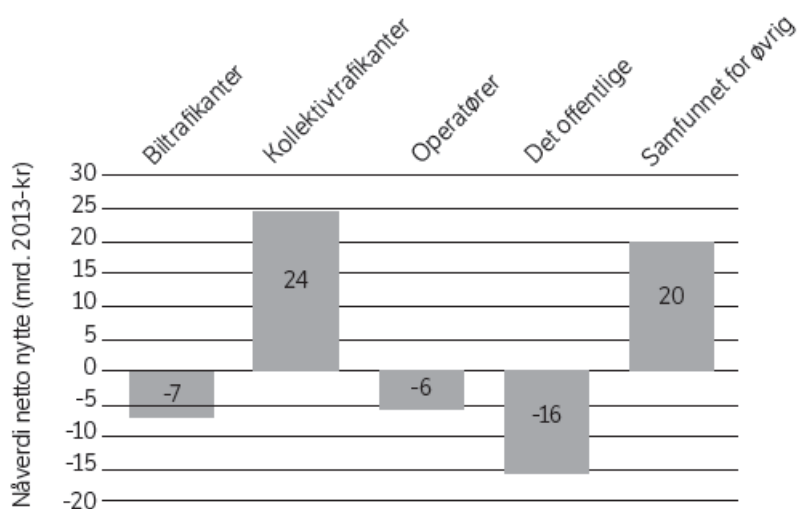
2) Positive tall er forbedring, negative forverring

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 kollektivtrafikantene og samfunnet for øvrig (miljø og trafikksikkerhet).
- Som følge av redusert kø på vegnettet, får bilbrukerne direkte tilbake cirka lag 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

Lokal og regional utvikling 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. Transport- og trafikkmønsteret er 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 tema

Før en går i gang med analyser, er det nødvendig å gjennomgå hvilke tema 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 sjekklisten 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 tema 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 logistikkfunksjoner 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?			
Regiondannelse 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 tema 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 tema og problemstillinger som er aktuelle lokalt.

I mange tilfeller vil det foreligge mål om lokal eller regional utvikling og offentlige planer på ulike nivå. 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 deltema

I det følgende er det satt opp en del lokale og regionale virkninger som kan være aktuelle å undersøke. Det bør fremgå av planprogrammet hvilke tema 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 tema 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 nivå 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 fritidsmønster

Nye samferdselsforbindelser eller utbedring av eksisterende bidrar til at befolkningens tilgjengelighet til butikker, service og fritidstilbud (kultur, idrett, friluftsliv, sosiale møtesteder) 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 møtesteder eller boligområder, eller som ulike 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 letter 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.

Dersom tilgjengelighetsendringene er store, kan det oppstå nye tilbud. Vegomlegging kan gi gunstig plassering for kjøpesentra på steder hvor det ikke har vært aktivitet, for eksempel i tilknytning til kryss.

Kortere reisetid til et større senter med stort vareutvalg og mange butikker, kan føre til at mindre tettsteder og bydelsentre 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 fremtidig 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 ofte bli påvirket. Slike langsiktige virkninger er sannsynlige og kan utgjøre en vesentlig del av tiltakets langsiktige virkninger for miljøtemaene. Virkningene fanges imidlertid ikke opp av konsekvensvurderingene for hvert tema. Omfanget av negative virkninger avhenger imidlertid av arealpolitikken som føres. Konsekvenser av ulik arealpolitikk bør synliggjøres for beslutningstakerne og kan håndteres som avbøtende tiltak. 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 oppfyller 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.

Drøfting av måloppnåelse kan gjøres enkelt og verbalt forut for anbefalingen. 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 tema 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. 1	Alt. 2	Alt. 3	Forklaring / kommentar
Mål 1	Tabellen fylles ut med en kort tekst eller en form for gradering av alternativene. Ikke bruk pluss eller minus.				fra kap. 9.1
Mål 2					fra kap. 9.1
Mål n					fra kap. 9.1
Samlet vurdering av måloppnåelse. Evt. 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.

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 reelle, det vil si 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?

Relevante beslutningsperspektiv som utgangspunkt for å besvare de to ovennevnte spørsmålene, er samfunnsøkonomisk lønnsomhet, (politiske) målsettinger og fordelingshensyn.

I denne håndboka er det lagt til grunn at tiltakene vurderes ut fra flere ulike beslutningsrelevante perspektiv parallelt, både samfunnsøkonomisk lønnsomhet (kapittel 7), eventuelle nettoringvirkninger (kapittel 8.1), fordelingsvirkninger (kapittel 8.2) og måloppnåelse (kapittel 9.1). 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.

I dette kapitlet bør en presentere hvilke(t) alternativ som kommer best ut av den gjennomførte måloppnåelsesanalysen, som beskrevet i delkapittel 9.1. Eventuelle fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger bør også omtales, særlig for de høyest rangerte alternativene. Det samme gjelder dersom ROS-analysen har avdekket spesielle forhold.

Nedenfor er det vist et forslag til tabeller som gir skjematisk oversikt over grunnlaget for anbefalingen. Tabellene brukes bare dersom det er behov for skjematisk oversikt, 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

	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Forklaring/ kommentar
Prissatt netto nytte (mill. kr)					Hentes fra tabell 7.3
Rangering (basert på prissatte konsekvenser)					Hentes fra tabell 7.3
Ikke-prissatte, samlet vurdering og rangering					Hentes fra tabell 7.3
Samfunnsøkonomisk vurdering					Hentes fra tabell 7.3
Rangering (samfunnsøkonomi)					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

	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Forklaring/ kommentar
Samlet vurdering av måloppnåelse					Hentes fra kap. 9.1 (eventuelt kun tekstkommentar)
Rangering (måloppnåelse)					
Kort tekstkommentar til måloppnåelse					

Tabellene må alltid følges opp med en tekstlig begrunnelse for anbefalingen. Eventuelle fordelingsvirkninger og netto ringvirkninger omtales verbalt.

Som hovedregel anbefales det tiltaket/alternativet som gir størst 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

(fylles ut i endelig versjon)



www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker

ISBN: 978-82-7207-668-8

Trygt fram sammen