



Statens vegvesen

Konsekvensanalyser

VEILEDNING

Håndbok 140





Statens vegvesen

Håndbok 140

Konsekvensanalyser

Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok Nivå 2 (veiledende) i Vegvesenets håndbokserie, en samling fortløpende nummererte publikasjoner som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten.

Håndbøkene kan kjøpes av interesserte utenfor Statens vegvesen til fastsatte priser.

Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Ansvar for grafisk tilrettelegging og produksjon har Grafisk senter i Statens vegvesen.

Vegvesenets håndbøker utgis på 2 nivåer:

Nivå 1 – Gult bånd på omslaget – omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2 – Blått bånd på omslaget – omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Konsekvensanalyser
Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie

Redaktør: Lars Hjermestad, Multikonsult

Forsidefoto: Statens vegvesen

Opplag: 1 500
Trykk: Nr.1arktrykk AS, Mysen

ISBN: 82-7207-587-3

Kopiering og gjengivelse av innholdet av håndboka skal kun skje etter avtale med utgiver.

Forord

Statens vegvesen har lang tradisjon for bruk av konsekvensanalyser i sin planlegging. Den første håndboka om konsekvensanalyser kom i 1988. Foreliggende håndbok avløser utgaven fra 1995.

Håndboka er primært rettet mot fagpersoner som arbeider med konsekvensanalyser av veg- og transportprosjekter. Håndboka skal både dekke prosjektlederens behov for oversikt over prosess og metode, samt krav til presentasjon i hovedrapport og fagutrederens behov med hensyn på krav til metoder og presentasjon i fagutredninger.

Håndboka er ikke en lærebok i ulike faglige metoder. For dette henvises det til faglitteratur. Noen referanser er gitt i håndboka, men disse kan ikke anses å være uttømmende. Det er derfor en forutsetning at alle analyser utføres av faglig kompetent personell.

Håndboka skal også være et hjelpemiddel for planmyndigheten. Det presiseres at konsekvensanalyser er en del av planprosessen og at håndboka derfor ikke må oppfattes som en utfyllende veiledning for hele planprosessen.

Håndbokas metodikk kan benyttes på de fleste typer tiltak innen Statens vegvesens forvaltningsområde. En enhetlig metodikk skal sikre at prosjekter i størst mulig grad blir sammenliknbare på tvers av geografisk lokalisering og uavhengig av hvilke fagpersoner som utarbeider utredningene. For små og enkle tiltak forutsettes det at metodikken tilpasses den aktuelle problemstillingen.

Håndboka gir veiledning om hvordan konsekvensanalyser bør utføres på prosjektnivå med avveining mellom alternative løsninger. Deler av metodikken kan med fordel også brukes på andre plannivå.

Arbeidet har vært organisert av utbyggingsavdelingen i Vegdirektoratet. Prosjektgruppen har bestått av:

- Kjell Ottar Sandvik, prissatte konsekvenser, samt prosjektleder
- Liv Marit Rui, ikke-prissatte konsekvenser
- Toril Presttun, fordelingsvirkninger, sammenstillingsmetode
- Åge Jensen, regelverk og planprosess

Det har i tillegg vært organisert en rekke arbeidsgrupper der både Vegdirektoratet, regionene og forskningsinstitusjoner og konsulenter har vært engasjert. Lars Hjemstad fra Multiconsult har vært engasjert til å sammenstille alle bidragene.

Håndboka, og brukerdokumentasjonen for EFFEKT, er tilrettelagt for og publisert på Statens vegvesens hjemmeside <http://www.vegvesen.no> sammen med andre håndbøker. Den elektroniske versjonen vil bli oppdatert oftere enn den trykte versjonen. Med den elektroniske versjonen finnes det derfor også en oversikt over endringer av betydning.

Vegdirektoratet, juni 2006



Lars Aksnes
Utbyggingsavdelingen

Innhold

Forord	3
Innhold	5
1 Innledning	9
1.1 Konsekvensanalyse i planprosessen	10
1.2 Plan- og bygningslovens bestemmelser.....	12
1.2.1 Definisjoner	12
1.2.2 Generelt om bestemmelsene i loven.....	12
1.2.3 Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven	13
1.2.4 Planprogram.....	14
1.2.5 Utarbeiding og behandling av plan med konsekvensutredning.....	16
1.2.6 Krav til samordnet behandling i forhold til annet lovverk	17
1.3 Rikspolitiske retningslinjer.....	18
1.3.1 Samordnet areal- og transportplanlegging.....	18
1.3.2 Barn og planlegging.....	18
1.3.3 Vernede vassdrag.....	18
1.4 Oppfølgende undersøkelser.....	19
1.5 Bruk av håndboka på ulike plannivå og plantyper	20
1.5.1 Oversiktsplaner på strategisk nivå	20
1.5.2 Oversiktsplaner for å avklare valg av alternativ	20
1.5.3 Reguleringsplaner	20
2 Strategisk planlegging	23
2.1 Bruk av håndboka i strategisk planlegging	24
2.1.1 Nasjonal transportplan	24
2.1.2 Strategiske analyser i byområder og større regioner	25
2.1.3 Rutevise utredninger.....	27
2.2 Kvalitetssikring av konseptvalg og kostnadsoverslag.....	28
2.3 Scenariometoder som strategisk analyseverktøy	29
3 Forberedende arbeider.....	33
3.1 Begrunnelse for planarbeidet. Mål	34
3.1.1 Behov og behovsanalyse	34
3.1.2 Formål og mål.....	34
3.2 Avgrensning av planområde og influensområde	37
3.3 Transportsystem og transportanalyser.....	39
3.3.1 Arealbruk og transport	39
3.3.2 Valg av metode for transportanalyser	42

3.3.3	Modellering av transportvirksomhet	46
3.3.4	Presentasjon av transportdata	48
3.4	Steds- og landskapsanalyser	50
3.4.1	Verdi- og sårbarhetsanalyser.....	50
3.5	Utvikling av alternativer	52
3.5.1	Korridorer, alternativer og varianter	52
3.5.2	Gjennomgående alternativer – kombinasjon av alternativer ...	53
3.5.3	Optimalisering av alternativer, en iterativ prosess	53
3.5.4	Transparent silingsprosess	54
3.5.5	Måloppnåelse – justering av mål	55
3.5.6	Presentasjon av alternativer	55
4	Metodikk for konsekvensanalyser	59
4.1	Hovedgrepet.....	60
4.2	Samfunnsøkonomisk analyse	61
4.3	Årsak og virkning.....	65
4.4	Alternativ 0 – grunnlaget for sammenligning	68
4.5	Usikkerhet.....	70
4.5.1	Usikkerhet i beregnede prissatte konsekvenser	70
4.5.2	Usikkerhet i vurdering av ikke-prissatte konsekvenser.....	72
5	Prissatte konsekvenser.....	75
5.1	Det teoretiske grunnlaget.....	76
5.1.1	Hovedprinsipper for nytte-kostnadsanalyser	76
5.1.2	Prissetting	78
5.1.3	Analyseperioden.....	80
5.1.4	Kalkulasjonsrenten og nåverdiberegninger.....	81
5.1.5	Lønnsomhetskriterier.....	83
5.1.6	Supplerende informasjon fra nytte-kostnadsanalysen	85
5.1.7	Følsomhetsanalyse	85
5.2	Trafikant- og transportbrukernytte	89
5.2.1	Distanseavhengige kjøretøykostnader	89
5.2.2	Andre utgifter for trafikantene.....	90
5.2.3	Tidsavhengige kostnader	91
5.2.4	Ulempeskostnader i ferjesamband	96
5.2.5	Helsevirkninger av økt gang- og sykkeltrafikk	96
5.2.6	Utrygghetsfølelse for gående og syklende	97
5.2.7	Trafikantnytte ved endringer i reismønster.....	98
5.2.8	Presentasjon av trafikant- og transportbrukernytte.....	100
5.3	Operatørnytte.....	103
5.3.1	Kollektivselskapene.....	103
5.3.2	Parkeringselskapene.....	104
5.3.3	Bompengeelskapene	105
5.3.4	Andre private aktører	106
5.3.5	Presentasjon av kostnader og inntekter for operatørselskapene	106
5.4	Budsjettvirkning for det offentlige.....	108
5.4.1	Investeringskostnader.....	108
5.4.2	Drifts- og vedlikeholdskostnader.....	110
5.4.3	Overføringer	110
5.4.4	Skatteinntekter	110
5.4.5	Presentasjon av budsjettvirkning for det offentlige	111

5.5	Ulykker	113
5.5.1	Ulykkestyper, ulykkesfrekvens og skadegrader.....	113
5.5.2	Samfunnsøkonomiske kostnader ved ulykker.....	114
5.5.3	Metodikk for analyse av ulykkesforhold.....	115
5.5.4	Vurdering av risikoen for storulykker.....	116
5.5.5	Presentasjon av ulykker.....	117
5.6	Støy og luftforurensning	119
5.6.1	Avgrensning mot andre tema	119
5.6.2	Støy	120
5.6.3	Lokal luftforurensning.....	122
5.6.4	Regional luftforurensning	125
5.6.5	Global luftforurensning	126
5.6.6	Presentasjon av støy og luftforurensning i konsekvensanalysen.....	127
5.7	Restverdi	130
5.8	Skattekostnader	131
6	Ikke-prissatte konsekvenser	133
6.1	Innledning	134
6.2	Metode	136
6.2.1	Generelt	136
6.2.2	Metodikken.....	136
6.2.3	Datagrunnlag	137
6.2.4	Verdi.....	138
6.2.5	Omfang	139
6.2.6	Konsekvens.....	141
6.3	Landskapsbilde/bybilde	146
6.3.1	Innledning	146
6.3.2	Datagrunnlag	147
6.3.3	Verdi.....	148
6.3.4	Omfang	150
6.3.5	Reiseopplevelse.....	152
6.3.6	Konsekvens.....	153
6.3.7	Presentasjon av landskapsbilde/bybilde i konsekvensanalysen.....	154
6.4	Nærmiljø og friluftsliv	166
6.4.1	Innledning	166
6.4.2	Datagrunnlag	168
6.4.3	Verdi.....	170
6.4.4	Omfang	174
6.4.5	Konsekvens.....	175
6.4.6	Presentasjon av nærmiljø og friluftsliv i konsekvensanalysen.....	175
6.5	Naturmiljø	184
6.5.1	Innledning	184
6.5.2	Datagrunnlag	185
6.5.3	Verdi.....	188
6.5.4	Omfang	191
6.5.5	Konsekvens.....	193
6.5.6	Presentasjon av naturmiljø i konsekvensanalysen	193
6.6	Kulturmiljø	197
6.6.1	Innledning	197

6.6.2	Datagrunnlag	198
6.6.3	Verdi.....	201
6.6.4	Omfang	203
6.6.5	Konsekvens.....	204
6.6.6	Presentasjon av kulturmiljø i konsekvensanalysen	204
6.7	Naturressurser	215
6.7.1	Innledning	215
6.7.2	Datagrunnlag	216
6.7.3	Verdi.....	219
6.7.4	Omfang	221
6.7.5	Konsekvens.....	222
6.7.6	Presentasjon av naturressurser i konsekvensanalysen	222
7	Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse.....	229
7.1	Krav til sammenstillingsprosessen	230
7.2	Sammenstilling av prissatte konsekvenser.....	232
7.3	Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser	233
7.4	Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser	235
7.4.1	Steg 1: Samfunnsøkonomisk vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser	235
7.4.2	Steg 2: Rangering av alternativ	237
7.4.3	Usikkerhet og robusthet	239
8	Lokal og regional utvikling	243
8.1	Fordeling av fordeler og ulemper.....	244
8.2	Utredninger av lokal og regional utvikling	247
8.2.1	Teoretisk bakgrunn.....	248
8.2.2	Avgrensning av analyseområdet.....	250
8.2.3	Avgrensning av tema	250
8.2.4	Utredning av deltema	252
8.2.5	Oppsummering og presentasjon av lokal og regional utvikling.....	262
8.3	Drøfting av prosjektspesifikke mål.....	264
9	Anbefaling	267
9.1	Anbefaling.....	268
10	Presentasjon av konsekvensanalyse	271
10.1	Framstilling og kommunikasjon	272
10.2	Statens vegvesens visuelle profil	273
10.3	Redigering av planprogram.....	273
10.4	Redigering av konsekvensanalyse	274
10.5	Krav til struktur på og registrering av data.....	279
Vedlegg	.....	281
Referanser	.....	281
Datakilder	.....	284
Stikkordregister	.....	289

1 Innledning

Denne håndboka beskriver metoder for konsekvensanalyser. Plan- og bygningslovens 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 gir en kort oversikt over:

- definisjoner av konsekvensanalyse og konsekvensutredning
- planteoretisk forankring
- krav til planprosess
- krav til konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens bestemmelser
- aktuelle rikspolitiske retningslinjer
- oppfølgende undersøkelser
- forskjeller ved 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. 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.

§ 33-1 i plan- og bygningsloven og § 1 i forskrift om konsekvensutredninger angir følgende formål for en konsekvensutredning:

"Formålet med bestemmelsene er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planen eller tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planen eller tiltaket kan gjennomføres."

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

Foreliggende håndbok 140 ivaretar både kravene til analyser 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. Krav til gode planprosesser er tema for håndbok 054: Oversiktsplanlegging. Her er planprosessen inndelt i sju faser.

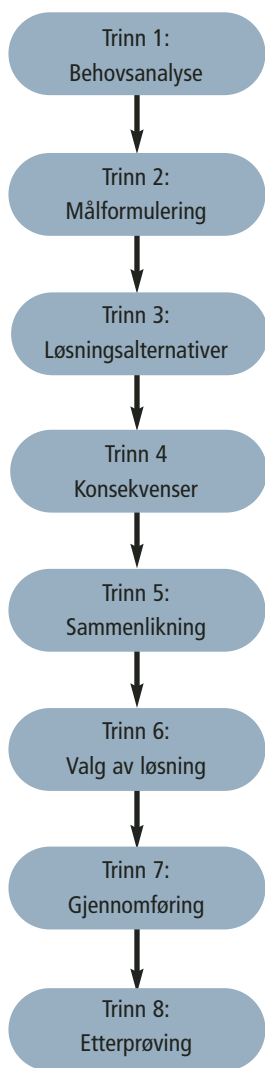
Konsekvensanalysen kommer i denne forbindelse inn i sjette fase (figur 1.1).

Konsekvensanalysen kan imidlertid ikke ses på som en isolert aktivitet. Elementer av denne vil være med i alle planfaser – slik det er beskrevet i denne håndboka.

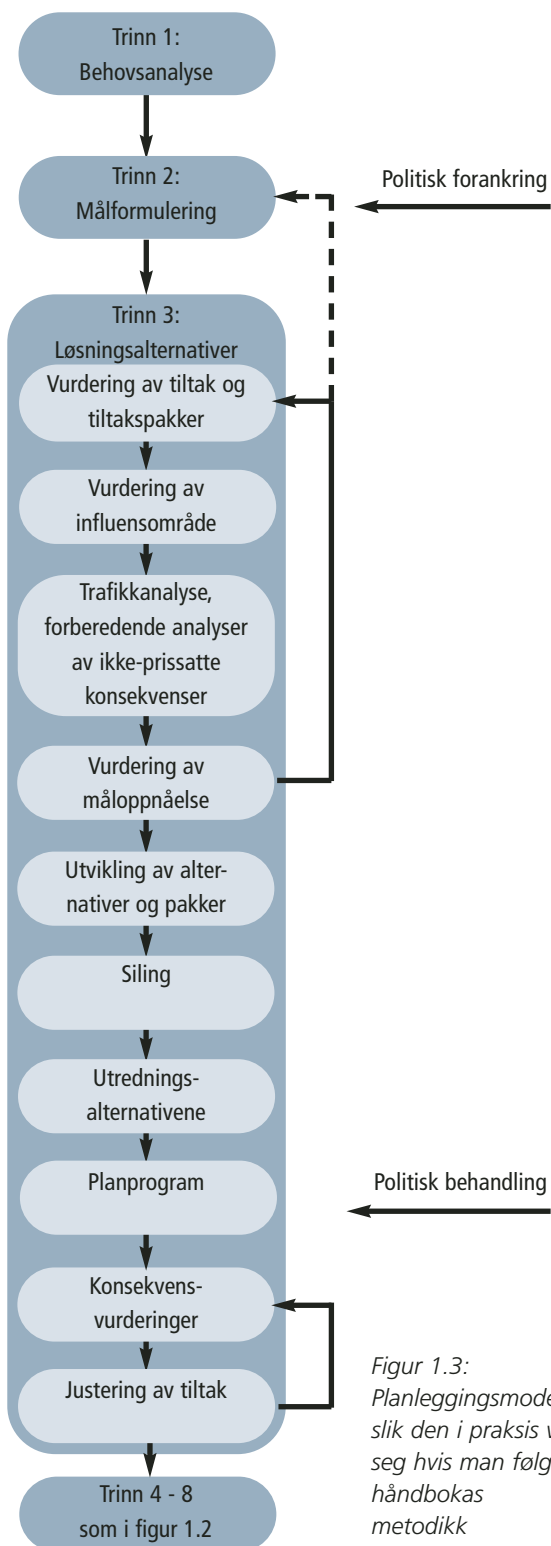
1. Situasjonsvurdering
2. Problem, visjoner, mål
3. Planprogram
4. Registrering, analyse
5. Ideer, alternativer
6. Planutkast med konsekvensanalyse
7. Sluttbehandling

Figur 1.1: Strategiske vurderinger og faser i oversiktsplanleggingen, se håndbok 054: Oversiktsplanlegging

Aktuelle planoppgaver er så mangfoldige at variasjoner og spesielle tilpasninger vil forekomme. Bruk av håndboka ved utarbeidelse av planprogrammet skal fange opp og dokumentere slike tilpasninger. Det er stor forskjell på planlegging i landlige og bymessige strøk, og det er særlig for sammensatte transportprosjekter i byområder at man møter de største utfordringene.



Figur 1.2:
Den rasjonalistiske
planleggingsmodellen
(Banfield 1959)



Figur 1.3:
Planleggingsmodellen
slik den i praksis vil arte
seg hvis man følger
håndbokas
metodikk

Håndboka er i hovedsak basert på en rasjonalistisk planleggingsmodell (figur 1.2), men der det i praksis er nødvendig å gå fram og tilbake mellom de forskjellige trinnene (figur 1.3) i stedet for å følge en lineær sekvens. Dette følger bl.a. av at man ikke kan utføre oppgavene på de enkelte trinnene med full tilgang til informasjon og med vurdering av alle tenkelige hensyn og konsekvenser. Denne iterative prosessen gir mulighet for et visst innslag av kommunikative metoder og tilfredsstillende plan- og bygningenslovens 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 omfatter 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 1.april 2005, T-1446)
- Veileder – Ny forskrift om konsekvensutredninger – innpassing i planlegging etter plan- og bygningsloven (Miljøverndepartementet 2006, T-1177)

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 for eksempel en kommune kan være forslagsstiller for en veg der Statens vegvesen er tiltakshaver. Ansvarlig myndighet kan være den samme som planmyndigheten, men kan også være andre der ivaretagelse av nasjonale eller viktige regionale hensyn tilsier dette, se § 15 i forskrift om konsekvensutredninger.

1.2.2 Generelt om bestemmelsene i loven

Planlegging etter plan- og bygningsloven skal legge til rette for samordning av statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samt å sikre estetiske hensyn (§ 2 Formål, 1. 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 fylkesplaner, kommuneplaner, reguleringsplaner og bebyggelsesplaner. I 2005 ble det innført en bestemmelse i § 16-2 som innebærer at lovens kapittel VII-a om konsekvensutredninger skal gjelde for alle arealplaner med vesentlige virkninger.

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 fylkesdelplan. 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 § 9-4 gir imidlertid Statens vegvesen hjemmel til selv å utarbeide og fremme utkast til vegplaner uten særskilt bemyndigelse fra fylkeskommune eller kommune. Statens vegvesen kan imidlertid ikke vedta slike planer. Kommunene, eventuelt fylkeskommunene, har plikt til å behandle planer som er fremmet etter § 9-4, uten ugrunnet opphold.

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 bygningslovens § 16-2 skal det utarbeides konsekvensutredning for planer som kan ha *vesentlige virkninger for miljø, naturressurser eller samfunn* i henhold til bestemmelsene i lovens kapittel VII-a. Forskriften om konsekvensutredninger angir i § 2 hvilke planer og tiltak som skal behandles etter forskriften. Dette omfatter bl.a.:

- fylkes(del)planer etter plan- og bygningsloven med retningslinjer for utbygging, for eksempel areal- og transportplaner
- kommuneplanens arealdel og kommuneplaner der det angis områder for utbyggingsformål (se plan- og bygningslovens § 20.4), for eksempel veg- og jernbaneplaner
- reguleringsplaner eller bebyggelsesplaner etter plan- og bygningsloven for tiltak som er nevnt i vedlegg 1 i forskriften

Reguleringsplaner for veg- og jernbanetiltak skal behandles etter forskriften dersom disse ikke er utredet på tiltaksnivå i kommuneplanens arealdel eller kommunedelplan, og der reguleringsplanen ikke er i samsvar med overordnet plan (§ 3). Spørsmålet om reguleringsplaner for øvrige vegtiltak skal konsekvensutredes, avgjøres av planmyndigheten på grunnlag av en vurdering i henhold til kriterier i forskriftens § 4.

Bestemmelsene innebærer at oversiktsplaner etter plan- og bygningsloven for vegtiltak alltid skal konsekvensutredes.

For vegtiltak der valg av trasèalternativ og standard blir avklart i kommune(del)plan, vil det normalt ikke være krav om konsekvensutredning på reguleringsplan-nivå. 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.

1.2.4 Planprogram

Plan- og bygningsloven stiller krav om at det skal utarbeides et planprogram¹ som skal ligge til grunn for utarbeidelse av planforslag med konsekvensutredning. Forslagsstiller skal tidligst mulig under forberedelse av planen utarbeide et forslag til program for planarbeidet.

Etter forskriftens § 5 skal planprogrammet:

- klargjøre 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

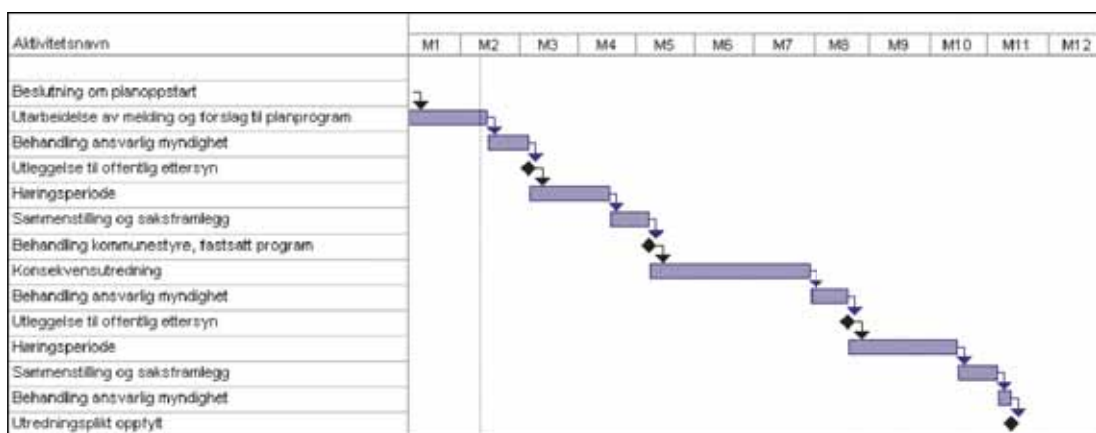
Planprogrammet skal være et fleksibelt verktøy for den tidlige fasen av planarbeidet og skal tilpasses den konkrete plansituasjonen og planbehovet. Forslagsstiller og ansvarlig myndighet står fritt til å bestemme innholdet i planprogrammet innenfor de rammene forskriftens § 8 og vedlegg II gir, i den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

Planprogrammet for veg- og transportplaner bør som regel ta utgangspunkt i den tematiske inndelingen som er lagt til grunn for foreliggende håndbok, se også kapittel 10. 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 trengs utredet, kan dette avklares i planprogrammet. Innhenting av ny kunnskap bør begrenses til spørsmål som er relevante i forhold til behandlingen av planen.

Planprogrammet skal ikke omfatte alle mulige effekter av aktuelle tiltak, men begrenses til tema der man forventer vesentlige virkninger. Detaljeringen skal ligge på et nivå som er tilstrekkelig for 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.

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

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



Figur 1.4: 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 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 bestemmes 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. Forslagstiller kan bistå i arbeidet. Statens vegvesen kan, med hjemmel i plan- og bygningsloven § 9-4, 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 § 9-4. Det er ikke krav om **politisk behandling** av planprogrammet, men dette anbefales. Veg- og trafikksaker er ofte av stor politisk interesse. En politisk behandling forankrer arbeidet og kan hindre unødvendig ressursbruk både i utredningsarbeid og videre behandling.

Ved 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.

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 man skal være varsom med endringer.

1.2.5 Utarbeiding og behandling av plan med konsekvensutredning

Planforslag med konsekvensutredning skal *utarbeides på bakgrunn av fastsatt planprogram*. I forskriftens § 8 presiseres det videre at planforslag med konsekvensutredning skal være tilpasset plannivået og være relevante i forhold til de beslutninger som skal tas. Det skal også, så langt som mulig, basere seg på foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne.

I forskriftens vedlegg II er det gitt rammer for krav til hva planforslag med konsekvensutredning bør inneholde på oversiktsplan- og reguleringsplannivå. 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 avgjørelsen i 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 og i nødvendig grad sette vilkår med sikte på 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.

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

1.2.6 Krav til samordnet behandling i forhold til annet lovverk

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

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

Disse avklaringene bør skje så tidlig som mulig i planprosessen.

I Statens vegvesens plan- og bygningslovsmal for vegplanleggere og i håndbok 054: Oversiktsplanlegging, er det gitt en omtale av sektorlover som det kan være behov for å avklare veganlegg etter.

1.3 Rikspolitiske retningslinjer

Regjeringen kan, etter plan- og bygningsloven § 17-1, fastsette retningslinjer som skal legges til grunn ved planlegging etter loven. Pr. 2006 er det 3 slike retningslinjer som er av betydning for veg- og transportplanlegging.

1.3.1 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 sikre at utviklingen ses i et langsiktig regionalt perspektiv.

Retningslinjenes mål er at:

- arealbruk og transportsystem skal utvikles slik at det fremmer *samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessig gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafikksikkerhet og effektiv trafikkavvikling*
- det skal legges til grunn et *langsiktig, bærekraftig perspektiv*
- det skal legges vekt på å oppnå *gode regionale helhetsløsninger* på tvers av kommunegrensene

Det henvises til retningslinjene for prinsipper for hvordan disse målene skal nås.

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 (se retningslinjenes pkt. 3.5).

1.3.2 Barn og planlegging

I plan- og bygningslovens formålsparagraf (§ 2) står det at det skal legges spesielt til rette for å sikre barn gode oppvekstvilkår. Det er også utarbeidet egne rikspolitiske retningslinjer på området.

Formålet med rikspolitiske retningslinjer for barn og planlegging (T-1/95) er å:

- synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven
- gi kommunene bedre grunnlag for å integrere og ivareta barn og unges interesser i sin løpende planlegging og byggesaksbehandling
- gi et grunnlag for å vurdere saker der barn og unges interesser kommer i konflikt med andre hensyn/interesser

Retningslinjene stiller krav om det skal skaffes fullverdig erstatning for områder som barn og unge bruker dersom disse bygges ned.

1.3.3 Verneede vassdrag

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

1.4 Oppfølgende undersøkelser

En konsekvensutredning skal i følge forskriften om konsekvensutredninger innholde 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 klargjøre de faktiske virkninger av gjennomføring av planen, her kalt *etterundersøkelser*

Oppfølgende undersøkelser kan være aktuelt for å avklare:

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

Etterundersøkelser kan være knyttet til:

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

Etterundersøkelser er aktuelt både for prissatte og ikke-prissatte virkninger. For etterprøving av prissatte konsekvenser er det utarbeidet et eget opplegg (Statens vegvesen 2005). Etterundersøkelser av faunapassasjer er omtalt i håndbok 242 Veger og dyreliv.

Kommunen kan som planmyndighet bestemme at det skal utarbeides et *miljøoppfølgingsprogram* med sikte på å overvåke og avbøte vesentlige negative virkninger. På reguleringsplannivå skal miljøoppfølgingsprogrammet sikre at tiltakshaver, i samarbeid med berørte tilsynsmyndigheter, overvåker virkninger av planen, tar stilling til eventuelle uforutsette virkninger og treffer egnede utbedringstiltak.

Miljøoppfølgingsprogram er altså mest aktuelt på reguleringsplannivå, men kan også utarbeides på kommunedelplannivå. Dette kan være hensiktsmessig siden veglinjer i arealplanen som regel vises som "viktig ledd i kommunikasjonssystemet". Til denne arealbrukskategorien er det ikke anledning å knytte planbestemmelser. For å sikre at føringer fra konsekvensanalysen videreføres kan det utarbeides *retningslinjer for gjennomføring av planen*. Dette kan også lages som et eget miljøoppfølgingsprogram. Verken retningslinjene eller miljøoppfølgingsprogrammet er juridisk bindende, men er en systematisk måte for å formidle føringer mellom plannivåene.

En *tilleggsutredning* er ikke en oppfølgende undersøkelse, men en utredning som er nødvendig for å oppfylle utredningsplikten i henhold til fastsatt planprogram.

1.5 Bruk av håndboka på ulike plannivå 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 man 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. Det er gått nærmere inn på dette i kapittel 2.

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 forskrift 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.

Videre følger det av retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven at det for reguleringsplaner som ikke er basert på formell oversiktsplan, skal gjennomføres oversiktsplanvurderinger som et ledd i reguleringsplanleggingen.

Konsekvensutredning på reguleringsplannivå kan i prinsippet gjennomføres på samme måte som på kommune(del)plannivå. På reguleringsplannivå vil det imidlertid i større grad være aktuelt å utrede konsekvensene av kun ett utbyggingsalternativ. 0-alternativet, se kapittel 4.4, utredes som sammenligningsgrunnlag og

for å vise konsekvensene av å ikke gjennomføre tiltaket.

På reguleringsplannivå vil det være viktig å beskrive de tekniske løsningene ved tiltaket så godt som mulig. Det vil være behov for en mer detaljert beskrivelse av utforming av tiltaket, hvordan det kan tilpasses omgivelsene best mulig og for en mer detaljert vurdering og avklaring av om eventuelle avbøtende tiltak skal gjennomføres. Forutsetningen om at reguleringsplanen skal gi nødvendig grunnlag for å erverve grunn og rettigheter, og kravet om at reguleringsplanen skal inneholde et kostnadsoverslag med nøyaktighetsnivå på +/- 10 %, innebærer også klare føringer for innholdet i reguleringsplanforslag med konsekvensutredning.

Uavhengig av om reguleringsplanen skal behandles etter forskrift om konsekvensutredninger, kan det være aktuelt å presentere konsekvensanalyse for enkelte tema i planbeskrivelsen.

2 Strategisk planlegging

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

Aktuelle plantyper for slike vurderinger kan være fylkesdelplaner, transportplaner for byområder og rutevise planer for lengre strekninger eller transportkorridorer.

For store prosjekter stilles det særskilte krav til kvalitetssikring av beslutningsgrunnlaget. I en tidlig fase, før det etableres et konkret prosjekt eller forslag til løsning kan det være aktuelt med en konsekvensanalyse for å undersøke om prosjektet er samfunnsnyttig.

Dette kapitlet omtaler de viktigste planoppgavene på strategisk nivå i Statens vegvesen. I tillegg vises det til metoder for strategisk planlegging.

2.1 Bruk av håndboka i strategisk planlegging

Innenfor vegsektoren er det vanlig å benytte begrepet strategisk planlegging om langsiktig og overordnet planlegging. Strategiske 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 Miljøverndepartementet 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.”

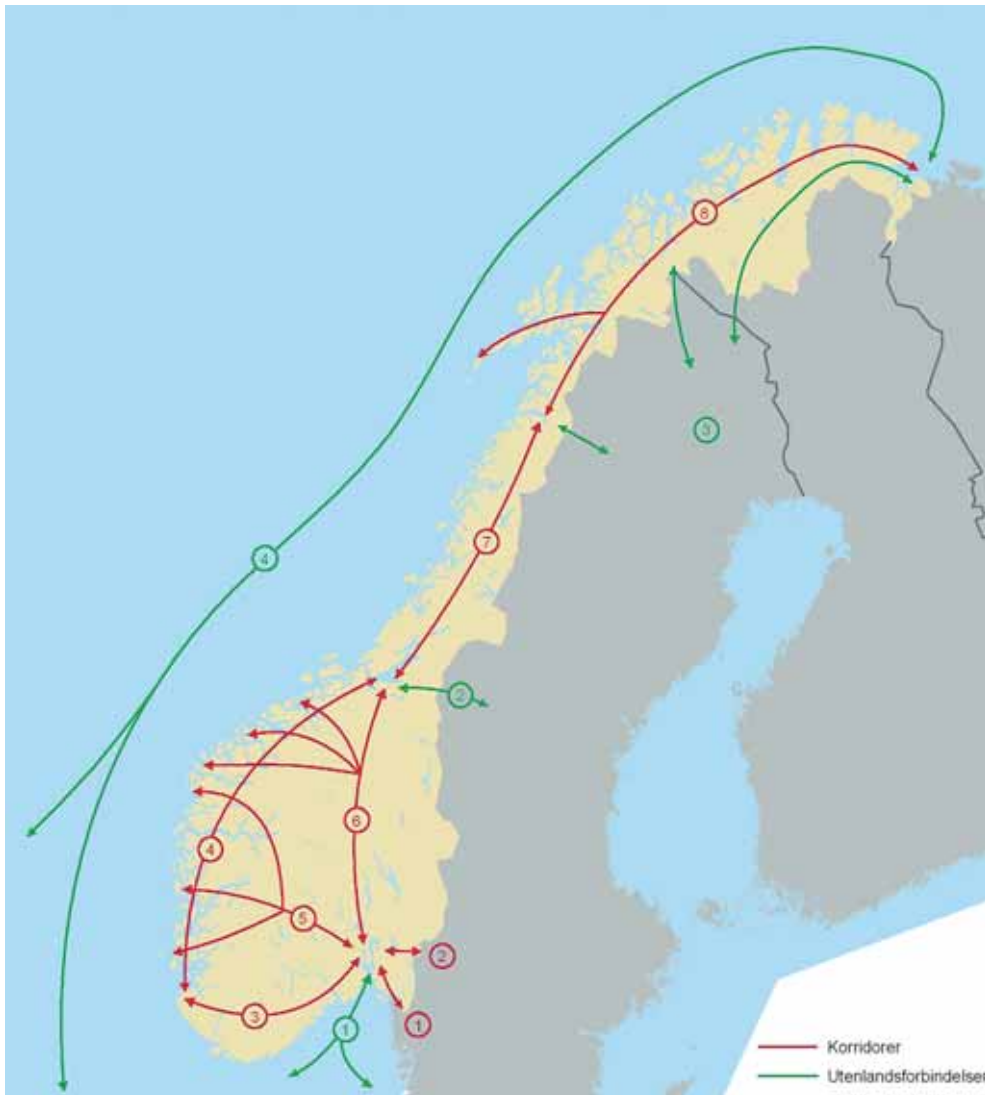
Nytte-kostnadsanalysen, slik den er beskrevet i kapittel 5, kan brukes til å analysere konsekvenser av ulike tiltak for kollektivtrafikk, vegprising og andre transportpolitiske tiltak i byområder. Forutsetningen er at det utarbeides transportanalyser som viser konsekvenser for reisemiddelvalg, reisemål og eventuelt turproduksjon, se kapittel 3.3.

Metodikken for ikke-prissatte konsekvenser er mindre egnet til strategiske analyser, da den er detaljert og krever forholdsvis eksakt lokalisering av fysiske tiltak. Hvor detaljert analysene av fagtemaene skal være i strategisk sammenheng, vil variere fra plan til plan, se kapittel 6.1.

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 luften. 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.

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



Figur 2.1: Transportkorridorene i Nasjonal transportplan 2006-15

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 interessefelleskap 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 ett 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

		Mål	
		Enighet	Uenighet
Virkemidler	Kjente	A Beregning	B Forhandling
	Ukjente	C Læring	D Rydde opp i kaos

Figur 2.2: *Utgangspunktet for arbeidet kan påvirke form og innhold. Basert på Christensen (1985)*

Figur 2.2 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 tilfellet 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 man 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 man seg i situasjon D bør det brukes tid på å definere oppgaven bedre og eventuelt avgrense den, slik at man beveger seg mot situasjon B eller C.

Behovet for å se overordnede transportplaner i sammenheng med arealbruken følger blant annet av kravet i 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, se kapittel 1.2. Dette gir behov for analyser som gir et tilfredsstillende grunnlag for beslutning i en tidlig fase av planleggingen. Gode løsninger ut fra faglige kriterier må avveies i forhold til 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 3.3 og 3.4. 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 avgrensninger og friheter i analysearbeidet. Avgrensninger må være tilstrekkelig strenge til å gjøre analysearbeidet målrettet og håndterbart. Samtidig er det viktig å sørge for friheter som sikrer at "mulighetsrommet" for virkemiddelbruk og løsninger blir utredet på en tilfredsstillende måte. Kapittel 2.3 gir nærmere innføring i scenarieteknikker som kan være egnet for strategiske analyser.

2.1.3 Rutevise utredninger

Statens vegvesen utarbeider rutevise utredninger for stamvegnettet som et grunnlag for arbeidet med Nasjonal transportplan. Disse utredningene skal vise en strategi for utviklingen av stamvegnettet i et 30-årsperspektiv. De rutevise utredningene presenteres i et samlet dokument der de 18 stamvegrutene 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 stamvegnettet i Norge i tråd med nasjonale mål. Utredningene skal synliggjøre behovet 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

For store prosjekter (pr. 2006 mer enn 500 millioner kr) 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 prosjektets 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 (over 500 mill. kr) før de legges fram for Stortinget i forbindelse med forslag til bevilgning.

2.3 Scenariometoder 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 utviklings-
trekk.

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 utviklings-
prosessene som vektlegges (prosessscenarier), eller om det er de framtidige til-
standene som vektlegges (tilstandsscenarier).

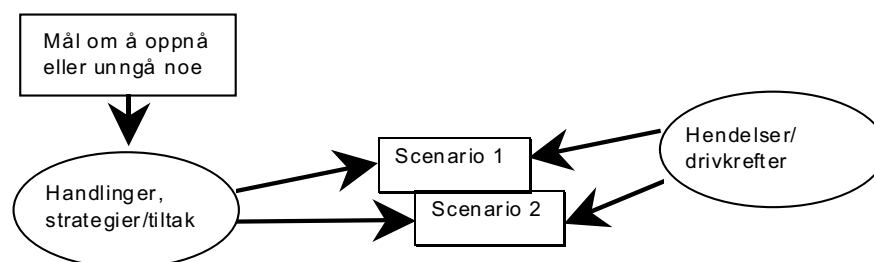
Tilstandsscenarioer beskriver alternative framtidssbilder, med vekt på en logisk indre konsistens i tenkte, framtidige tilstander. Scenariene er en beskrivelse av resultatet av at drivkrefter og hendelser (for eksempel et politisk vedtak eller en lovendring) utenfor sektoren har fått virke over tid. Ut fra erkjennelsen av at fram-
tiden er usikker, beskrives flere (vanligvis 3-5) ulike framtidssbilder, basert på ulike forutsetninger om hvilke drivkrefter som får mest gjennomslagskraft. Siden vik-
tige drivkrefter kan opptre uavhengig, får man gjerne ulike kombinasjoner, for
eksempel høy/lav økonomisk vekst kombinert med ulik grad av kollektive løs-
ninger. 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 scenariene på denne måten, er at tiltakene i strategien
ikke påvirker scenariene.

Prosessscenarier legger større vekt på å beskrive selve endringsprosessen enn den framtidige tilstanden. Scenariene 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 scenariene. Teknikken brukes da kreativt til å *gene-
rere alternative strategier*. I prinsippet kan prosessorienterte scenarier utvikles på to forskjellige måter:

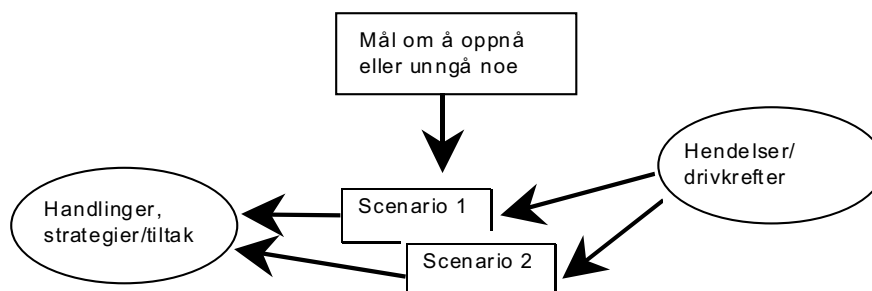
- Scenariene kan baseres på alternative framskrivinger av utvikling, ved at noen trekk i utviklingen forsterkes. Man tar utgangspunkt i hendelser og handlinger som har vært i fortiden og forsterker eller endrer disse for fram-
tida. Dette kalles scenarioutvikling ved *framskriving* (forecasting). I tek-
nikken med framskriving blir utfordringen å finne ut hvordan vedtatte mål

kan nås ved bruk av virkemidler som er tilpasset de øvrige drivkreftene i framtidsutviklingen, se figur 2.3

- Alternativt kan scenarioene ta utgangspunkt i et framtidsbilde 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 framtidsbildene 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 framtidsutvikling, se figur 2.4



Figur 2.3: Scenarioutvikling ved framskrivning ("forecasting")



Figur 2.4: Scenarioutvikling ved tilbakeskriving ("backcasting")

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

Scenarioer 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 framtidsscenario, 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* - man velger ikke et scenario.

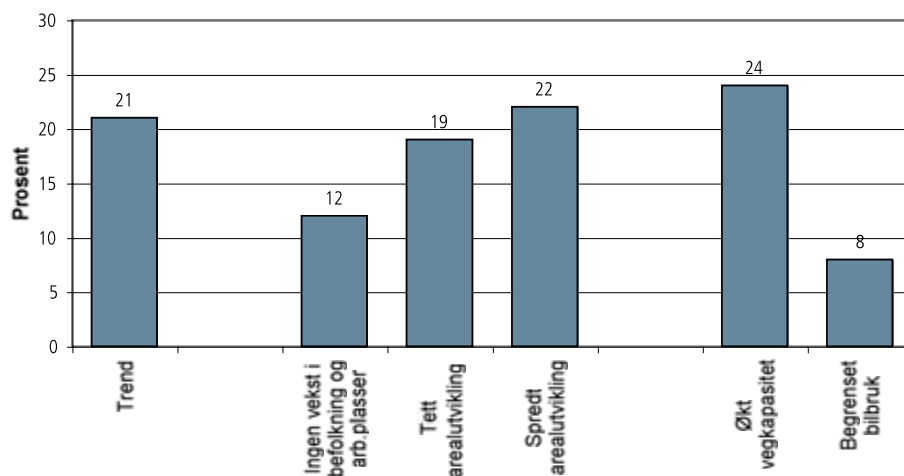
EKSEMPEL:

ULIK BRUK AV SCENARIOER FOR UTVIKLING I BYREGIONER

Transportscenarioer 2030 ble utarbeidet i 2002 som en innledende del av transportetatens arbeid med Nasjonal transportplan (NTP) 2006–2015. Scenarioene er av typen prosessscenarioer med framskriving. Målet med scenarioanalysene var å gi alle involverte parter et felles grunnlag for diskusjonen.

Oslo og Akershus

Gjennom scenarioene så en på hva enkeltelementer i utviklingen betyr for veksten i biltrafikk i regionen fram mot 2015. Faktorene man så på var befolkningsutvikling, arealutvikling og tiltak i transportsektoren. Tiltakene ble 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 ble vist i to alternativer – tett eller spredt. Ved hjelp av en regional transportmodell (Emme/Fredrik) fikk man effekten av å variere én og én faktor. Analysen gir derfor en oversikt over hva de enkelte faktorer antas å bety for utviklingen.

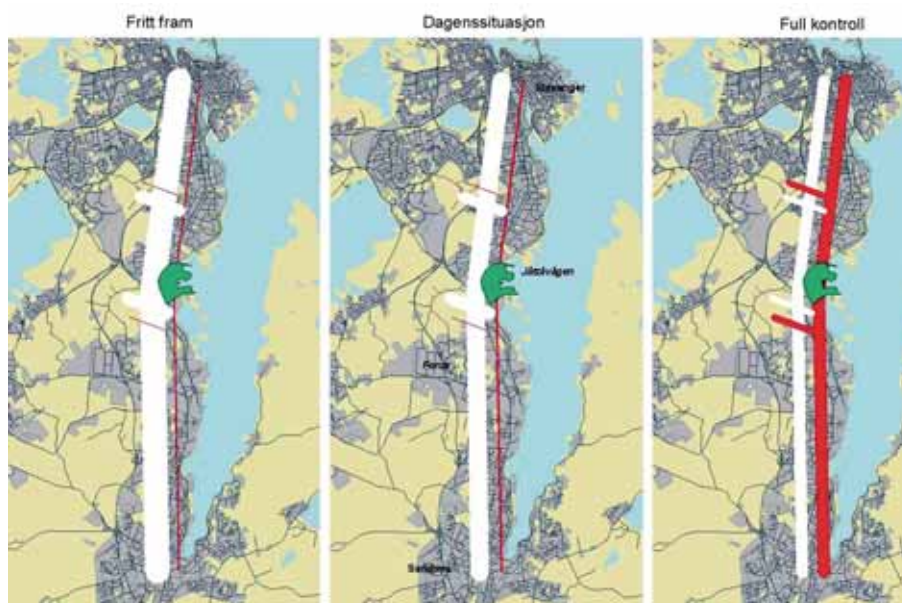


Beregnet vekst i biltrafikken i Oslo og Akershus fra 2001 til 2015 gitt ulike scenarioer (Alt henger sammen. Strategisk areal- og transportanalyse for Oslo og Akershus 2002)

Stavanger–Sandnes

Analysen i Stavanger viste to scenarier for det regionale bybåndet Stavanger–Sandnes. Disse ble sammenlignet med dagens situasjon. Det ble ikke laget noe scenario for å vise trendutviklingen. Hensikten med scenarioene var å synliggjøre usikkerhet og drivkrefter som påvirker mulige utviklingsretninger. Det ene scenarioet var liberalistisk der utviklingen preges av utstrakt grad av deregulering, konkurranseutsetting og sterk infrastrukturbygging – til dels privat finansiert. Det andre scenarioet er kalt "full kontroll". Dette er karakterisert ved at fylkesdelplanen for arealutvikling følges strengt opp, det innføres restriksjoner på parkering, vegprising, kollektivtilbudet bygges ut og statlig politikk legger til rette for redusert bilbruk gjennom den sentrale skatte-, avgifts- og samferdselspolitikken.

Konsekvenser av de to scenarioene ble presentert i tekst. Konsekvensene omhandlet utviklingen i bomiljø, kultur og næring for bybåndet Stavanger–Sandnes og for utviklingsområdet Jåttåvågen. I tillegg ble det utarbeidet en kartillustrasjon som sammenligner forventet trafikk på bil og bane i de to scenarioene med dagens situasjon.



Trafikk med bil (hvit) og bane (rød) i de to scenarioene for utvikling langs akse Sandnes – Sola (Strategiske analyser for storbyområdet Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg, Asplan Viak 2002)

3 Forberedende arbeider

Konsekvensanalyse er et ledd i en lengre planprosess. Dette kapitlet omhandler fasene i planprosessen forut for selve konsekvensanalysen. Det vises til håndbok 229: Kreativitet i veg- og transportplanlegging og håndbok 054: Oversiktsplanlegging for en grundigere innføring i prosess, utvikling av alternativer og gjennomgang av de tradisjonelle planfasene.

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 man planlegger. Innledningsvis presenteres derfor behov og mål.

Videre forklares begrepene planområde og influensområde som avgrenser planoppgaven geografisk.

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

Avslutningsvis går det inn på utvikling av alternativer.

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 bl.a. 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 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 bruk av mål som virkemiddel i et prosjekt skal lykkes.

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

Målformuleringer forutsetter at tiltak med ønskede effekter kan finnes. For å utforme relevante mål, og løsningsalternativer som bidrar til å oppfylle disse, må man ha forestillinger om mulige tiltak som kan bidra til å oppfylle målene. Ambisjonsnivået skal være høyt, men realistisk oppnåelig. Man må unngå å formulere mål som det opplagt ikke finnes virkemidler til å oppfylle.

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.

Figur 3.1 viser hvordan en slik prosess kan legges opp. Det er viktig at alle aktører som berøres vesentlig gis mulighet til å medvirke i denne prosessen. Ulike opplegg for medvirkning er aktuelt 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

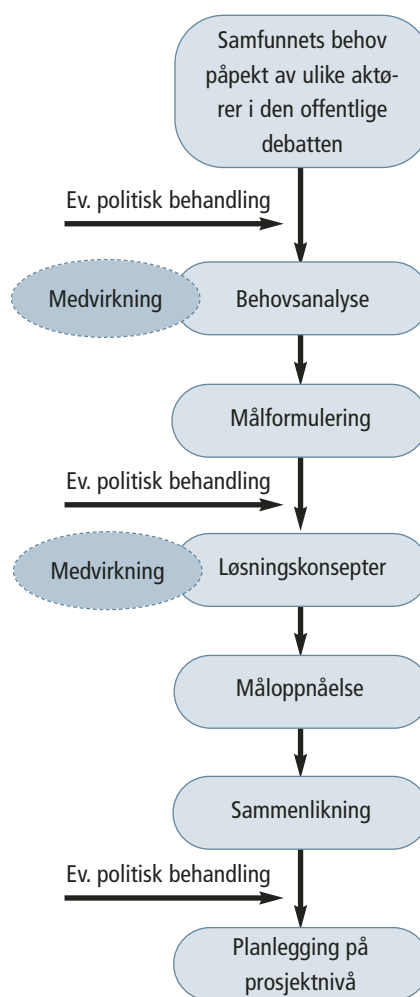
Målene for prosjektet skal ta utgangspunkt i overordnede føringer, hva man søker å oppnå med formålet, samt virkninger det er viktig å oppnå eller begrense. Detaljeringsgraden må være tilstrekkelig til at det er klart hva som skal oppnås, hvor mye og når.

Det er ofte aktuelt å formulere mål knyttet til endring av transportmiddelbruk, lokal og regional arealutvikling, økonomisk utvikling 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 man skiller mellom hovedmål og delmål i et hierarki av mål.

Målene bør oppsummeres i et dokument som med fordel kan behandles politisk, se figur 3.1.



Figur 3.1: Innledende fase av planarbeid med klargjøring av behov og definisjon av mål

EKSEMPEL PÅ MÅLFORMULERINGER

Formål:

- Tilgjengeligheten til "Byen" skal bedres

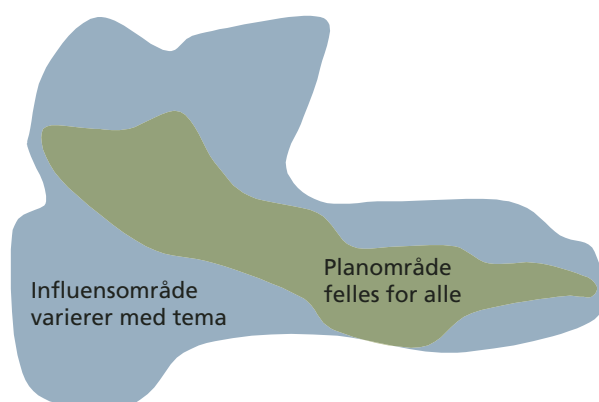
Mål:

- Transportkapasiteten til "Byen" skal bedres innen år 2015
- Forbindelsen mellom "Forstaden" og stranda skal ikke brytes
- Kollektivandelen skal øke fra dagens 10 % til 15 % innen år 2015
- Antall sterkt plagede av støy og luftforurensning langs europavegen skal reduseres med 70 % innen år 2015

3.2 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*. 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.



Figur 3.2: Illustrasjon av planområde og influensområde. Planområdet er en del av influensområdet

Noen virkninger av prosjektet strekker seg utover en normal avgrensning av planområdet og viser seg kanskje først over tid, for eksempel ved at utbyggingspresset øker som følge av bedre tilgjengelighet og truer andre verdier, at 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*.

Influensområdet må avgrenses tidlig i planprosessen, slik at det samles inn data for hele området som kan bli berørt. Størrelsen på influensområdet vil som regel variere fra fagtema til fagtema og det må derfor gjøres en faglig vurdering for hvert tema. Det er gitt veiledning om dette under en del av temaene i kapittel 5 og 6. Det er en fordel om influensområdet kan angis allerede i planprogrammet.

EKSEMPEL PÅ AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDE

Hvis man i trafikkanalysen gjør en for snever avgrensning av influensområdet, vil man 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 snevre området inn betraktelig da feilen man gjør ved å utelate mindre trafikkstrømmer sjelden er av betydning for de valg som skal tas.

Geografisk avgrensning av transportmodeller gjøres etter en avveining av flere forhold, se etterfølgende eksempel og kapittel 3.3.3. Området som omfattes av modellen benevnes ofte som *modellområde* eller *analyseområde*. Dette bør ideelt sett være sammenfallende med tiltakets influensområde. Prosjekter som påvirker reisemiddelfordeling og vegvalg har et større influensområde enn prosjekter som ikke gjør det.

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

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 man kan forvente direkte virkninger enn i områder der man kun forventer indirekte virkninger. Ved lange tunneler kan man ofte utelate detaljert kartlegging av området over tunnelsonen for mange tema.

I kapittel 8 om lokal og regional utvikling brukes også begrepet *interesseområde*. Et interesseområde er det området ulike forvaltningsorgan eller interessegrupper er opptatt av. Typisk er at en kommune eller en region har administrative grenser som ikke faller sammen med influensområdet.

3.3 Transportsystem og transportanalyser

3.3.1 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 alternativ 0 (se kapittel 4.3). Effektene av slike forenklinger kan eventuelt vurderes i kapittel 8: Lokal og regional utvikling. Vurderinger av langsiktige virkninger på arealutviklingen kan også behandles der.

Datakilder

Oversikt over dagens situasjon er tilgjengelig gjennom ulike offentlige registre.

- Bosatte og aldersstruktur på kommunenivå er fritt tilgjengelig på Statistisk sentralbyrås hjemmeside. Det samme er data på grunnkrets nivå fra siste folke- og bolig telling, mens nyeste informasjon må kjøpes (flere aktører selger data).
- Bosatte og arbeidssted på hvert enkelt adressepunkt kan kjøpes fra Sentralkontoret for folkeregistrering og kobles med grunneierregister (GAB)
- Bedriftenes beliggenhet og de ansattes bosted (grunnkrets) kan finnes ved å koble Statistisk sentralbyrås bedrifts- og foretaksregister med Rikstrygdeverkets arbeidstaker-/arbeidsgiverregister.
- Vegnettet er tilgjengelig både via NVDB (nasjonal vegdatabank) og Elveg.

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.

Vekstprognoser 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 framskrivninger 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 3.3.2, 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 registrere følgende data:

- reisevaner og etterspørselsmekanismer for ulike befolkningsgrupper

- turhyppighet og variasjonsmønster mellom sonene for ulike trafikantgrupper
- 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. KOMPAS- og PANDA-modellene² vil kunne systematisere informasjon om endringer i befolkning og arbeidsplassdata i influensområdet ut fra gitte vekstfaktorer. Modellene er mest aktuelle i strategisk planlegging for å gi økt kvalitet på arealbruksforutsetninger i transportmodellen og for prosjekter som gir innkortinger mellom tyngdepunkt. I tillegg kan enkle GIS-baserte modeller, som ATP-modellen (eksempel under), gi oversikt over forholdet mellom arealbruk og transportsystem ved sammenstilling av arealdata og tilgjengelighetsberegninger for ulike transportmidler.

EKSEMPEL: ATP-MODELLEN

Areal- og transportplanleggingsmodellen (ATP-modellen) er et GIS-basert analyse- og illustrasjonsverktøy basert på bruk av Arc View med Network Analyst (versjon 3.2 pr. 2006). Metodikken er utviklet av Asplan Viak Trondheim med støtte fra Norges forskningsråd, og kan lastes gratis ned fra ATP-modellens hjemmeside (www.atpmodell.no). For nærmere orientering henvises til SFT-rapport 1834/2001.

Planverktøyet inneholder én programrutine for å konstruere transportnettene og én for å utføre de aktuelle analysene. Tilgjengelighetsanalyser er en sentral del av beregningene.

Beregningene kan foretas for fotgjengere, syklist, kollektivtrafikanter og bilister. Modellen kan også benyttes på mer aggregerte bosettings- eller arbeidsplassdata. Metodikken er anvendelig i arealplanoppgaver og transportvurderinger.

I lokaliseringsanalyser benyttes modellen til å beregne forventet transportbehov basert på avstand og hvor tilgjengelig de aktuelle lokalitetene eller områder er for ulike trafikanter basert på tid. Siden tilgjengeligheten er viktig for reisemiddelvalget, sier den også noe om potensialet for at folk vil bruke de ulike transportmidlene.

I transporttilbudsanalyser beregnes betydningen av nye vegger og kollektivtilbud for tilgjengelighet til viktige mål.

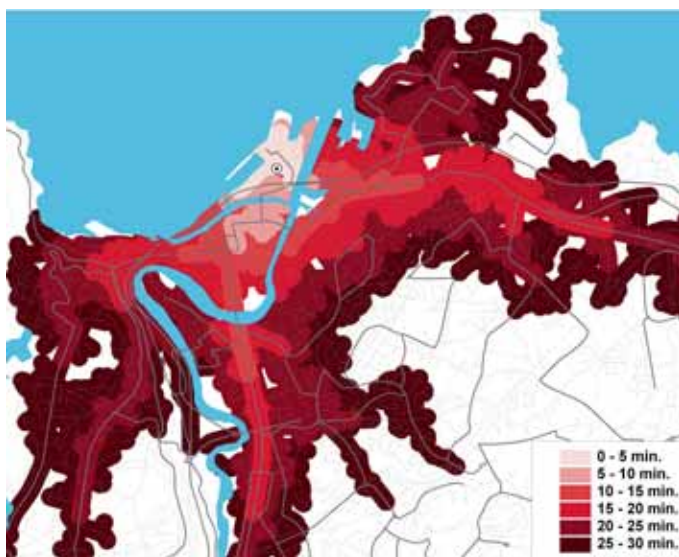
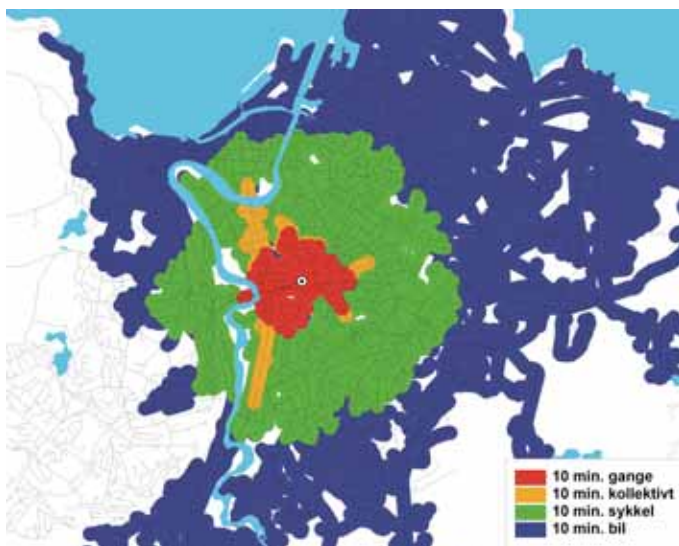
I trafikkanalyser beregnes potensielle trafikkstrømmer på vegnettet, for eksempel skolebarn på veg eller innkjøpsreiser til butikker. På grunn av modellens detaljerte opplysninger om bosted og arbeidsplasser, kan man beregne effekter av ulike restriksjoner, endring av kollektivruter eller flytting av virksomheter. Dersom reisenes fordeling på reisemidler er kjent, kan trafikk på de aktuelle transportsystemene beregnes.

² PANDA er en økonomisk-demografisk modell utviklet for bruk i regionale analyser der flere kommuner er berørt. Modellen beregner kun endringer i forhold til gitte vekstfaktorer. KOMPAS er en befolkningsprognosemodell på grunnkrets nivå i en kommune. Den kan brukes til å estimere framtidig transportetterspørsel.

ATP-modellen kan forbedre grunnlagsdataene for transportmodellen og utføre mer detaljerte analyser av for eksempel gang- og sykkeltrafikk.

Transportmodellene benytter gjennomsnittsverdier innen en sone for for eksempel gangavstand til kollektivholdeplass, reiseavstand for internreiser og reiseavstand til sonegrensen. ATP-modellen kan beregne disse mer nøyaktig siden ATP-modellen benytter grunnlagsdata på adressepunktsnivå. Ved bruk av informasjon om bedrifters beliggenhet og de ansattes bostedsgrunnkrets, kan man lage detaljerte arbeidsreise-matriser. Verktøyet er egnet til analyse av sammenhengen mellom arealbruk og transport, men ATP-modellen beregner ikke endringer i reiseetterspørsel eller belastning på transportsystemet som følge av tiltak.

Den øverste figuren viser eksempel fra Trondheim på en rekkeviddeberegning for flere transportslag. Den midterste viser rekkevidden innenfor ulike tidsintervall ved samme transportmiddel (her kollektiv). Befolkning og arbeidsplasser innenfor de forskjellige sonene kan så enkelt beregnes (Asplan Viak). Den nederste figuren viser eksempel på beregning av gangtrafikkstrømmer i Trondheim. De røde strekene er proporsjonale med potensiell gangtrafikk, mens de blå sirklene viser bosettingsmønstret (Asplan Viak).



3.3.2 Valg av metode for transportanalyser

Transportanalysen analyserer konsekvensene av de aller fleste tiltak i transportsystemet og er sentral i beregningen av prissatt nytte. Både trafikanntytte, operatørkostnader, ulykker, støy og forurensning bestemmes i stor grad av transportmønstret i analyseområdet. Type og detaljering av transportmodellen bestemmer hva man 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 lokaliseringsmønstre, se kapittel 3.3.1
- registrering av transportsystem og transportvirksomhet
- modellering av transport- og trafikk mønstre
- prognoser for lokaliseringsmønstre og transport- og trafikkutvikling

Tidlig i planprosessen må det avklares hvor detaljerte analyser det er behov for, hvilke transportmidler og hvilke trafikkgrupper 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 transportmønstre beregnes i en transportmodell. Modellen genererer trafikk- og transportprognoser.

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 figur 3.3

Situasjon mht. tiltak	Trafikale virkninger		Aktuelle analysemetoder	Forslag til dataverktøy
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 faste kjøretøymatriser	CONTRAM, EMME, CUBE TRIPS/VOYAGER OG EFFEKT
D. Tiltak i transport-system som påvirker reise-mønstre	Endringer i turproduksjon, valg av reisemål eller valg av reise-måte	➔	Transportmodell med tiltaksavhengig transportmønstre	CUBE TRIPS/VOYAGER, EMME, TRAFIKANTNYTTEMODUL, KOLLEKTIVMODUL OG EFFEKT
E. Tiltak i transport-system som påvirker lokalisering-mønstre	Endringer i lokalisering-mønstre og transportmønstre	➔	Transportmodell med tiltaksavhengig lokalisering-mønstre og transportmønstre med supplerende analyser	MEPLAN, TRANUS, URBANSIM kan være aktuelle for slike analyser

Figur 3.3: Valg av analysemetode og analyseverktøy må gjøres ut fra forventede trafikale virkninger av de tiltak som vurderes iverksatt

Det er viktig å tenke gjennom hvilke virkninger som kan forventes 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 3.4 på side 44. For situasjon E er det pr. 2006 ikke tilgjengelig noe verktøy der slike problemstillinger analyseres på en standardisert måte. Konsekvensanalyser av slike situasjoner krever god innsikt i de grunnleggende prinsipper for slike analyser og de angitte verktøyene kan være aktuelle hjelpemidler. 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 3.3.3.

I den samfunnsøkonomiske analysen gjøres det som regel en viktig forenkling da det forutsettes samme arealbruk i alle beregningsalternativene som i alternativ 0 (se kapittel 4.4). Den gjensidige påvirkningen ignoreres altså med mindre man bruker en transportmodell med tiltaksavhengig lokalisering-mønstre, se situasjon E i figur 3.3.

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 bygging av gang- og sykkelveger påvirke antall eller rutevalg for gang- og sykkeltrafikanter?
- 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 man befinner seg i situasjon D, figur 3.3.

Oversikt over aktuelle dataverktøy

Aktuelle dataverktøy for transportmodellering er vist i figur 3.4 for situasjonene som er vist i figur 3.3. De aktuelle verktøyene er kort omtalt i det følgende.

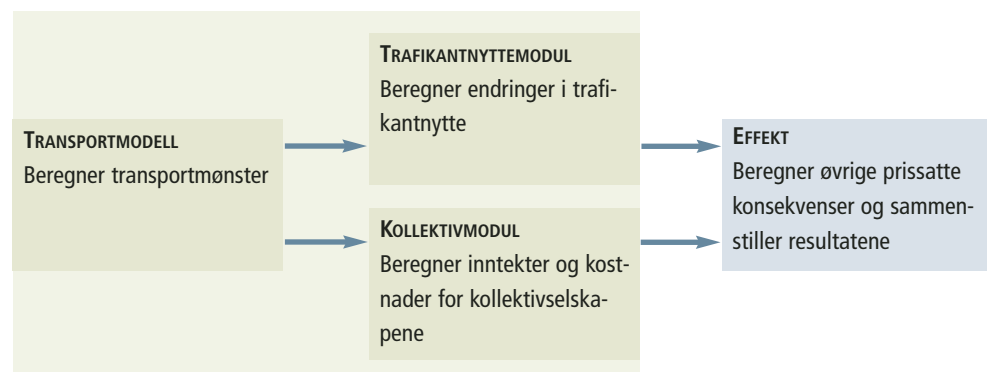
Situasjon A og B: Lite vegnett



Situasjon C: Større vegnett



Situasjon D: Endring i reisemønster



Figur 3.4: 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. Kjøretøymatrise og reisehensiktsfordeling ligger fast for alle alternati-

ver. Dette danner så grunnlag for den etterfølgende beregning og sammenstilling av prissatte konsekvenser.

Situasjon C: Tiltak i et større vegnett

CONTRAM omfatter kun det siste trinnet i firetrinnsmetodikken, se kapittel 3.3.3. I dette trinnet fordeles biltrafikken på det tilgjengelige vegnettet mellom aktuelle soner. Også CUBE TRIPS/VOYAGER OG EMME/2 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 reise mønstret

CUBE TRIPS/VOYAGER OG EMME/2 kan beregne turfrekvens, valg av reisemål, reisemiddel og reiserute basert på data om lokaliseringsmønstre, befolkningsgrunnlag, reisevaner og transportsystem i analyseområdet. CUBE TRIPS/VOYAGER er mest brukt i Norge i dag og er lagt til grunn både for de regionale og lokale transportmodellene. Et unntak er transportmodellen for Osloområdet som er basert på EMME/2.



Figur 3.5: Etablering av basis transportmodell i situasjon D

En "basis transportmodell" etableres for et tidspunkt hvor det foreligger data for lokaliseringsmønstre, transportsystem og reisevaner. Deretter beregnes trafikken både for alternativ 0 og for de aktuelle utbyggingsalternativer som vist i figur 3.5. Beregningsresultater fra disse avledede transportmodellene benyttes i en TRAFIKANTNYTTEMODUL som beregner trafikanntnyten 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 lokaliseringsmønstre

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.

MEPLAN, TRANUS OG URBANSIM er eksempler på strategiske modeller for analyse av samspillet mellom endringer i arealbruk, transportsystem og transportmønstre. Modellene egner seg til langsiktige strategiske vurderinger av hvordan et transportsystem kan virke inn på arealutviklingen i en region eller større byområde. Modellene må brukes med stor forsiktighet da man mangler erfaring med hvordan modellresultatene stemmer med virkeligheten.

3.3.3 Modellering av transportvirksomhet

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

Skal vi kunne forutsi hvordan endringer i lokaliseringmønster, bilhold, transportkostnader og ulike tiltak i transportsystemet vil påvirke transportmønsteret, må de aktuelle mekanismene beskrives i en matematisk modell.

Firetrinnsmetodikk

Transportmodellene skal altså gjenskape befolkningens reiseatferd i analyseområdet slik at en kan analysere endringer i atferd når tiltak iverksettes. For kompliserte situasjoner blir modelleringen utfordrende. Grunnlaget for transportmodellene er data om reisevaner på en slik form at en kan forutsi hvordan reisevirksomheten påvirkes av endringer i transportsystemet. Tradisjonelt har de aktuelle modellene vært basert på at beregningene gjennomføres i fire trinn etter den såkalte *"firetrinnsmetodikken"*:

- turproduksjon
- trafikk mellom soner
- valg av reisemiddel
- valg av reiserute

Etter hvert har det blitt mer vanlig å utføre de tre første (eller to midterste) beregningstrinnene i én operasjon basert på sannsynlighetsmodeller for trafikantenes reiseatferd. Til slutt blir så reiserutene fastlagt ved en iterasjonsprosess der det tas hensyn til kapasitetsproblemer og forsinkelser i transportsystemet.

Nasjonal og regionale transportmodeller

Det er utviklet transportmodeller med varierende innhold og detaljeringsnivå i alle deler av landet. De fire transportetatene har i fellesskap utviklet en nasjonal transportmodell (NTM 5) 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. Etterspørselsmatrisene kan benyttes i mer detaljerte modeller. Dette sikrer konsistens på data- og teorisiden mellom de ulike geografiske områdene i Norge.

I disse modellene er det lagt inn informasjon om kollektivruter med avgangsfrekvens og kjøretid. Det finnes også enkelte sektorspesifikke modeller av ulike slag, for eksempel har NSB en egen InterCity-modell for sitt markedsområde.

Lokale modeller

I flere av byområdene er det utviklet ulike lokale modeller. Mange av disse modellene vil være av stor verdi når en skal analysere konsekvensene av nye tiltak i transportsystemet. Samtidig er det viktig at modellenes innhold og oppførsel vurderes kritisk i forhold til 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 rimelig utslag på reisemønster, reiserute, reisetid e.l. i forhold til de aktuelle tiltak.

Godstransport

Andelen av tunge kjøretøyer gir en pekepinn på godstransporten på vegnettet. I foreliggende Nasjonal nettverksmodell for godstransport (NEMO) finnes det data for godstransportstrømmer fordelt på 13 varegrupper mellom de enkelte kommuner, samt til og fra utlandet. Ut over dette må data om godstransport som regel framskaffes ved spesialundersøkelser. Ny Nasjonal nettverksmodell for godstransport inneholder 31 varegrupper og beregner og fordeler trafikken på ulike kjøretøy-, båt- og togtyper i transportnettverket (forventet ferdig i løpet av 2006).

Etablering av soner og transportsystem i transportmodell

Arealbruk og lokaliseringmønster for boliger, næringsliv og offentlig virksomhet er av stor betydning for reisemønster og transportvirksomhet. Soneinndelingen, og tilknytning av den enkelte sone til transportsystemet, kan ha stor innvirkning på transportberegningene og må derfor fastlegges med omhu.

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

- transportårer (kjøreveger, sykkelveger, gangveger og kollektivlinjer)
- holdeplasser og terminaler for offentlig transport
- transportenheter for offentlig transport
- ruteopplegg 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, ELVEG og ARCVIEW kan en få etablert et felles vegnett både i CUBE TRIPS, CONTRAM, EFFEKT og VSTØY/VLUFT. Prosedyrene for å få dette til er nærmere beskrevet i brukerveilederne for de aktuelle verktøyene.

Når det gjelder hvilke grunnlagsdata som det er behov for ved utvikling av en transportmodell, vises det til brukerveilederne for de aktuelle modellverktøyene.

Trafikkprognose, beregningstidspunkt

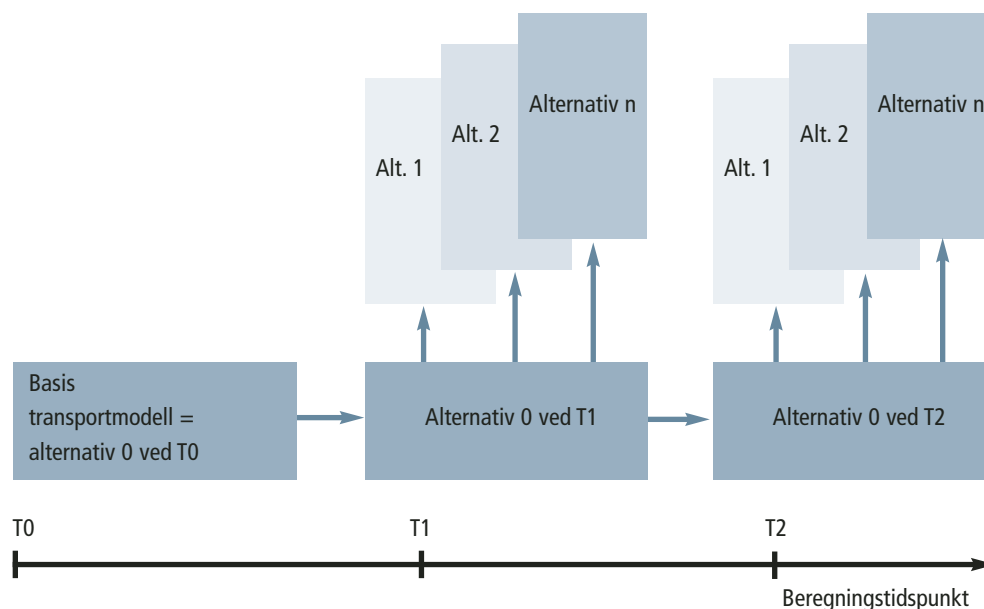
I enkle situasjoner kan det være godt nok å basere analysene på trafikkprognosene som er utviklet i forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan. I andre tilfeller må en gjøre en grundigere vurdering av forventet prosjektuavhengig utvikling i det aktuelle analyseområdet.

Både arealbruk og transportbehov framskrives med utgangspunkt i dagens situasjon. Dagens arealbruk, og forventede endringer i analyseperioden på 25 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 (alternativ 0, se kapittel 4.4). Denne tiltaksuavhengige endringen i transportvirksomhet må en ta hensyn til i beregningene.

En enkelt transportmodellberegning forholder seg til en svært kort tidsperiode, fra noen timer opp til et døgn. Ofte vil det da være behov for å gjøre transportmodellberegninger 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 alternativ 0. Forskjellen mellom transportmodellvariantene for et utbyggingsalternativ og alternativ 0, skal kun være knyttet til det eller de tiltakene som inngår i utbyggingsalternativet. Dette er illustrert i figur 3.6 ved at det ikke er pil mellom alternativene horisontalt ved tidspunkt T1 og T2, men kun vertikale linjer fra alternativ 0 ved respektive tidspunkt.



Figur 3.6: *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 scenarioer for å vise konsekvensene av ulike valg som beskrevet tidligere, se kapittel kap.2.3. Man kan da for eksempel gjøre transportmodellberegninger av både en lav vekst og en høy vekst på henholdsvis befolkning/boliger og arbeidsplasser/næringsetableringer, en arealutvikling i følge trenden, eller en virkning av en fast styring av arbeidsplasser til knutepunkt og fortetting langs kollektivakser.

3.3.4 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 transportdata 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

Noen eksempler på slike presentasjoner er vist i det etterfølgende.

PRESENTASJON AV TRAFIKKBEREGNINGER

Det er viktig å presentere bearbejdede diagrammer eller 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 (Viaparadis AS) Figuren til høyre viser endring i trafikkkstrømmer på vegnettet ved bygging av by-bane etter alternativ 2. Som man ser, skjer det en omfordeling på vegnettet, men liten endring i total trafikkmengde. Analysen viser at bybanen først og fremst tar passasjerer fra bussen (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. (Multiconsult AS)

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

3.4 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 behandlet i en serie veiledere utgitt av Miljøverndepartementet (tilgjengelige på MDs hjemmeside).

For kartlegging av ulike arealbruksverdier bør forvaltningsetatene for de ulike fagområdene kontaktes. Den nasjonale databasen Arealis er en sentral kilde i dette arbeidet. Vurderinger gjøres på grunnlag av eksisterende kunnskap. Viktige nasjonale interesser, som områder eller objekter som er vernet, og større inngrepsfrie områder, bør påpekes. Det er vesentlig å få fram beslutningsrelevante opplysninger.

3.4.1 Verdi- og sårbarhetsanalyser

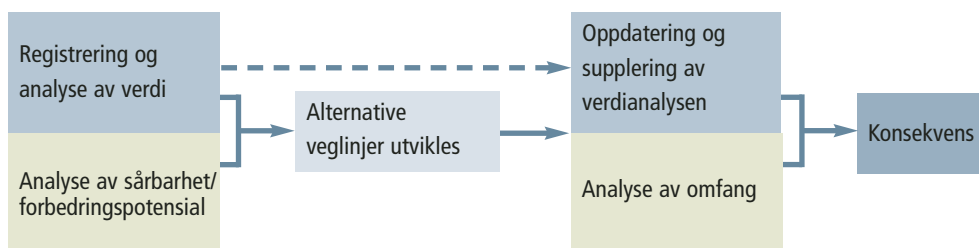
Verdi- og sårbarhetsanalyse er en av flere metoder. Gjennom analysene blir verdifulle områder kartlagt, og det gjøres en vurdering av hvor sårbare områdene er i forhold til det planlagte tiltaket, eventuelt hvilke forbedringsmuligheter det planlagte tiltaket kan føre med seg. Områdenes verdi kartfestes på samme måte som angitt under det enkelte utredningstema. 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. I motsatt tilfelle angir *forbedringspotensialet* mulighet for at tiltaket gir positive virkninger.

Formålet med verdi- og sårbarhetsanalyser er å skaffe kunnskap om viktige verdier i influensområdet, 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. *registrering* av enhetlige områder innenfor influensområdet
3. *inndeling* i delområder/miljøer
4. vurdering av delområdenes/miljøenes verdi
5. vurdering av de registrerte områdenes *sårbarhet og forbedringspotensial*

Metoden er i hovedsak en detaljering av planprosessen slik den er vist i figur 1.3 på side 11. For flere fagtema kan registrering på et mer overordnet nivå være nødvendig for å kunne redegjøre for områdets karakteristiske trekk, og for å kunne vurdere planområdet i en større sammenheng. Etter innsamlingen av tidligere kjent kunnskap og befaring i området, bør planområdet gjennomgås for å dele det inn i funksjonelle miljøer/områder. Deretter gjøres en mer detaljert registrering, der hvert område/miljø beskrives med relevant informasjon i forhold til den senere vurderingen av verdi og sårbarhet/forbedringspotensial.

Planprosess med verdi- og sårbarhetsanalyse



Figur 3.7: I verdi- og sårbarhetsanalysen inngår en registrering og analyse av områdenes verdi som kan benyttes senere i konsekvensanalysen. I tillegg gjør man en vurdering av områdenes sårbarhet eller forbedringspotensial

I kapittel 6 er det for hvert fagtema beskrevet registreringskategorier med omtale av hva som bør registreres. Denne metodikken bør følges også under de forberedende arbeidene for å sikre størst mulig gjenbruk av arbeidene i påfølgende planfase. Med utgangspunkt i registreringene vil de enkelte områdene/miljøene innenfor planområdet gis en verdivurdering. Kapittel 6 gir kriterier for fastsettelse av verdi innenfor de enkelte fagtemaene.

3.5 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.

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

- tiltak som kan påvirke transportbehovet og valget av transportmiddel, se omtale av rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging i kapittel 1.3.1
- tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kjøretøyer
- begrensede ombyggingstiltak
- større ombygging eller utbygging i ny trasé

Ofte vil det være aktuelt å vurdere pakker av tiltak for å oppfylle vedtatte strategier. Det er vist at slike pakker samlet kan ha bedre effekt enn tiltakene hver for seg. Beregningsmessig er imidlertid dette en utfordring, da det krever oppbygging av komplekse areal- og transportmodeller med tilhørende krav til inngangsdata og en bevissthet omkring de sammenhenger modellen analyserer, se kapittel 3.3. I denne sammenheng kan to alternativer i utredningen 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, eksempelvis transportøkonomi, trafiksikkerhet og ulike 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 kan være aktuelle alternativ der en standard etter vegnormalene vil ligge langt fram i tid. Fravik fra vegnormalene skal godkjennes av Vegdirektoratet. Hvis man velger å utrede et slikt alternativ, skal prosedyrene for fravik følges, se håndbok 017: Veg- og gateutforming (2006).

3.5.1 Korridorer, alternativer og varianter

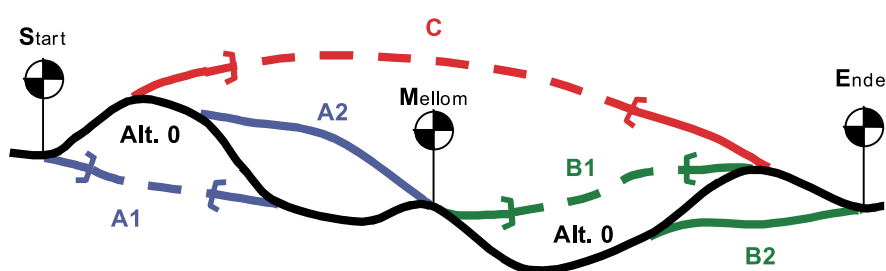
I mange tilfeller er det en problemstilling at det kommer inn svært mange forslag til mulige nye løsninger fra ulike aktører. Det er da en mulighet å gruppere alternativer i korridorer. Når korridor er valgt, kan man så i neste steg av planprosessen vurdere ulike alternativer eller varianter innen korridoren. 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 transportarbeidet, skal også alternative kollektivsatsinger synliggjøres, enten alene eller i kombinasjon med vegbygging.

3.5.2 Gjennomgående alternativer – kombinasjon av 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 man ønsker å synliggjøre en rekke varianter på delstrekninger. Hvis man prøver å fange opp mange variasjoner i ett alternativ mister man fort oversikten 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 man sammenstiller til et gjennomgående alternativ. Dette vil redusere antallet kombinasjoner. En måte å gjøre dette på er illustrert i figuren under.



Figur 3.8: Det er resurskrevende å håndtere alle kombinasjonsmuligheter som egne alternativer. 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. Man vil da kunne konkludere både på strekning A og B, men man kan også da ende med en kombinasjon som krever ny beregning for å kunne sammenliknes med C.

3.5.3 Optimalisering av alternativer, en iterativ prosess

Hvor langt alternativer skal optimaliseres teknisk-økonomisk avhenger av plannivået, usikkerheter og kravet 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. For sammenligningen av alternativer er det hensiktsmessig at slike justeringer ligger inne i tiltaket og ikke behandles som et avbøtende tiltak, da dette vil kunne påvirke konfliktnivå og valg. Kostbare justeringer bør som regel behandles som avbøtende tiltak eller som egne alternativer.

En ideell planprosess skal være itererende, dvs. at når man har fått mer kunnskap om konsekvenser av tiltaket, skal man gå tilbake for å se om dette endrer noen forutsetninger. En slik prosess kan både generere nye alternativer og avdekke nye tema som må utredes. Ved større endringer, f. eks 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.



Figur 3.9: Utforming som ligger inne i anleggskostnadene regnes ikke som avbøtende tiltak. På bildet har man benyttet wire-skjæring i stedet for vanlig sprengning for at skjæringen skal bli en opplevelse. (foto: Lennart Forsberg, Statens vegvesen)

3.5.4 Transparent 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
- kostnadsoverslag – basert på grove kostnadsvurderinger (for eksempel løpemeterpris og andre erfaringstall)
- nytte av prosjektet
- overordnet vurdering av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

I tillegg bør de gjenstående alternativene synliggjøre ulike prioriteringer. 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 man går videre.

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

- alternativet oppfyller ikke formålet med tiltaket
- alternativet kan ikke bli samfunnsøkonomisk lønnsomt (både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser kommer ut negativt)
- alternativet er både dyrere og mer konfliktskyt 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

3.5.5 Måloppnåelse – justering av mål

Det bør gjøres en vurdering av måloppnåelse på alle plannivå. Hvis denne vurderingen viser at ingen av de hittil utarbeidede løsningene gir akseptabel måloppnåelse, vil det være nødvendig å gå tilbake og utvikle nye løsninger med bedre måloppnåelse. Hvis dette ikke er mulig, må man 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 8.3.

3.5.6 Presentasjon av alternativer

Alle vegalternativer bør kort beskrives med standard, 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 symbolsk.

Alle alternativer må presenteres på en slik måte at de er sammenlignbare med hverandre. Eventuelle fravik fra standard må presiseres og betydning av dette må vurderes i den grad det ikke fanges opp gjennom beregningen av prissatte konsekvenser.

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

EKSEMPEL PÅ PRESENTASJON AV HOVEDTALL FOR BESKRIVELSE AV TILTAKET I KONSEKVENSANALYSEN

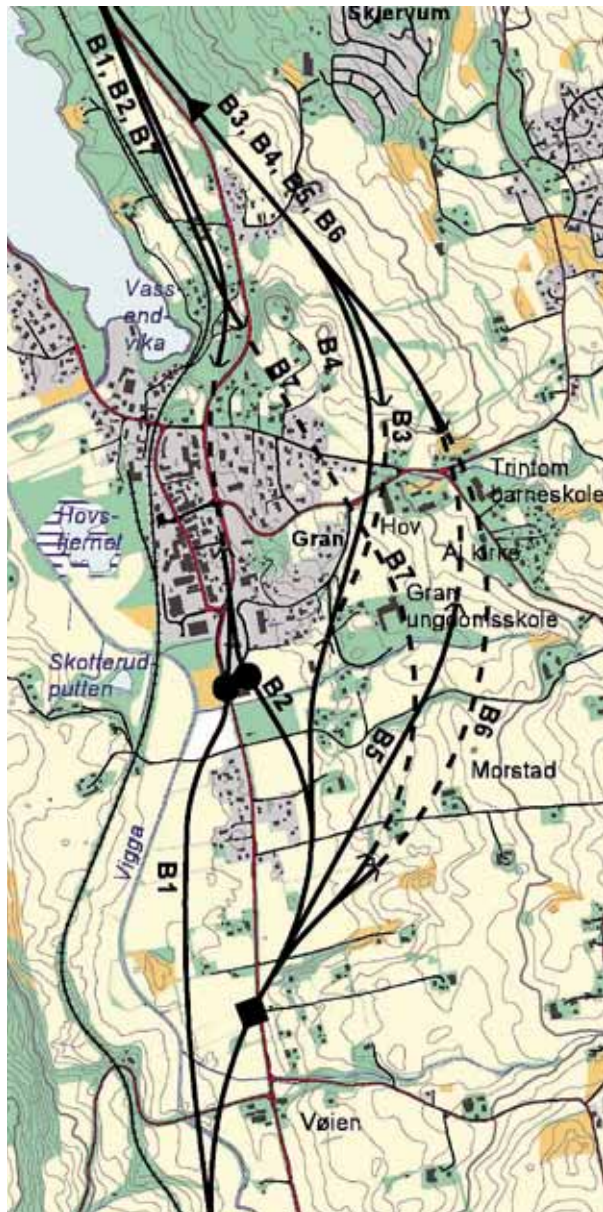
Alternativ B1 følger Vigga vest for dagens veg fram til en rundkjøring sør for Gran sentrum. Gjennom sentrum legges ny veg i en 480 m lang betongtunnel under dagens veg. Nord for Gran følges i hovedsak jernbanen fram til krysset på Jaren.

B4 har et plankilt 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.

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



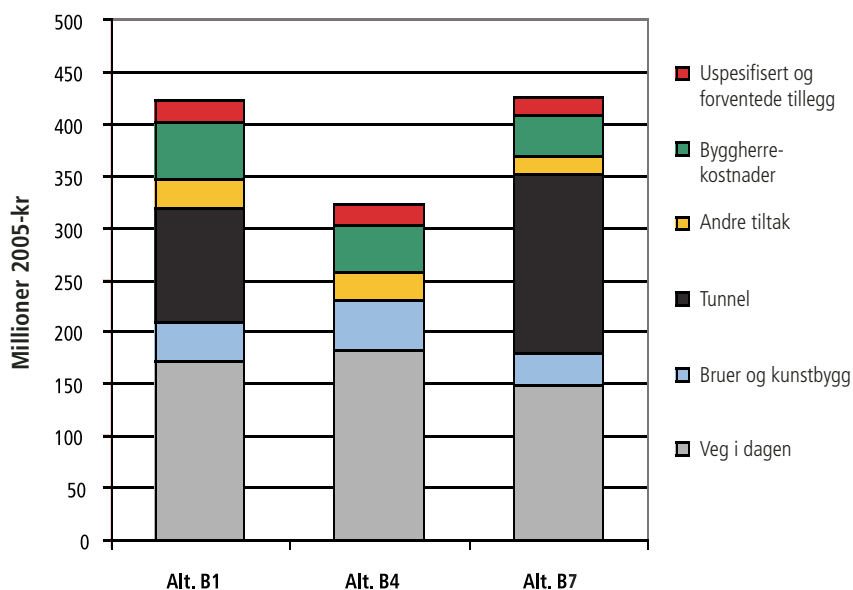
Oversiktskart: Multiconsult AS

		Alt. B1	Alt. B4	Alt. B7
Anleggskostnad	(mill. 2005-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 det synliggjøres i EFFEKT, blir annerledes, avhengig av kalkulasjonsrente, byggetid og investeringstidspunkt i forhold til beregningsåret.

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



4 Metodikk for konsekvensanalyser

Statens vegvesens metodikk for konsekvensanalyser består av en samfunnsøkonomisk analyse og eventuelt en utredning av lokale og regionale virkninger. I dette kapitlet presenteres grunnleggende begreper i den samfunnsøkonomiske analysen og skillete mellom prissatte og ikke-prissatte virkninger.

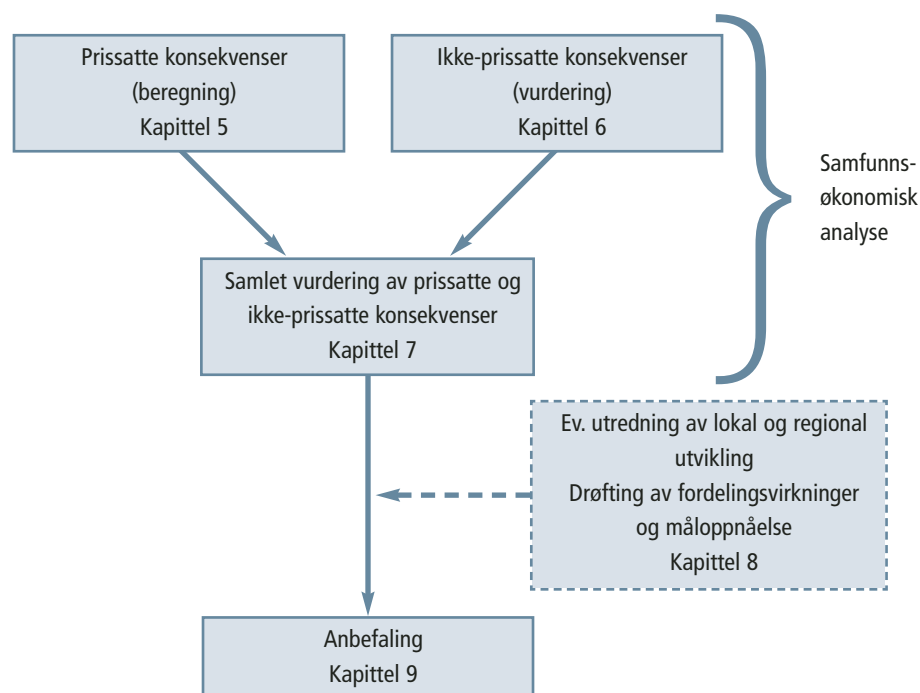
Videre gås det inn på sammenhengen mellom årsak og virkning, sammenligningsgrunnlaget (alternativ 0), hvordan usikkerhet er definert og bør håndteres i konsekvensanalyser og eventuelle krav til oppfølgende undersøkelser.

4.1 Hovedgrepet

Konsekvensanalysen består av to deler, en samfunnsøkonomisk analyse og en del for utredninger av lokal og regional utvikling.

Den samfunnsøkonomiske analysen er forankret i økonomisk velferdsteori. Analysen viser om tiltaket øker 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 problemstillingen 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 fordele 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 mot inntekter fra salg av sitt produkt. Hvis inntektene overstiger kostnadene, vil produktet bli vurdert som lønnsomt. 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 på goder og fravær av byrder er viktig for innbyggernes velferd, uavhengig av om disse omsettes i markeder eller ikke. I praksis er de ikke-prissatte kvalitetene goder som gir nytte både for nålevende og framtidige generasjoner. Knapphet gir 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 figur 4.2.

Aktører	Tema	Form	Deltema
Trafikant og transportbrukere	Trafikant- og transportbrukernytte	Prissatt	Distanseavhengige kjørekostnader, andre reiseutlegg, tidsbruk, ulempeskostnader 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
Samfunnet for øvrig	Trafikkulykker	Prissatt	Personskadeulykker og materiellskadeulykker
	Støy og luftforurensning	Prissatt	Støyplage innendørs. Lokal, regional og global luftforurensning
	Restverdi	Prissatt	Framtidig nytte av tiltaket etter beregningsperioden
	Skattekostnad	Prissatt	Effektivitetstap knyttet til skattefinansiering, 20% av offentlige utgifter
	Landskapsbilde/Bybilde	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
	Naturmiljø	Ikke prissatt	Inngrep i større områder og systemer, regional grønnstruktur, viktige enkeltområder, naturtypeområder, naturhistoriske områder
	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

Figur 4.2: Oversikt over tema i den samfunnsøkonomiske analysen

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 atferdsrelevante 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:

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 teori-

en den samme, men fordi det er for ressurskrevende å kartlegge betalingsvilligheten i hver enkelt sak, settes verdiene av fagfolk på grunnlag av politisk vedtatte nasjonale mål og veiledning gitt i kapittel 6 i håndboka. Betalingsvillighet for goder kan ikke uten videre overføres fra et sted til et annet.

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 benevningene konsekvens på en ni-delt ordinal skala fra fire minus via 0 til fire pluss. Skalaen gir ikke absolute 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 man får om ti år. Nåverdien av framtidig nytte og kostnader er derfor diskontert med gjeldende kalkulasjonsrente, se forklaring i kapittel 5.1.4. Når det gjelder inngrep i verdier som går tapt for alltid, er dette annerledes. Da kan vi ikke forutsette at disse vil ha lavere vekt for framtidige generasjoner enn for oss. Dette gjelder flere av de ikke-prissatte konsekvensene, og det er tatt hensyn til dette i metodikken.

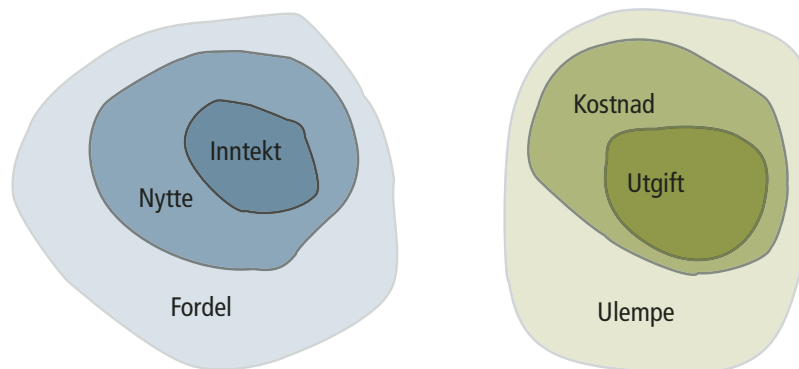
For de prissatte tema brukes begrepene:

- *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

I denne håndboka brukes begrepene fordel, positiv konsekvens, reduserte kostnader og nytte om det som er bra (positive tall i tabeller når enheten er kroner). Tilsvarende brukes kostnad, negativ nytte, negativ konsekvens og ulempe om det negative; det man vil ha minst mulig av (negative tall i tabeller når enheten er kroner). De tre uttrykkene positiv netto nytte, positiv samlet vurdering og til fordel for samfunnet er også ulike begrep for samme fenomen; det som alt i alt øker velferden i samfunnet som helhet.



Figur 4.3: Ulike begreper om fordeler og ulemper har litt forskjellig innhold. I håndboka brukes for eksempel utgifter om faktiske pengeutlegg, kostnader om noe som kan prissettes, mens ulemper også omfatter ikke-prissette konsekvenser.

Teoretisk sett vil det aktuelle tiltaket være til fordel for samfunnet når den samlede vurdering av ikke-prissette konsekvenser og den beregnede netto nytte til sammen blir positiv. Målet med den samfunnsøkonomiske analysen er å drøfte om dette er sannsynlig, og synliggjøre hvilke kronebeløp en tillegger ikke-prissette 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 prissette og ikke-prissette konsekvenser er gitt i kapittel 7.

4.3 Årsak og virkning

For å kunne analysere fordeler og ulemper ved 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.

Sammenhengen 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

tiltak \longrightarrow *konsekvens a*
tiltak \longrightarrow *konsekvens b*
tiltak \longrightarrow *konsekvens c*

osv.

For noen konsekvenstema 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 grunn for at en konsekvens skal oppstå. Dette innebærer at også andre betingelser må være oppfylt.

tiltak \longrightarrow }
andre årsaker \longrightarrow } *konsekvens*

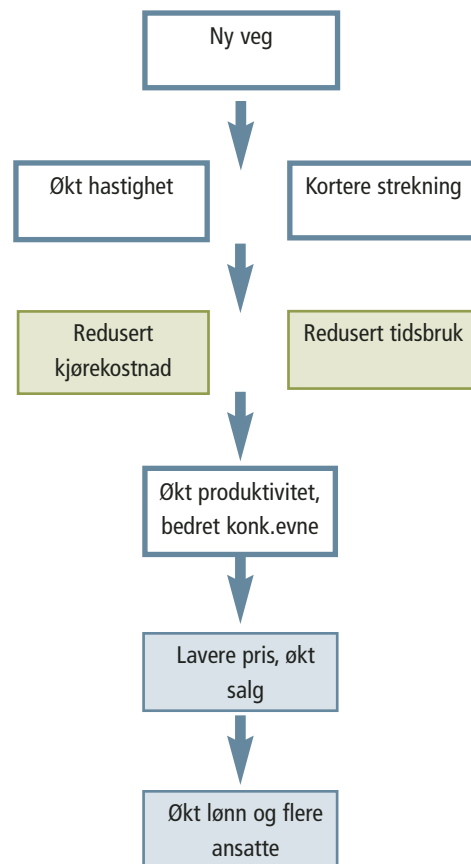
Noen ganger vil tiltaket og andre hendelser samvirke slik at konsekvensen blir sterkere (synergi). Andre ganger kan tiltaket og andre hendelser motvirke hverandre.

Teoretisk og metodisk er den samfunnsøkonomiske analysen bygget 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 konsekvenser som er nær tiltaket. Jo flere ledd konsekvenskjeden går gjennom, og jo lenger tidsperspektivet blir, jo større er sannsynligheten for at andre årsaker også påvirker konsekvensen.

EKSEMPEL: ÅRSÅK – 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.

Reduserte tids- og kjørekostnader er mulig å kvantifisere, og de er nært knyttet til tiltaket. Årsaks-virkningsforholdene er derfor lette å ha oversikt over, samtidig som det er mulig å utlede gjennomsnittsverdier på 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, det kan være mange utfall.

Beslutningstakerne vil 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 den samfunnsøkonomiske analysen, inneholde analyser av forventet lokal og regional utvikling i form av for eksempel ringvirkninger, flytting eller omstrukturering av aktivitet og endringer i arealbruk.

Dette innebærer også at en beskriver fordeler eller ulemper for grupper eller områder som blir berørt, uten nødvendigvis å beskrive hvordan dette helt eller delvis utlignes av ulemper og fordeler for andre grupper eller områder. Slike analyser viser derfor ikke netto tilvekst for samfunnet som helhet, i tillegg til nyttekostnadsanalysen, men kan synliggjøre i hvilken retning det er sannsynlig at lokalsamfunn, byer eller regioner utvikles. I slike analyser vil det være fornuftig å

drøfte tiltakets samspill med andre årsaksvariable, for eksempel endringer i arealbrukspolitikk, næringspolitikk og lignende.

Denne type utredninger er tettere knyttet til de politiske vurderingene, og analysene bør skreddersys til det enkelte prosjekt ut fra lokale og regionale behov. Se nærmere omtale i kapittel 8.

4.4 Alternativ 0 – grunnlaget for sammenligning

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak. Man må altså ha en referanse for å si noe om konsekvens.

Referansen som alle alternativer skal sees i forhold til, betegnes *alternativ 0*. En beskrivelse av alternativ 0 tar utgangspunkt i *dagens situasjon*, og omfatter i tillegg forventede endringer uten tiltaket i analyseperioden.

Ved beskrivelse av alternativ 0 skal det tas hensyn til øvrige planer som allerede er vedtatt gjennomført uavhengig av tiltaket, og som vil redusere eller forsterke de problemer man står overfor i dagens situasjon. Slike planer kan være knyttet til vegtiltak, som eksempelvis sykkelveg, utbygging av annen infrastruktur, utforming av kollektivtrafikken, nye boligområder eller annen arealutvikling. Tiltak som følger av forpliktelser i forhold til nasjonale forskrifter eller EU-direktiver, bør også ligge inne i nullalternativet.

Utover eventuelt vedtatt utbygging, vil det vanligvis være trafikkøkning som utgjør forskjellen fra dagens situasjon.

Hvis tiltaket ikke besluttes gjennomført, vil alternativ 0 kunne bli det resulterende alternativet og således være en dokumentasjon av «å ikke gjøre noe» innenfor den aktuelle analysehorisonten.

Av og til kan det bli en diskusjon om hvilke tiltak det er riktig å legge inn i alternativ 0. 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 i forhold til aktuell nyinvestering, bør dette synliggjøres som et eget alternativ, eventuelt med fra-rik fra vegnormalene. Dette alternativet navngis på linje med øvrige alternativer og navnet skal **ikke** knyttes til alternativ 0.

Det er viktig å påpeke forhold som over tid kan forsterke dagens problemer hvis det aktuelle tiltaket som utredes ikke settes i verk. 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 alternativ 0. I byer og tettsteder vil økende framkommelighetsproblemer på en lenke kunne overføre trafikk og problemer til andre lenker i systemet.

Teknologisk utvikling og endret sammensetning av kjøretøyparken som kan påvirke omfanget av støy og luftforurensning³, må inngå i vurderingen av alternativ 0. 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

³ Det ligger forutsetninger om reduserte utslipp som følge av teknisk utvikling inne i eksempelvis beregningsprogrammet VLUF

trekkes inn i alternativ 0. Slike forhold er viktige forutsetninger i alle analysealternativene.

I presentasjonen av alternativ 0 er det vesentlig å synliggjøre forventet endring i forhold til dagens situasjon, og hvilke forutsetninger som ligger til grunn. Alternativ 0 er vanskelig å formidle. Det naturlige er å referere til det som er kjent, altså dagens situasjon. Framskrivning av alternativ 0 kan være kontroversiell, og det vil være usikkerhet knyttet til alternativ 0. I kontroversielle prosjekter bør man være nøye med hvordan man utvikler og presenterer alternativ 0.

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 manglende kjennskap til sammenhengene mellom tiltak og virkninger, metodene som er brukt og ikke minst våre forutsetninger om framtida. 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 de 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
- kostnadsanslaget på tiltaket
- anslag på trafikkutvikling
- anslag på tiltakets virkning for hastighet, kjørekostnad, rutevalg, ulykker, miljø med mer

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 på enhetspriser på tiltaksnivå.

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

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

Når det gjelder anslag på tiltakets *virkning* på 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 tas det høyde for 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 på side 81. For særskilte prosjekter der det forventes at risikotillegget kan avvike fra et normalt prosjekt, er fastsettelsen av risikotillegget overlatt til særskilte vurderinger gjennom kvalitetssikringsarbeidet som styres av Samferdselsdepartementet, se kapittel 2.2.

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. Disse usikkerhetene er uavhengige 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 framtida 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 på det konkrete prosjektet.

Finansdepartementet anbefaler i sin veileder at usystematisk usikkerhet håndteres ved at det er prosjektens 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 5.4.1. 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 % sannsynlig at anleggskostnadene blir 80 mill.kr og 10 % sannsynlig at vanskelige geologiske forhold vil medføre anleggskostnader på 280 mill. kroner. Forventningsverdi 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 de prissatte usikkerhetene 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 gjennom:

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

Registreringsusikkerhet dreier seg om hvorvidt man har funnet alle de arter, miljøer og ressurser som har verdi og derfor bør vurderes. Denne formen for usikkerhet vil være tilstede ved ethvert tiltak og det vil som regel være tilnærmet umulig å registrere alt, for eksempel forminner under bakken. Denne formen for usikkerhet vil avta med økende *detaljeringsgrad*. En kort planprosess øker også usikkerheten både fordi man da kanskje ikke får gjort eventuelle supplerende registreringer i rett periode, for eksempel et fugletrekk, og fordi medvirkningsmuligheten blir mindre og lokale kilder kan bli oversett. Det spesielle med registreringsusikkerheten er at den er ensidig, dvs. at det nesten aldri er registrert for mye, men for lite.

Usikkerhet i *verdi* dreier seg om hvorvidt verdien av konsekvensene er anslått rett og hvilke usikkerheter som ligger i anslagene. Det dreier seg først og fremst om usikkerhet i vurderinger som gjøres. Ulike fagpersoner kan vurdere verdien ulikt ut fra ulike faglig ståsteder. Ulike grupper i samfunnet vil også kunne ha verdinormer som avviker fra det faglige ståstedet. Samfunnets oppfatning av enkelte verdier vil også kunne endre seg over tid.

Usikkerhet i *omfang* er knyttet til både forutsetninger som legges til grunn, til selve tiltaket og til vurderingene av hvordan tiltaket vil påvirke de ulike områdene eller miljøene i framtida. Også her vil detaljeringsgraden være styrende for usikkerheten. Enkelte argumenterer også for at usikkerheten tilsier større omfang ut fra *føre-var-prinsippet*. Dette kan det være aktuelt å trekke inn i den samlede vurderingen, men det skal ikke brukes under omfangsvurderingen.

I denne håndboka er det lagt opp til at usikkerhet først håndteres for hvert enkelt konsekvenstema og så samlet for de ikke-prissatte konsekvenser. Opplegget for håndtering av fagspesifikke usikkerheter er nærmere omtalt under hvert konsekvenstema i kapittel 6.

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.

Usikkerhet som kan være av betydning for valg av alternativ, bør håndteres ved at usikkerheten ved alternativet angis og begrunnes. Opplysningen bør følge alterna-

tivet videre. Usikkerheten kan virke inn på konsekvensvurderingen, og en bør da angi en gitt forutsetning, og eventuelt gjøre to ulike vurderinger av omfang og konsekvens ut fra ulike gitte forutsetninger, eksempelvis av to ulike kryssløsninger dersom dette ikke er avklart.



Figur 4.4: Den nye Svinesundbrua er et eksempel på usikkerhet man kan møte i omfangsvurdering. Er det et negativt inngrep fordi det berører naturlandskapets egenverdi eller overskygges dette av at det nye byggverket har en flott estetisk utforming og gir landskapet større opplevelsesverdi? (foto: Thomas Samuelsson, Statens vegvesen)

5 Prissatte konsekvenser

I dette kapitlet gjennomgås metoden for beregning av prissatte konsekvenser. Beregningene er mer utførlig dokumentert i brukerveilederen for 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 prisnivå. 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 (se kapittel 5.1.2) som de enkelte konsumentene ikke legger til grunn for sin betalingsvillighet. Ved beregning av den totale velferdsendringen, er man nødt til å beregne miljøvirkninger som følge av tiltaket og korrigere endringen i konsumentoverskuddet for trafikantene.

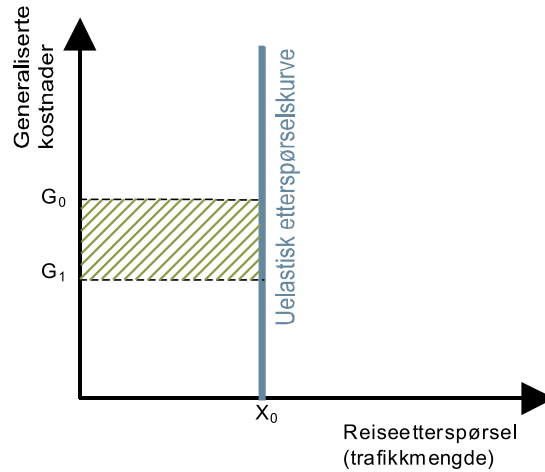
Nytten av *nyskapt trafikk* er summen av konsumentoverskuddene for de nye trafikantene. Nyskapt trafikk er de reisene som tidligere ikke ble gjennomført på grunn av for høye generaliserte kostnader. Nyttens av *overført trafikk* omfatter nytten forbundet ved at reisen som ble gjennomført tidligere, fortsatt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

Beregning av endring av 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

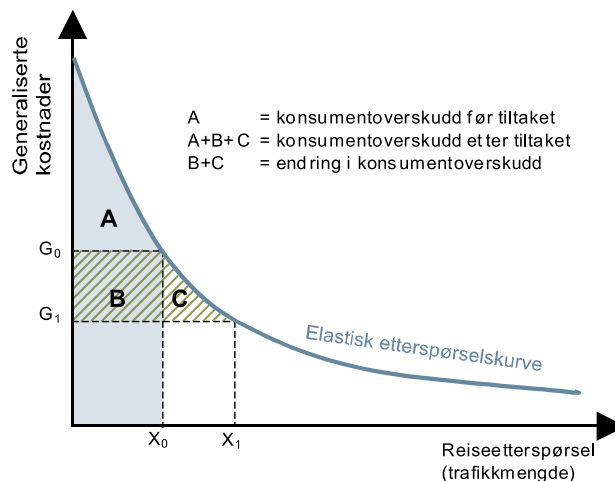
konsumentoverskuddet for eksisterende trafikk. Dette er illustrert i figur 5.1. Formelen for endring i konsumentoverskuddet er da:

$$(G_0 - G_1) * X_0$$



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 man 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 en 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 virkelighet-

ten betaler de bare G_0 , slik at de sitter igjen med et overskudd tilsvarende arealet A.

I figur 5.2 vises et eksempel på hvordan endringer i generaliserte kostnader gjenspeiles i endret konsumentoverskudd. Før det gjennomføres tiltak på strekningen i form av vegomlegging, er generaliserte kostnader gitt ved G_0 og resulterende trafikkmengde X_0 . Omlegging av vegen antas å føre til reduksjon av generaliserte kostnader fra G_0 til G_1 . Dette kan for eksempel skje ved at tidskostnader og drivstoffutgifter reduseres fordi vegen er blitt kortere. Reduksjon i generalisert kostnader fra G_0 til G_1 fører til at trafikken øker fra X_0 til X_1 ; flere trafikanter vil reise i dette reisemarkedet fordi det har blitt billigere å reise.

Før tiltaket er konsumentoverskuddet representert ved arealet av trekanten A i figur 5.2. Dette er nytteoverskuddet for trafikantene ved at reisene gjennomføres. Etter vegomleggingen reduseres kostnadene til G_1 , og for trafikanter som gjennomfører reiser uavhengig av tiltaket, øker konsumentoverskuddet med arealet av rektangelet B. Ved en vesentlig reduksjon i reisekostnadene vil etterspørselen øke til X_1 . Gjennomføring av disse reisene gir et bidrag til konsumentoverskuddet representert ved trekanten C. Trafikkøkningen ($X_1 - X_0$) defineres i denne sammenheng som nyskapt og overført trafikk. Trekanten C representerer derfor nytte av nyskapt og overført trafikk i dette reisemarkedet.

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

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

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

5.1.2 Prissetting

Prisnivå

Prissatte konsekvenser måles i kroner og man 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 man 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).

Godet 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 *alternativoverdiprinsippet*. 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 man 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, infrastrukt-

turforvalter 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 25 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. Da det er vanskelig å si noe sikkert om endring i relative priser, og det inngår mange ulike priser i beregning av nytte og kostnad, er det i håndboka sett bort fra dette. Det vil si at en regner som om det ikke skjer realprisendringer i perioden. Når det gjelder nasjonale prognoser for trafikkutviklingen, er det imidlertid forutsatt en reallønnsøkning som bidrar til vekst i trafikkarbeidet.

5.1.3 Analyseperioden

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.

Analyseperioden for infrastrukturtiltak er normalt 25 år regnet fra *åpningsåret*. Perioden er begrenset ut fra usikkerhet i trafikkprognose og utvikling i øvrige variable som har betydning for konsekvensvurderingene. Hvis prosjektet er delt i utbyggingsetapper med flere års forskyvning, må også beregningen splittes tilsvarende. Anleggsperioden kommer i tillegg.

Lengden på *anleggsperioden* eller *byggetiden* har betydning for beregningen av prissatte konsekvenser i og med at kostnader diskonteres til et sammenligningsår, se 5.1.4, og at det beregnes renter av investeringen i byggetiden. Alle prosjekter bør derfor beregnes med den byggetiden som antas å være optimal (avveining mellom rentekostnader, forseringskostnader og tekniske begrensninger uten hensyn til eventuelle budsjettmessige begrensninger).

Levetiden på infrastrukturtiltak varierer mye for ulike anleggsdeler, fra noen få år til nærmest uendelig (fjelltunnell). En del elementer med kort levetid, som for eksempel asfalt, blir fornyet via det ordinære vedlikeholdet. I en konsekvensanalyse er kanskje veganleggets *funksjonelle levetid* viktigst, det vil si den perioden anlegget forventes å fylle den funksjon det er tiltenkt på planleggingstidspunktet. Den funksjonelle levetiden kan på grunn av usikkerhet i samfunnsutviklingen

være vanskelig å forutsi. Ut fra en helhetsvurdering settes levetiden til **40 år** der ikke spesielle forhold ved tiltaket skulle tilsi en kortere eller lengre levetid.

Ved en analyseperiode på 25 år oppstår det et gap på 15 år hvor nytte og kostnader av alternativene ikke beregnes. For å korrigere for dette gis tiltaket en restverdi som inngår i tiltakets netto nytte med positiv verdi. **Restverdien** gir med andre ord et uttrykk for nytten av investeringsprosjektet utover analyseperioden. Det benyttes en lineær avskrivning, slik at restverdien ved utløpet av analyseperioden settes til 15/40 (37,5 %) av investeringskostnaden. Denne verdien diskonteres til sammenligningsåret. Med 4,5 % rente blir nåverdien av restverdien 12,5 % av investeringskostnaden.

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 25 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 retningslinjer fra Samferdselsdepartementet satt til 4,5 % for alle typer tiltak innen transportsektoren. Renten er sammensatt av en risikofri rente på 2 % og et tillegg på 2,5 % som skal ivareta systematisk usikkerhet (se kapittel 4.5.1). For særskilte prosjekter der det forventes at systematisk usikkerhet kan avvike fra et normalt prosjekt, er fastsettelsen av tillegget overlatt til særskilte vurderinger gjennom kvalitetssikringsarbeidet som styres av Samferdselsdepartementet. Kalkulasjonsrenten er en realrente, og medfører at prosjektets nytte og kostnad i analyseperioden skal angis i faste priser for et gitt basisår.

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 *nåverdiregningen* uttrykkes som:

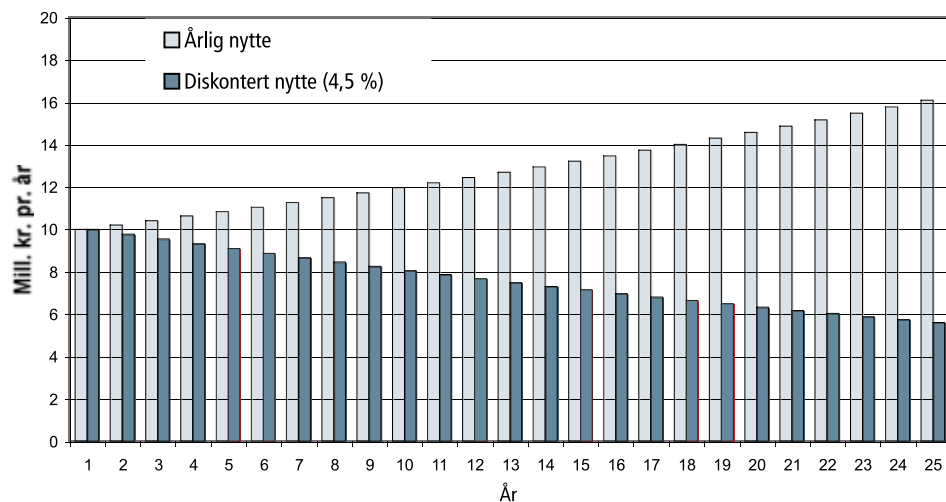
$$NV = -I_0 + \frac{b_1 - k_1}{(1+r)} + \frac{b_2 - k_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{b_n - k_n}{(1+r)^n} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{b_t - k_t}{(1+r)^t}$$

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 25 år
- t = tid

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

Figur 5.3 viser hvordan en årlig nytte på 10 mill. kr utvikler seg målt i faste priser og som diskontert verdi, forutsatt 2 % årlig vekst og 4,5 % 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 4,5 %

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 5.2–5.7.

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

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

der:

NN	=	netto nytte
B	=	trafikan- 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:

- NNB = 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.

For prissatte konsekvenser i denne håndboka er altså:

- *netto nytte et lønnsomhetskriterium som kan benyttes som rangeringskriterium i de tilfeller der det ikke finnes begrensninger i offentlige midler*
- *netto nytte pr. budsjettkrone et kriterium for rangering i de tilfeller der det er begrensninger*

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. 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 bompengeordninger 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, kan det være 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 inngangsparametrene.

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, kan det være aktuelt å 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 $\pm 40\%$, $\pm 25\%$ og $\pm 10\%$ av anleggskostnaden.

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

Det er viktig å registrere om følsomhetsanalysen gir store utslag på resultatet, både i forhold til netto nytte og i forhold til budsjettvirkningen. Man 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

Årlig trafikkvekst	Nedre grense usikkerhet	Øvre grense usikkerhet
0 %	0 %	0 %
1 %	0 %	1,8 %
2 %	0 %	3,4 %
3 %	0 %	4,7 %
4 %	0 %	6,0 %
5 %	0 %	7,3 %
6 %	0 %	8,4 %

Figur 5.4: Variasjonsområde i usikkerhetsberegninger ved ulik 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:

$$(1 + \beta)^{25} = 2 * (1 + \alpha)^{25} - 1$$

der:

α = mest sannsynlig trafikkvekst

β = øvre grense

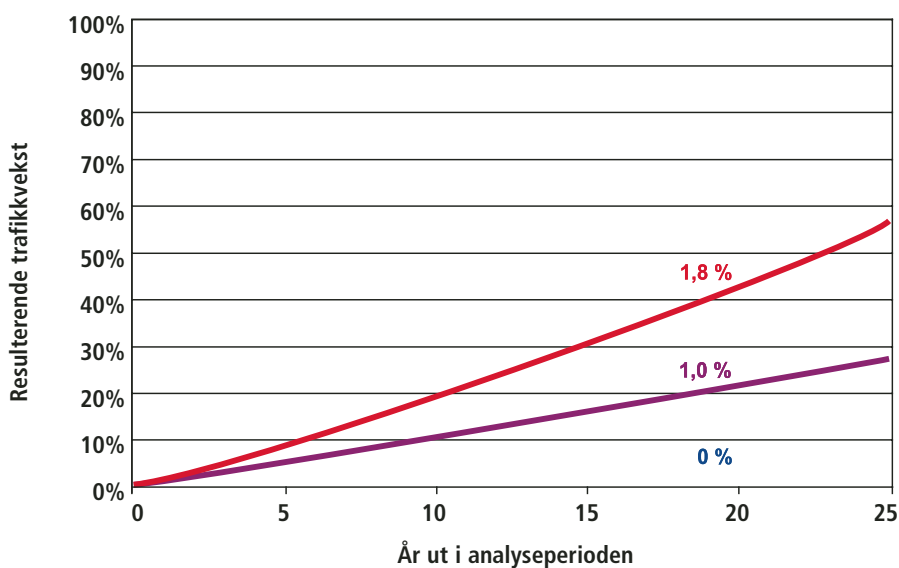
Hvis eksempelvis den mest sannsynlige veksten er 3 %, vil nedre grense i usikkerhetsanalysen være 0 % og øvre grense 4,7 %. For kompliserte prosjekter kan dette kreve at transportmodellen må kjøres med nye vekstforutsetninger og at resultatene overføres til EFFEKT for egen beregning.

Resultatene fra følsomhetsanalysen for de ulike analysealternativene benyttes i drøftingsdelen i kapittel 7.4.3.

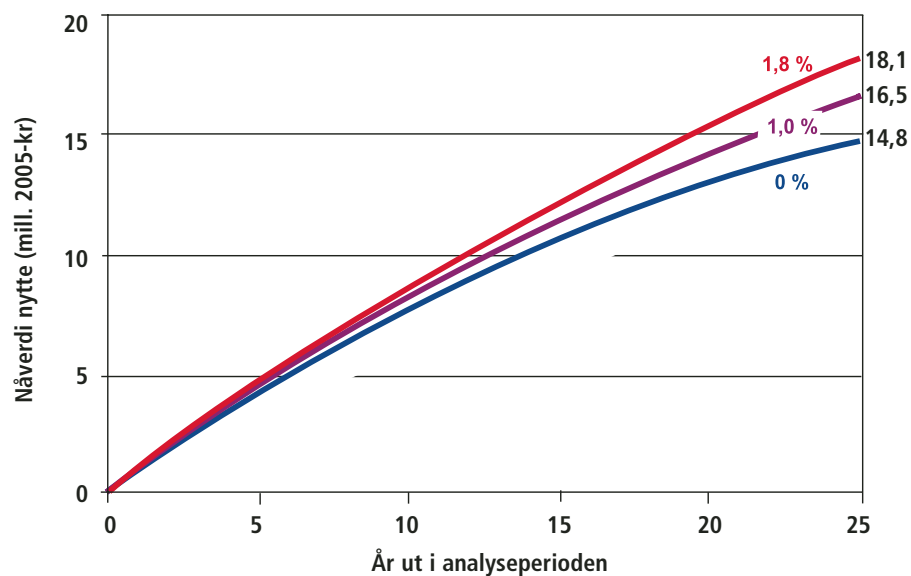
EKSEMPEL:

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 1,8 %.



Diagrammet viser symmetrisk trafikkutvikling ved beregningsperiodens slutt for en sannsynlig trafikkvekst på 1 %, en nedre grense på 0 % og en øvre på 1,8 %. Over 25 år gir 1 % årlig vekst en økning på totalt 28 %, mens 1,8 % årlig vekst gir dobbelt så stor økning (57 %).



Diagrammet viser utvikling i nåverdi ved 4,5 % kalkulasjonsrente for det samme tiltaket som i figuren foran. Figuren viser at selv om trafikken ved enden av analyseperioden blir 28 % høyere eller lavere enn forutsatt vekst på 1 % tilsier, så gir dette kun 10 % variasjon ($18,1/16,5=1,10$) 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:

- distanseavhengige kjøretøykostnader
- andre utgifter for trafikantene
- tidsavhengige kostnader
- ulempeskostnader i ferjesamband
- helsevirkninger for gående og syklende
- 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 figur 3.3), 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 5.2.7. 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 figur 3.3.). 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 figur 5.5.

Kostnadskomponent	Lette kjøretøyer		Tunge kjøretøyer	
	Samfunns- økonomisk kostnad	Privat- økonomisk kostnad	Samfunns- økonomisk kostnad	Privat- økonomisk kostnad
Drivstoff	0,27	0,69	1,37	2,55
Olje/dekk	0,13	0,15	0,59	0,59
Reparasjon mv.	0,58	0,70	1,28	1,28
Kapitalkostnad	0,32	0,54	0,49	0,53
Sum	1,30	2,08	3,73	4,95

Figur 5.5: Kjøretøykostnader for ulike kjøretøytyper, gjennomsnitt kr/kjøretøy-km (2005-kr) (Samstad m.fl. 2005)³.

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

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

Figur 5.6 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av de distanseavhengige kjøretøykostnadene. Denne tabellen kan enten vise absolutte tall for et alternativ eller differanser mellom alternativ 0 og et utbyggingsalternativ.

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

Figur 5.6: Det er mulig å hente ut kostnader til drift av lette og tunge biler spesifisert på reisehensikt samt på godstransport fra EFFEKT

5.2.2 Andre utgifter for trafikantene

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter der en opererer med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i figur 3.3). Metodikken er implementert i beregningsverktøyet EFFEKT.

³ 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 takststruktur.

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 fjerntrafikanter, må betale for sine reiser i henhold til kollektivselskapets satser for kort og billetter. For å kunne beregne hva kollektivtrafikantene skal betale, må en, i tillegg til takstene, også kjenne antall reisende i de aktuelle trafikantkategoriene.

Figur 5.7 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.

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

Figur 5.7: Spesifikasjon av "andre utgifter" kan tas ut fra EFFEKT etter transportmåte og reisehensikt (inkl. mva.)

5.2.3 Tidsavhengige kostnader

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter med faste kjøretøymatriser (prosjektsituasjon A-C i figur 3.3.). 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 (Killi 1999, Sælensminde 2004):

- 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 figur 3.3), blir tidsforbruket beregnet i transportmodellen med de forutsetninger som er lagt inn der. De tidsverdiene som er gjengitt i figur 5.9 og figur 5.10 blir imidlertid benyttet ved fastlegging av de generaliserte reisekostnadene, se kapittel 5.2.7.

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 så det samlede tidsforbruket for de aktuelle trafikantkategoriene.

Tidsforbruk i ferjesamband

I beregning av tidsforbruk 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.

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

Figur 5.8: Ventetid i ferjesamband (Braathen og Lyche 2004)

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 figur 3.). 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 trafikanntytter. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.2.7.

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 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.

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 reisemønsteret som beregnes i transportmodellene. Dagens transportmodeller har pr. 2006 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 tidsverdiundersøkelse (Ramjerdi m.fl. 1997) og seinere arbeid med å implementere funnene (Killi 1999).

Tidsverdiene (kr/personetime) varierer med reiselengde, reisehensikt, transportmiddel og tilbringer- og ventetid for kollektivreiser. Nytt-kostnadsanalyser av transporttiltak skal i størst mulig utstrekning baseres på disse offisielle tidsverdiene som er felles for alle transportetatene. Tidsverdiene for spart reisetid for ulike reisehensikter ombord i ulike transportmidler er gjengitt i figur 5.9 og figur 5.10 for henholdsvis lange og korte reiser.

Reisehensikt	Lett bil (kr/personetime)	Tog (kr/personetime)	Buss (kr/personetime)	Fly (kr/personetime)
Tjenestereise	263	168	109	291
Til og fra arbeid	187	112	70	291
Fritid	131	77	68	252

Figur 5.9: Tidsverdier for bil, tog, buss og fly for reiser over 100 km (2005-kr pr. personetime) (Ramjerdi m.fl. 1997, Killi 1999)

Reisehensikt	Gående og syklende (kr/person/time)	Lett bil (kr/person/time)	Tog (kr/person/time)	Buss (kr/person/time)
Tjenestereise	68	198	155	155
Til og fra arbeid	68	57	56	56
Fritid	68	53	36	36

Figur 5.10: Tidsverdier pr. persontime for gående og syklende samt bil, tog og buss for reiser under 100 km (2005-kr pr. persontime) (Ramjerdi m.fl. 1997, Killi 1999)

Figurene foran inneholder ikke tidsverdier for båtreiser. Verdsettingen av tidsforbruket i tilknytning til ferjesamband tar utgangspunkt i tidsverdiene for det transportmiddel trafikantene benytter til og fra ferjen. For gående og syklende er tidsverdiene satt likt for alle reisehensikter. Tidsverdien er usikker, men benyttes inntil bedre erfaringsgrunnlag foreligger.

Gjennomsnittlig reisehensiktsfordeling, samt personbelegg for lette biler, er vist i figur 5.11 og figur 5.12 for henholdsvis lange og korte reiser. Sammen med tidsverdiene i figur 5.9 og figur 5.10 kan dette om ønskelig danne grunnlag for manuelle overslagsberegninger i en tidlig planfase.

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

Figur 5.11: Reisehensiktsfordeling for bil, tog, buss og fly for reiser over 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

Figur 5.12: Reisehensiktsfordeling for bil, tog og buss for reiser under 100 km (Samstad m.fl. 2005)

Reisehensikt	Andel	Personbelegg	Lett bil (kr/person/time)
Tjenestereise	0,17	1,40	205
Til og fra arbeid	0,24	1,22	63
Fritid	0,59	2,02	57

Figur 5.13: Tidsverdier pr. persontime for bilreiser (landsgjennomsnitt av lange og korte reiser)

Bussberegninger i EFFEKT omfatter kun ombordtid og prissettes i samsvar med tidsverdiene i figur 5.9 og figur 5.10.

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.

	Samfunnsøkonomisk kostnad (kr/time)	Privatøkonomisk kostnad (kr/time) ⁴
Tunge kjøretøy	462	464
Busser	318	321

Figur 5.14: Tidsavhengige driftskostnader for tunge kjøretøy (2005-kr) (Samstad m.fl. 2005)

Figur 5.15 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.

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

Figur 5.15: Spesifisering av tidskostnader etter transportmåte og reisehensikt som kan tas ut fra EFFEKT

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 figur 5.9 og figur 5.10.

Reisetidskomponent	Vekt
Tilbringertid korte kollektivreiser	1,8
Tilbringertid lange kollektivreiser	1,0
Ventetid korte kollektivreiser	
0-7,5 min.	1,8
7,5-15 min.	1,2
15 min. og mer	0,4
Ventetid lange kollektivreiser	0,2 (tog, buss og skip) 0,4 (fly)
Ventetid ferjereiser	1,2
Omstigning korte kollektivreiser	Prissettes lik 10 min. ekstra tid i transportmiddelet
Omstigning lange reiser	Prissettes lik 10 min. ekstra tid i transportmiddelet + ventetiden mellom avgangene. Ventetiden vektes med 1,0

Figur 5.16: Vektfaktorer for reisetidskomponenter (Killi 1999, Bråthen og Lyche 2002)

⁴ Det forutsettes at næringsdrivende får refundert merverdiavgiften, dvs. mva er ikke inkludert for gods- eller busstrafikken

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 Ulempekostnader i ferjesamband

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for alle prosjekter der ferjesamband 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 figur 5.17 ved at ulempekostnadene i bynære samband (hovedsakelig lokaltrafikk) er vesentlig lavere enn i andre samband (hovedsakelig gjennomgangstrafikk). Bynære samband har som regel også høyere frekvens.

Kjøretøytype	Bynære samband	Andre samband
Personer i lette kjøretøy	8	24
Personer i tunge kjøretøy	54	65

Figur 5.17: Ulempekostnader ved ulike ferjesamband i kroner pr. person (2005-kr) (Bråthen og Lyche 2004)

I ferjesamband med blandet trafikk må ulempekostnadene vektet 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 ulempekostnadene oppjusteres med en faktor på 1,5 i forhold til tallene i figur 5.17.

Når ferjesamband inngår som en del av transportsystemet i en transportmodell, skal disse ulempene gjenspeiles ved beregning av reise mønster, for eksempel ved at de påvirker de verdiene på reisetid som benyttes i modellen. Ved beregning av trafikanntnytte benyttes imidlertid offisielle tidsverdier som ikke fanger opp denne typen ulemper, se kapittel 5.2.7. Derfor vil EFFEKT beregne ulempekostnader for ferjesamband også når den øvrige trafikanntnyttene beregnes i TRAFIKANTNYTTEMODUL.

5.2.5 Helsevirkninger av økt gang- og sykkeltrafikk

Metodikken som omtales i dette kapitlet, anvendes for prosjekter som omfatter gående og syklende. Metodikken er implementert i 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 syklister 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 kapitlet. Det første punktet behandles under kapittel 5.5 om ulykker. Det er i dag ikke nok kunnskap til å tallfeste de gåendes og syklendes eksponering for forurensning og dermed de helsemessige konsekvensene av dette.

Fysisk aktivitet reduserer risikoen for blant annet kreft, høyt blodtrykk, diabetes og muskel- og skjelettlidelser (Sælensminde 2002). 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 figur 5.18. Kostnadene 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.

Reduserte kostnader	Kr/km
Kortvarig sykefravær for gående	2,90
Kortvarig sykefravær for syklende	1,50
Alvorlig sykdom for gående	5,20
Alvorlig sykdom for syklende	2,60

Figur 5.18: Reduserte helsekostnader for nye gående og syklende (2005-kr) (Sælensminde 2004)

5.2.6 Utrygghetsfølelse for gående og syklende

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

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

Det finnes likevel noen grove kostnadstall for utrygghet basert på en verdsettingsstudie knyttet til kryssinger av kjøreveg og ferdsel langs kjøreveg. Disse tallene er presentert i figur 5.19.

Ferdelsmåte	Utrygghetskostnader
Kryssing av veg	1,00 kr/kryssing
Ferdsel langs veg	2,10 kr/km

Figur 5.19: Utrygghetskostnader for gående og syklende (2005-kr) (Sælensminde 2002)

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 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 reisemarkeder 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 en felles brukerveileder for TRAFIKANTNYTTEMODUL og KOLLEKTIVMODUL.

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 gjenspeile de etterspørselsmekanismene som styrer trafikantenes valg av transportløsning. Dette er ingen selvfølge. De transportmodellene som er etablert i Norge i dag er ikke satt opp med nyttekostnadsanalyser 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 3.3.

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 hver 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 (fra kapittel 5.2.3)

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.

Opplevd trafikantnytte

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

En transportmodell vil forholde seg til mange soner, transportmåter og trafikantgrupper. Dette betyr at de aktuelle beregningene skal gjøres for et stort antall reisemarkeder. Derfor er det utviklet en egen TRAFIKANTNYTTEMODUL som tar hånd om disse beregningene på grunnlag av data fra transportmodell. En detaljert beskrivelse av beregningsmetodikken er gitt i en felles brukerveileder for TRAFIKANTNYTTEMODUL og KOLLEKTIVMODUL. 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 tillegg 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 TRAFIKANTNYTTEMODUL 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.

Figur 5.20 viser noen av de muligheter som finnes for spesifisering av trafikantnytte. Denne figuren kan bare vise differanser mellom alternativ 0 og det angitte utbyggingsalternativ.

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

Figur 5.20: Trafikantnytte for et utbyggingsalternativ spesifisert etter transportmåte og reisehensikt

5.2.8 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 reise mønsteret i analyseområdet (prosjektsituasjon D i figur 3.3), vil kjøretøykostnader, andre utgifter og tidskostnader bli beregnet samlet som opplevd trafikantnytte, korrigert for avvik mellom modellens og samfunnets vektlegging av distansekostnader.

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

Figur 5.21: Presentasjon av endringer i beregnet trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

Trafikant- og transportbrukernytten kan presenteres som vist i figur 5.21. I tillegg vil man kunne presentere hvordan den samlede nytten fordeler seg på grupper og reisehensikter, se figur 5.20. Som tilleggsopplysninger til kostnadstallene bør en også presentere sentrale parametere og faktorer som ligger til grunn for beregningene.

Endring av kjøretøykostnadene er i stor grad knyttet opp mot endringer i utkjørt distanse, vegstandard (veggeometri, 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

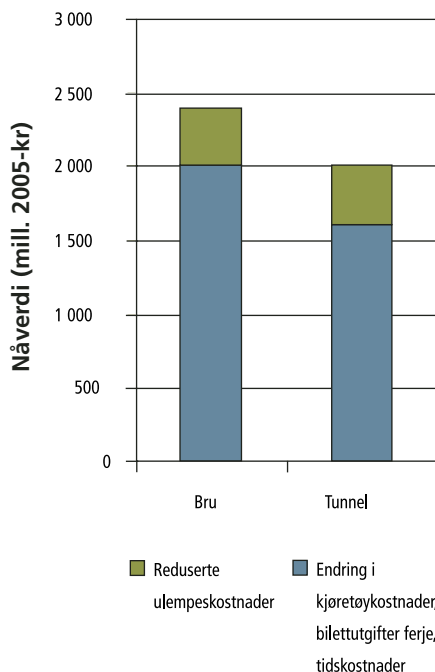
innenfor influensområdet kan presenteres. Videre kan det i bysituasjoner være interessant å vise hvordan de aktuelle tiltakene vil slå ut for kollektivtrafikanter og biltrafikanter.

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 3.3.2, figur 3.3.

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 kjøretøystkostnadene 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.



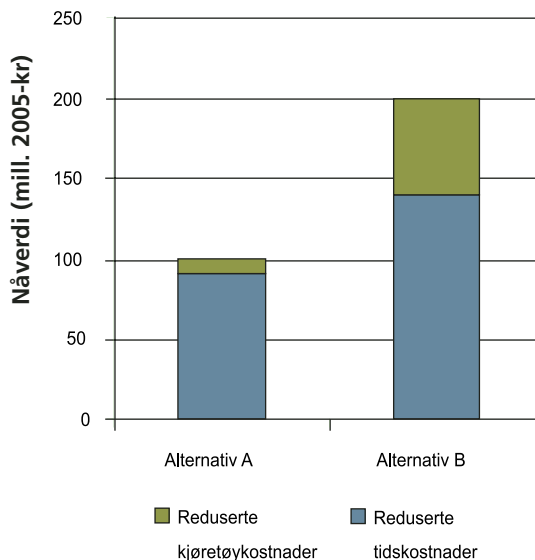
Endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring.

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 kap 3.3.2, figur 3.3.

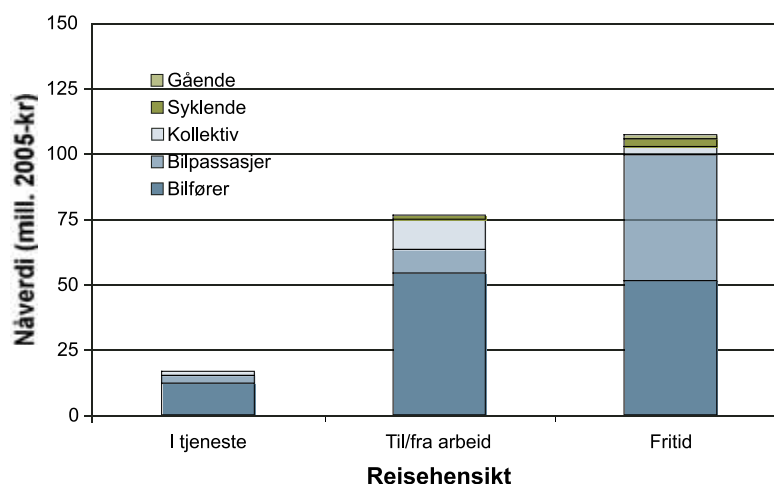
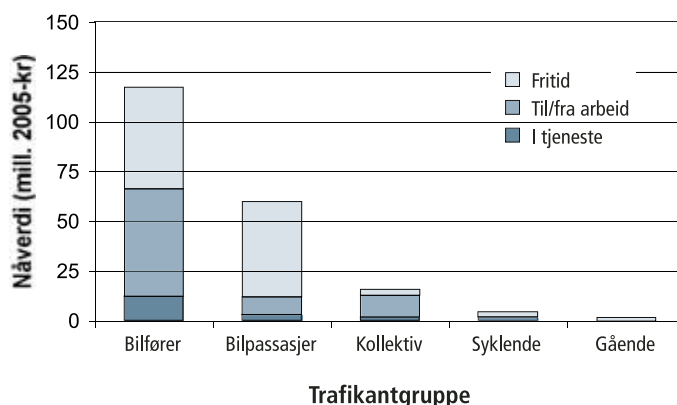
Figuren viser nytte for trafikantene. Nyten i form av reduserte tidskostnader og reduserte kjøretøystkostnader er størst i alternativ B hvor vegen bygges i ny trasé og det skjer en innkorting på ca 500 meter i forhold til dagens veg.

Alternativ A gir og nytte for trafikantene på grunn av høyere geometrisk standard, høyere hastighet og lavere reisetid etter utbedringen.



Endring i trafikant- og transportbrukernytte. Positive tall betyr forbedring.

I eksemplet under er det vist hvordan man kan vise fordelingen på trafikantgrupper og reisehensikt for ett alternativ, i dette tilfellet alternativ B fra eksemplet foran.



Endringer i tilgjengelighet (reisetid, reisekostnad og reisemåte) 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 arbeidsplasslokasjoner, mens "Bakken" får økt reisetid til noen arbeidsplasslokasjoner.

Boligområde	Folketall	Arbeidsplasslokasjon 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. 2006) og parkering (25 % pr. 2006) forutsettes overført direkte til statskassen og regnes verken som inntekt eller utgift for de aktuelle operatørselskapene.

5.3.1 Kollektivselskapene

Inntekter

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

For prosjekter der aktuelle tiltak påvirker transportmønsteret (prosjektsituasjon D i figur 3.3), må analysene gjennomføres ved bruk av transportmodell, TRAFIKANTNYTTEMODUL, KOLLEKTIVMODUL og EFFEKT. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.2.7. Da blir kollektivselskapenes trafikantinntekter overført til EFFEKT via KOLLEKTIVMODUL.

Kostnader

De mest sentrale kostnadselementene for kollektivselskapene er:

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

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 figur 3.3), må analysene gjennomføres ved bruk av transportmodell, TRAFIKANTNYTTEMODUL, KOLLEKTIVMODUL og EFFEKT. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5.2.7. Da blir kollektivselskapenes kostnader beregnet i KOLLEKTIVMODUL.

Spesielt om ferjeselskapenes kostnader

Det er vegmyndighetenes oppgave å sørge for at de enkelte ferjesambandene blir betjent. Dette skjer ved at det blir inngått avtaler med et ferjeselskap om driften av de enkelte ferjesambandene. Ferjeselskapenes kostnader vil da være avhengig av det ferjemateriellet som trengs i hvert enkelt samband. Ferjekostnadene omfatter kapital- og driftskostnader for ferjer, samt personell- og administrasjonskostnader.

Riksvegferjeflåten består av pendelferjer og fjordferjer med kapasitet fra 20 til 155 personbilenheter (pbe). Sambandets fartsområde bestemmer om ferjen skal være åpen eller lukket. I Nasjonal transportplan 2006–15 er det fastsatt standard mht. avgangsfrekvens, åpningstid og kapasitet for riksvegferjesamband. Dette er avgjørende for kostnadene til drift av ferjesambandet.

Utformingen av ferjekaier og ferjemateriell er i stor grad standardisert slik at ferjene uten problemer 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 transportmønsteret (prosjektsituasjon D i figur 3.3).

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 noenlunde i balanse. I enkelte tilfeller kan kollektivselskaper gå i balanse eller med overskudd uten overføringer fra det offentlige.

5.3.2 Parkeringsselskapene

Inntekter

Parkeringsselskaper tar betalt av brukerne (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 2006 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 allmennyttige 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 parkeringsselskap vil kunne gå med overskudd dersom deres parkeringsinntekter er større enn kostnadene ved å bygge og drive parkeringsanlegget. Der parkeringsselskapet står for innkrevingen på vegne av offentlig myndighet, blir overskuddet overført til det offentlige.

5.3.3 Bompengeselskapene

Inntekter

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

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

Kostnader

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

I tillegg til de samfunnsøkonomiske beregningene, vil det være behov for å gjennomføre bedriftsøkonomiske beregninger 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. Bompengeneinnkrevningen gir med andre ord ikke noe beregningsmessig overskudd til bompengeselskapet.

5.3.4 Andre private aktører

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.

OPS-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 figur 5.22. Når en kan forvente overgang mellom transportmidler, kan det også være aktuelt å beregne og presentere resultatene for bomselskaper, parkeringsselskaper, ferjeselskaper og andre kollektivselskaper hver for seg.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Inntekter			
Kostnader			
Overføringer			
Sum			

Figur 5.22: 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.

EKSEMPEL PÅ PRESENTASJON AV OPERATØRNYTTEN

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. 2005-kr. Positive tall betyr "fordel" for operatørene.

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

Ved valg av alternativ B etableres det bompengeselskap som får inntekter og driftsutgifter. Bompenginntektene gjør at den samlede reduksjonen i inntekter blir mindre i alternativ B enn i alternativ A. Den positive endringen i kostnader er litt mindre i alternativ B enn i alternativ A på grunn av innkrevingskostnader i alternativ B. I tillegg til reduksjonen i overføringen fra det offentlige til 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

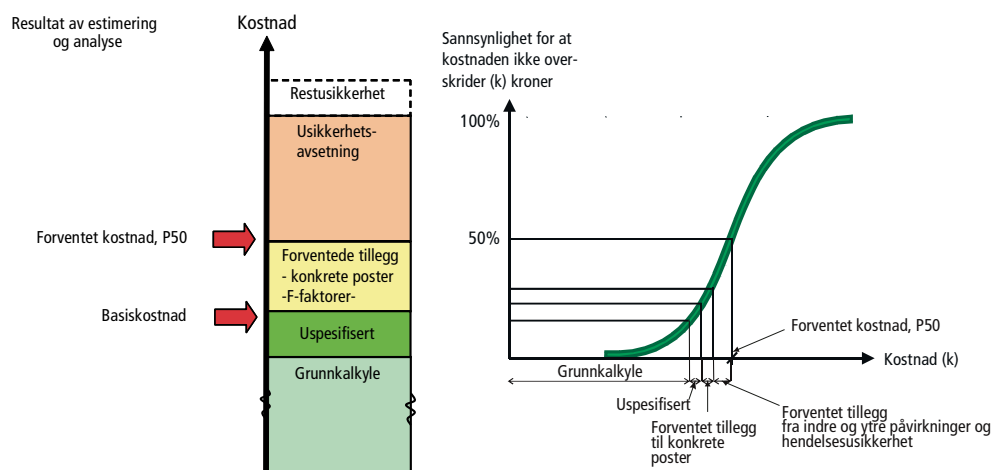
Budsjettvirkning for det offentlige er summen av inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter, inkludert transportetatene. Det vil normalt bestå av de bevilgningene over offentlige budsjetter som tiltaket fører til og de skatteinntekter som tiltaket genererer. For enkle vegprosjekter vil dette være 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 (2000). Det er utviklet 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 $\pm 40\%$
- kommune(del)plan $\pm 25\%$
- reguleringsplan $\pm 10\%$
- byggeplan $\pm 10\%$



Figur 5.23: 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 nøyaktighetsgren-

sene som er satt for de ulike plannivåene. Det vil igjen si at det er 15 % sannsynlighet for henholdsvis under- og overskridelse av kostnadsoverslagetets 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, grunnerverv, 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 bompengainnkrevningen. Det forutsettes da at bomselskaps 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) er 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. 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 Oslo Sporveier.

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

5.4.3 Overføringer

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

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

5.4.4 Skatteinntekter

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

Avgiftene⁵ er å betrakte som en overføring fra privat sektor til det offentlige. Disse økte inntektene for det offentlige korrigeres imidlertid for reduserte øvrige

⁵ med unntak av elektrisitetsavgift, inntektsskatt og arbeidsgiveravgift på arbeidsinnsats

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 budsjettvirkning 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.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Investeringskostnader			
Drift og vedlikehold			
Overføringer			
Skatteinntekter			
Sum budsjettvirkning			

Figur 5.24: Presentasjon av beregnet endring av kostnader og inntekter for det offentlige. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

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 (6%) 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.

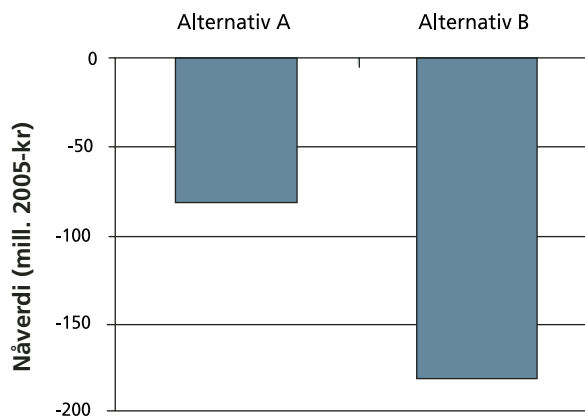
PRESENTASJON AV BUDSJETTVIRKNING FOR DET OFFENTLIGE (NÅVERDI)

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

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

Budsjettvirkning for det offentlige (mill. 2005-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. 2005-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 trafikkulykker 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, ulykkesfrekvens og skadegrader

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

Ulykker er av ulike årsaker kraftig underrapportert – særlig de mindre alvorlige personskadene og materiellskadene, se Trafikksikkerhetshåndboka (Elvik 1997). Totalt kan så mye som halvparten av ulykkene være urapportert. De generelle kostnadstallene som presenteres i denne håndboka er korrigert for underrapporteringen.

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

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

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

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

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

Den gjennomsnittlige alvorlighetsgraden er forskjellig for disse ulykkene. For eksempel er risikoen for dødsfall høyere for en møteulykke enn for en ulykke med påkjøring bakfra. Dette må det tas hensyn til når en skal beregne nytten av til-

tak som gir reduksjon i bestemte typer ulykker, for eksempel bygging av midtdeler. Ulykkesfrekvens kan være relatert til totalt antall ulykker eller et utvalg av ulykker, for eksempel med utgangspunkt i skadegrad eller ulykkestype. For vegstrekninger blir ulykkesfrekvens beregnet i forhold til transportarbeidet (årsdøgntrafikk og veglengde) på den aktuelle strekningen. Ulykkesfrekvensen angis da som antall ulykker pr. mill. kjøretøykilometer. For kryss eller ulykkespunkter beregnes ulykkesfrekvensen som antall ulykker pr. mill. 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 velferdstapet er basert på generelle undersøkelser av folks betalingsvillighet for å oppnå et leveår uten redusert helse.

Ut fra disse undersøkelsene har en kommet fram til en betalingsvillighet på 18,3 mill. kr (prisnivå 2005) 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. Ved dødsfall i trafikken lider også pårørende et velferdstap og dette er kalkulert til 12,5 % av offerets betalingsvillighet.

De realøkonomiske kostnadene ved trafikkulykker består av:

- produksjonsbortfall
- medisinske kostnader
- materielle kostnader
- administrative kostnader

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

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

Figur 5.25 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.

Skadegrad	Kostnad (kr. pr. tilfelle)
Dødsfall	26 500 000
Meget alvorlig skade	18 100 000
Alvorlig skade	6 000 000
Lettere skade	800 000
Materiellskade	49 000

Figur 5.25: Ulykkeskostnader kr pr. skadetilfelle etter skadegrad (2005-kr) (Elvik 1993)

De to skadegradene "Meget alvorlig skade" og "Alvorlig skade" blir i noen sammenhenger slått sammen under betegnelsen "Hardt skadet" med en kostnad på 7 800 000 kr pr. skadetilfelle (2005-kr). Den gjennomsnittlige kostnaden pr. politirapportert personskadeulykke (vektet gjennomsnitt i henhold til skadegrad, dødsfall inkludert) er 3,56 mill. 2005-kr.

5.5.3 Metodikk for analyse av ulykkesforhold

Metodikken for analyse av ulykkesforholdene i vegnettet inneholder følgende trinn:

- beregning av antall ulykker i de aktuelle vegnett for alle år i analyseperioden
- klarlegging av ulykkesens alvorlighetsgrad
- beregning av ulykkeskostnader for hele analyseperioden basert på antall ulykker, alvorlighetsgrad og enhetskostnader

Innholdet i metodikken for hvert enkelt trinn er omtalt nedenfor.

Antall 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 ulykkesfrekvensen 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 ulykkesfrekvens skal fastsettes på de aktuelle vegelementer.

Når ulykkesfrekvensen for 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 benytte erfaringsdata for ulykkesfrekvenser på vegelementer med tilsvarende standard, fartsnivå o.l.

Disse ulykkesdataene må korrigeres for manglende rapportering, særlig av ulykker med lettere personskade. Dessuten må en ta hensyn til at det skjer en betyde-

lig 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.

Reduksjon i antall ulykker kan dels oppnås ved en omfordeling av trafikken fra veger med høy ulykkesfrekvens til veger med lavere ulykkesfrekvens, dels ved å iverksette ulykkesreducerende tiltak på strekninger med mange ulykker. Antall ulykker for aktuelle utbyggingsalternativer kan derfor beregnes på to forskjellige måter, enten ved frekvensmetoden eller ved virkningsmetoden. Frekvensmetoden tilsvarer den metoden som benyttes for alternativ 0 der antall ulykker beregnes på grunnlag av registrerte eller gjennomsnittlige ulykkesfrekvenser for de enkelte vegelementer. Virkningsmetoden benyttes når en har gode erfaringsdata for den ulykkesreducerende effekten av de tiltak som skal iverksettes, for eksempel etablering av fartshumper. For nærmere omtale henvises til Trafikksikkerhetshåndboka (Elvik 1997).

Ulykkes alvorlighetsgrad

Ulykkes alvorlighetsgrad er høyst forskjellig for ulike ulykkestyper. Forekomsten av ulike typer ulykker vil igjen være forskjellig i kryss og på vegstrekninger. Frekvensen vil være avhengig av standard og fartsnivå på de enkelte vegelementene. Dersom virkningsmetoden benyttes for å bestemme antall ulykker, kan ulykkesreduksjonen 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 antall skadetilfeller for hver alvorlighetsgrad beregnet på grunnlag av gjennomsnittsdata for sammensetningen av ulykkestyper. 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 Vurdering av risikoen for storulykker

Den metodikken som er beskrevet foran, gjelder analyse av ulykker med begrenset omfang der det finnes erfaringsdata for ulykkesfrekvenser og alvorlighetsgrad. I et stadig mer komplisert samfunn øker faren for at det kan inntreffe ulykker av atskillig større omfang med store samfunnsmessige konsekvenser. Storulykker er definert som ulykker med katastrofepotensial (potensial for tap av mer enn 5 menneskeliv).

Det finnes generelle metoder for *risiko- og sårbarhetsvurderinger* av forhold som i verste fall kan utvikle seg til katastrofer med mange døde og store materielle ødeleggelser. Som regel vil vurderingene være kvalitative da man ikke har grunnlag for å tallfeste risikoen. Slike analysemetoder er også benyttet i transportsektoren, for eksempel i tilknytning til:

- ras, flom og uvær
- brann og eksplosjonsfare i veg- og jernbanetunneler

- forurensning med farlige stoffer i grunnen, på bakken eller i luften
- sabotasje og andre hendelser i transportterminaler eller andre steder der folk er samlet

Konsekvensanalyser av transporttiltak i områder som omfatter særlig sårbare elementer, for eksempel lange vegtunneler, må inneholde risiko- og sårbarhetsvurderinger. Behovet for *beredskapsplaner* og innholdet i slike må også vurderes med tanke på å begrense omfanget av et katastrofetillegg.

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
- frekvenser, antall, skadegrader 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.

Dersom prosjektet omfatter elementer der det er signifikant fare for at det kan oppstå storulykker, bør dette omtales, likeledes de tiltak som er forutsatt for å begrense sannsynligheten eller konsekvensene av slike ulykker.

Type ulykke	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Personskadeulykker			
Materiellskadeulykker			
Sum ulykkeskostnad			

Figur 5.26: Oppsummering av beregnede endringer i ulykkeskostnader. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

EKSEMPEL PÅ PRESENTASJON AV ULYKKESKOSTNADER

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

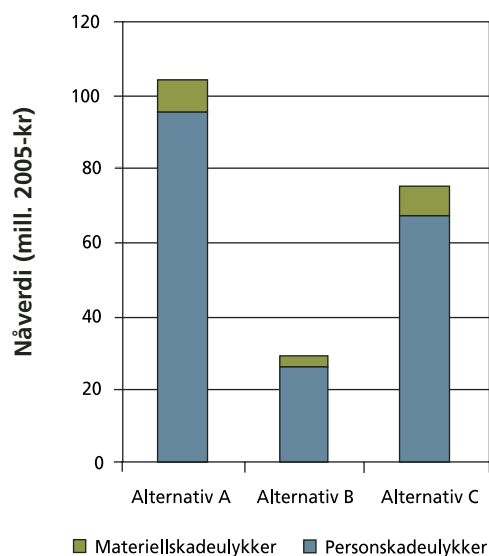
Type ulykke	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Personskadeulykker	95	26	67
Materiellskadeulykker	9	3	8
Sum ulykkeskostnad	104	29	75

Nåverdi av endring i ulykkeskostnader (mill. 2005-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 0-alternativet). 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 kapittelet omhandler beregning av støy og luftforurensning. 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, for å vise forskjellene mellom alternativene og som indikatorer på indirekte virkninger under andre tema (nærmiljø og friluftsliv, eventuelt naturmiljø).

5.6.1 Avgrensning mot andre tema

Konsekvensene av støy og luftforurensning er for en stor del prissatt og inngår som en del av et tiltaks nytte-kostnadsanalyse, men har også virkninger som ikke er prissatt i gjeldende metodikk.

Støy på uteplass og konsentrasjoner av luftforurensning i forhold til nasjonale mål, skal inngå i vurderingene for nærmiljø og friluftsliv i kapittel 6.4. Eventuell støy i følsomme naturområder bør beregnes spesielt.

I forbindelse med omtale av de prissatte konsekvensene kan det gis informasjon om:

- antall boenheter og institusjonsplasser i henholdsvis gule og røde støysoner
- antall personer utsatt for mer enn 30 dB innendørs støynivå i rom til varig opphold, og mer enn 55 dB utendørs støynivå utenfor rom til støyfølsom bruk
- støyplageindeks (SPI)
- antall personer utsatt for NO₂ og PM₁₀ over nasjonale mål
- utslipp av NO_x og CO₂-ekvivalenter oppgitt i tonn
- helsemessige konsekvenser av svevestøv i form av for tidlig død

Tabellen nedenfor viser hvordan størrelsene benyttes.

Tema	Miljøkostnader (prissatt)	Tilleggsinformasjon til beslutningstakerne
Støy	Støyplage	Antall boliger med mer enn 55 dB på uteplass
		Antall boenheter og institusjonsplasser i hhv. gul (55-65 dB) og rød (over 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
		Støyplageindeks (SPI)
Luftforurensning	Plage av lokal luftforurensning PM ₁₀ og NO ₂	Forventet antall for tidlig døde
		Antall personer utsatt for konsentrasjoner over nasjonale mål for PM ₁₀ og NO ₂
	NO _x -utslipp CO ₂ -utslipp N ₂ O-utslipp	NO _x -utslipp (tonn) Utslipp av CO ₂ -ekvivalenter (tonn)

Figur 5.27: Oversikt over beregnede størrelser for støy og luftforurensning

5.6.2 Støy

Støy utgjør et av de største miljøproblemene i forbindelse med vegtrafikken. Støy kan virke negativt på helsen, skape mistrivsel, føre til atferdsendringer, forstyrre tale og oppleves som en plage. Søvnforstyrrelser utgjør den alvorligste plagen. Søvnforstyrrelser er påvist ved maksimalnivåer på soverom over 45 dB og ekvivalentnivåer over 35 dB. Å påvise støyens bidrag til sykdom er komplisert, men støy i samvirkning med en rekke andre faktorer, kan være helseskadelig.

Grenseverdier og retningslinjer

For planlegging av veg gjelder Miljøverndepartementets retningslinjer til Plan- og bygningsloven om behandling av støy i arealplanlegging, T-1442. Statens forurensningstilsyn har utarbeidet en veileder til retningslinjene (www.sft.no). I følge retningslinjene for vegtrafikk skal støynivået utendørs ikke overstige 55 dB. Innen-dørs skal grenseverdien i teknisk forskrift (med tilhørende standard NS8175) på 30 dB følges, se figur 5.28. Forslagsstiller skal utarbeide kart som viser støysoner for alle alternativer, jf figur 5.29.

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor rom med støyfølsom bruk kl. 23–07	Støynivå innendørs	Maksimalt støynivå innendørs kl. 23–07
			$L_{pAeq24t}$ ⁷ se NS8175 kl.C	(L_{pAFmax}) se NS8175 kl.C
Veg	L_{den} ⁸ 55 dB	L_{5AF} ¹⁰ 70 dB	30 dB (sum av alle kilder)	45 dB

Figur 5.28: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltverdier (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442)

Støykilde	Gul støysone		Rød støysone	
	Over døgnet	Natt kl. 23–07	Over døgnet	Natt kl. 23–07
Veg	L_{den} 55 dB	L_{5AF} ¹⁰ 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Figur 5.29: Kriterier for inndeling av utendørs støysoner. Alle tall i dB, frittfeltverdier (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442)

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. Rene miljøtiltak, samt gang- eller sykkelvegtiltak som ikke endrer støyforholdene merkbart (mer enn 3 dB), skal som hovedregel kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene.

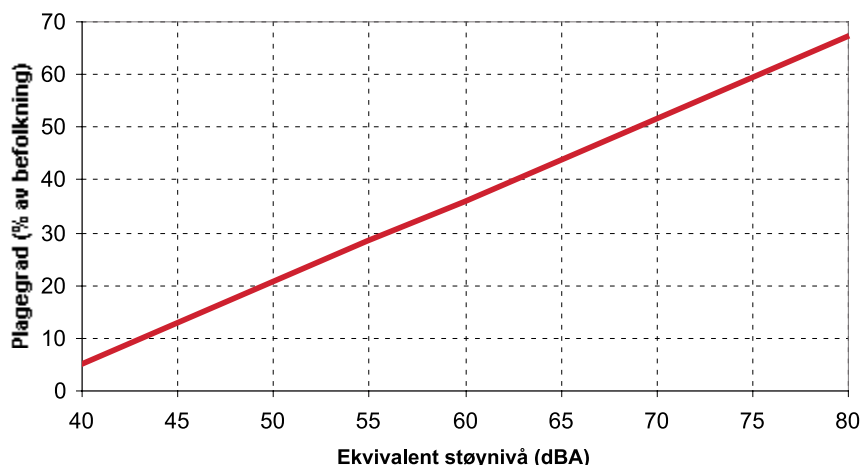
For eksisterende veg gjelder kapittel 5 i Forskrift om begrensning av forurensning.

⁷ $L_{pAeq24t}$: ekvivalentnivå over døgnet

⁸ L_{den} (day-evening-night level): ekvivalentnivå over døgnet der kvelds- og nattestøy er gitt mer vekt. I gjennomsnitt for vegtrafikk vil denne vektingen føre til at L_{den} ligger 3 dB høyere enn den tidligere benyttede L_{ekv} (når begge beregnes ved fasade). L_{den} skal beregnes som frittfeltverdi, dvs -3 dB i forhold til nivå ved fasade.

⁹ L_{pAFmax} : utendørs maksimalnivå om natten

¹⁰ 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



Figur 5.30: Sammenhengen mellom støynivå og gjennomsnittlig plagegrad i befolkningen for vegtrafikkstøy. Kurven ligger til grunn ved utregning av støyplageindeks (SPI). Lignende doseresponskurver ligger til grunn for plagegrad ved luftforurensning. Kilde: SFT (www.miljostatus.no)

Beregning av støy

Støykostnader beregnes ut fra antall svært plagede personer.

Til bruk i beregning av støykostnader, til sammenstilling og til beskrivelse av de ulike alternativene i konsekvensanalysen, skal det beregnes:

- antall boenheter og institusjonsplasser med utendørs støynivåer på heholdsvis 55–65 dB og over 65 dB
- 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 rom til støyfølsom bruk
- 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). Beregningene som gjøres i forbindelse med støysonekartet, skal gjøres for en situasjon 10–20 år fram i tid.

Som et grunnlag for vurderinger i kapittel 6.4 om nærmiljø og friluftsliv, skal antall boliger med mer enn 55 dB på uteplass kartlegges.

I beregningene skal det benyttes metoder og beregningsverktøy som er fastsatt av ansvarlig sektormyndighet i samråd med Statens forurensningstilsyn.

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 gi nattestøy
- prosjektet medfører spesielle støyproblemer i anleggsfasen, se veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (type aktivitet, varighet, arbeidstid, normale støynivåer m.m.)

Beregning av støykostnader

Enhetsprisen for støy er knyttet opp til støyplage. Denne prisen er 12 400 kr pr. år pr. svært plaget person (2005-kr). Den benyttes av alle transportetatene, og er basert på en utredning utført av ECON (ECON 2001). Støykostnadene beregnes ved at:

- aktuelle støynivåer i åpningsåret beregnes
- antall personer som blir svært plaget beregnes
- antall svært plagede personer multipliseres med tilhørende enhetspris

VSTØY/VLUFT beregner støykostnadene. Andelen plagede personer stiger med støynivået.

Hvis annen metode enn VSTØY/VLUFT benyttes, skal endring i støy, opp eller ned, prissettes med 238 kr pr. dB, person og år (prisnivå 2005). 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 man 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. Veggten demper 25-30 dB på et bolighus av vanlig standard.

5.6.3 Lokal luftforurensning

Lokal luftforurensning fra vegtrafikk, særlig svevestøv (PM_{10}) og NO_2 , kan være et problem i byer og tettsteder med stor trafikk eller luftstagnasjon. Luftforurensning, kan blant annet gi luftveislidelser, økt risiko for kreft, hjerte- og karsykdommer, generell økt sykkelighet og økt dødelighet. I tillegg kommer lukt, støy og skitt, plage og nedsatt trivsel.

Grenseverdier og retningslinjer

Det finnes ikke planretningslinjer for luftforurensning for nye veger pr. 2006. Det anbefales at nasjonale mål benyttes, se figur 5.31 nedenfor. De nasjonale målene gjelder i utgangspunktet alle steder der folk oppholder seg over noe tid. Det vil imidlertid være viktigst å oppnå målene rundt boliger. I byområder og knutepunkter der det er vedtatt fortetting, vil dette hensynet måtte bli vurdert opp mot hensynet til nasjonale mål for luftkvalitet. Imidlertid har anleggseier plikt til å sørge for at grenseverdiene i forskrift til forurensningsloven om begrenning av forurensning ikke overskrides. Langs eksisterende veg gjelder kapittel 7 i forskriften.

Plansituasjon	Grenseverdi i henhold til:
Opprydding i eksisterende forhold	Forskrift om begrenning av forurensning
Planlegging av nye tiltak	Nasjonale mål: <ul style="list-style-type: none">- døgnmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM_{10}) skal innen 2010 ikke overskride $50 \mu g/m^3$ mer enn 7 dager pr. år.- timemiddelkonsentrasjonen av nitrogendioksid (NO_2) skal innen 2010 ikke overskride $150 \mu g/m^3$ mer enn 8 timer pr. år.
Ønskelige nivåer	SFTs luftkvalitetskriterier

Figur 5.31: Aktuelle grenseverdier og mål for luftforurensning

Beregning av lokal luftforurensning

Det er utviklet to beregningsopplegg for luftforurensningskostnader. Det skilles mellom:

- konkrete investeringstiltak med begrenset influensområde
- tiltak som gir generell endring i forurensningssituasjonen i et større område (for eksempel piggdekkavgift eller kollektivsatsing i by)

Det skal benyttes metoder og beregningsverktøy som er fastsatt av ansvarlig sektormyndighet i samråd med Statens forurensningstilsyn. De mest brukte verktøyene pr. 2006 er VSTØY/VLUFT og AIRQUIS. AIRQUIS kan brukes for vegprosjekter i de største byområdene, mens VSTØY/VLUFT benyttes for øvrige prosjekter. Det geografiske beregningsområdet må være så stort at det omfatter alle arealer som kan få vesentlig økte konsentrasjoner som følge av prosjektet.

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. Ved store tunnelprosjekter i by anbefales bruk av modellen AIRQUIS for å se på spredning over et større område. Ved mindre tunneler benyttes metoden beskrevet i Statens Vegvesens håndbok 021: Vegtunneler (2002), eller tilsvarende metode.

Dersom prosjektet medfører spesielle luftforurensningsproblemer i anleggsfasen bør dette omtales. Dette kan for eksempel være type virksomhet som kan gi støvplager.

Luftforurensningskostnader tilknyttet konkrete investeringstiltak

For konkrete investeringstiltak beregnes luftforurensningskostnader ut fra antall personer utsatt for ulike nivåer av PM_{10} og NO_2 og beregnet plagegrad for disse. Verdsettingen er basert på betalingsvillighetsundersøkelser (Sælensminde og Hammer, 1994). Helsemessige kostnader ved lokal luftforurensning inngår trolig i liten grad i disse kostnadene. Slike konsekvenser kan imidlertid synliggjøres ved at de omtales i den skriftlige presentasjonen av lokal luftforurensning i prosjekter der dette er beregnet, se nedenfor.

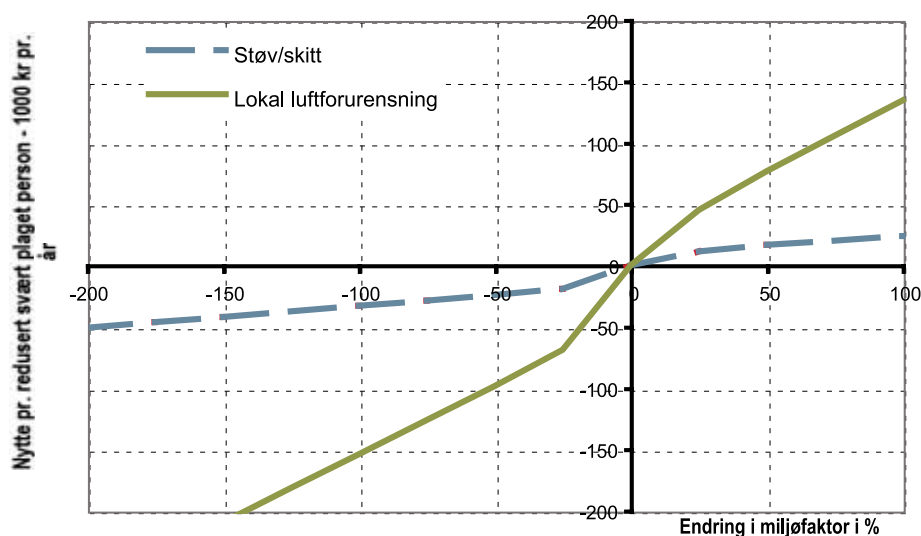
VSTØY/VLUFT gir kostnader som direkte resultat av beregningene. Nærmere beskrivelse og beregningseksempel finnes i brukerveilederen for VSTØY/VLUFT. Også andre metoder kan brukes. For å kunne anvende enhetsprisene ved vurdering av alternativer, må følgende beregninger kunne gjennomføres for både alternativ 0 og for de øvrige alternativene:

- aktuelle forurensningsnivåer av NO_2 (timemiddel) og PM_{10} (døgnmiddel) i åpningsåret
- antall svært plagede personer
- prosentvis endring i forurensningsnivå og enhetspris ut fra endring i forurensningsnivået
- ved reduksjon i forurensningsnivået multipliseres aktuell enhetspris med antall plagede i førsituasjonen. Ved økning i forurensningsnivået multipliseres aktuell enhetspris med totalt antall plagede i ettersituasjonen.

Enhetsprisene er ikke lineært knyttet til endringen i forurensningsnivået. Det er en avtakende sammenheng både for forverring og forbedringer. Det er også en lavere betalingsvillighet for forbedringer enn for tilsvarende forverring.

Beregningen tar utgangspunkt i endringen i forurensningsnivået for svært plagede personer i hvert enkelt hus, og denne multipliseres med tilhørende enhetspris.

Som tilleggsmasjjon til beslutningstakerne skal det presenteres antall personer utsatt for konsentrasjoner av PM₁₀ og NO₂ over nasjonale mål, se figur 5.27 og antall for tidlig døde dersom dette er beregnet.



Figur 5.32: Betalingsvillighet ved ulike reduksjoner i nivået for lokal luftforurensning og støv/skitt. Kroner pr. svært plaget pr. år. 2005-prisnivå. NO_x og PM₁₀ er valgt som indikatorer for henholdsvis luftforurensning og støv/skitt (Sælensminde og Hammer, 1994)

Beregning av helseeffekter ved konkrete, større investeringstiltak

VSTØY/VLUFT kan ikke beregne helseeffekter. I prosjekter hvor VSTØY/VLUFT benyttes, kan antall personer utsatt for konsentrasjoner over nasjonale mål og miljøkostnadene implisitt si noe om hvorvidt et alternativ gir større eller mindre helseeffekter enn et annet. For generelle tiltak inngår helsekostnader i enhetsprisene, se neste avsnitt.

For større vegprosjekter hvor AIRQUIS eller tilsvarende beregningsmodell benyttes, kan årsgjennomsnittlig forurensningskonsentrasjon beregnes. Årsmiddelkonsentrasjonen, sammen med kunnskap om hvor mange personer som utsettes for denne, kan brukes til å beregne forventet helseeffekt i en befolkning. Slike dose-effektberegninger gjøres ved å bruke formlene Nasjonalt Folkehelseinstitutt holder oppdatert på sine nettsider (www.fhi.no). For tidlig død som følge av luftforurensning er foreløpig ikke prissatt i forbindelse med konkrete investeringstiltak, men kan presenteres som en tilleggsopplysning under omtalen av luftforurensning.

Luftforurensningskostnader tilknyttet tiltak som gir generell endring i forurensningssituasjonen

Noen typer tiltak gir små virkninger over et stort område, men summen kan likevel være vesentlig i forhold til tiltak på en strekning. For generelle tiltak som vegprising og kollektivsatsing, er enhetskostnadene basert på *skadefunksjonsmetoden* (SFT, TA 2100/2005). Helse- og miljøvirkninger inngår i disse enhetskostnadene. Skadefunksjonsmetoden kan sies å ha fire steg:

- kartlegging/beregning av utslipp
- beregning av spredning av utslippet og endrede konsentrasjoner
- beregning av effekten av endrede konsentrasjoner på helse og miljø ved hjelp av dose-responsfunksjoner
- verdsetting av effektene

De foreslåtte prisene pr. kg endret utslipp vil ikke fungere til å vurdere alternative utforminger av et tiltak, da de kun vil gi uttrykk for utslipp, og ikke for belastningen i området. Kostnadene kan med andre ord ikke benyttes til å velge mellom for eksempel tunnel eller veg i dagen, men vil vise forskjeller i strategier ved for eksempel satsing på privatbiler eller kollektivtrafikk.

Partikler, PM ₁₀						NO _x	
Spredt bebyggelse	Tettsted >15 000 innb	Drammen/Stavanger	Oslo	Bergen	Trondheim	Spredt bebyggelse	Tettsted
0	410	1 560	3 680	2 750	3 730	26	43

Figur 5.33: Luftforurensningskostnader oppgitt som 2005-kr /kg utslipp (SFT 2005)

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 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 står vegtrafikken for omtrent 25 %. Som informasjon til beslutningstakerne presenteres både kostnader og utslippstall for NO_x. Vegtrafikken bidrar lite til svovelutslippene og disse beregnes derfor ikke.

Norge har ratifisert en avtale om reduksjon av regionale utslipp ("Gøteborg-protokollen"¹¹), der vi er forpliktet til å redusere NO_x-utslippene med 29 % i 2010 i forhold til 1990 og SO₂-utslippene med 58 % i 2010 i forhold til 1990.

Beregning av regionale utslippskostnader

Enhetsprisene for regionale utslipp er knyttet opp mot kg utslipp. Utslippene ved de ulike alternativene kan beregnes både i VSTØY/VLUFT og EFFEKT.

De regionale konsekvensene av NO_x behandles sammen med de lokale konsekvensene ved beregning av luftforurensningskostnader for generelle tiltak (se figur 5.33). 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.

¹¹St.prp. nr. 87 (1999-2000) Om samtykke til ratifikasjon av ein protokoll av 30. november 1999 til konvensjonen om langtransportert grensekryssande luftureining av 13. november 1979, som gjeld reduksjon av forsurening, overgjødning og bakkenært ozon

Parameter	Kr/kg
NO _x	26

Figur 5.34: Luftforurensningskostnader. Regionale utslipp av NO_x (2005 kr) (SFT 2005). For generelle tiltak er denne kostnaden inkludert i kostnadene for lokal luftforurensning (se figur 5.33)

5.6.5 Global luftforurensning

Oppvarming av atmosfæren som følge av utslipp av klimagasser, fører til effekter på klimaet i Norge, blant annet i form av økt omfang av flom, ras og storm. Vegtrafikken bidrar til om lag 24 % av klimagassutslippene i Norge. Om lag 80 % av klimagassutslippene utgjøres av karbondioksid (CO₂) og om lag 9 % av lystgass (N₂O) (kilde: SSB).

Industrilandene har gjennom undertegning av Kyoto-protokollen forpliktet seg til å redusere de samlede klimagassutslippene. Norge skal redusere klimagassutslippene slik at gjennomsnittet for perioden 2008 - 2012 ikke er mer enn 1 prosent over utslippene i 1990. Regjeringen har vedtatt det samme som et nasjonalt mål.

Beregning av globale utslippskostnader

Beregninger av utslipp av CO₂ og N₂O benyttes til beregning av kostnader ved global luftforurensning. N₂O-utslippene omregnes til CO₂-ekvivalenter. Som informasjon til beslutningstakerne presenteres utslippstall og kostnader for klimagassene samlet (CO₂-ekvivalenter). Utslipp av metan (CH₄) beregnes ikke fordi vegtrafikken bidrar svært lite.

Enhetsprisene for globale utslipp er, som for regionale, knyttet opp mot kg utslipp. Utslippene ved de ulike alternativene kan beregnes både i VSTØY/VLUFT og EFFEKT.

Prisene for CO₂ er basert på en gjennomgang av ulike studier for implisitt verdsetting (SFT 2005). De implisitte verdsettingsstudiene tar utgangspunkt i at politikere gjennom vedtak verdsetter klimaendringene eller miljøproblemer knyttet til langtransportert luftforurensning ved å akseptere tiltakskostnadene som følger av å undertegne miljøavtaler, eller ved å vedta innføring av miljøavgift, nasjonalt kvotesystem eller utslippskrav. Kostnadene som benyttes i beregningen er vist i figur 5.35

Parameter	Kr pr. tonn CO ₂
CO ₂ -ekvivalenter ¹	210

¹ Kostnaden gjelder både CO₂ og N₂O, der N₂O er omregnet til CO₂-ekvivalenter

Figur 5.35: Luftforurensningskostnader. Globale utslipp av CO₂ og N₂O (2005-kr). N₂O regnes om til CO₂-ekvivalenter (SFT 2005)

5.6.6 Presentasjon av støy og luftforurensning 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, kan 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 retningslinjen, se figur 5.36.

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Utendørs				
Antall boenheter og institusjonsplasser med 55-65 dB utendørs støy (gul sone)				
Antall boenheter og institusjonsplasser med over 65 dB utendørs støy (rød sone)				
Antall personer utsatt for over 55 dB utendørs støy utenfor rom til støyfølsom bruk				
Antall boliger med over 55 dB på uteplass ¹⁾				
Innendørs				
Antall personer utsatt for over 30 dB innendørs støy i rom til varig opphold				
Støyplageindeks (SPI)				
Nåverdi støy (mill. kr)				

¹⁾ Betydningen skal vurderes under tema nærmiljø og friluftsliv

Figur 5.36: Oppsummering av støyforhold. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader).

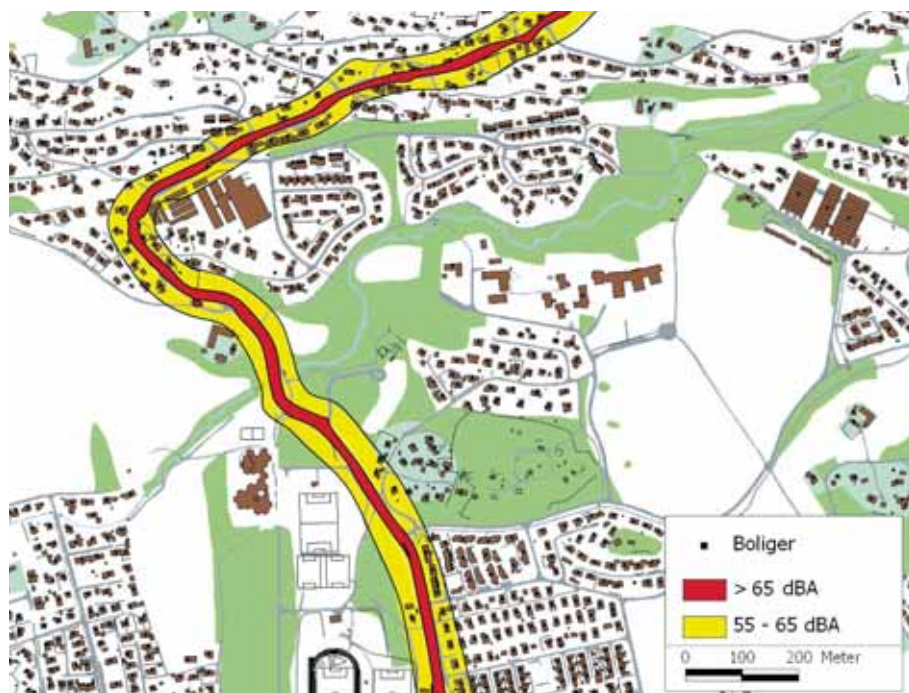
I teksten skal det beskrives:

- 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

EKSEMPEL PÅ STØYSONEKART



Fylkesveg 33 i Stjørdal har en årsdøgntrafikk på 7 500 og fartsgrense 50-60 km/t. Støy er beregnet for en situasjon 10 år fram i tid. Støykart må gjerne presenteres med 5 dB-koter i tillegg til rød og gul sone når berørt areal er stort (Multiconsult AS)

Lokal luftforurensning (svevestøv og NO₂)

Antall berørte personer i boliger og institusjoner (inkludert skoler og barnehager) og kostnader som følge av lokal luftforurensning framstilles som vist i figur 5.37.

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Antall personer utsatt for NO ₂ over 150 µg/m ³ mer enn 8 timer pr. år				
Antall personer utsatt for PM ₁₀ over 50 µg/m ³ mer enn 7 dager pr. år				
Forventet antall for tidlig døde ¹⁾				
Nåverdi lokal luftforurensning (mill. kr) ²⁾				

¹⁾ Gjelder større prosjekter beregnet med AIRQUIS i by

²⁾ For generelle tiltak omfatter denne kostnaden også kostnad ved regionale NO_x-utslipp.

Figur 5.37: Oppsummering av lokal luftforurensning

Det skal beskrives:

- hvordan vegprosjektets trasévalg og utforming er tilpasset luftforurensnings-hensyn
- aktuelle avbøtende tiltak i områder hvor luftforurensningsnivåene vil overstige de nasjonale målene

Særskilte beskrivelser gis der det er:

- luftforurensning fra tunnelmunning eller luftetårn nær bolig- eller institusjonsbebyggelse
- eventuell spesielle luftforurensningsproblemer i anleggsfasen

Helseeffekter av PM₁₀ beskrives dersom det er gjort særskilte beregninger i 10-µg-intervaller og gjort et anslag på antall for tidlig døde. Dette er vanligvis kun aktuelt i større byprosjekter.

Regional luftforurensning (NO_x)

NO_x-kostnader beregnes for konkrete investeringstiltak og oppgis som i figur 5.38. For generelle tiltak, som for eksempel kollektivtrafikktiltak, inngår den regionale luftforurensningen i kostnadene for lokal luftforurensning.

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Antall tonn NO _x pr. år				
Nåverdi NO _x -kostnader (mill. kr) ¹²				

Figur 5.38: Oppsummering av regionale utslipp

Global luftforurensning (CO₂ og N₂O)

CO₂- og N₂O-kostnad i kroner oppgis som i figur 5.39. N₂O er omregnet til CO₂-ekvivalenter.

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Antall tonn CO ₂ -ekvivalenter pr. år				
Nåverdi CO ₂ -ekvivalenter (mill. kr)				

Figur 5.39: Oppsummering av klimagassutslipp

Oppsummering 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).

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Henvisning
Støy				Figur 5.36
Lokal luftforurensning				Figur 5.37
Regional luftforurensning				Figur 5.38
Global luftforurensning				Figur 5.39
Sum støy og luftforurensning				

Figur 5.40: Oppsummering av endring i nåverdi for støy og luftforurensning. Positive tall betyr forbedringer for samfunnet (økt nytte eller reduserte kostnader)

¹² Gjelder bare konkrete investeringstiltak. For generelle tiltak er kostnaden inkludert i kostnadene for lokal luftforurensning

5.7 Restverdi

Restverdien er et uttrykk for investeringens nytte etter analyseperiodens slutt. Det benyttes en lineær avskrivning, slik at restverdien ved utløpet av en analyseperiode på 25 år settes til 15/40 (37,5 %) av investeringskostnaden. Denne verdien diskonteres til sammenligningsåret med den fastsatte kalkulasjonsrenten. Restverdien henføres til aktørgruppen "Samfunnet for øvrig".

Restverdien kan presenteres som vist i figur 5.41.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Restverdi neddiskontert			

Figur 5.41: Restverdi (nåverdi) av investeringene etter analyseperiodens slutt

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 veger samt tilskudd til ferjedrift og annen kollektivtransport.

Veilederen begrunner dette slik: "Skattefinansiering av offentlige tiltak innebærer en kostnad for samfunnet som må inkluderes i den samfunnsøkonomiske analysen. Skatten utgjør en kile mellom prisen til tilbyder og prisen til den som etter-spør. Skatten bidrar derfor til vridninger i ressursbruken og dette innebærer et effektivitetstap."

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Skattekostnad			

Figur 5.42: Presentasjon av endringer i beregnet skattekostnad (nåverdi). Positive tall betyr forbedring for samfunnet.

6 Ikke-prissatte konsekvenser

I dette kapitlet gjennomgås metoden for å vurdere verdier, omfang og konsekvenser for de ikke-prissatte temaene. Temaene omtales som ikke-prissatte fordi konsekvensene ikke beregnes i kroner og øre, men vurderes etter en ni-delt skala som går fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens.

Det er lagt opp til at det skal benyttes samme metodikk for alle de ikke-prissatte temaene. I kapittel 6.2 Metode er det redegjort for den felles metodikken. Den delen av metodikken som anses som fagspesifikk, er omtalt under det enkelte tema.

De ikke-prissatte konsekvensene er inndelt i fem fagtema:

- landskapsbilde/bybilde
- nærmiljø og friluftsliv
- naturmiljø
- kulturmiljø
- naturressurser

Alle ikke-prissatte konsekvenser skal utredes innenfor en av disse fem hovedgruppene. Dette innebærer at andre tema som ønskes utredet, skal innlemmes i et av de fem fagtemaene eller i kapittel 8: Lokal og regional utvikling.

6.1 Innledning

De ikke-prissatte konsekvensene er inndelt i fem fagtema. De fem fagtemaene representerer ulike aspekter av miljøet og utfyller hverandre. I det ligger at overlapp mellom de fem fagtemaene er minimal. Det skal redusere risikoen for dobbelttelling av konsekvenser. Alle ikke-prissatte konsekvenser skal utredes innenfor en av disse fem hovedgruppene. Dette innebærer at andre tema som ønskes utredet, skal innlemmes i et av de fem fagtemaene. Problemstillinger som ikke hører inn under temaene i dette kapitlet kan eventuelt tas opp i kapittel 8 om lokal og regional utvikling.

Norge har ratifisert Den europeiske landskapskonvensjonen (2004). Landskap i konvensjonen omfatter de fleste ikke-prissatte tema, og begrepet landskap er således her overordnet. 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”*. Begrepet landskap brukes i denne sammenheng som et overgripende begrep, og innebærer det helhetlige miljøet. Metodikken og kriteriene er beregnet på hele spektret av områdetyper fra tett bylandskap til uberørt naturlandskap.

Analysen av de fem fagtemaene er basert på overordnede føringer gitt i nasjonale mål og retningslinjer. Det er utarbeidet kriterier for vurdering av verdi og omfang for hvert av de fem fagtemaene. Kriteriene er basert på føringer gitt i nasjonale mål og retningslinjer. Disse er nedfelt i ulike konvensjoner, stortingsmeldinger, lover, direktiver, forskrifter og rikspolitiske retningslinjer. Det finnes egne stortingsmeldinger innenfor miljøområdet. 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 dette dokumentet.

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.

Strategisk nivå

Metodikken i dette kapitlet er beregnet på prosjektnivå og fordrer relativt detaljert kunnskap. I en analyse på strategisk nivå vil metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2, være for omfattende. På strategisk nivå må en i stedet basere seg på allerede eksisterende kunnskap om verdifulle områder eller objekter. Det skal tas utgangspunkt i de fem fagtemaene, der områder som anses å være verdifulle for hvert av temaene skal beskrives og kartfestes.

Eksisterende kunnskap er ikke samlet i ett register, men må søkes fra flere ulike kilder. Det finnes digitale databaser som kan gi god kunnskap om et område for noen tema, men som er mindre dekkende for andre tema. Kommunenes arealplaner er en viktig kilde til ulike arealers status.

Det anbefales å kontakte de ulike fagetatene for å få en oversikt over tidligere registreringer og områder som er formelt vernet, eksempelvis ulike verneplaner og oversikt over større inngrepsfrie områder. Etter at alle relevante opplysninger

om områdenes verdistatus er samlet inn, kan man gjøre en sårbarhetsvurdering , da det er vanskelig å fastsette omfanget når en ikke har lokalisert tiltaket eller kjenner nok detaljer om dette. Derneft skal det gis en overordnet konsekvensvurdering av de ulike strategiene.

Det henvises for øvrig til kapittel 2 for nærmere omtale av strategiske analyser.

6.2 Metode

6.2.1 Generelt

Det er lagt vekt på at kriteriene for verdi og omfang skal være et hjelpemiddel for å komme fram til "riktig" vurdering, men disse skal alltid suppleres av faglige begrunnelser. Konsekvensvifta i figur 6.5 er logisk og kalibrert i forhold til verdigraderingene. Det er kun inngrep i miljøer/områder med stor verdi som kan få meget stor negativ konsekvens. (---).

Det er lagt opp til at influensområdet (se kapittel 3.4) deles inn i mindre miljøer/områder (eks. naturområder og kulturmiljøer) der hvert miljø/område gis en verdi. Hensikten med dette er at det kommer tydeligere fram hvor de viktige verdiene finnes.

6.2.2 Metodikken

Tre begreper står sentralt når det gjelder vurdering og analyse av ikke-prissatte konsekvenser; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*.

- Med *verdi* menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- Med *omfang* menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.
- Med *konsekvens* menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre.

Metodikken for å vurdere konsekvensen av alternativene for et fagtema kan deles i følgende trinn:

1. Planområdet deles inn i miljøer/områder. Størrelsen på miljøet/området er avhengig av fagtema, prosjektets kompleksitet og hva slags type område prosjektet går igjennom.
2. På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø/område. Verdien fastsettes på grunnlag av et sett kriterier som er gjengitt under de ulike delkapitlene for hvert fagtema. Verdivurderingen skal begrunnes av fagutredere.
3. Deretter gjøres en vurdering av *omfanget* av endringene et gitt vegtiltak vil medføre for det enkelte miljø/område. Omfanget fastsettes på grunnlag av et sett kriterier som er gjengitt under de ulike delkapitlene for hvert fagtema, og vurderes i forhold til alternativ 0 (se kapittel 4.3). Omfangsvurderingen skal begrunnes av fagutredere.
4. Konsekvensen for hvert miljø/område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av konsekvensvifta i figur 6.5.
5. Det skal deretter gjøres en samlet vurdering for hvert alternativ. En vegkorridor vil vanligvis gå gjennom flere miljøer/områder, og konsekvensen vil være ulik innenfor hvert miljø/område. Konsekvensene innenfor miljøene/områdene må sammenholdes, og det må gis en samlet vurdering for hele alternativet. Det må begrunnes hvordan man har kommet fram til den

samlede vurderingen (for eksempel hvorfor enkelte miljøer/områder eventuelt er tillagt større vekt enn andre). På denne måten blir konsekvensvurderingene mer etterprøvbare.

6. For å tydeliggjøre hvilke alternativ som er best og dårligst for de ulike fagtemaene, skal fagutredere rangere de utredete alternativene innen sitt fagtema. Det beste alternativet rangeres som nummer 1. Rangeringen skal brukes til å tydeliggjøre forskjellen mellom alternativene, og spesielt alternativer som i utgangspunktet kan synes like, ved at de har fått lik konsekvens (for eksempel to alternativer med minus 2).
7. Det skal til slutt gjøres en samlet vurdering for de ikke-prissatte temaene sett under ett for på den måten å tydeliggjøre valget for beslutningstakeren. Hvordan dette gjøres er nærmere omtalt i kapittel 7.

Alle vurderinger skal være relatert til alternativ 0 (se kapittel 4.3).

6.2.3 Datagrunnlag

Analysen av temaene bygger på en registrering og en faktaorientert beskrivelse av det området som berøres av tiltaket, se kapittel 3.4. For de ulike fagtemaene vil influensområdet vanligvis omfatte et større geografisk område som gjør det mulig å sette de berørte områdene inn i en større sammenheng (eksempelvis trekkveger for vilt). Registreringen er vanligvis mer detaljert innenfor planområdet enn i influensområdet forøvrig.

Gjennomføring av registreringene innebærer normalt følgende trinn:

1. gjennomgang av tidligere relevante kilder og registreringer
2. befaring av influensområdet, med vekt på planområdet
3. beskrivelse av områdets overordnede karakteristiske trekk
4. eventuelle supplerende nyregistreringer
5. inndeling, beskrivelse og kartfesting av miljøer/områder

I større utredninger er det ofte utarbeidet en fagrapport før arbeidet med konsekvensanalysen igangsettes. Det bør i slike tilfelle foretas en befaring i det aktuelle området for å kontrollere det som er gjort tidligere, samt å vurdere om det skal gjøres ytterligere undersøkelser.

Nyregistreringer skal gjøres etter en struktur definert i Arealis og formidles til dataforvalter for kvalitetssjekk og eventuelt innlegging i databasen.

Inndeling i miljøer eller mindre områder

Planområdet inndeles i så enhetlige miljøer eller områder som mulig. Verdisetting og konsekvensvurdering kan bli for lite nyansert om en deler området inn i bare ett eller noen ganske få større miljøer eller områder. Antall miljøer eller områder et planområde deles inn i, vil være avhengig av hvilken type område som vurderes. I tettbygde områder vil det som regel være naturlig å dele planområdet i flere miljøer eller områder enn i mer spredtbygde områder. Størrelsen på miljøene eller områdene vil også variere fra tema til tema. Avgrensning av miljøer eller områder foretas på grunnlag av kunnskap framkommet under registreringen, og skal kartfestes.

6.2.4 Verdi

Det skal gjøres verdivurderinger av de avgrensede miljøene eller områdene som kan bli berørt av tiltaket. Verdien angis på en tredelt skala: liten-middels-stor. Verdivurderinger gjøres som regel tidlig i planprosessen fordi de gir viktig informasjon i forbindelse med alternativsøk. I tilfeller der planprosessen strekker seg over lang tid, kan det ha skjedd endringer som vil ha innvirkning på verdivurderingene. Vurderingene må i så fall gjennomgås og eventuelt revideres.

Det skal tas utgangspunkt i et miljø eller områdes verdi i sammenlikningsåret, se kapittel 4.3. Endringer som følge av vedtatte planer skal inngå i verdivurderingene selv om planene vil bli realisert noe etter sammenlikningsåret.

Det er utarbeidet kriterier for fastsettelse av verdi innenfor hvert fagtema. Tabellen for verdi er gjengitt under fagkapitlene. Kriteriene er et hjelpemiddel for å komme fram til riktig verdi, og skal ikke brukes som en begrunnelse for verdivurderingen.

Det anbefales følgende framgangsmåte for verdivurderingene av hvert miljø eller område:

1. avklare type miljø/område (første vertikale kolonne i tabellen)
2. fastsettelse av verdikategori (horisontal rad; liten, middels, stor)
3. faglig begrunnelse for verdivurderingen
4. angi hvor verdien er på skalaen (linjalen)

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Tekniske og industrielle kulturmiljøer og rester etter slike (industri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder bygninger uten spesielle arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er sjeldent og spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter

Figur 6.1: Utdrag fra tabell med verdikriterier for temaet kulturmiljø

Verdikriteriene for de ulike fagtemaene er samkjørt, slik at stor verdi for et tema skal kunne være sammenlignbart med stor verdi for et annet tema.


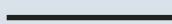





Verdivurderingene for hvert miljø/område angis på en glidende skala fra liten til stor verdi. Vurderingen skal vises på en figur der verdien markeres med en pil:



Fordi den tredelte skalaen er forholdsvis grovmasket, vil det ofte være behov for å nansere verdivurderingene innenfor de tre hovedkategoriene. 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 oppover eller nedover på linjalen. Det skal i så fall framgå av den tekstlige vurderingen hva som er årsaken til dette. Alle verdivurderinger skal begrunnes.

Dersom kriterier for to ulike verdikategorier slår inn for et miljø eller område, vil det være naturlig å plassere pilen mellom de to kategoriene. Eksempelvis et industrielt kulturminne som er vanlig forekommende (liten verdi), men som inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter (middels verdi), se figur 6.1. Det må beskrives hva de arkitektoniske kvaliteter består i. I slike tilfeller skal verdien angis med liten/middels verdi, med laveste verdi først. Dersom en velger å justere verdien noe opp eller ned på linjalen, skal det framgå klart av teksten hva som har vært årsaken til justeringen, eksempelvis gode arkitektoniske kvaliteter. Det må da beskrives og begrunnes hva disse består i.

Det skal lages et verdikart som viser hvor de ulike verdiene finnes. Det er ikke krav om at verdikartet skal dekke hele influensområdet. I de tilfeller hvor verdifulle områder strekker seg ut over planområdet, bør kartet utvides, slik at disse vises i sin helhet. Miljøer/områder med liten verdi markeres med gult, middels verdi markeres med oransje og stor verdi markeres med rødt. Dersom et miljø/områdes verdi er vurdert å ligge midt mellom to kategorier, skal dette angis med stripet skravur der stripene for de to aktuelle verdiene er like brede. Områder eller elementer som er vurdert å ikke ha betydning for det aktuelle fagtemaet, skal markeres med grått. Områder som ligger utenfor influensområdet av tiltaket, skal ikke gis verdi, og markeres som hvite områder på kartet. Anbefalte fargekoder til verdikartene er vist i figur 6.2 under.

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

Figur 6.2: Anbefalt fargebruk på verdikart

6.2.5 Omfang

Omfanget er en vurdering av hvilke konkrete endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene. Omfanget vurderes for de samme miljøene eller områdene som er verdivurdert. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0. Omfang angis på en femdelt skala: stort negativt - middels negativt - lite/intet - middels positivt - stort positivt. I figur 6.5 og i "linjalen" under figur 6.3 er imidlertid lite/intet omfang splittet opp, slik at det framgår om omfanget er på den negative eller positive siden, eller ubetydelig/intet. Omfangskriteriene i figur 6.3 forholder seg imidlertid til de fem hovedkategoriene.

Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene skal legges til grunn ved vurdering av omfang. Andre tiltak som fagutreder foreslår utover dette, skal omtales som avbøtende tiltak. Fagutreder skal redegjøre skriftlig for hvordan et avbøtende tiltak vil redusere det negative omfanget for et miljø/område, men slike foreslåtte avbøtende tiltak skal ikke inngå i omfangsvurderingen.

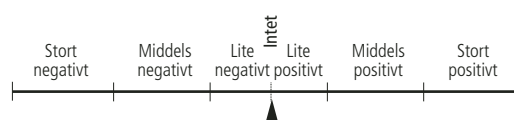
Vurdering av omfang gjøres ut i fra en analyse av tiltakets fysiske utforming (som vertikal- og horisontalkurvatur, standard, krysstype og konstruksjoner), forventet trafikkmengde, samt tiltakets virkninger. Virkninger av et vegtiltak kan blant annet være: arealbeslag, nærføring, terrengendringer, oppdeling/barrierevirkning (visuell og funksjonell), endringer i vannstanden, samt støv, vibrasjoner og støy- og luftforurensning. Virkninger som kan kvantifiseres (for eksempel i form av antall boliger eller areal), bør kvantifiseres. Det må vises på hvilken måte for eksempel nærføring vil få negative konsekvenser for et miljø/område.

Det er utarbeidet kriterier for fastsettelse av omfang innenfor hvert fagtema. Kriteriene i tabellen skal brukes til å finne ut hvilken hovedkategori omfanget faller inn i (stort eller middels positivt, lite/intet, middels eller stort negativt). Kriteriene finnes i egne tabeller som er vist under hvert av de fem fagtemaene. For hvert miljø eller område skal det gis en begrunnelse for vurderingene som er gjort. Omfangskriteriene kan brukes som spørsmål; eksempelvis om tiltaket vil endre miljøet, og i så fall på hvilken måte?

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger.

Figur 6.3: Utdrag fra tabell med omfangskriterier for temaet naturmiljø

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:



Det kan være behov for å nyansere omfangsvurderingene innenfor de fem hovedkategoriene. Dersom virkningen for et miljø/område er i klar overensstemmelse med kriteriene i en kategori i omfangstabellen, vil det som regel være naturlig å plassere pilen (▲) på midten av linjalen innenfor det angitte omfanget. Det må vises på hvilken måte tiltaket virker inn på det aktuelle miljø/område, eksempelvis på hvilken måte et uteområde blir forringet for brukerne. Dersom en velger å justere omfanget noe opp eller ned på linjalen, skal det framgå klart av teksten hva som har vært årsaken til justeringen.

6.2.6 Konsekvens

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensvurderingen angis på en ni-delt skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens.

Konsekvensvurderingen skal gjøres på følgende måte:

- For hvert fagtema gjøres først en vurdering av konsekvens for hvert miljø/område som blir berørt av det enkelte alternativ, se figur 6.4.
- Deretter angis samlet konsekvensvurdering for hvert alternativ i forhold til fagtemaet (se nedenfor). Det skal også gis en samlet rangering av alternativene.
- Til slutt skal det gjøres en vurdering av hvert alternativ samlet for alle de ikke-prissatte konsekvensene (se kapittel 7). Det skal også redegjøres for om disse konsekvensene er positive eller negative i forhold til alternativ 0, samt hvilke alternativ som er best og dårligst i forhold til den samlede vurderingen av de ikke-prissatte temaene.
- Eventuelle avbøtende tiltak eller annen informasjon, eksempelvis usikkerhet, se også kapittel 4, som kan ha betydning for valg av alternativ, skal framgå som merknad i den samlede konsekvensvurderingen. Dersom det foreslås avbøtende tiltak (dvs. tiltak utover de som inngår i kostnadsoverslaget), skal endret omfang og konsekvens angis. Slike foreslåtte tiltak skal imidlertid ikke inngå i konsekvensen som angis for alternativet.

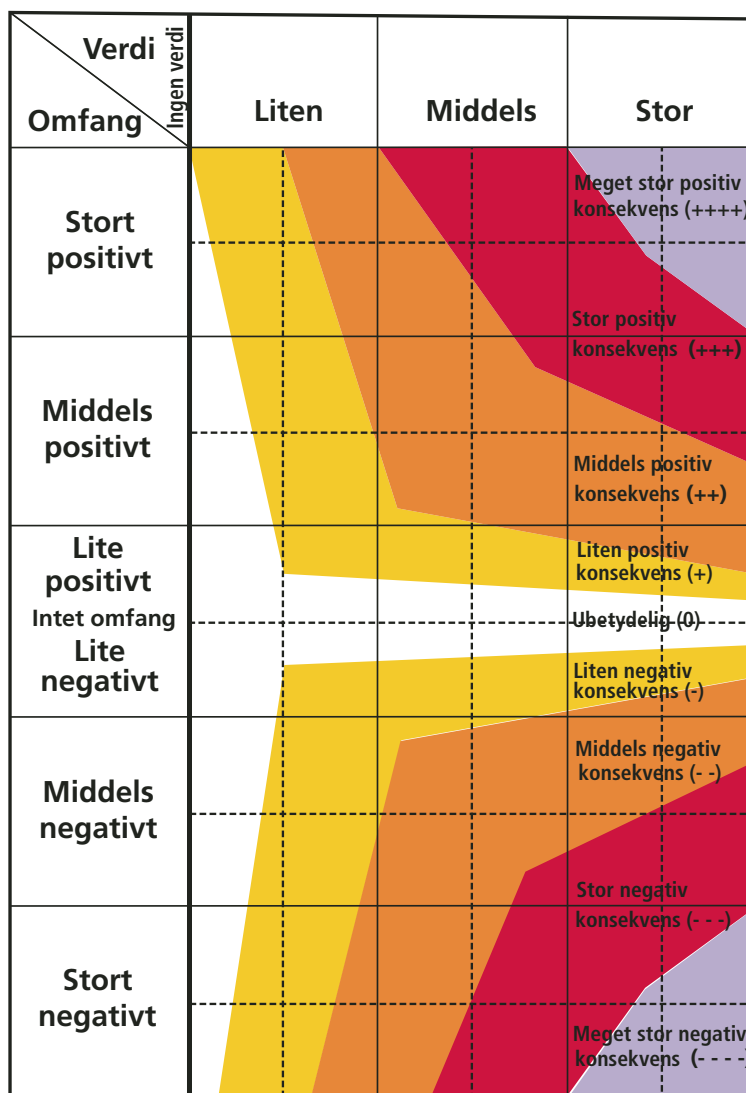
Tiltak som kun har betydning i anleggsperioden, bør som regel behandles separat, gjerne i et eget kapittel i fagrapporten. Konsekvensene i anleggsperioden skal beskrives i konsekvensanalysen, men skal ikke inngå i vurderingen av de permanente konsekvensene.



Figur 6.4: Tiltak i anleggsfasen bør omtales, men skal bare tillegges vekt ved fastsetting av konsekvens hvis det gir varige virkninger. Bildet viser arbeider i forbindelse med etablering av brupilarer for den nye Svinesundbrua (foto: Rune Westerström, Statens vegvesen)

Konsekvensvifta

Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Vifta som er vist i Figur 6.5, er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Som det framgår av figuren, angis konsekvensen på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvenser, og under streken de negative konsekvenser. Vifta er noe avvikende over og under streken. Dette skyldes at det ellers er vanskelig å få fram positive virkninger for et område med liten eller middels verdi. Bakgrunnen er at det er forskjell på vurderingene av at noe blir borte for alltid, og av at noe forbedres, se tekst nedenfor om sammenstilling av konsekvens.



Figur 6.5: Konsekvensvifte

Sammenstilling av konsekvens for hvert fagtema

De fem fagtemaene er ulike av natur. Sammenstillingen av konsekvens innenfor hvert fagtema vil derfor bli noe ulik.

For temaer hvor vern er det viktigste aspektet, vil det sjelden være positive konsekvenser av et vegtiltak. Verdier går varig tapt, og det er vanskelig å bedre kvaliteten på for eksempel et kulturmiljø i forbindelse med et nytt tiltak. (Det kan dog tenkes positive konsekvenser som følge av trafikkreduksjon) Dette innebærer at den samlede konsekvensen ved sammenstilling av konsekvenser for disse temaene sjelden vil være en avveining mellom fordeler og ulemper, men en sammenstilling av ulike grader av negative konsekvenser. Den samlede konsekvensen vil derfor ofte være lik den alvorligste konsekvensen på strekningen, med mindre denne konflikten utgjør en liten del av alle konsekvensene et alternativ medfører.

For temaer hvor det viktigste aspektet er på hvilken måte tiltaket bidrar til å forme og endre omgivelsene, mer enn verneaspektet, vil det kunne være både positive og negative konsekvenser. Dersom verdier går tapt ett sted, kan de erstattes et annet sted, og områder som endres kan få nye kvaliteter som er like gode eller bedre enn de eksisterende. Det er også av betydning hvor store deler av strekningen de ulike konsekvensene strekker seg over. Dette innebærer at den samlede konsekvensen ved sammenstilling av konsekvenser for disse temaene i stor grad vil være et resultat av en avveining mellom fordeler og ulemper, samt en vurdering av hvor stor utstrekning de ulike konsekvensene har. Konsekvensen vil derfor ofte være mindre negativ enn den alvorligste konsekvensen på strekningen.

Ved sammenstilling av konsekvenser for hvert fagtema anbefales følgende framgangsmåte:

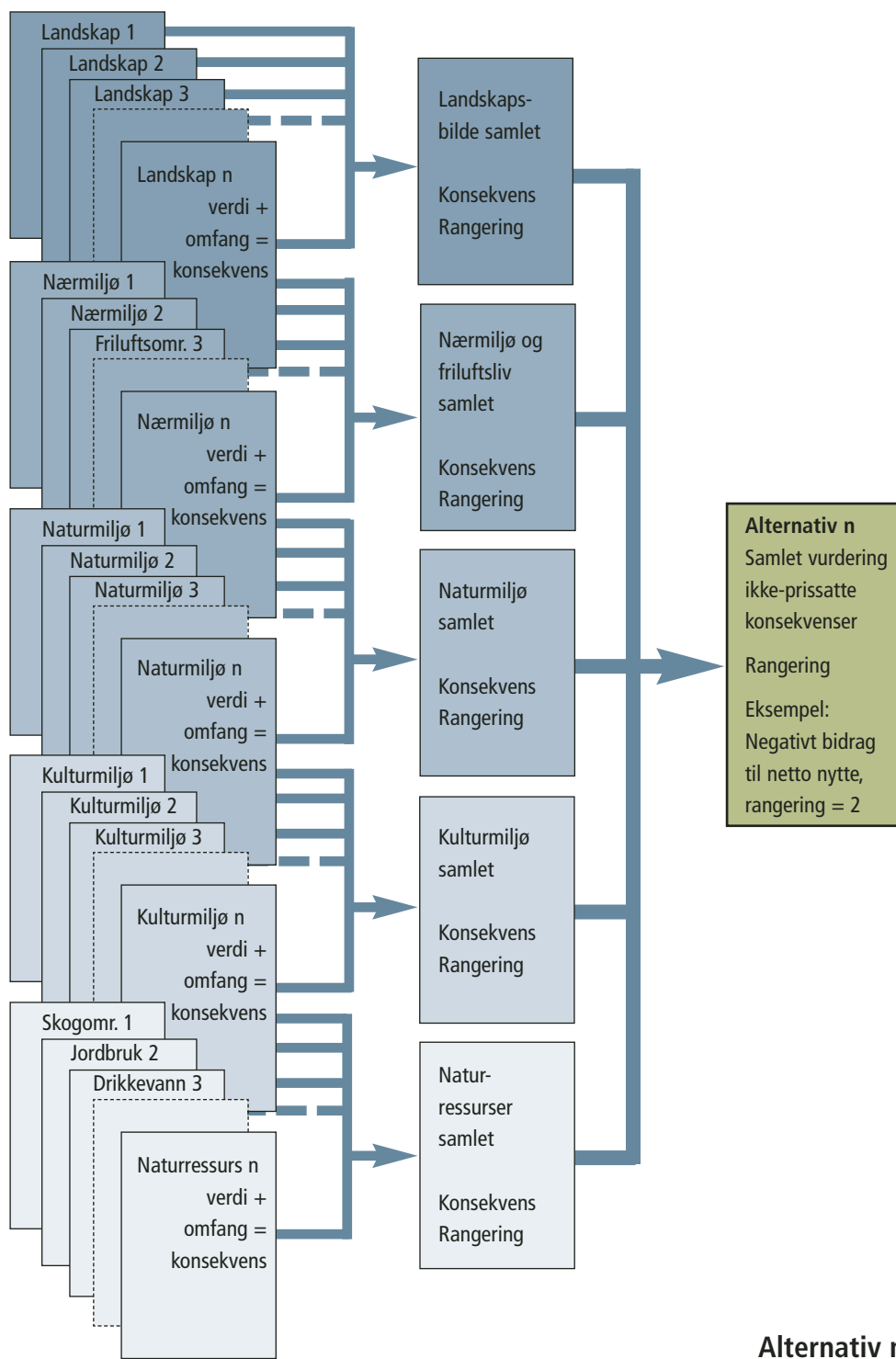
1. Det utarbeides en tabell, se figur 6.6, for å gi en oversikt over antall miljø/områder som blir berørt av det enkelte alternativet, samt konsekvensen for hvert miljø/område. Dersom et miljø/område ikke blir berørt av alle alternativene, skal dette markeres ved at miljøer/områder som ikke blir berørt av et alternativ blir markert med en gråtone.
2. Hvert alternativ må vurderes i forhold til antall berøringspunkter og konsekvensnivå. Det må gjøres en faglig vurdering av i hvor stor grad positive konsekvenser kan oppveie negative konsekvenser. I noen tilfeller vil konsekvensen for ett viktig miljø eller område for et fagtema være avgjørende for den samlede vurderingen av alternativet. Dette vil igjen henge sammen med både hvor stor konflikten er, størrelsen på objektet eller arealet som går tapt, og prosjektets størrelse, se ulik skala i kap 7.4.1, siste strekpunkt før kapittel 7.4.2. I andre tilfeller kan mange små konflikter langs linja trekke den samlede vurderingen noe ned, fordi det blir en forverring. Vurderingen innebærer også en faglig avveining av om for eksempel mange små konfliktpunkter på en strekning er bedre eller verre enn færre konflikter som er større. De faglige vurderingene for den samlede konsekvensen skal begrunnes skriftlig, slik at det fremgår tydelig hvordan fagutredningene har kommet fram til den samlede konsekvensen.
3. I tillegg til den samlede konsekvensvurderingen, skal hvert alternativ gis en rangering. Rangeringen skal avspeile en prioritering mellom alternativene ut fra et faglig ståsted. Ofte vil det være alternativer som peker seg ut som best eller klart dårligst. Det beste alternativet rangeres øverst (rang 1). Alternativer som har lik konsekvens bør normalt ikke rangeres likt, med mindre det er liten eller ubetydelig forskjell på dem. Stor usikkerhet ved ett av alternativene vil også kunne slå ut her.

Fagtema	Alternativ 0	Alternativ 1	.....	Alternativ n
Miljø/område 1				
Miljø/område 2				
Miljø/område 3				
Miljø/område n				
Samlet konsekvens	0			
Rangering				
Beslutningsrelevant usikkerhet				

Figur 6.6: Samlet konsekvensvurdering av alternativer innen hvert fagtema

Sammenstilling av ikke-prissatte fagtema

Det skal utarbeides en tabell som viser konsekvensvurderingene for alle ikke-prissatte tema. I denne sammenstillingstabellen skal konsekvensvurderingene og rangeringene fra figur 6.6 hentes inn fra hvert tema. Sammenstillingen bør gjøres av en tverrfaglig gruppe som dekker flere av fagtemaene. Det vises til kapittel 7.



Figur 6.7: Skjematisk framstilling av sammenstillingsprosessen for de ikke-prissatte konsekvensene av et alternativ

6.3 Landskapsbilde/bybilde

6.3.1 Innledning

Temaet landskapsbilde/bybilde omhandler de visuelle kvalitetene i omgivelsene og hvordan disse endres som følge av et vegtiltak. Temaet tar for seg både hvordan tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves sett fra vegen (reiseopplevelse).

Landskapsbilde omfatter omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. Dersom det aktuelle planområdet berører byområder, kan det være aktuelt å bruke begrepet bybilde istedenfor landskapsbilde (velg ett av begrepene). I denne håndboka benyttes primært begrepet landskapsbilde.

Definisjon

En vanlig definisjon av *landskap* er et område som er formet under påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og menneskelige faktorer. Byen er i denne betydning en type landskap.

Begrepene *landskapsbilde* eller *bybilde* brukes i denne sammenheng om de *visuelle omgivelsene*.

Overordnede mål

Det er et overordnet politisk mål å sikre at det blir tatt estetiske hensyn til landskapet i all planlegging. Offentlige dokumenter som underbygger dette finnes i:

- den europeiske landskapskonvensjonen
- Stortingsmeldinger (nr. 23 2001–02 Bedre miljø i byer og tettsteder, nr. 29 1996–97 Regional planlegging og arealpolitikk, Nasjonal transportplan)
- NOU 2004:28 Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold
- plan og bygningslovens formålsparagraf med veileder (1997)

Den europeiske landskapskonvensjonen, se innledningen til kapitlet, gir føringer for planlegging og forvaltning av landskap. Hovedmålet er å sikre representative og sjeldne nasjonale landskapstyper, verne og pleie steds karakter og identitet, samt unngå å forringe rikdommen og mangfoldet av landskapstyper i Europa.

Avgrensning mot andre fagtemaer

For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er landskapsbilde avgrenset til å omfatte de visuelle kvalitetene i omgivelsene. For å tydeliggjøre dette er det definert følgende avgrensinger:

- De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde. Landskapets historiske innhold, forståelsen av historien, vektlegges under tema kulturmiljø.
- Byens/stedets sosiale liv og betydning for de som bor i eller er brukere av et område er behandlet under temaet nærmiljø og friluftsliv. I tema landskapsbilde/bybilde er det områdenes visuelle kvaliteter som blir behandlet.
- De visuelle virkningene av for eksempel et støyskjermingstiltak sett fra vegen og fra vegens omgivelser omtales under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støv, luftforurensning og lokalklimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.

- De visuelle forhold knyttet til naturlandskap og vegetasjon som visuelt element i landskapet behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

Usikkerhet

Usikkerhet kan knyttes til både registreringer, vurderinger og selve tiltaket, se kapittel 4.5. Hvordan en skal håndtere usikkerhet som kan være av betydning for valg av alternativ, er også omtalt i kapittel 4.5. For landskapsbilde vil usikkerheten ha spesielt stor betydning i forhold til den endelige utformingen av tiltaket. Eksempelvis kan ei bru slå både positivt og negativt ut, avhengig av utforming, linjeføring og plassering i terrenget.

6.3.2 Datagrunnlag

Datainnsamling og bearbeiding skal legges opp slik at dataflyt mellom prosjektet og kommunale og statlige databaser kan gjøres enklest mulig. Nyregistreringer skal gjøres etter en struktur som er definert i Arealis og formidles til dataforvalter for kvalitetssjekk og eventuelt innlegging i databasen.

Beskrivelsen av influensområdet skal inneholde en beskrivelse av dagens tilstand og typiske trekk ved landskapet. De innledende arbeider anbefales gjennomført etter følgende trinn:

1. Befaring av influensområdet, med vekt på planområdet
2. Gjennomgang av tidligere relevante analyser og registreringer
3. Registrering og kartfesting av landskaps- eller byelementer
4. Beskrivelse av landskapets eller byens overordnede karakteristiske trekk.
5. Inndeling, beskrivelse og kartfesting av mindre områder innenfor planområdet.

Kilder

Kunnskap om landskapsbildet hentes først og fremst ved befaring og registrering i influensområdet. Innsamling av bakgrunnsinformasjon fra forvaltningen ved fylkesmannen (miljøvern avdelingen og landbruksavdelingen), fylkeskommunen og kommunen, står også sentralt i den innledende fasen. Eksempler på dokumentasjon er registreringer og analyser i tilknytning til fylkesdelplaner, kommunedelplaner, reguleringsplaner, samt steds- og landskapsanalyser. Andre viktige kilder er ulike kart som kvartærgeologiske kart, økonomisk kartverk, vegetasjonskart etc. Flyfoto og ortofoto gir god oversikt over strukturene i landskapet.

NIJOS (Norsk institutt for jord- og skogkartlegging) har gjennomført en registrering og beskrivelse av landskapsregioner i Norge. Denne beskriver de overordnede landskapstypene/trekkene. Databasen Arealis, hvor digitale miljødata er systematisert, kan inneholde registreringer fra det aktuelle området.

Overordnede karakteristiske trekk

Det skal gis en kort beskrivelse av hvor planområdet ligger og hvilket landskap det er en del av. Beskrivelsen skal få fram hvordan strukturene, formene og elementene i landskapet spiller sammen og gir området en karakter. I beskrivelsen skal det sees utover selve planområdet for å få fram viktige sammenhenger i landskapet.

Innholdet i landskapsbildet dannes av de ulike landskapselementene som spiller sammen og danner horisontale/vertikale skiller, landskapsrom, retningsdannelser,

linjer, landemerker, knutepunkter, skala/størrelse osv. Disse visuelle kvalitetene danner det aktuelle områdets karakteristiske trekk og uttrykk.

Registrering

Følgende elementer skal registreres:

- *landform/terrengform* (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger m.m.)
- *vegetasjon* (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogsarealer, vegetasjonsbelter, parker, alleer m.m.)
- *vann* (vann, vassdrag, fjorder m.m.)
- *bebyggelse* (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, samt rommene mellom bygningene m.m.)
- *andre elementer* (veger, gater, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg m.m.)

Hvert element skal kartfestes og beskrives i korte trekk. Det kan bl.a. redegjøres for skalaforhold, retninger, romvirkninger, strukturer.

Beskrivelse av områder

Planområdet skal deles inn i områder der det skilles mellom områder som har ulik visuell karakter. Størrelsen på slike områder vil variere fra prosjekt til prosjekt, avhengig av prosjektets størrelse og landskapet i det aktuelle området. I noen prosjekter, eksempelvis i en bysituasjon, kan det være naturlig å dele området inn i mange mindre områder. I andre planområder vil det være mer naturlig å dele området inn i noen få større områder. Det skal minimum skilles mellom områder der det ubebygde landskapet er dominerende, områder i spredt bebygde strøk og områder i by- og tettbebygde strøk. I by- og tettstedsområder kan eksempelvis følgende områdetyper danne grunnlag for inndeling i områder:

- enhetlige områder
- sammensatte områder
- områder med utydelig struktur

Etter at områdene er fastlagt, skal det gis en karakteristikk av hvert av områdene. I beskrivelsen skal det redegjøres for områdenes karakter, skala og hvilke elementer som inngår i dette.

6.3.3 Verdi

Verdiskalaen for landskapsbildet er inndelt i en tredelt skala, liten, middels og stor verdi. Verdien skal angis på en glidende skala, og markeres ved hjelp av en pil på en linjal. Det vises for øvrig til metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2.4.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i tre ulike områdetyper:

- områder der naturlandskapet er dominerende
- områder i spredtbygde strøk
- områder i by og tettbygde strøk

Hvert område skal plasseres i en av de tre områdetypene.

Det er utarbeidet kriterier for hver områdetype. Kriteriene er gjengitt i figur 6.8. 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.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	<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
Områder i spredtbygde strøk	<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
Områder i by og tettbygde strøk	<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

Figur 6.8: Kriterier for vurderinger av landskapsbildets verdi

Områder der naturlandskapet er dominerende

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 vanlig i landet for øvrig, vil vanligvis få middels verdi.

Områder i spredtbygde strøk

For områder med spredt bebyggelse fastsettes verdien på samme måten som beskrevet over. Verdien relateres også til en vurdering av samspeillet mellom de bebygde elementene og deres omgivelser.

Områder i by og tettbygde strøk

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.

6.3.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I figur 6.9 er det utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. Det må begrunnes på hvilken måte 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 mhp. *lokalisering og linjeføring* i horisontal- og vertikalplanet skal vurderes for hvert område. 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.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

Figur 6.9: Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbilde



Figur 6.10: Når omfanget av et veginngrep skal vurderes, må man ikke glemme å ta hensyn til belysning, skilting, rekkverk og gjerder, i tillegg til veg og side-terreng (foto: Lennart Forsberg, Statens vegvesen).

6.3.5 Reiseopplevelse

Reiseopplevelsen kan defineres som den reisendes opplevelse sett fra vegen. Det er mest hensiktsmessig at reiseopplevelsen vurderes i forhold til strekningen som helhet, ikke for de enkelte områdene.

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. Dette betyr at det må gjøres en registrering og vurdering av dagens veg i forhold til alternativ 0. Deretter skal det gjøres en vurdering av reiseopplevelsen på de nye alternativene. 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 karakteriseres som: meget god, god eller mindre god. Ved vurdering av reiseopplevelsen på nye vegstrekninger må tiltaket inkludert utstyr som støyskjermer/voller, trafiksikkerhetsutstyr og lignende, inngå i vurderingene.

Ideallet 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 man 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.

For at reiseopplevelsen skal kunne karakteriseres som meget god, bør følgende være oppfylt:

- Vegens linjeføring skal gi trafikanten en god opplevelse av vegens omgivelser, og den skal være tilpasset både trafikant og landskap.
- 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 høydepunkter, og skape en forventning.
- 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.

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. Det vil være ulik gradering av hvor sterkt referansepunktene framtrer, avhengig av hvilken inntrykksstyrke de har og i hvilken grad de dominerer sine omgivelser. 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 motivet. Det tilsvarer en strekning på 125 m i 90 km/t. På høyhastighetsveger vil dimensjonene og avstandene oppleves som mindre enn på lavhastighetsveger, og jo lavere fart jo viktigere blir detaljene. Høyhastighetsveger har stiv kurvatur, og trafikantene fanger derfor inn mindre av omgivelsene i synsfeltet. På en svært bred vegbane, for eksempel firefelts motorveg, vil vegbanen dominere den visuelle opplevelsen.

6.3.6 Konsekvens

I vurderingen av konsekvens for temaet landskapsbilde kan reiseopplevelse og de øvrige konsekvenser for landskapsbildet behandles hver for seg, men skal til slutt inngå i den totale vurderingen av hvert alternativ. Det henvises til teksten i kapittel 6.2.6 for metodikk for vurdering av konsekvens.

Landskapsområde	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Område X	--	--	-/-
Område Y	-	-	--
Reiseopplevelse	--/---	---	+
Samlet konsekvens	--	--/---	-/-
Rangering	2	3	1

Figur 6.11: Eksempel på tabell hvor reiseopplevelse er vurdert for alle alternativene totalt



Figur 6.12: Reiseopplevelse ved Rjukan

6.3.7 Presentasjon av landskapsbilde/bybilde i konsekvensanalysen

I kapittel 10 er det gitt generelle regler for hvordan ikke-prissatte tema bør presenteres i konsekvensanalysen. Det er spesielt viktig å skille klart mellom fakta og vurderinger, og å formidle hvilke kriterier som er tillagt vekt når verdi og omfang er vurdert.

Innledningsvis bør det redegjøres for hvilke avveininger som er gjort ved tilpassing av veglinjen til landskapet og hvilke hensyn og tiltak som er innarbeidet i alternativet og kostnadsoverslaget.

EKSEMPEL LANDSKAPSBILDE: E39 KYSTSTAMVEGEN JEKTEVIK–VÅGE, TYSNES KOMMUNE

Konsekvensanalysen er gjennomført i forbindelse med utarbeidelse av kommunedelplan for Kyststamvegen gjennom Tysnes kommune i Hordaland. Analysen omfattet vurdering av en søndre og en nordre parsell med to hovedalternativer og en rekke varianter.

Hovedalternativ A og B går fra sør til nord langs Tysnes vestsida, mens hovedalternativ C går langs Tysnes østre og midtre deler før A og C går sammen i nord (se kart i slutten av eksemplet).

Vegalternativene er planlagt med stamvegstandard for inntil 5 000 ÅDT. Kjørebanebredde er 8,5 m og dimensjonerende fart er 90 km/t. Minste horisontalkurveradius er 320 m og maksimal stigning 6 %. Vegklassen er hovedveg i spredt bebyggelse.

Som grunnlag for konsekvensanalyse av alternativene ble det laget en verdi- og sårbarhetsanalyse for de berørte landskapsområdene og landskapsrommene.

Overordnede landskapstrekk

Tysnes er en øykommune nordøst for Stord i Sunnhordland. Øyene i kommunen tilhører landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet, som strekker seg langs kysten fra Ryfylke til Romsdalsfjorden. Landskapet som øya Tysnes inngår i, er et kystnært og sterkt forgrenet fjordlandskap med store sjøflater og små og store øyer.

Øya Tysnes omkranses av tre store fjorder: I sørøst ligger den åpne og sterkt forgreinte Onarheimsfjorden. I sørvest danner Tysnes østveggen i det smale og langstrakte fjordrommet Langenuen. Mot nord vender landskapet seg mot det åpne fjordrommet Bjørnafjorden.

I sørvest og vest er landskapet mildt og småskala med lave åser, skoger og vann. Kystlinjen er preget av små våger og sund. Innenfor kystlinjen ligger Flatråker-vassdraget, som består av et større område med flere store og små vann omgitt av skog. De sentrale og østre delene av øya er preget av et større dal- og fjellandskap der Uggdalsdalen er det mest markerte dalføret. Mot Onarheimsfjorden og Lukksundet i øst strekker fjellene seg opp mot 700 moh. i et skarpt relieff, med Tysnessåta på 753 moh. som det høyeste og sterkeste eksponerte punktet på øya.

Tysnes er preget av godt jordsmonn og et mildt klima, og har et variert vegetasjonsbilde som spenner fra lynghei og fjellvidde til rike edelløvskoger. Jordbruksarealene preger de lavereliggende områdene mot sjøen og Uggdalsdalen inne på øya.

Tysnes har en nokså spredt bosetting fordelt på flere små grender og bygder i de flatere områdene mellom fjorden og fjellsidene. Kommunesenteret Uggdal ligger på øyas vestsida og er et lite tettsted med kommunehus, skole og andre servicefunksjoner. I Uggdal er nyere tids arealbruk med boligfelt, servicebygg, skole og småindustri noe tilfeldig sammenblandet med mer tradisjonelle bygningsmiljøer og jordbruksarealer. Ferjestedet Våge i nord har den største boligbebyggelsen i området.

Langs strandlinjen er bebyggelsen på øya hovedsaklig preget av kaier, naust og hytter, men også nyere sjørelatert næringsvirksomhet knyttet til turisme og fiskeoppdrett. Størsteparten av strandlinjen framstår likevel som urørt. Eksisterende vegnett følger de overordnede landskapsformene langs fjorder og daler.

Mangfoldet i landskapsformer fra det lave, kystnære relieffet til de høyere, indre fjellområdene, nærheten til fjord og vann, samt samspillet mellom vegetasjon, jordbrukslandskap og bebyggelse skaper et variert og innholdsrikt landskap som framstår som karakteristisk for den landskapsregionen det tilhører.

Alternativ A

Landskapsområde L1: Hodnanes–Tornes

Beskrivelse

Landskapsrommet er visuelt avgrenset av høydedragene på hver side. Området er godt synlig fra fjordrommet og øyene rundt, og fra eksisterende veg er det utsikt i begge retninger mot fjorden. Vegetasjonsbildet preges av skrint jordsmonn med furuskog, lyng og bart fjell. Noen steder stuper fjellet bratt og bart rett i fjorden. I vikene mellom fjellknausene er det frodige og grønne jordbruksarealer som skaper variasjon.

Det er lite og spredt bebyggelse. Dagens riksveg ligger et stykke opp fra fjorden. I det skrinne området har vegen med høye skjæringer og fyllinger skapt store sår som ikke lar seg dempe på grunn av at jordsmonnet i liten grad gir grunnlag for revegetering.

Verdivurdering

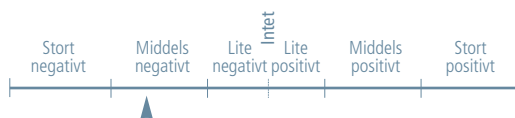
Kontakten til fjorden og vekslingen mellom det frodige jordbrukslandskapet og de bare fjellknausene gir variasjon og spenning i landskapsbildet, og bidrar, sammen med utsikten, til et opplevelsesrikt landskap som er representativt for denne regionen. Helhetsinntrykket blir trukket noe ned av de lyse fjellskjæringene og steinfyllingene som bryter sammenhengen mellom fjord og fjell og er sterkt eksponert.



Utsikt fra Hodnaneset (foto: Kompas AS)

Omfang

Ny veg vil følge dagens vegtrasé på strekningen. Alternativet følger terrengets hovedform langs fjorden, men økt standard vil forsterke eksisterende negative inngrep (eksponerte fyllinger og skjæringer) gjennom økt vegbredde og stivere horisontal- og vertikalkurvatur. På grunn av det skrinne jordsmonnet, vil ikke vegetasjonsetablering på sikt kunne skjule nye, store skjæringer og fyllinger. Sårene vil ytterligere redusere sammenhengen mellom fjord og fjell, og eksponere seg mot vegen og fjorden. Tiltaket vil på store deler av strekningen framstå som dominerende og dårlig tilpasset landskapets form. Traseen vil ikke berøre strandsonen. Økt standard, der vegen i større grad følger hovedform enn underordnede terrengformer, vil kunne gi noe bedre utsikt til fjorden og det storskala landskapet. Dette vil kunne dempe den negative opplevelsen av inngrepet sett fra vegen.



Konsekvens

Vegen går gjennom et område med en topografi som er vanskelig forenlig med tiltakets geometri og dimensjon. I et åpent og kupert fjordlandskap vil stiv vegkurvatur gi vekslende skjæringer og fyllinger som ytterligere understreker det markerte skille mellom fjell og fjord som dagens veg allerede har skapt. Tiltaket vil medføre at vegen i enda større grad vil framstå som et skjemmende sår i landskapet, sett fra vegen, fjorden og fra Stord og Fitjar

Konsekvens: *Middels negativ (- -)*

Landskapsområde L8: Uggdal

Beskrivelse

Landskapsområdet er åpent og tilnærmet flatt og dominert av jordbruksareal og et større våtmarksområde. Landskapsrommet er skilt fra fjordlandskapet med lave åser og har bare visuell kontakt med sjøen fra høyereliggende områder. Vegetasjonsbildet er preget av jord- og skoglandskap, samt noe eldre kulturmark i randsonen mellom jordbruksareal og liene med løvskog.

Uggdal er et kommunesenter med servicefunksjoner, bolig, skole, idrettsanlegg og kirke. Hovedbebyggelsen ligger på Myklestad. Nyere bebyggelse er noe tilfeldig plassert og lite tilpasset stedets opprinnelige karakter, uten at dette dominerer helhetsinntrykket.

Verdivurdering

Vegetasjonen understreker landformer, elvekanter og strandsoner og gir området et variert preg. Området har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen. Bebyggelsen utenfor vegens trasé er stort sett plassert godt i terrenget innimellom vegetasjonen. Nyere bebyggelse langs hovedvegen er lite tilpasset omgivelsene i form og plassering. Kommunesenteret framstår som uryddig med utflytende arealer. Den sterke grønne omrammingen medfører at landskapsrommet Uggdal stort sett framstår som helhetlig til tross for den nyere tettstedsbebyggelsens uryddige karakter.



Omfang

Alternativ A vil ligge lenger øst enn dagens trase. Ny veg i dagen vil i hovedsak bli liggende i overgangen mellom bebyggelse og utmark og følger landskapets hovedform i dalsiden. Ny stamveg med kryssområde og omlegging av lokalvegnett vil kreve forholdsvis store areal. Krysset ligger godt forankret i dalbunnen, men utforming og dimensjon er dårlig tilpasset det småskala kulturlandskapet, og vil kunne bli dominerende og skape en visuell barriere i landskapet. Vegen vil ligge tilbaketrukket fra kommunesenteret.

I jordbrukslandskapet på To vil lokaliseringen av vegen medføre inntil 10 m høye skjæringer og fyllinger. Dette vil ødelegge randsoner med beitehager mellom skog og dyrket mark, og bryte det opprinnelige vegetasjonsmønsteret i området. Fyllingene forventes å kunne revegeteres raskt, men skjæringene vil framstå som sår i landskapet. Alternativet vil derfor stedvis ha dårlig visuell forankring i landskapets form og vegetasjonsmønster.





Uggdal (foto: Statens vegvesen)

Konsekvens

Alternativet følger i hovedsak hovedlandformen og ligger i overgangen mellom dyrket mark i dalbunnen og den skogkledde dalsiden. Kryssområdet vil kunne bli noe dominerende i landskapet, men terrenginngrepene i dalsiden vil kunne dempes noe ved revegetering. Vegen vil endre landskapets karakter noe.

Konsekvens:

Liten til middels negativ (-/- -)

Samlet konsekvens

Alternativ A

Alternativ A berører i alt elleve landskapsområder. Tiltaket vil for fire av områdene gi middels negativ konsekvens (--). De viktigste konfliktpunktene ligger i landskapsområdet Flatråkervatnet med middels til stor verdi, hvor tiltaket medfører middels til stor negativ konsekvens (-/---). Dette skyldes i hovedsak eksponerte skjæringer og fyllinger som bryter helheten i et område med relativt urørt preg. Inngrepene medfører at landskapets karakter svekkes. Ved Rolse vil konsekvensen også bli middels til stor negativ (-/---). Ingen andre landskapsområder har fått høyere konsekvens, og alternativ A har derfor middels negativ konsekvens (-) samlet sett.

Reiseopplevelse

På strekningen fra Hodnanes til Tornes vil tiltaket gi de reisende redusert reiseopplevelse som følge av større terrenginngrep, samtidig som linjeføringen vil kunne gi noe bedret utsikt. Reiseopplevelsene vil derfor stort sett ikke endres på den delen av strekningen, mens den langs fjorden i hovedsak vil tilsvare dagens situasjon.

I området Uggdal kommer alternativet fra om lag 4 km med tunnel og går med veg i dagen nokså høyt i dalsiden på To, med utsyn til omkringliggende landskap. Tunnelen fører vegen utenom bebyggelse og fjord ved Søreidsvika, og svekker reiseopplevelsen på denne delen av strekningen sammenlignet med eksisterende veg. Dagstrekningen ligger derimot høyere enn eksisterende veg

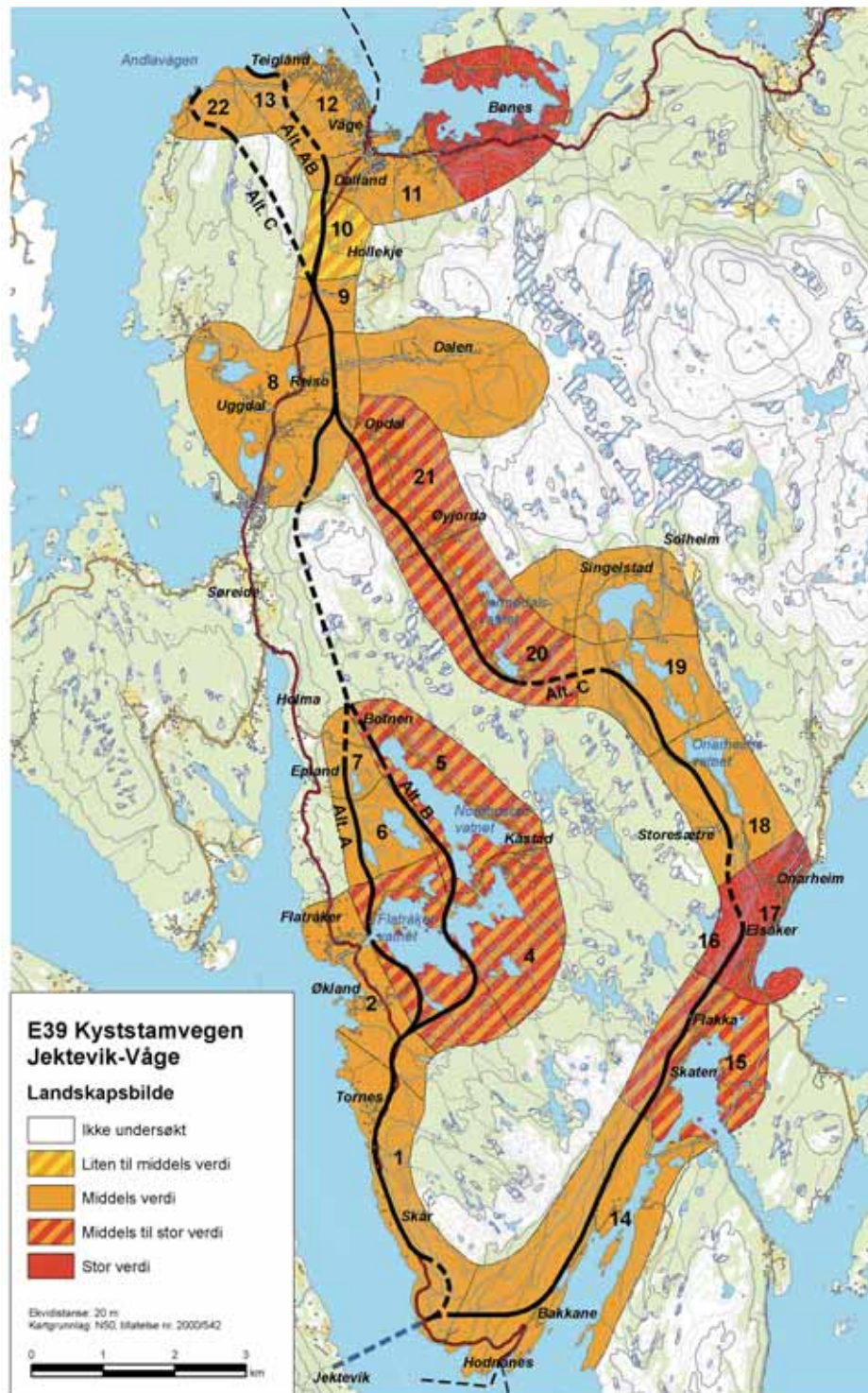
på en lang strekning, med bedre utsikt til omkringliggende jordbrukslandskap og fjorden. Totalt sett vil alternativ A derfor gi en reiseopplevelse som tilsvarer dagens situasjon.

Landskapsområde	Alt. A	Alt. B	Alt. C
L1: Hodnaneset – Tornes	--	--	-/-
L2: Tornes - Økland	-	-	
L3: Flatråkervatnet	--/----	---	
L4: Midtvatnet		---	
L5: Nordbustadvatnet		---	
L6: Torsteinstjørna	-/-	-/-	
L7: Stemmetjørna	-/-	-/-	
L8: Uggdal	-	-	-
L9: Rolse	--/----	--/----	---
L10: Hollekje	-	-	-
L11: Dallandsmyrane	--	--	
L12: Våge	--	--	
L13: Teigland	--	--	
L14: Skjeljaviksundet			-
L15: Flakkavågen			---
L16: Storskar			--
L17: Onarheim			0/-
L18: Onarheimsvatnet			-
L19: Skartveitvatnet			--
L20: Øvre Uggdalsdalen			--
L21: Nedre Uggdalsdalen			-/-
L22: Andlavågen			--
Reiseopplevelse	0	-	0
Samlet konsekvens	--	---	--/----
Rangering	1	3	2

Rangering

Alternativ B vurderes som alternativet med størst negativ konsekvens for landskapsbildet. Dette skyldes de store negative konsekvensene tiltaket medfører for landskapsområdene knyttet til Flatråkervassdraget. Alternativet har høyest antall konflikter, og flest områder hvor tiltaket medfører stor negativ konsekvens (---).

Alternativ A og C har likt antall konfliktpunkter, men type konflikter er forskjellige. Alternativ C går gjennom jordbrukslandskap langs Tysnes sørøstre side og i Uggdalsdalen. Alternativet har to konfliktpunkter (Rolse og Flakkavågen) hvor vegen vil medføre stor endring av landskapets karakter, og dermed gi stor negativ konsekvens (---). Alternativ A går i utkanten av Flatråkervassdraget og endringen av landskapets karakter medfører middels til stor negativ konsekvens (-/----). Alternativet har to konfliktpunkter (Flatråkervatnet og Rolse) hvor konsekvensen er middels til stor negativ konsekvens (-/----), men ingen konflikter med stor negativ konsekvens. Alternativ A rangeres derfor som nr. 1 med middels negativ konsekvens(-/-) og minst negativ konsekvens for landskapsbildet, mens alternativ C rangeres som nr. 2 med middels til stor negativ konsekvens (-/----).



Eksempel på temakart landskapsbilde med inndeling i analyserte rom og verdiangivelse

EKSEMPEL BYBILDE: KREFTINGS GATE, DRAMMEN

Kreftings gate er, sammen med Øvre Sund bru, det siste leddet i fullføring av Sentrumsringen i Drammen, og ligger på Strømsø. Sentrumsringens hovedfunksjon er å avlaste bykjernen for gjennomgangstrafikk, og å fungere som hovedatkomst til Drammens bygater.

Sentrumsringen etableres med riksvegstandard, og dimensjoneres i henhold til "hovedgate i tett bebyggelse"; firefelts gate med midtdeler. Dimensjonerende hastighet er 50 km/t.

Det er utarbeidet fem alternativer for prosjektet Kreftings gate. I eksemplet er det alternativ 1 som konsekvensutredes. Alternativ 1 krysser under jernbanen i kulvert og følger eksisterende gateløp til den påkobles prosjektet Øvre Sund bru og Nedre Eikerveg. Det er dette alternativet som ble lagt til grunn for den etterfølgende reguleringsplanen.

Overordnet trekk ved bybildet

Byen Drammen er lokalisert der Hallingdalsvassdraget renner ut i Drammensfjorden. Det overordnede landskapsrommet er den U-formede Drammensdalen med elva som deler dalen i to symmetriske deler. Dalen er flatbunnet med sletteland langs elva og bratte lier. Strøm-morenen, som krysser dalen, er med på å dele rommet visuelt og markerer også skillet mellom den tettbebygde byen og mer spredtbygde områder.

Drammelselva deler byen i to deler; Bragernes og Strømsø. De to sidene er forbundet med flere bruer, men med stor variasjon i avstand. Ved utløpet til fjorden ligger tre bruer tett inntil hverandre. Sammen med bebyggelsen på Holmen stenger de visuelt byen fra fjorden.

På Bragernes-siden ligger det administrative, kulturelle og merkantile sentrum, mens Strømsø-siden er mer preget av industri, næringsbebyggelse og jernbane. Åsene på begge sidene er skogkledde i den øvre delen og er dominert av boligbebyggelse i nedre del. Det foregår for tiden en storstilt transformering av byen der de store industribedriftene nedlegges og områdene blir bebygget med ny og høyere boligbebyggelse.

Bragernes er dominert av kvartalsstruktur med planlagte offentlige byrom/plas- ser. Strømsø er mer preget av langgater som følger parallelt med elveløpet, med kortere tverrforbindelser og et lineært bebyggelsesmønster.



Verdikart bybilde Kreftings gate, Drammen

Alternativ A Område 1 – Mindre næringsbebyggelse ved Kreftings gate

Beskrivelse og verdivurdering

Området ligger på den flate elvesletta og er avgrenset av sporområdet, gata Grønland og småhusbebyggelsen på Raet.

Området ligger på den flate elvesletta ikke langt fra elva. Bebyggelsen består av industri- og næringsbygg fra mellomkrigstiden og er forholdsvis homogent i høyde og arkitektonisk uttrykk. Det planlegges en del sanering og ny bebyggelse i deler av området.

Bebyggelsen er forholdsvis lav (1-3 etasjer). De fleste bygninger har forholdsvis store grunnflater. Fasadene ligger på linje mot eksisterende gate, men de åpne mellomrommene mellom bygningene svekker den lineære strukturen. Det er en del utflytende restarealer mellom bebyggelsen, noe som medfører at området oppleves som noe uryddig og fragmentert.

Bygningene danner til sammen et homogent uttrykk som er typisk for mindre næringsbebyggelse med lukkede fasader og lite detaljering. Bygningsmassen er generelt preget av forfall. En del av den nyere industribebyggelsen har lave arkitektoniske kvaliteter, og bidrar til at området oppleves som mindre godt visuelt. Området har derfor noe redusert visuell kvalitet.





Flyfoto av området (foto: Fjellanger Widerøe Foto AS)

Omfang

Alternativ A følger eksisterende gateløp, men vil med sitt bredere tverrnitt medføre at bygningene blir liggende nærmere vegen. Rabatten med trekker på begge sider av kjørefeltene vil imidlertid skjerme bygningene fra vegen, og vil, sammen med den stramme linjeføringen, bidra til å rydde gaterommet visuelt. Anlegget er på denne strekningen tilpasset eksisterende bebyggelsesmønstre på en god måte.

Rundkjøringen ved Grønland nord bryter med det tradisjonelle gatemønsteret i byen og det er visuelt uheldig med den avbøyete linjeføringen på dette stedet. Generelt bør slike kryss med sekundærveger være utformet som t-kryss eller x-kryss. Derimot kan rundkjøringen med Øvre Sund bru og Nedre Eikerveg kunne tilpasses området, da det her er nok areal til å kunne utforme et plassrom. I tillegg vil en rundkjøring visuelt understreke et viktig vegkryss i byen der hovedveger møtes.

Kulverten under jernbanen med ramper vil være et fremmedelement som danner et hull i det flate landskapet. Kulverten har en retning som følger jernbanens retning der nedrampene har en stram linjeføring. Den planlagte trekkeren på begge sider av kulvertrampene, som er en fortsettelse av trealleen i gateløpet, vil bidra til å forankre kulverten til gata samtidig som den vil skjerme konstruksjonen visuelt fra omgivelsene. Vurderingen er basert på at kulverten får god detaljering og en materialbruk som er tilpasset områdets karakter.

Alternativ A er tilpasset den overordnede byformen, og har en retning som vil kunne strukturere området.



Konsekvens

Alternativ A har en retning og lokalisering som er godt tilpasset og logisk i forhold til eksisterende gatenett og byform, med unntak av rundkjøringen i Grønland nord som bidrar til å gjøre gata mindre bymessig. Kulvert under jernbanen vil være et fremmedelement i det flate landskapet, men med en utforming som er tilpasset omgivelsene vil den være mindre skjemmende. Standardhevingen vil bidra til å styrke den estetiske kvaliteten på området.

Konsekvens: *Liten positiv (+)*

Avbøtende tiltak

I stedet for rundkjøring bør det velges lysregulert t-kryss ved den nye atkomstgata til Grønland nord, da dette vil medføre et mer bymessig og strammere uttrykk.

Område 2: Boligbebyggelse

Beskrivelse og verdivurdering

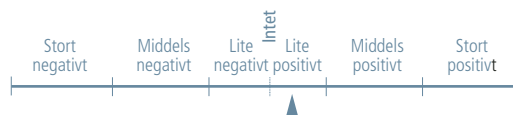
Området er avgrenset av Konnerudgata, jernbanespor og bebyggelsen ved Nybyen.

Bebyggelsen består av tre boliglameller i etterkrigsfunks samt en rekke med bygårder av eldre årgang som vender mot Griffenfeldts gate. Bygningene er murbygninger i 4-6 etasjer, og framstår som homogene da lamellbebyggelsen har et uttrykk som harmonerer godt med de eldre bygårdene. To av lamellblokkene har gjennomgått fasadeendring i nyere tid, og skiller seg med dette noe mer ut fra resten av miljøet. Bygningene er med på å markere gaterommet i Konnerudgata. Området ved Griffenfeldts gate er noe uryddig og lite organisert. Området har stort sett vanlige visuelle kvaliteter. Selv om bygningsmiljøet framstår som forholdsvis homogent, står det i kontrast til småhusbebyggelsen i Nybyen både når det gjelder skalaforhold, bebyggelsesmønster og arkitektur. Dette trekker verdivurderingen noe ned.



Omfang

Alternativ A vil ikke berøre området direkte og vil ligge mot det som i dag mer er en bakkant av området. Trerekkene langs den nye vegen vil bidra til å skjerme bebyggelsen fra vegen. Det er visuelt uheldig med rundkjøring i krysset med Jernbanegata og atkomsten til godsterminalen fordi denne bryter med det øvrige bygatemønsteret og bidrar til ytterligere fragmentering av området. Anlegget vil bidra til å rydde opp i det noe uryddige bakgårdsområdet ved Griffenfeldsgate.





Flyfoto over området (foto: Fjellanger Widerøe Foto AS)

Konsekvens

Alternativ A vil være tilpasset boligmiljøet og bidra til visuell opprydding i området. Rundkjøringen ved Griffenfeldtsgate vil bryte med bygatemønsteret.

Konsekvens: *Ubetydelig /ingen (0)*

Avbøtende tiltak

I stedet for rundkjøring bør det velges lysregulert x-kryss ved den nye atkomstgata til Godsterminalen, da dette vil medføre et mer bymessig og strammere uttrykk.

6.4 Nærmiljø og friluftsliv

6.4.1 Innledning

Analysen av nærmiljø og friluftsliv skal belyse tiltakets virkninger for beboerne i og brukerne av det berørte området. I analysen av nærmiljø vurderes hvordan tiltaket svekker eller bedrer de fysiske forholdene for trivsel, samvær og fysisk aktivitet i utområdene. Indirekte har dette betydning for helse.

Mange mennesker har ikke mulighet til lengre turer i friluft i hverdagen. For noen grupper er mangelen på fritid det vesentligste hinderet, mens andre grupper har lav mobilitet. Uteaktiviteter, som en del av hverdagslivet i nærmiljøet, er derfor en viktig arena for fysisk aktivitet. De to temaene nærmiljø og friluftsliv er derfor overlappende, og skal behandles samlet.

I noen tilfeller kan temaene nærmiljø og friluftsliv stå i motsetning til hverandre ved at alternativer som er bra for beboerne i nærmiljøet, er en ulempe for brukerne av friluftsområder og motsatt. I slike tilfeller er det viktig å få fram motsetningene i analysen, slik at dette blir synliggjort for beslutningstakerne. Antall beboere i forhold til hvor mange som bruker et friluftsområde, alternative områder osv. må også vurderes. Utrederen skal peke på motsetningene og så foreta en faglig vurdering og begrunnelse av hvilket aspekt som skal tillegges størst vekt.

Definisjoner

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. *Friluftsliv* defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

Motoriserte aktiviteter inngår ikke i tema nærmiljø og friluftsliv.

Overordnede mål

Det er et overordnet politisk mål at *alle skal ha mulighet* til å utøve helsefremmende, trivselskapende og miljøvennlig friluftsliv og fysisk aktivitet i det daglige livsmiljøet og i omkringliggende naturområder.

Områder av verdi for friluftslivet skal sikres slik at ferdsel og opphold fremmes og tilgjengelighet til naturområder bevares. Det skal være adgang til trygg ferdsel, lek og annen aktivitet ved boliger, skoler og barnehager i sammenheng med en variert grønnstruktur med gode forbindelser til omkringliggende naturområder.

Spesielt skal *barn og unge* gis mulighet til å utvikle ferdigheter i friluftsliv. I rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen fremheves to hovedmål:

- sikre et oppvekstmiljø som gir barn og unge trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger, og som har de fysiske, sosiale og kulturelle kvaliteter som til enhver tid er i samsvar med eksisterende kunnskap om barn og unges behov

- ivareta det 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 erstatning for områder som barn og ungdom bruker dersom slike områder bygges ned

Av St. meld. 40 (2002-2003) framgår at regjeringens visjon er at mennesker med *nedsatt funksjonsevne* skal ha muligheter til personlig utvikling, deltakelse og livsutfoldelse på linje med andre samfunnsborgere. Fjerning av samfunnsskapte barrierer er avgjørende for å oppnå dette.

Andre viktige dokumenter er:

- St. meld. nr. 21 (2004-2005), "Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand", fremhever at friluftsliv er et felles gode som må sikres som kilde for god livskvalitet, bedre folkehelse og bærekraftig utvikling
- St.meld. nr. 16 (2002-2003), "Resept for et sunnere Norge," angir strategier for å oppnå bedre helse i befolkningen. Et av de viktigste målene er å "Skape gode forutsetninger for å kunne ta ansvar for egen helse."
- Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009, "Sammen for fysisk aktivitet", er en oppfølging av St.meld. nr. 16 (2002-2003)
- Nasjonal transportplan 2006-2015 som pålegger Statens vegvesen ansvar for å øke sykkelbruken som ledd i oppfølging av Nasjonal sykkelstrategi.

Når det gjelder overordnede mål knyttet til støy, vises det til omtale i kapittel 5.

Avgrensning mot andre fagtemaer

I mange tilfeller vil nærmiljø og friluftsliv ha betydning for og berøre andre fagtemaer. Skillelinjen mellom temaene går på at det er ulike aspekter som vektlegges. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet nærmiljø og friluftsliv definert følgende avgrensninger:

- Områdenes betydning for trivsel, samvær og fysisk aktivitet for de som bor i eller er brukere av et område skal vurderes under temaet nærmiljø og friluftsliv. Områdenes visuelle kvaliteter behandles under tema landskaps bilde/bybilde.
- Identitetsskapende områder eller elementer for beboere eller brukere skal vurderes under nærmiljø og friluftsliv. Dette kan for eksempel være viktige møteplasser, kulturminner/miljøer eller naturelementer.

Konsekvensen av støy og luftforurensning berører flere temaer, og det er derfor gjort følgende avgrensninger:

- Plager og redusert livskvalitet knyttet til innendørs støy behandles som prissatt konsekvens.
- Plager av luftforurensning ved bolig behandles som prissatt konsekvens.

- Forkortet livsløp som følge av lokal luftforurensning vurderes ikke under nærmiljø og friluftsliv og beregnes heller ikke som prissatt. Det gis imidlertid en omtale av problemet under prissatte konsekvenser.
- De visuelle virkningene av et støyskjermingstiltak sett fra vegen og fra vegens omgivelser vurderes under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støytiltak, luftforurensning og lokalklimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.
- Soppstaking, bærplukking, jakt og fiske som fritidsaktiviteter behandles under temaet nærmiljø og friluftsliv, mens bær, fisk og vilt som en matressurs behandles under temaet naturressurser, og bestandene av planter og dyr under naturmiljø.
- Innløsning av boliger er en prissatt konsekvens og inngår i kostnadsoverslaget, og er derfor ikke med i vurderingen av nærmiljøet. Betydningen av at boliger blir borte for det gjenværende nærmiljøet skal imidlertid vurderes under nærmiljø og friluftsliv.
- Sykling og gange som lek på friområder og lignende omtales under nærmiljø og friluftsliv, mens gange og sykling som transportform kan prissettes og beregnes i EFFEKT dersom man har data for trafikkomfang i før- og ettersituasjonen, se kapittel 5.2. Der dette ikke beregnes, skal virkningene omtales under nærmiljø og friluftsliv.

Usikkerhet

Usikkerhet kan knyttes til både registreringer, vurderinger og selve tiltaket, se kapittel 4.5. For tema nærmiljø og friluftsliv vil usikkerheten særlig være knyttet til den endelige utformingen av tiltaket og hvordan dette oppleves. For nærmiljø og friluftsliv vil små endringer, som for eksempel at det ikke blir tillatt å krysse en veg, kunne medføre store konsekvenser for hvor god framkommeligheten blir for myke trafikanter. Generelt vil det være mindre usikkerhet jo mer detaljert tiltaket er planlagt.

6.4.2 Datagrunnlag

På bakgrunn av innsamlede data skal det gis en verdinøytral beskrivelse av dagens tilstand og typiske trekk ved nærmiljøet og friluftslivet innenfor planområdet og i det aktuelle influensområdet.

Datainnsamlingen innebærer normalt følgende trinn:

1. få oversikt over området ved hjelp av kart og eventuelt flyfoto
2. gjennomgang av kilder og eventuelle tidligere analyser
3. befaring av plan- og influensområdet (vurder behovet for å revidere eventuelt grunnlagsmaterieell fra tidligere faser)
4. registrering og kartfesting av arealbruken basert på registreringskategoriene
5. innhenting av informasjon gjennom medvirkning fra beboere og brukere
6. inndeling i områder
7. kortfattet og overordnet beskrivelse av influensområdet¹³, samt beskrivelse av de registrerte områdene

¹³Planområdet og influensområdet undersøkes

BARNETRÅKKUNDERSØKELSER

Barnetråkkundersøkelser går i korthet ut på at barn, i samarbeid med voksne, kartfester hvor de ferdes til og fra skole og i fritid, hvor de leker til ulike årstider osv.

Barnetråkkundersøkelser kan gjennomføres i skoleklasser eller i lokale foreninger for barn (idrettslag, speider, klubb eller lignende). Barna som deltar bør ikke være for små. 9- og 11-åringer (4. og 6. klasse på barneskolen) kan være en grei aldersgruppe. Barna deles inn i grupper på for eksempel 4-7 personer. Hver gruppe ledes av en voksen. Gruppen får et kart eller et ortofoto over det aktuelle området. Etter at barna har gjort seg kjent på kartet/ortofotoet, får de i oppgave å markere for eksempel hvor de går og sykler til/fra skolen og i fritiden, hvor de leker om vinteren og om sommeren, og hvor de opplever at det er farlig å ferdes pga. trafikken. Den voksne gruppelederen kan tegne, eller barna kan tegne selv. Gruppelederen noterer underveis, enten på kartet eller på et eget ark, viktige momenter som barna nevner. For å få tilstrekkelig bredde i materialet, bør man oppsøke flere skoleklasser/foreninger, samt påse at man har fått med seg barn fra alle deler av influensområdet. Etter at dataene er samlet inn, må man gjøre en sammenfatning av funnene og lage et samlekart.

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 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. 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 vegger 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.

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 av grøntområder, tilrettelegging for nærmiljø- og friluftslivsaktiviteter, turkart med mer. Turkart vil også kunne framskaffes av idrettsforeninger.

Medvirkning om prosjektet i planprosessen, for eksempel åpent folkemøte, kan gi informasjon om hva beboere er opptatt av i sitt nærmiljø. Ressurspersoner i nærmiljøet, for eksempel leder i velforeningen, eller noen som kjenner stedet godt fordi de har bodd der lenge, kan også gi nyttig informasjon til analysen.

Informasjon om barn og unges nærmiljø- og friluftslivsaktiviteter kan man få både i forbindelse med befaringen, fra kommunen og fra velforening/ressurspersoner. For å få barna selv "i tale", kan man gjennomføre barnetråkkundersøkelser, se tekstboks. Barnetråkkundersøkelser er en av flere metoder, og en må være oppmerksom på representativitetsproblemer ved slike undersøkelser.

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

- DN-håndbok 25-2004: Kartlegging og verdsetting av friluftsområder
- DN-håndbok 6-1994: Planlegging av grønnstrukturen i tettsteder
- DN-håndbok 18-2001: Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven
- DN-håndbok 23-2003: Grønn by – arealplanlegging og grønnstruktur
- DN-håndbok 24-2003: Marka. Planlegging av by- og tettstedsnære naturområder.

De nyere håndbøkene fra Direktoratet for naturforvaltning er tilgjengelige på www.dirnat.no.

Overordnede karakteristiske trekk

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.

Registreringskategorier

Ved registrering av områder for nærmiljø og friluftsliv bør det berørte området deles inn i mindre avgrensede områder. Følgende registreringskategorier kan være aktuelle i forhold til nærmiljø og friluftsliv:

- *boliger og heldøgnsinstitusjoner* (antall boliger, tetthet, boligens uteplasser, fellesområder for opphold og lek mellom husene)
- *skoler, barnehager, kulturinstitusjoner, arbeidsplasser, butikker og service-tilbud* (bygninger der mange oppholder seg store deler av dagen)
- *møtesteder i byer og tettsteder* (type, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens).
- *felles uteområder i byer og tettsteder* (type, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens)
- *veg- og stinett for gående og syklende* (type/funksjon, målpunkter, bruksfrekvens/ trafikkomfang, framkommelighet, hindre og barrierer, ubehag/ utrygghet for brukerne, betydning som innfallsport til turområder, opplevelseskvaliteter)
- *identitetsskapende områder/elementer* (beskrivelse av hva som gjør at området/elementet er identitetsskapende, hvor mange som kjenner til området/elementet, og hvem området har betydning for).
- *friluftsområder* (omfatter områdetype, størrelse, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, sti- og løypenett, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens)

6.4.3 Verdi

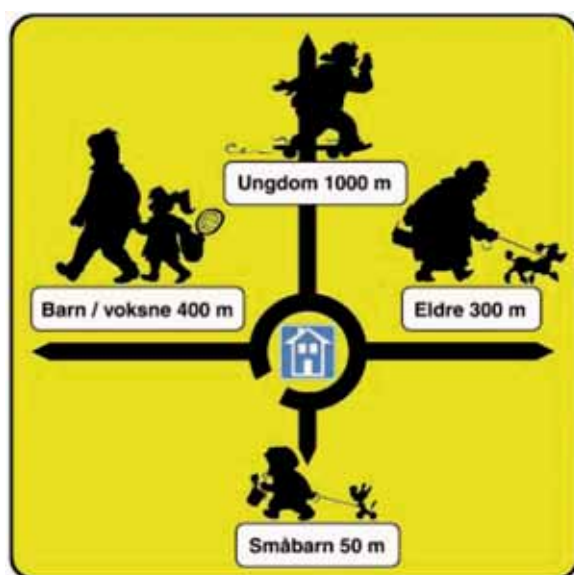
Verdiskalaen for nærmiljø og friluftsliv er inndelt i en tredelt skala, liten, middels og stor verdi. Verdien skal angis på en glidende skala, og markeres ved hjelp av en linjal. Det vises til metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2.4, med tilpasninger som er beskrevet under.

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for inndeling i områder. Alle områder som blir berørt av det aktuelle tiltaket skal gis verdi. Det vil ofte være hensiktsmessig å dele området inn slik lokalbefolkningen oppfatter avgrensning

av områdene – et boligområde, møtested eller friluftsområde vil derfor ofte ha et navn. Områdene skal avgrenses geografisk, angis på kart og verdivurderes. Skolekretser og Statistisk sentralbyrås tellekretser er ofte et greit grunnlag.

På kartet kan områdene bli flatemarkert, veg- og stinett merket som linjer gjennom områdene og identitetsskapende elementer merket som punkter i områdene. Linjene og punktene kan få en egen konsekvensvurdering. Dersom et område er viktig for stedsidentitet, men i mindre grad for bruk, kan en velge å verdsette området på grunnlag av betydningen for stedsidentitet i stedet for etter bruk.

Ved verdsetting av områdene må man vurdere hvordan de ulike registreringskategoriene samlet bidrar til å trekke verdiene opp eller ned. Verdikartet for et enkelt delområde behøver ikke å framstilles med samme verdi, men kan differensieres slik etterfølgende eksempel viser. Figur 6.14 benyttes. Vurderingene må begrunnes. Det skal gis en skriftlig begrunnelse som bygger logisk opp under kriteriebruken.



Figur 6.13: 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 grønnsstruktur i byer og tettsteder", Direktoratet for naturforvaltning 6-1994).

Verdikriteriene er knyttet til bruksfrekvens, dvs. at det skal vurderes om et område er lite, noe eller mye brukt/benyttet/bebodd. Hva som er lite, noe eller mye bruk er relative størrelser, og må vurderes i forhold til stedets skala. Bruken av et område kan både være sesongbetont eller hele året.

Utgangspunktet for vurderingen av boligområder er at et vanlig boligområde skal ha middels verdi. Det er først og fremst områder mellom boligene i områder med lav boligtetthet og få boliger som får lav 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 like ved hjemmet. Det gjelder både private uteplasser, balkonger, hager, felles uteområder og lekeplasser.

Øvrige bebygde områder / funksjonsblandede områder er bebygde områder som ikke er hovedsaklig boligområder. Verdien av funksjonsblandede områder er

knyttet til hvor mange mennesker som bruker, bor og oppholder seg i områdene. Bruken er en kombinasjon av antall mennesker og hvor lenge de normalt oppholder seg/ bruker området, om det er de samme menneskene som er i området eller om det er sporadiske besøk for den enkelte. Boliger i blandede områder inngår i denne vurderingen. Verdien av området skal gjenspeile betydningen av området for innbyggernes og brukernes daglige livsmiljø. 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 middels eller 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 mye folk går til og fra og oppholder seg 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. I verditablellen er det brukt uttrykket bruks- og oppholdsintensitet for å få et kortfattet begrep.

Uteområder vurderes etter bruksfrekvens. 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. Bruken av slike områder kan derfor være større enn oppholdet på selve området.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Vanlige boligfelt og boligområder	- Lav tetthet av boliger og få boliger	- Vanlige boligfelt og boligområder	- Tette konsentrasjoner av boliger
Øvrige bebygde områder¹⁾	- Lav bruks- og oppholdsintensitet - Ingen skoler, barnehager, lite fritidstilbud for barn og unge	- Middels bruks- og oppholdsintensitet - Fritidstilbud der en del barn og unge oppholder seg	- Svært stor bruks- og oppholdsintensitet - Grunnskoler/barnehager /fritidstilbud der mange barn og unge oppholder seg
Offentlige/ felles møtesteder og andre uteområder i byer og tettsteder (plasser, parker, løkker med mer)	- Uteområder som er lite brukt	- Uteområder som brukes ofte/av mange - Områder som har betydning for barn og unges fysiske utfoldelse.	- Uteområder som brukes svært ofte/av svært mange - Viktige områder for barn og unges fysiske utfoldelse - Områder som har betydning for et større omland
Veg- og stinett for gående og syklende	- Veg- og stinett som er lite brukt, og/eller som mange føler ubehag og utrygghet ved å ferdes langs - Ferdselslinjer med flere barrierer og/eller som oppleves som omveier og dermed er lite brukt	- Veg- og stinett som er mye brukt, - Ferdselslinjer til sentrale målpunkter ²⁾ - Ferdselslinjer som er en del av sammenhengende ruter	- Sentrale ferdselslinjer for gående og syklende som er svært mye brukt, har god framkommelighet, og oppleves som trygge og attraktive å ferdes langs - Hovedferdselslinjer til sentrale målpunkter ²⁾
Identitetsskapende områder/elementer	- Områder/elementer som få knytter stedsidentitet til	- Områder/elementer som noen knytter stedsidentitet til	- Områder/elementer som svært mange knytter stedsidentitet til
Friluftsområder	- Områder som er mindre brukt til friluftsliv	- Områder som brukes av mange til friluftsliv - Området som er særlig godt egnet til friluftsliv ³⁾	- 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

¹⁾ Offentlig og privat service, arbeidsplasser, skoler, fritidstilbud, knutepunkter, funksjonsblandede områder der også boliger inngår

²⁾ Sentrale målpunkter er innfallsporter til turområder, skoler, arbeidsplasser, sentrumsområder og kollektiv-knutepunkter

³⁾ Områder som er spesielt godt egnet for fiske, jakt, padling, skøyter eller andre friluftaktiviteter med spesielle krav til området

Figur 6.14: Kriterier for å bedømme verdi for nærmiljø og friluftsliv

6.4.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I figur 6.15 er det utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil endre nærmiljøet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Bruksmuligheter	- Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil redusere bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene for området
Barriere for ferdsel og opplevelse¹⁴	- Tiltaket vil fjerne betydelige barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i noen grad redusere barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i liten grad endre barrierer	- Tiltaket vil i noen grad medføre barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil medføre betydelige barrierer mellom viktige målpunkter
Attraktivitet	- Tiltaket vil i stor grad gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets attraktivitet	- Tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt	- Tiltaket vil i stor grad redusere områdets attraktivitet
Identitets-skapende betydning	- Tiltaket vil i stor grad øke områdets identitets-skapende betydning	- Tiltaket vil øke områdets identitets-skapende betydning	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets identitets-skapende betydning	- Tiltaket vil forringe områdets identitets-skapende betydning	- Tiltaket vil ødelegge områdets identitets-skapende betydning

Figur 6.15: Kriterier for å vurdere omfang i forhold til nærmiljø og friluftsliv

Områder for nærmiljø og friluftsliv blir påvirket av tiltakets type og størrelse i forhold til arealbeslag, barriere, støy- og luftforurensning. Omfangsvurderingene skal gi en beskrivelse av hvor store negative eller positive endringer tiltaket antas å medføre for nærmiljøene og friluftslivet i de berørte områdene. Dette vurderes gjennom tiltakets påvirkning av bruksmuligheter, barriere, attraktivitet og betydning for stedsidentitet. Attraktiviteten endres ved at *opplevelseskvalitetene* ved lek, rekreasjon, ikke-motorisert ferdsel, utendørs opphold og varierte fysiske aktiviteter endres.

¹⁴ Dersom utreder ikke har framskaffet data for gang- og sykkeltrafikkens omfang i før- og ettersituasjonen, vil vurderingen av virkninger for gang- og sykkeltrafikken bli lagt inn under temaet nærmiljø og friluftsliv. Vurdering av om tiltaket bidrar til økt eller redusert gang- og sykkeltrafikk bør inngå i beskrivelsen.

Det må redegjøres for hvordan tiltaket vil påvirke det aktuelle miljøet, hvor mange eller hvor stor andel av beboere/brukere som blir påvirket. Ulike grupper kan bli påvirket ulikt, og det må da redegjøres for hvordan de ulike gruppene påvirkes. Grupper med lav mobilitetsevne må vies spesiell oppmerksomhet. I vurderingene skal tiltak som er eller vil bli innarbeidet i planforslaget ligge som en forutsetning for omfangsvurderingen, og ikke omtales som avbøtende tiltak.

Ved 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. Generelt kan en si at en dobling av trafikken utgjør en økning i støynivået på 3 dB, og en halvering av trafikken utgjør tilsvarende reduksjon i støynivået på 3 dB. Endringer i støynivået som er mindre enn 3 dB er vanskelig å oppfatte for det menneskelige øret. Det innebærer at det skal ganske store endringer i trafikkmengden til for at det påvirker beboere/brukere av de ulike områdene. Merk at andre faktorer også kan spille inn for opplevelse av støy. Slike samvirkende faktorer kan være estetiske kvaliteter i uteområder, følelse av trygghet/utrygghet, barriereeffekter, beplantning, sikt til vegen, aksept av tiltaket m.m. Måten bygninger og terreng skjerner eller eksponerer for vegen vil også ha betydning for omfang.

En vegomlegging kan ha stor betydning for framtidig utvikling av et område. De positive eller negative direkte virkninger av dette (omfanget) vurderes under nærmiljø og friluftsliv. Indirekte virkninger og ringvirkninger behandles i kapittel 8. Økt bruk av uteområder og friluftsområder og reduserte barrierer forventes å øke graden av fysisk aktivitet og dermed gi en positiv helsegevinst. Positiv helsegevinst blir derfor en indirekte virkning av tiltaket.

6.4.5 Konsekvens

Metodikken for vurdering av konsekvens er beskrevet i kapittel 6.2.6.

6.4.6 Presentasjon av nærmiljø og friluftsliv i konsekvensanalysen

I kapittel 10 er det gitt generelle regler for hvordan ikke-prissatte tema bør presenteres i konsekvensanalysen. Det er spesielt viktig å skille klart mellom fakta og vurderinger og å formidle hvilke kriterier som er tillagt vekt når verdi og omfang er vurdert.

EKSEMPEL: E16 BJØRUM – SKARET, BÆRUM OG HOLE KOMMUNER

Kort om prosjektet

Dagens E16 over Sollihøgda har lav standard i forhold til trafikkmengde og funksjon. Den går gjennom bebyggelsen på Sollihøgda, og det er ingen omkjøringsmuligheter på strekningen.

Dagens situasjon

Befolkning

I området mellom Bjørum og Skaret bor det ca. 400 personer. Ca. 350 av disse bor i tettstedet Sollihøgda, og resten i randbebyggelse langs dagens E16. I forhold til landsgjennomsnittet er befolkningsgruppen 16-30 år sterkt underrepresentert. Dette henger sammen med mangel på utdanningstilbud.

Boligområder

Tettstedet Sollihøgda er i hovedsak lokalisert langs hovedvegen og består av ca. 125 boliger. Bomiljøet er svært belastet av trafikken på E16. Noen boligfelt er trukket bort fra veggen, særlig på Holesiden av Sollihøgda. Dette er i dag de mest attraktive områdene.

Det er noe randbebyggelse langs E16 i området Aslegård-Berntsegård, mellom Sollihøgda og Skaret tunnel. De om lag 15 boligene på denne strekningen har delvis bakgrunn i eldre plasser, er delvis utviklet fra hytter og delvis oppført som rene boliger.



Sollihøgda med boligområdet rundt kommunegrensen og utsikt mot Holsfjorden (Foto: Aeronor)

Funksjonsblandede områder og øvrige bebygde områder

Mellom boligene langs E16 på Sollihøgda ligger noe småindustri, en kafé og en barnehage. Barnehagen fungerer også som grendehus og skolefritidsordning.

Det er ingen butikker på Sollihøgda. De fleste innkjøp av dagligvarer blir gjort i forbindelse med arbeidsreiser mot Sandvika og Oslo. Skui, Vøyenenga og Sandvika er de viktigste handelsområdene.

Offentlige og felles uteområder, møteplasser, identitetsskapende elementer

Kommunegrensen mellom Bærum og Hole går gjennom bebyggelsen på Sollihøgda, og tettstedet har befolkning som tilhører hver sin kommune. Det er imidlertid stort samkvem over kommunegrensen, og Sollihøgda oppfattes som éi grend av de som bor der, til tross for det administrative skillet. Innbyggerne har den viktigste tilhørigheten til Bærum, uavhengig av hvilken side av kommunegrensa de bor på. Barne- og ungdomsskolene ligger i kommunesenteret Vik for Holes vedkommende, og på Skui for Bærums vedkommende. Avstanden nødvendiggjør buss (18 km til Vik i Hole og 7 km til Skui i Bærum).

De viktigste møteplassene i planområdet ligger på Holesiden av kommunegrensen og er nevnte grendehus og kafé. Det er også her de fleste besøkende stopper, enten ved gjennomfart langs vegen eller som utgangspunkt for turer i marka. Om sommeren er badeplassen i nordre Tjernslitjern en lokal møteplass. De tilrettelagte tilbudene som finnes utenom dette, er rettet mot sport og friluftsliv.

Veg- og stinett for gående og syklende

Utbyggingsmønsteret gjør at området er svært bilbasert, siden det er så få tilbud innenfor normal gang- og sykkelavstand. Det er gang- og sykkelveg gjennom hele området som fungerer for intern trafikk mellom boliger.

Boligbygging i Hole kommune har ført til innsnevring av den sentrale friluftskorridoren mellom Krokskogen og Vestmarka, og delvis til forskyvning av ferdselen ut fra det naturlige høydedraget både på nord- og sørsiden av E16. Forholdene er i dag dårligere enn ønsket. Områdets karakter gjør at behov for og sikring av overordnet grønnstruktur kun er knyttet til den sentrale korridoren mellom Krokskogen og Vestmarka over Sollihøgda. Forbindelsen er svært viktig for friluftslivet, i og med at alternative vegvalg medfører mye mer stigning.

Identitetsskapende elementer

Sollihøgdas tydeligste profil utad i dag er som et viktig regionalt utfartsområde for skiturer for Oslo vest, Bærum og Asker.

Utsikten på Skaret var tidligere en turistattraksjon og ble av mange gjennomreisende forbundet med Sollihøgda inntil E16 ble lagt i tunnel rundt 1980. Uavhengig av om utsikten mot Holsfjorden kan sies å være en del av stedsidentiteten, er den fortsatt viktig for dem som bor i området.

Kafeen på Sollihøgda har lang historie, blant annet som skysstasjon og hotell, og har betydning for stedsidentiteten.

Friluftsområder

Planområdet har som del av det regionale friluftsområdet Osloområdet betydning for en befolkning på flere hundre tusen, mens rundt 50 000 bor slik til at Sollihøgda er ett av flere naturlige utgangspunkt for turer til fots og på ski en stor del av året. Det meste av planområdet utenfor dagens byggesone inngår i det som er definert som Osloområdet. Hele området defineres derfor som et regionalt friluftsområde.

Parkeringsplassene på Sollihøgda (skolen, tursenteret og Høymyr) er de viktigste innfallsportene.

KROKSKOGEN

Krokskogen strekker seg nord og østover fra planområdet med ubrutte forbindelser til Bærumsmarka og Nordmarka. Området har lange tradisjoner som fri-

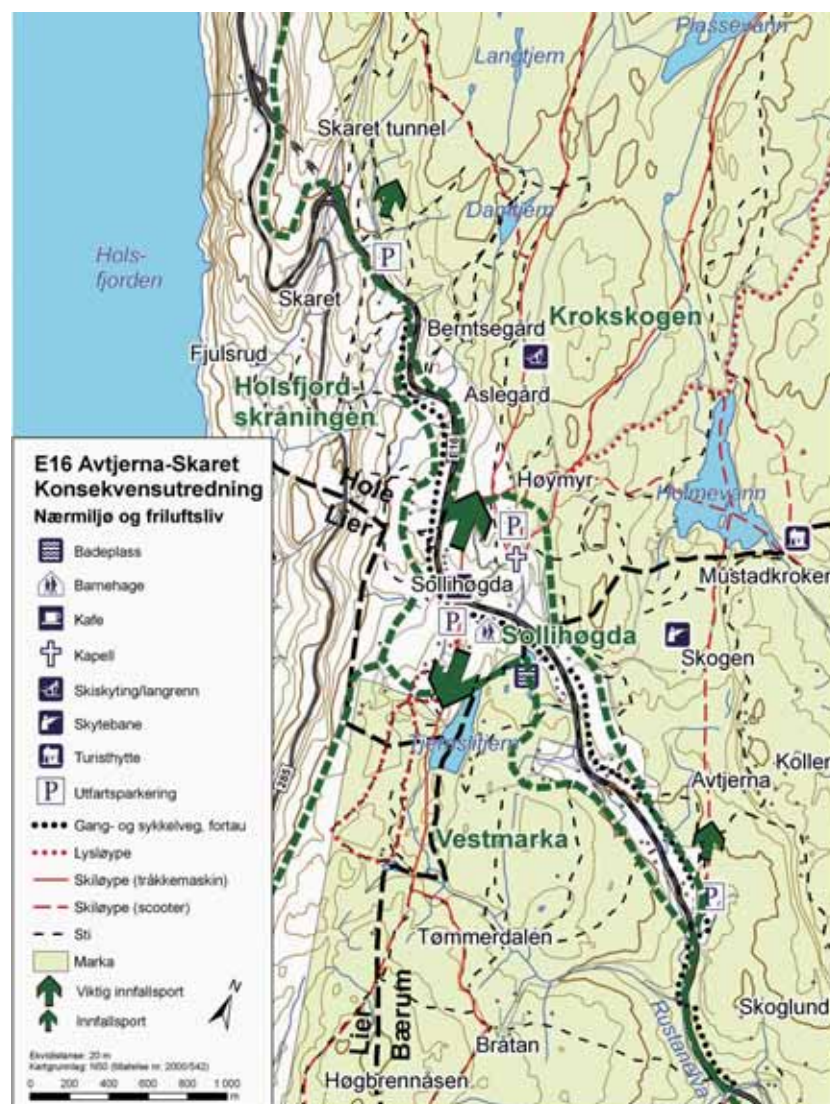
luftsområde og mange opplevelseskvaliteter spesielt knyttet til utsiktspunkt, gammel seterdrift, finneplasser, kølabrenning og ferdsel.

Området er godt tilrettelagt med merkede stier og skiløyper, serveringssteder og overnattingsmuligheter. Sollihøgda er et mye brukt utgangspunkt og mål for turer i området. På Høymyr er det tilrettelagt med en langrennsstadion og det er planer om et stort skiskytteranlegg. Sørsetra er det viktigste serveringsstedet nordover fra Sollihøgda. Turistforeningen har en mye brukt ubetjent hytte (Mustadkroken) i sørøstre ende av Holmevann med ca. 2 000 overnattinger i året.

HOLSFJORDSKRÅNINGEN

Holsfjordskråningen er lia mellom Holsfjorden og skogplataet med Vestmarka og Krokskogen. Både dagens E16 og rv. 285 forserer området på langs. Opp fra Holsfjorden har det i tidligere tider vært en del ferdsel mellom gårder og setre/utmark, men bruken er liten i dag. Hele området er lite tilgjengelig, lite brukt sommerstid, og svært lite brukt vinterstid.

Verdien av området er knyttet til flotte utsikter mot Holsfjorden og opplevelser knyttet til gamle ferdselsveger.



Registreringskart nærmiljø og friluftsliv med områdeavgrensninger.

VESTMARKA

Til Vestmarka regnes skogsområdet som i nordøst avgrenses av E16 fra Bjørum til Skaret. Sollihøgda er et viktig utgangspunkt for turer mot Vestmarksetra i Bærum og Solli i Asker.

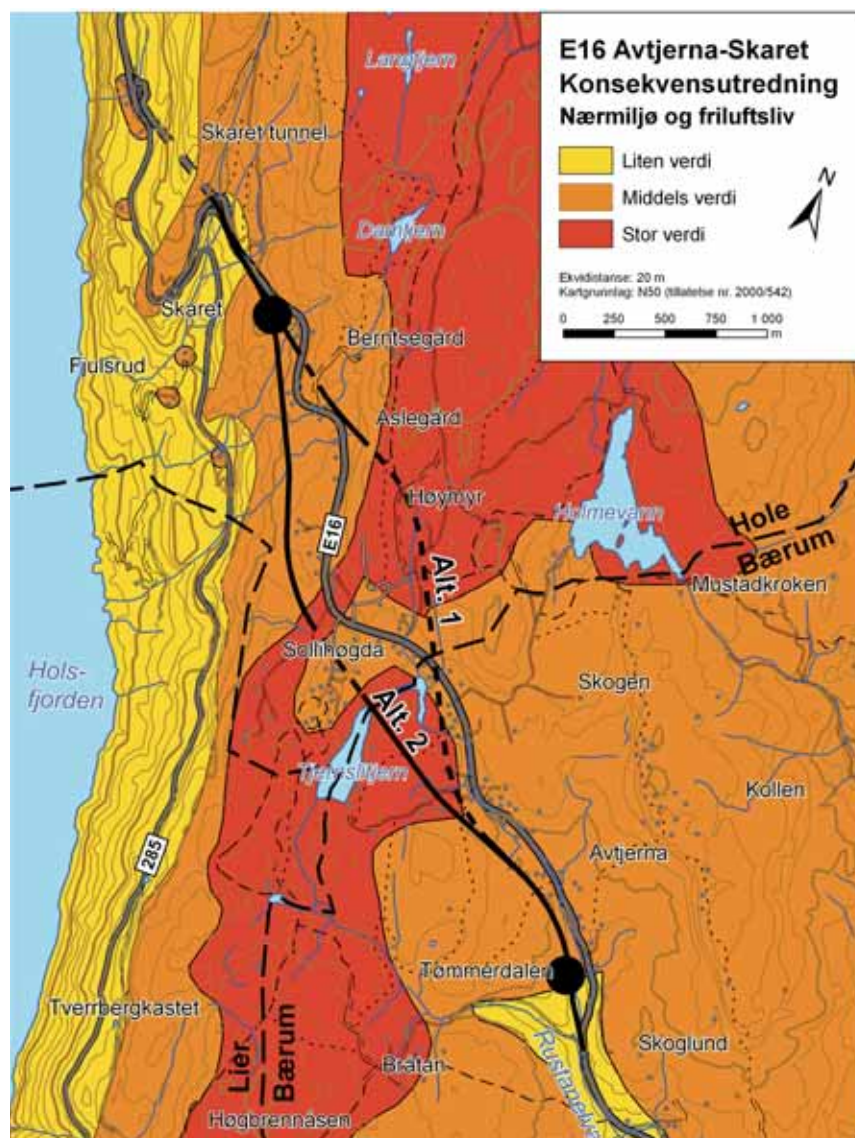
Det er en liten badeplass i nordenden av Tjernslitjern (brygge), jf. omtalen av boligområdet. Lysløypa med utgangspunkt fra Sollihøgda skole er lagt opp som en 3 km lang rundløype. Høydedraget langs Høgbrennåsen er en sentral korridor for turer sørover.

Verdiene innen planområdet er først og fremst knyttet til den viktige funksjonen området har som bindeledd mellom Vestmarka og knutepunkt med overgang til Krokskogen på Sollihøgda.

Verdivurdering

Inndeling i områder

Registreringskategoriene som er brukt under beskrivelsen av dagens situasjon danner utgangspunkt for inndelingen i områder.



Verdikart nærmiljø og friluftsliv

Krokskogen

Krokskogen er, som en del av Osloomarka, et regionalt, bynært friluftsområde med mange brukere. Hele området har minst **middels verdi**.

Den sentrale friluftslivskorridoren nordover Krokskogen er mye brukt av folk fra hele regionen sommer og vinter. Området er tilrettelagt med sti- og løypenett og anlegg og har spesielle opplevelseskvaliteter knyttet til finneplasser, seter-drift og flotte utsikter over Ringerike. Området har **stor verdi**.



Sollihøgda

Sollihøgda er i hovedsak et langstrakt boligområde langs E16 med noe innblanding av næringsvirksomhet rundt kommunegrensen.

Området vurderes å ha **middels verdi** som boligområde. Øvrige registreringskategorier endrer ikke denne totalvurderingen.



Holsfjordskråningen

Holsfjordskråningen er ikke en del av Osloomarka. Området er lite tilrettelagt, lite tilgjengelig, lite brukt og stedvis preget av nærheten til E 16 og rv. 285.

Området vurderes å ha **liten verdi** som lokalt friluftsområde.



Vestmarka

Vestmarka er, som en del av Osloomarka, et regionalt friluftsområde.

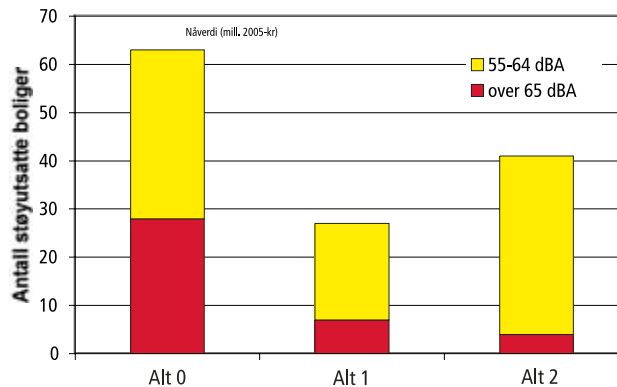
Den sentrale ferdskorridoren sørover fra Sollihøgda vurderes å ha **stor verdi**.



Ytterkantene, som er mindre tilgjengelig og mindre brukt, vurderes å ha **middels verdi**.



Lia mot E16 vurderes for øvrig å ha **liten verdi** på grunn av vanskelig tilgjengelighet, liten bruk og støy fra E16.



Antall boliger i rød og gul støysone mellom Bjørum og Skaret. De fleste boligene ligger på Sollihøgda

Omfang og konsekvenser

Krokskogen

BEGGE LINJER

Endringen i forhold til alternativ 0 er liten. Bedre forhold for syklende langs E16 trekker opp, slik at omfanget blir litt positivt.



Konsekvensen vurderes som **ubetydelig til liten positiv**.

Sollihøgda

ALTERNATIV 1

Ny veg går i dagen rett sørvest for randbebyggelsen på E16 over en strekning på 800 m, før den går inn i tunnel før Sakseveien og går under de sentrale delene av Sollihøgda tettsted. På Holesiden må et hus innløses i forbindelse med nytt kryss og ytterligere to boliger vil bli liggende nær rampene.

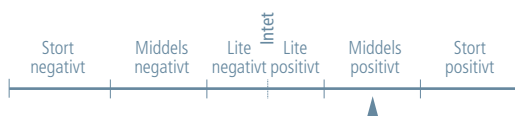
Dagens veg avlastes gjennom hele området. Dette bedrer forholdene for beboerne vesentlig. Omfanget vurderes som middels til stort positivt.



Konsekvensen vurderes som **stor positiv**.

ALTERNATIV 2

Alternativ 2 gir nærføring til bebyggelsen i Sakseveien. Resten av delområdet avlastes. En bolig må innløses og 3 boliger blir liggende på sørsiden av ny E16. 6 boliger blir liggende innenfor framtidig byggegrense på 100 m. Støy rundt tunnelmunningene ved passering under Sollihøgda vil også berøre dagens bebyggelse. Omfanget vurderes som middels positivt.



Konsekvensen vurderes som **middels positiv**.

Holsfjordskråningen

ALTERNATIV 1

Ved Berntsegård blir det et nytt kryss og rasteplass på et stort massedeponi som berører to gamle, mindre brukte ferdselsveger. Forholdene for gående og syklende blir bedre ved at de kan ferdes på parallellvegen med liten trafikk videre mot Skaret. Støyutbredelsen endres lite i forhold til alternativ 0. Omfanget vurderes som lite negativt.



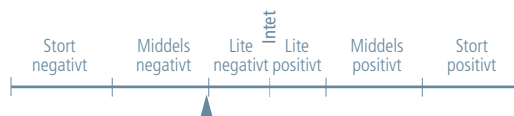
Konsekvensen vurderes som **liten negativ**.



Kryss og rasteplass er kombinert med massedeponi i Holsfjordskråningen (Illustrasjon: Multiconsult AS)

ALTERNATIV 2

I Holsfjordskråningen blir alternativ 2 en ny stor barriere mellom rv. 285 og dagens E16. Det blir kryssingsmuligheter under en lengre bru, men for øvrig brytes fire eldre, men lite brukte, vegfar. Omfanget vurderes som middels negativt.



Konsekvensen vurderes som **liten til middels negativ**.

Vestmarka

ALTERNATIV 1

Bruksmulighetene vil ikke endres selv om ny E16 kommer som en barriere rundt Tømmeråsen. Den sentrale friluftskorridoren blir avlastet med tunnelen. Omfanget vurderes samlet som ubetydelig.



Konsekvensen vurderes som **ubetydelig**.

ALTERNATIV 2

Alternativ 2 gir barrierer rundt Tømmeråsen og over myrområdet mellom Tjernslitjerna til tross for føringen på bru. Omfanget vurderes samlet som middels negativt.



Konsekvensen vurderes som **middels negativ**



Brua over myra ved Tjersnslitjern blir en visuell barriere (Illustrasjon: Multiconsult AS)

Alternativvis oppsummering av konsekvenser

Samlet vurdering av konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv

ALTERNATIV 1

Barrierevirkningen syd for dagens veg mellom krysset på Avtjerna og tunnelmunningen er av mindre betydning for friluftsliv på grunn av dårlig tilgjengelighet også i dag. Dagens tettbebyggelse på Sollihøgda avlastes av tunnelen fra Avtjernmyra til Aslegård. Den korte tunnelen mellom Aslegård og Berntsegård sikrer primært et vilttrekk, men gir også mulighet for turgåere. Krysset og rasteplassen ved Berntsegård blir liggende på en stor fylling i et område som er lite brukt til friluftsliv, selv om det finnes et par gamle ferdselsveier mellom Holsfjorden og Krokskogen her.

Avlastningen av dagens byggesone er tillagt størst positiv vekt, mer enn ny barrierevirkning og arealbeslag. Totalvurderingen blir **middels til stor positiv** konsekvens.

ALTERNATIV 2

Alternativ 2 er sammenfallende med alt. 1 fram mot Sakseveien, men forsetter i dagen helt fram til Tjersnslitjern. En bolig må innløses og 3-4 blir liggende alene på sørsiden av vegen (med vegforbindelse). Kanalen mellom tjerna krysses på bru og bebyggelsen på Sollihøgda sør passeres i en kort tunnel.

Alternativ 2 blir en vesentlig barriere for friluftsområdet rundt Tjersnslitjern. Opplevelseskvalitetene i området vil bli redusert. På Holesiden av Sollihøgda vil alt. 2 forsette som en kraftig barriere øverst i Holsfjordskråningen før den slutter seg til alt. 1 med en egen variant av kryss og rasteplass. Videre er alt. 2 identisk med alt.1.

Alternativ 2 gir noe dårligere avlastning av dagens bebyggelse på Sollihøgda enn alt. 1, siden støyen ikke blir helt borte.

Barrierevirkningen og endringen av opplevelseskvalitetene i området rundt Tjersnslitjerna er av stor lokal og delvis regional betydning.

Barrierevirkningen i Holsfjordskråningen er mindre alvorlig i forhold til dagens bruk. Totalvurderingen blir positiv, men vesentlig dårligere enn for alternativ 1; **ubetydelig til liten positiv** konsekvens.

Område	Alt. 1	Alt. 2
Krokskogen	0	0
Sollihøgda	+++	++
Holsfjordskråningen	-	-/-
Vestmarka	0	--
Samlet vurdering	++/+++	0/+
Rangering	1	2

6.5 Naturmiljø

6.5.1 Innledning

Temaet naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters levede grunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse.

Definisjoner

Med *biologisk mangfold* menes alle levende organismer (mikroorganismer, planter, dyr) og sammenhengene mellom disse og mellom organismene og deres fysiske omgivelser (økosystem).

Med *naturtype* menes et ensartet avgrenset område i naturen, med plante- og dyreliv og tilhørende miljøfaktorer.

Med *geologiske elementer* menes forekomster (geotoper), herunder fossiler, av stor betydning for naturtypers karakter og forståelsen av det geologiske og biologiske mangfoldet.

Med *landskapsøkologi* menes den del av økologien som tar for seg hvordan endret arealbruk og barrierer påvirker levede forhold for planter og dyr.

Overordnet mål

Naturen er selve grunnlaget for vår egen og framtidige generasjoners eksistens og skal forvaltes i lys av en bærekraftig utvikling. En bærekraftig utvikling forutsetter en ivaretagelse av det biologiske mangfold.

St. meld. nr. 42 (2000–2001) Biologisk mangfold og St. meld. nr. 21 (2004–2005) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand¹⁶ er sentrale dokumenter som gir en oversikt over de overordnede målene for forvaltningen av det biologiske mangfoldet i Norge. Sistnevnte stortingsmelding angir følgende strategiske mål:

Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes og gjør det mulig å sikre det biologiske mangfoldets fortsatte utviklingsmuligheter. Norge har som mål å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010.

Bernkonvensjonen, Biodiversitetskonvensjonen, Washingtonkonvensjonen, EU-direktiver (bl.a. vanndirektivet) og en rekke stortingsmeldinger og offentlige utredninger gir mål og føringer som kan være aktuelle i enkelte saker.

Avgrensning mot andre fagtemaer

I mange tilfeller vil naturmiljøet ha betydning for og dermed være en del av andre fagtemaer. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges under de ulike temaer. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet naturmiljø definert følgende avgrensninger:

¹⁶ Gjeldende per 01.09.2005. Regjeringsskifter vil innebære utarbeidelsen av nye stortingsmeldinger.

- Naturmiljøet avgrenses i utgangspunktet til å omfatte naturens egenverdi, og ikke dens verdi og funksjon for mennesker. Opplevelsesaspektet knyttet til spesielle geologiske forekomster, flora og fauna behandles under fagtema nærmiljø og friluftsliv.
- Naturen som livsmiljø for planter og dyr, samt spesielle geologiske forekomster behandles under temaet naturmiljø, mens naturressursaspektet (ressurser for mennesker) som vilt, fisk, bær, vannmengde og vannkvalitet, berggrunn og løsmasser behandles under fagtema naturressurser.
- De visuelle forhold knyttet til naturlandskapet og vegetasjonen og den landskapsmessige betydningen av disse behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.
- I den grad luft, vann og grunn forurenses, skal betydningen av dette for det biologiske mangfoldet vurderes under naturmiljø.

Usikkerhet

Usikkerhet kan knyttes til både registreringer, vurderinger og selve tiltaket, se kapittel 4.

For naturmiljø vil usikkerhet primært gjelde kartlegging av såkalte rødlistearter (arter som er oppført på den nasjonale listen for truede arter i Norge) og indikatorarter (arter som ved sin tilstedeværelse indikerer at området har stort biologisk mangfold eller er levested for sjeldne og truede arter). Det vil aldri være mulig eller hensiktsmessig å kartlegge alle arter som finnes innenfor et planområde, og det vil derfor alltid være en mulighet for at verdifulle arter blir oversett. Basert på en vurdering av de gitte naturforholdene, forekomst av ulike naturtyper og lokale klimaforhold, skal det imidlertid gjøres vurderinger av potensialet for å finne slike arter. Det er også usikkerhet knyttet til i hvilken grad en veg isolerer bestander, enten det er planlagt viltgjerde og overganger/vanngjennomløp eller fri kryssing i plan.

6.5.2 Datagrunnlag

Datainnsamling og bearbeiding skal legges opp slik at utveksling av data mellom prosjektet og kommunale og statlige databaser kan gjøres enklest mulig. Nyregistreringer skal gjøres etter en struktur definert i Arealis og formidles til dataforvalter for kvalitetssjekk og eventuelt innlegging. Bruk av databasen Natur 2000 er en fordel, da dette sikrer en enhetlig registrering av viktige lokaliteter for biologisk mangfold.

Datainnsamlingen i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende trinn:

- gjennomgang av eksisterende datakilder og eventuelle tidligere fagutredninger
- kontakt med relevante myndigheter, lokalkjente, lokallag av naturfaglige foreninger m.fl.
- supplerende feltarbeid
- kartfesting av naturtyper, funksjonsområder, rødlistearter etc. basert på registreringskategoriene
- beskrivelse av overordnede karakteristiske trekk

I større utredninger er det ofte utarbeidet en fagrapport før arbeidet med konsekvensanalysen igangsettes. Det bør i slike tilfeller foretas en befaring i det aktuelle

området for å kontrollere om det er skjedd endringer i forhold til tidligere vurderinger, samt vurdere om det skal gjøres ytterligere undersøkelser.

Kilder

Det finnes en lang rekke kilder til informasjon om naturmiljøet. En liste over aktuelle nettsteder finnes i vedlegg bakerst i håndboka.

De fleste kommuner har utført naturtypekartlegging (kartlegging og verdsetting av biologisk mangfold). Mange kommuner har også utført viltkartlegging, for eksempel kartlegging av viktige funksjonsområder og trekkveger for hjortevilt. Disse kartleggingene kan være av varierende nøyaktighet og dekker ofte bare deler av kommunens areal. I slike tilfeller må en gjennomføre tilleggsregistreringer i felt, og eventuelt henvende seg til primærkildene for vilt- og naturtypekartleggingen for mer utfyllende informasjon om de enkelte lokalitetene/forekomstene.

Den viktigste kilden til informasjon om naturmiljø, ved siden av kommunene, er Naturbase, Direktoratet for naturforvaltnings landsdekkende database over viktige naturområder. Opplysninger fra de kommunale kartleggingsprosjektene kan finnes igjen her, sammen med mye annen naturinformasjon. I de fleste tilfeller vil kommunene sitte med mer detaljerte opplysninger om sitt biologiske mangfold enn det man finner i Naturbase. Informasjon om arealer kan også finnes via den nasjonale informasjonsportalen Arealis, samt de naturhistoriske museenes Internettbaserte databaser med opplysninger om forekomster av ulike arter og artsgrupper. Dette er også samlet i Artsdatabanken. Forarbeider til verneplaner vil ofte inneholde informasjon om verdifulle naturområder som har vært vurdert vernet, men blitt forkastet. Denne informasjonen kan normalt fås fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Ofte finnes det også verdifull informasjon om naturmiljø i rapporter og utredninger utarbeidet av tiltakshavere, kommuner, forskningsinstitusjoner og frivillige organisasjoner. Skogbruket har sin egen registrering av biologisk mangfold i skog, Miljøregistreringer i skog (MiS). Data fra disse registreringene må eventuelt innhentes fra lokale landbruksmyndigheter eller grunneiere.

Kommune(del)planer og reguleringsplaner kan i noen tilfeller inneholde informasjon om naturfaglige forhold. Det kan være områder regulert til spesialområde bevaring eller andre områder hvor det er lagt inn bestemmelser som skal ivareta hensynet til naturmiljøet.

Opplysninger om geologi, markslag og jordsmonn finnes hos Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). Flyfoto og ulike kart (for eksempel orienteringskart), kan også gi verdifull informasjon.

Lokalkjente personer og frivillige organisasjoner, som lokallag av Norsk ornitologisk forening (NOF), Norsk zoologisk forening (NZF) og Norsk botanisk forening (NBF), sitter også ofte inne med mye kunnskap som ikke er publisert.

Overordnede karakteristiske trekk

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. Spesielt for vilt er det viktig at hele influensområdet blir beskrevet og ikke bare planområdet.

Registreringskategorier

Kartlegging av naturmiljø kan knyttes til to nivåer:

- landskapsnivå, dvs. større områder og systemer, samt regional grønnstruktur
- viktige enkeltområder

Opplegget som er beskrevet i kartlegging av naturtyper og verdsetting av biologisk mangfold (DN-håndbok 13-1999), viltkartlegging (DN-håndbok 11-2000), kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN-håndbok 15-2000) og kartlegging av marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001) gir primært metoden for det siste nivået, men identifiserer også viktige områder innen det overordnede nivået. Siden både områder på landskapsnivå og mindre enkeltområder kan være avgjørende som leve- og funksjonsområder, er det viktig å fokusere på begge nivåer.

Større områder og systemer, regional grønnstruktur

Både viktige enkeltarter og økosystemer er avhengig av at større områder, systemer av områder og sammenhenger mellom dem, fungerer som leve- og funksjonsområder. Det gjelder for eksempel hjortevilt som villrein og elg, store rovdyr, enkeltarter og økosystemer i vassdragskorridorer, samt en rekke fuglearter. Den regionale grønnstrukturen er viktig både som isolerte leveområder for mindre forekomster, og som trekkveger og spredningskorridorer for arter som er avhengig av større områder eller sesongtrekk.

Følgende registreringskategorier legges til grunn:

- **Inngrepsfrie områder (INON):** Områder i en viss avstand fra tyngre inngrep som veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings oversikt over inngrepsfrie områder i Norge.
- **Store viltområder:** Leveområder og trekkveger for hjortevilt og andre arter som utnytter store arealer og/eller framviser faste sesongmessige trekk.
- **Landskapsøkologiske sammenhenger:** Fordeling av ulike naturtyper (antall, størrelse og innbyrdes avstander) og funksjonsområder, og deres betydning for artsmangfoldet. Bygger på registrering av naturtyper (se nedenfor).

Viktige enkeltområder

Som grunnlag for kartlegging og verdsetting av biologisk mangfold i kommunene, er det utviklet metoder for å identifisere de aller viktigste enkeltområder og sammenhenger for biologisk mangfold. Disse er beskrevet i Håndbok 13-1999 *Kartlegging av naturtyper* fra Direktoratet for naturforvaltning, herunder også DN-håndbok 11-2000 Viltkartlegging, DN-håndbok 15-2000 Kartlegging av ferskvannslokaliteter og DN-håndbok 19-2001 Kartlegging av marint biologisk mangfold. Dette er gjort for å legge til rette for en enklest mulig utveksling av biologiske data mellom konsekvensanalyser gjennomført etter denne håndboka og kommunale og nasjonale databaser for naturmiljø. Det er viktig å vurdere naturområder både i utmark, jordbrukslandskap og by- og tettstedsnære områder. Følgende registreringskategorier legges til grunn¹⁷:

- **Naturtyper:** Viktigste biologiske kartleggingsenhet ved transportplanlegging. Et utvalg av 56 naturtyper, som anses som viktige for biologisk mangfold, er definert i DN-håndbok 13-1999 Kartlegging av naturtyper. Det er også laget en egen oversikt over truede og hensynskrevende vegetasjonstyper i Norge

¹⁷ Verneområder (naturreserver, nasjonalparker, etc) er ikke tatt med som en egen registreringskategori. Det forutsettes at disse fanges opp gjennom øvrige kriterier.

(Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4).

- **Røddlistearter:** Arter som er oppført på Nasjonal rødliste for truete arter i Norge (DN-rapport 1999-3¹⁸). Der hvor det er utarbeidet fylkesvise rødlister bør også disse legges til grunn.
- **Vilt/dyreliv:** Andre viktige forekomster av fugl, pattedyr, amfibier, insekter, fisk og annet dyreliv i ferskvann og sjø og deres funksjonsområder (hekke-/yngleområder, trekkveier, beite-/næringsområder, reirplasser, etc).
- **Vegetasjon:** Viktige forekomster av karplanter, moser, sopp og lav, herunder både naturlig forekommende planteliv og eventuelle menneskelig introduserte arter.
- **Arts- og individmangfold:** Områder med spesielt stort arts- og/eller individmangfold.
- **Funksjonsområder:** Kantsoner, grønstruktur, sammenhengende naturområder, og andre områder med betydning for biologisk mangfold etc.
- **Eksisterende inngrepsituasjon:** Tilstedeværelse eller fravær av tekniske inngrep, støy og annen forurensing.
- **Naturhistorisk/geologiske elementer:** Viktige berggrunns- og kvartærgeologiske elementer som morenerygger, raviner, grytehull, fossilforekomster etc.

6.5.3 Verdi

Verdiskalaen for naturmiljø er inndelt i en tredelt skala, liten, middels og stor verdi. Verdien skal angis på en glidende skala, og markeres ved hjelp av en linjal. Det vises for øvrig til metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2.4.

Et naturmiljøes verdi kan fastsettes på bakgrunn av ulike kriterier. For enkeltområder er det utarbeidet ulike kriteriesett knyttet til Direktoratet for naturforvaltnings metoder for kartlegging av biologisk mangfold. Disse baserer seg både på generelle faglige vurderinger av sjeldenhet, truethet, økologisk funksjon og betydning, i tillegg til mer konkrete kriterier som rødlistestatus og viltvekt¹⁹. For naturhistoriske områder og forekomster er det utarbeidet egne kriterier. En samlet oversikt over kriterier for verdisseting av naturmiljø er gitt i figur 6.16.

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for inndeling i områder. Områdene skal avgrensnes geografisk, angis på kart og verdivurderes. Det er utarbeidet kriterier for vurdering av verdi. For hver av registreringskategoriene er det angitt kriterier for liten, middels og stor verdi. Ved vurdering av verdi skal kriteriene i figur 6.16 benyttes. Vurderingene må begrunnes. Det skal gis en skriftlig begrunnelse som bygger logisk opp under bruken av kriteriene.

I tillegg til å verdisette områdene enkeltvis, må en også vurdere deres betydning i landskapsøkologisk sammenheng. Dette innebærer en analyse av områdenes størrelse, aktuelle naturtyper, beliggenhet, innbyrdes avstand, artsforekomster etc. De kan enten inngå som deler av et større, sammenhengende naturområde eller i et nettverk som til sammen utgjør viktige lokaliteter for naturmiljø. Ved slike land-

¹⁸ Gjeldende rødliste per 01.09.2005. DN vil med jevne mellomrom revidere rødlista, og siste versjon vil til enhver tid være gjeldende i arbeidet med konsekvensutredninger.

¹⁹ I DN-håndbok 11 Vilkartlegging er det gitt metoder for å vekte områders verdi ut fra de forskjellige artenes ulike krav til funksjonsområder

skapsøkologiske analyser kan det, i tillegg til oversikt over kartlagte enkeltområder og forekomster, være nyttig å benytte ortofoto/satellittbilder, markslags- og vegetasjonskart og annet kartverk som hjelpemiddel.

De ulike registreringskategoriene kan være helt eller delvis overlappende. Der man har et stort område, eksempelvis et større, sammenhengende naturområde av middels verdi, og en eller flere små lokaliteter med stor verdi, eksempelvis forekomst av en naturtype eller en svært viktig viltart, innenfor dette, angis disse med ulik verdi.

En må også vurdere hvor på skalaen innenfor verdinivåene (pilen på linjalen, se kapittel 6.2.4) en havner ved hjelp av eventuelle forsterkende eller svekkende faktorer. I figur 6.16 er både B og C områder ført opp under middels verdi, men forsterkende eller svekkende faktorer vil i mange tilfeller medføre at B-områdene ligger mellom middels og stor verdi, mens C-områdene kanskje ligger noe under middels verdi. Tilsvarende vil et område med viltvekt 2 ofte justeres noe under middels verdi, mens viltvekt 3 tilsier noe over middels verdi. Slike forsterkende eller svekkende faktorer kan være blant annet områdets størrelse, grad av urørt-het, forekomst etc. i lokal, regional og nasjonal målestokk. Forekomst av introduserte arter i et område vil også i noen tilfeller trekke verdien ned. Slike vurderinger skal begrunnes slik at det går klart fram hvordan en er kommet fram til et områdes verdi.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre, landskaps-økologiske sammenhenger	- Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ²⁰ . - Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg. - Områder med lokal eller regional landskaps-økologisk betydning ²¹ .	- Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	- Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold
Områder med arts-/individmangfold	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes" - Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista ²² . - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5.
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.	- Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til landsdelens eller landets geologiske mangfold og karakter.

Figur 6.16: Kriterier for vurderinger av naturmiljøets verdi

²⁰ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. regnes som tyngre inngrep. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området (INON).

²¹ Verdivurderingen må baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

²² En del fylker har utarbeidet regionale rødlistearter. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

6.5.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I figur 6.17 er det utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil forringe naturmiljøet.

Naturmiljøet blir først og fremst berørt av vegen gjennom arealforbruk, arealforringelse eller oppsplitting av sammenhengende naturområder ved at naturtyper som er leveområder for sårbare arter går tapt eller blir stykket opp. I tillegg vil arter kunne bli påvirket av endringer i omgivelsene (støy, støv, forurensning etc.) som følge av nærføring, eller som følge av påkjørsler (direkte mortalitet). Det skal beskrives på hvilken måte tiltaket vil virke inn på områder og arter. Ved vurdering av omfang skal det redegjøres for hvordan det konkrete tiltaket vil påvirke de enkelte områder/bestander. For naturmiljøet vil forholdet mellom årsak og virkning kunne variere. De direkte virkninger er enkle å vurdere, mens de mer indirekte kan være kompliserte. I en vurdering av indirekte virkninger må en vurdere graden av usikkerhet.

Arealbeslag og habitatfragmentering er normalt de viktigste effekter av et tiltak. Arealbeslag kan måles i dekar, men ofte er det like viktig å vurdere det berørte områdets form og utstrekning. I forhold til habitatfragmentering vil spørsmålet være i hvilken grad verneverdier og økologiske funksjoner knyttet til et områdes størrelse og urørthet vil bli berørt. Det er viktig å dokumentere aktuelle villtrekk og mulige avbøtende tiltak for å redusere skadevirkningene av prosjektene. Statens vegvesens håndbok 242 Veger og dyreliv er et sentralt dokument i så måte.

Terrengendringer og endringer i grunnvannsnivået kan endre vilkårene for plante- og dyreliv, og kan også påvirke og forandre geologiske formasjoner. Spredning av fremmede arter til områder der de normalt ikke hører hjemme kan skje ved at vegen brukes som spredningskanal for ulike arter, både planter og dyr. Uønsket spredning kan skje ved for eksempel at dyr bruker bruer og fyllinger til å komme fra fastlandet til øyer, introduserte plantearter som sprer seg fra bebyggelse/hager til naturområder ved hjelp av vegkanter, eller ved vegetasjonsetablering ved bruk av fremmede plantearter. Risiko for spredning av fremmede arter må vurderes i forhold til eksisterende biologisk mangfold.

For enkelte arter vil økt mortalitet som følge av påkjørsler kunne ha stor innvirkning på lokale bestander. Dette gjelder bl.a. amfibier, reptiler, piggsvin, hjortedyr og flere arter av fugl. Problemene vil ofte være størst der vegen krysser trekkveier, så avbøtende tiltak for å opprettholde (bl.a. under-/overganger) eller legge om (ledegjerder) trekkruer, vil kunne ha en positiv effekt for disse bestandene.

Luftforurensning og støy kan også ha en merkbar effekt på plante- og dyrelivet. I noen tilfeller, som når en sterkt trafikkert veg legges inntil et naturområde, kan dette eksempelvis påvirke fuglers sang og hekkesuksess. Enkelte arter forsvinner, andre reduseres i antall. Utenlandske undersøkelser har påvist redusert tetthet av hekkefugl i opptil 3 km avstand fra tungt trafikkerte veger. En del arter av lav er også sensitive i forhold til luftforurensning.

Forurensning av bekker, elver og innsjøer av overvann fra veier og gater som inneholder miljøgifter, partikler og salt kan påvirke vannkvaliteten slik at arter trives dårligere i lokaliteten eller i verste fall forsvinner fra sitt opprinnelige leveområde. Vann- og jordforurensning på grunn av overvann fra den planlagte veien kan beregnes ved bruk av utslippsfaktorer for miljøgifter fra veg, samt antagelser om saltutslipp basert på registrerte data og erfaringstall fra tilsvarende vegtyper i tilsvarende områder. I tillegg vil avrenning av støv og småpartikler fra sprengstein kunne ta livet av fisk. Dette er primært et problem i områder med harde bergarter.

For fastsettelse av et tiltaks omfang må en vurdere på hvilken måte og i hvilken grad naturmiljøer endres som følge av tiltaket, eksempelvis på hvilken måte tiltaket vil medføre at artsmangfoldet reduseres. Kategoriene i tabellen kan overlappe hverandre, men det er ulike aspekter som blir vurdert.

Dersom man har en situasjon hvor noe går tapt, men man bygger opp tilsvarende et annet sted (eksempelvis flytter et habitat), må det gjøres en totalvurdering i forhold til omfang og konsekvens. Dersom ulempene knyttet til for eksempel tap av en salamanderdam delvis kan oppveies gjennom etablering av en eller flere nye dammer i nærheten, vil omfanget kunne reduseres en god del. På samme måte vil effektive viltkryssninger delvis kunne kompensere for barrierevirkningen. Det er imidlertid viktig å påpeke at man svært sjelden kan oppnå full kompensasjon ved slik tiltak, men kun en delvis kompensasjon for enkelte berørte arter.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår
Naturhistoriske forekomster	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

Figur 6.17: Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks potensielle påvirkning av naturområder (omfang)

6.5.5 Konsekvens

Metodikk for vurdering av konsekvens er vist i kapittel 6.2.6.

6.5.6 Presentasjon av naturmiljø i konsekvensanalysen

I kapittel 10 er det gitt generelle regler for hvordan ikke-prissatte tema bør presenteres i konsekvensanalysen. Det er spesielt viktig å skille klart mellom fakta og vurderinger og å formidle hvilke kriterier som er tillagt vekt når verdi og omfang er vurdert.

EKSEMPEL:

E134 DAMÅSEN–SAGGRENDA, KONGSBERG KOMMUNE

Eksemplet nedenfor er en bearbejdet versjon hentet fra konsekvensutredning av ny E134 mellom Damåsen og Saggrenda i Kongsberg kommune (2004), en 12-14 km lang parsell av stamvegen mellom Oslo og Haugesund. Prosjektet omfatter også tiltak for å forbedre trafikksituasjonen i Kongsberg sentrum. Til grunn for selve konsekvensutredningen (fase 3) ligger verdi- og sårbarhetsanalyser for ikke-prissatte fagtemaer (fase 1) og trasébehandling og siling (fase 2). Eksemplet viser utdrag fra ett av fem alternativer (alternativ A).

Overordnede karakteristiske trekk

Naturforholdene i utredningsområdet gir grunnlag for et variert og interessant biologisk mangfold, men potensialet for spesielt sjeldne og verdifulle forekomster er ikke særlig høyt. Klimaet er i nasjonal sammenheng ganske godt, med høye sommertemperaturer, noe som gir grunnlag for varmekjær edellauvskog på gunstige steder. Berggrunnen er overveiende fattig i det småkuperte barskogslandskapet øst for Kongsberg og det er lite løsmasser. Numedalslågen preger sentrale deler av området og langs denne er det stedvis store løsmasseavsetninger med furumoer. Vest for Lågen er landskapet mer kupert. Også her dominerer fattig furuskog med innslag av rikere flekker med granskog. Elvekløfta til Kobberbergs-elva preger samtidig dette området.

I nyere tid har nedlegging og effektivisering av jordbruket utarmet mangfoldet, med bare små fragmenter tilbake av det gamle artsrike kulturlandskapet. Moderne skogbruk med flatehogst og plantefelt virker samtidig sterkt inn på skogsmiljøene.

Generelt preges området av vidt utbredte og ganske vanlige arter. Ingen plantegeografiske trekk er spesielt framtrædende, med unntak av at en del sørlige og dels kystnære arter forekommer. Østlige eller nordlige elementer er derimot uvanlige. Generelt domineres området av skoglevende arter. Det finnes også mange arter knyttet til myr, våtmark og kulturlandskap.

Alternativ A

Område 1: Haurevatna

VERDI

Større område med eldre barskog som omfatter Haurevatna og skogarealene mellom disse og eksisterende E134. Overveiende fattig karplantevegetasjon, men med funn av flere marklevende sopp i rødlistekategoriene sjelden og sårbar. Flere av disse er funnet nær inntil eksisterende E134. Lokaliteten omfatter også litt rikmyr. Området er tidligere vurdert å være meget verneverdig som spesialområde, dvs. et verneområde som opprettes for å ivareta lokaliteter for



Parti fra skogen rundt Haurevatna (foto: Statens vegvesen)

sjeldne og truede arter av planter og dyr. Områdets manglende urskogspregetrekket verdivurderingen noe ned.



OMFANG

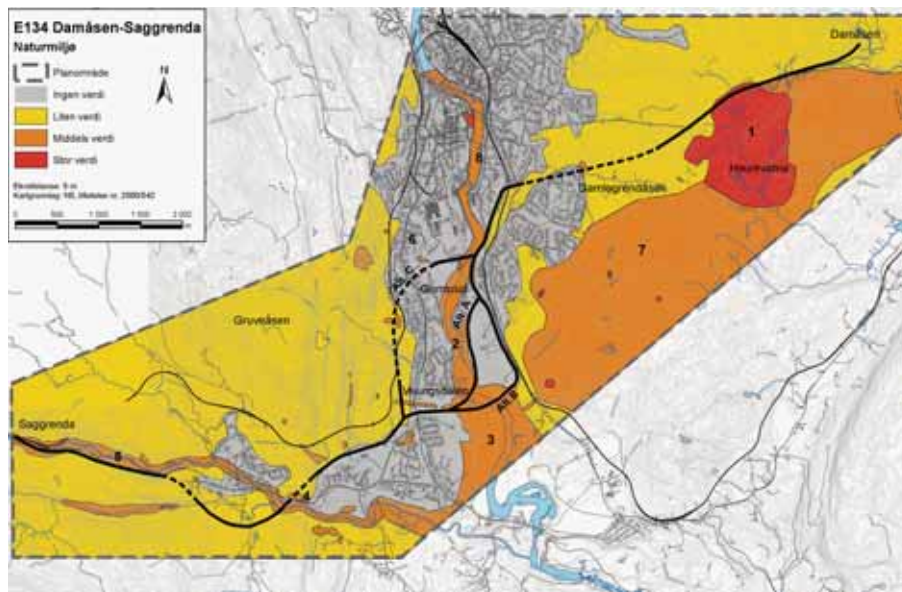
Vegtraseen vil medføre arealbeslag i randsona av området mot eksisterende E134, hvor også forekomsten av rødlistearter er høyest. Dette vil medføre reduksjon og fragmentering av leveområdene for disse artene, og med fare for at noen av dem forsvinner. Selv om arealbeslaget er beskjedent i forhold til områdets totale størrelse og at det i forbindelse med tidligere utbedringer av dagens veg er gjort noen mindre inngrep i området, vil tiltaket i betydelig grad kunne påvirke rødlisteartene negativt.



KONSEKVENNS

Arealbeslaget vil medføre at områdene med flest rødlistearter blir redusert, noe som vil få konsekvenser for arts- og individtall for rødlistede arter.

Konsekvens: *Middels negativ (– –)*



Verdikart naturmiljø

Område 2: Lågen mellom Gomsrud og Veungsdalen

VERDI



Parti fra Lågen på strekningen der det er aktuelt å krysse med bru (foto: Statens vegvesen)

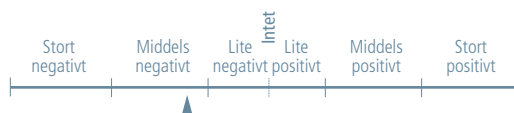
Området består av et større elvesystem med stor grad av intakt kantvegetasjon og skog langs breddene. Området er sammensatt av flere viktige naturtyper for biologisk mangfold, for eksempel gråor-heggeskog, sumpskog og eldre barskog, noe som gir grunnlag for et stort artsmangfold av karplanter. Elvestrekningen og kantskogen utgjør leve- og næringsøksområder (funksjonsområde) for blant annet vann- og våtmarksfugler, spurvefugler, bever og rev. Et lokalt viktig vilttrekk for hjortevilt går gjennom Veungsdalen, og binder sammen viltområdene på Gamlegrendåsen og Gruveåsen. Området har stort biologisk mangfold og er et økologisk funksjonsområde av regional betydning. Områdets

størrelse, samt det urørte preget, gjør området viktig for biologisk mangfold på regionalt nivå.



OMFANG

Ny veg i elveskråningen og bru i Veungsdalen vil medføre arealbeslag og fragmentering i kantvegetasjon langs elva og i elvenære skogområder over en strekning på ca. 1 km. Arealbeslaget vil medføre at leve- og næringsøksområder for et stort antall arter knyttet til den elvenære vegetasjonen vil bli redusert og arters vekst- og levevilkår vil bli forringet. Forekomsten av enkelte arter kan bli redusert. Området vil ikke lenger ha et urørt preg.



KONSEKVENNS

I et område med urørt preg vil ny veg i noen grad redusere arts- og individmangfold.

Konsekvens: *Middels negativ (- -)*

Samlet konsekvensvurdering og rangering av alternativer

Alternativ A

Alternativet berører to større områder (områdene 1 og 2) med henholdsvis middels til stor og middels negativ konsekvens. De andre områdene som berøres er mindre i utstrekning og har lavere verdi for naturmiljøet.

Samlet konsekvens: *Middels til stor negativ (- - / - - -).*

Rangering

Alternativ C rangeres som det beste alternativet fordi det berører færre områder og har mindre negative konsekvenser enn A og B. Alternativ A vurderes som det dårligste da det både har flest konflikter og høyest samlet konfliktnivå. Det gir seg da selv at alternativ B er i en mellomstilling.

Naturmiljø	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Område 1: Haurevatna	- - / - - -	- - / - - -	- - / - - -
Område 2: Lågen ved Gomsrud	- -		
Område 3: Lågen ved Veungsdalen	-	- / - -	
Område 4: Kongsgårdsmoen	-	-	-
Område 5: Saggrenda vest	-	-	-
Område 6: Sellikdalen	-	-	-
Område 7: Gamlegrendåsen	0	0	0
Område 8: Lågen ved Sellikdalen	0	0	0
Samlet konsekvensvurdering	- - / - - -	- -	- / - -
Rangering	3	2	1

Konsekvenser for ulike miljøområder samt samlet konsekvens og rangering for hvert alternativ

6.6 Kulturmiljø

6.6.1 Innledning

Kulturminner og kulturmiljøer er kilder til kunnskap om fortidens samfunn og levevilkår. Kulturminner, som ikke-fornybare ressurser, må forvaltes på en slik måte at vi tar vare på spor fra tidligere generasjoner, slik at disse kan overleveres til nye generasjoner. Da man ikke kan ta vare på alt mennesker har skapt gjennom tidene, er det nødvendig å prioritere hva som er viktig å bevare.

Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder, og vurderer om tiltaket vil redusere eller styrke verdien av disse.

Definisjoner

Kulturminner og kulturmiljøer er definert i Lov om kulturminner. *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 *kulturmiljøer* er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Ved avgrensning 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, jf. lov om kulturminner §4.

Kulturlandskap er landskap som er preget av menneskelig bruk og virksomhet.

Overordnede mål

Det er et strategisk mål at både mangfoldet og et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljøer skal bevares for framtida og ivaretas og forvaltes med grunnlag i deres verdi som kunnskaps-, opplevelses- og bruksressurser. Det er et sektoransvar for transportetatene å ikke ødelegge områder med stor kulturhistorisk verdi.

Avgrensning mot andre fagtemaer

I mange tilfeller vil verdifulle kulturminner og kulturmiljøer også være en del av temaet landskapsbilde. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det definert følgende avgrensinger:

- De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde. Landskapets historiske innhold, forståelsen av historien, vektlegges under tema Kulturmiljø.
- Identiteten som en gruppe beboere eller brukere knytter til spesielle kulturminner/miljøer, landskapsrom eller naturtyper, skal behandles under temaet nærmiljø og friluftsliv. Det kulturhistoriske aspektet skal behandles under temaet kulturmiljø.

Usikkerhet

Usikkerhet kan knyttes til både registreringer, vurderinger og selve tiltaket, se kapittel 4.

For kulturmiljø gjelder dette først og fremst automatisk fredete kulturminner under bakken eller under vann. Vurderingene av sannsynligheten for å finne ukjente automatisk fredete kulturminner kan være et mål på en slik usikkerhet. 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.

6.6.2 Datagrunnlag

Datainnsamlingen i forbindelse med en konsekvensutredning innebærer normalt følgende trinn:

- gjennomgang av eksisterende datakilder og eventuelle tidligere utredninger, bl.a. verdi- og sårbarhetsanalyse
- befaringer i området
- kontakt med aktuelle myndigheter
- vurderinger og kartfesting av potensial for automatisk fredete kulturminner dersom dette ikke er gjort tidligere
- identifisering av kulturmiljøer og avgrensning av disse
- registrering av kulturmiljøer

For automatisk fredete kulturminner kan det i mange tilfeller være nødvendig med en overflater registrering av området. I en konsekvensutredning på kommunedelplannivå (valg av alternativer) bør det normalt ikke gjøres registreringer som omfatter inngrep i automatisk fredete kulturminner. En fullstendig kartlegging av hva som finnes (oppfyllelse av undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9) bør vanligvis ikke utføres før på reguleringsplannivå. I forbindelse med en konsekvensutredning skal det derimot utarbeides en faglig begrunnet prognose for funn av automatisk fredete kulturminner. I denne forbindelse må en vurdere følgende:

- hva slags kulturminner en kan forvente å finne, for eksempel bosetningsspor i form av stolpehull og kokegroper under dyrket mark, steinalderboplasser (ofte i skogsterreng/utmark), bolverk eller skip under vann. I middelalderbyene bør type kulturlag vurderes, for eksempel bosetningslag med konstruksjoner eller utfyllingslag, og kort om hva disse lagene inneholder
- hvor stor sannsynlighetsgraden er (liten eller stor) med begrunnelse
- antatt mengde og utbredelse (herunder også eventuelle kulturlags utbredelse og tykkelse)

Det er således ikke nok å hevde at det kan finnes fornminner i området.

Kilder

Opplysninger om kjente *automatisk fredete kulturminner* er som regel vist på Økonomisk kartverk. Objekter og områder som er *fredet* etter kulturminneloven eller er inne i en fredningsprosess, ligger tilgjengelig i databasen ASKELADDEN på Internett (<http://askeladden.ra.no>). Askeladden har også opplysninger om listeførte kirker. Det bør i tillegg innhentes ytterligere opplysninger om fredete kulturminner fra fylkeskommunens kulturminneforvaltning. Opplysninger fra landbrukskontoret kan være nyttig i forhold til opplysninger om bakkeplanering.

Nyere tids kulturminner identifiseres på grunnlag av opplysninger om den historiske utviklingen i området. Som regel må det innhentes opplysninger fra flere ulike kilder. På hjemmesidene til Miljøstatus i Norge (<http://www.miljostatus.no/>)

er noe informasjon lagt ut. De fleste verdifulle kulturminner og kulturmiljøer har ikke noen form for formelt vern. Bare et fåtall av disse er fredet, noen er regulert til spesialområde bevaring etter Plan- og bygningsloven, mens andre kan ha en form for vernestatus i henhold til ulike lister som lokal eller regional kulturminneforvaltning kan ha opplysninger om.

Viktige kilder for informasjon om både fornminner og nyere kulturminner er lokalhistoriske publikasjoner, tidsskrifter, historiske kart, flyfoto, eldre fotografier, kommunale og regionale kulturvernplaner, nasjonale verneplaner og kulturhistorisk litteratur. Kilder for ytterligere opplysninger er Statens kartverk, fylkeskommunens kulturminneforvaltning, de regionale museene, sjøfartsmuseene, Sametinget, lokalhistoriske lag, og kommunens ulike avdelinger (kulturavdeling, landbrukskontor, planavdeling etc.). Aktuelle kommuneplaner og reguleringsplaner bør også gjennomgå for å få oversikt over kulturminner og kulturmiljøer som er vedtaksfredete eller regulert til bevaring.

Ytterligere opplysninger om eldre bygninger kan finnes i GAB/SEFRAK -registeret (register over bygninger eldre enn fra år 1900, 1920 eller 1940). Det er viktig å merke seg at det i registeret ikke er tatt stilling til om bygningene har noen arkitektonisk eller kulturhistorisk verdi.

Registre og kilder kan ha feil eller mangler. Det kan derfor være nyttig å innhente ytterligere opplysninger fra fylkeskommunens kulturminneforvaltning og/eller Sametinget.

Overordnede karakteristiske trekk

Det skal gis en kort presentasjon av viktige og karakteristiske trekk i områdets kulturhistorie, herunder en beskrivelse av type kulturlandskap. Hensikten med den kulturhistoriske oversikten er å sette kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet inn i en større sammenheng. Hvor stort geografisk område som beskrives, må velges ut fra hensiktsmessighet i hvert enkelt prosjekt. Det kan være hensiktsmessig å lage kart som viser ulike utviklingstrinn, eksempelvis kart over steinalderboplasser i forhold til fortidens og dagens strandlinje.

Registreringskategorier

Definisjonen av kulturmiljøer åpner for flere muligheter for avgrensninger. Det må foretas en inndeling i kulturmiljøer som er hensiktsmessig i forhold til problemstillingen. Verdisetting og konsekvensvurdering kan bli for lite nyansert om en deler området inn i bare ett eller noen ganske få større kulturmiljøer. Ved avgrensning av et kulturmiljø må en ta hensyn til både geografisk utstrekning og funksjonelle sammenhenger (se registreringskategoriene beskrevet under). Antall kulturmiljøer et område kan deles inn i, vil være avhengig av hva slags område som vurderes. I tettbygde områder vil som regel kulturmiljøene være flere og ligge tettere enn i andre områder.

Med utgangspunkt i Riksantikvarens kulturminneveileder bør kulturmiljøene deles inn i følgende kategorier:

Fornminner omfatter bosetningsspor, graver, kullgroper, jernvinneanlegg, fangstanlegg, bergkunst, rester av åkerbruk, forsvarsverker, industri etc. Fornminner som ligger i tilknytning til et gårdsbruk, og som kan settes i en sammenheng med dette, bør inngå i gårdsmiljøet (se nedenfor).

Samiske kulturminner omfatter samiske kulturminner som ikke er fanget opp av de øvrige kategorier, som eksempelvis hellige fjell, offersteiner etc.

Gårdsmiljøer/fiskebruk omfatter 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.

Urbane kulturmiljøer omfatter boligområder, bymiljøer, tettsteder med mer.

Tekniske/industrielle kulturmiljøer omfatter industribyggelse, spor av gruvedrift, fløtningsminner, kulturminner knyttet til sjøfart (marine kulturminner), veger, jernbane, bruer, utmarksdrift som jernvinne/kullproduksjon, fangstanlegg etc.

Andre kulturmiljøer omfatter miljøer med monumentalbygg, monumenter, parker, kirker og kirkegårder, skoler, forsamlingslokaler med mer. Jordbrukets kulturlandskap.

Viktige sammenhenger/strukturer omfatter historiske og visuelle, funksjonelle eller strukturelle sammenhenger. Eksempelvis betydningen av veg og jernbane som strukturerende elementer for et steds utvikling, og påvisning av sammenhengen mellom disse og kulturmiljøer, gatestruktur fra middelalder i dagens byer, kvartalsstruktur, gårdsstruktur (flere gårder på rekke langs en høyderygg, midtligårder, gård – seter, gård – husmannsplass, kyst – fjell), viktige siktlinjer av historisk betydning (eks. Gamlebyen i Oslo og siktlinjene til Ekebergskrenten, til Hovedøya og til Akershus festning), fabrikker langs elven, fabrikk-, funksjonær-, arbeiderboliger osv.

Det gjøres mer detaljerte registreringer og beskrivelser innenfor de områdene som antas direkte berørt enn innenfor de områdene som antas indirekte berørt.

I en konsekvensutredning, hvor målet er å velge mellom alternativer, bør registreringen av miljøer/objekter gjøres på et overordnet nivå. Registreringen skal inneholde en verdinøytral beskrivelse av dagens tilstand og typiske trekk ved kulturmiljøene innenfor planområdet og det aktuelle influensområdet. Det må gis opplysninger om kulturmiljøets historie (alder, funksjon), en oversikt over hvilke elementer miljøet består av, og beskrivelse av enkeltminner som er av betydning for identifisering av kulturmiljøet.

Stilart, tidspreg, autenticitet og andre karakteristiske elementer, samt opplysninger om alder og tilstand er vesentlig for å vurdere hvor på verdiskalaen kulturmiljøet hører hjemme. Det bør foretas en befaring der vesentlige kulturminner og kulturmiljøer fotograferes og beskrives med en kortfattet tekst. Det skal redegjøres for kulturminner og kulturmiljøers eventuelle juridiske status, og om disse er sjeldne, representative eller vanlige.

6.6.3 Verdi

Verdiskalaen for kulturmiljø er tredelt; liten, middels og stor verdi. Verdien skal angis på en glidende skala, og markeres ved hjelp av en linjal. Det vises for øvrig til metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2.4.

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for å dele det området som blir berørt av tiltaket (planområdet) inn i mindre og funksjonelle kulturmiljøer. Kulturmiljøene skal kartfestes og deretter verdivurderes. Ved vurdering av verdi skal kriteriene i figur 6.18 benyttes. Kriteriene er en konklusjon på vurderingene av et område, og det må derfor begrunnes hvorfor og på hvilken måte eksempelvis et kulturmiljø har noe tidsdybde eller inneholder enkeltbygninger med arkitektoniske kvaliteter. Det skal gis en skriftlig begrunnelse med egne ord som bygger logisk opp under kriteriebruken og pilens plassering på skalaen.

I de fleste av boksene i tabellen finnes to eller tre kriterier. Dersom flere kriterier slår inn på ulik verdi for et kulturmiljø, eksempelvis et gårdsmiljø hvor miljøet ligger i opprinnelig kontekst (stor verdi), mens bygningsmiljøet er vanlig forekommende (liten verdi), men inneholder bygninger med kulturhistorisk betydning (middels verdi), vil det være naturlig å gi miljøet middels verdi, fordi alle kriteriene skal telle likt.

En vurdering av stilart, tidspreg, autentisitet (ekthet) samt alder og tilstand, vil også gi grunnlag og argumenter for å plassere pilen lavere eller høyere innen verdikategorien.

Det skal lages verdikart slik det er vist i kapittel 6.2. I noen tilfeller vil det være områder som ikke har noen verdi eller som er uten relevans for fagtemaet.

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Forminner/ samiske kultur- minner (automa- tisk fredet)	<ul style="list-style-type: none"> - Vanlig forekom- mende enkeltobjek- ter ute av opprinne- lig sammenheng 	<ul style="list-style-type: none"> - Representative for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til 	<ul style="list-style-type: none"> - Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funk- sjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til pri- mærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningsmiljøet er vanlig forekom- mende eller inne- holder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder byg- ninger av begrenset kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet ligger delvis i opp- rinnelig kontekst. - Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart. - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet ligger i en opprinne- lig kontekst. - Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funk- sjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning
Kulturmiljøer i tettbygde om- råder (bymiljøer, boligområder)	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert - Inneholder byg- ninger som har begrenset kultur- historisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> - Enhetlig miljø som er re- presentativ 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 sjel- dent eller særlig godt eksempel på epoken. - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og indu- strielle kulturmil- jøer og rester etter slike (indu- stri, samferdsel)	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder byg- ninger uten spesielle arkitekto- niske kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kultur- miljøer (miljøer knyttet til spesi- elle enkeltbyg- ninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	<ul style="list-style-type: none"> - Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert - Bygninger uten spesielle kvaliteter - Vanlig kulturland- skap med endret topografi 	<ul style="list-style-type: none"> - Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - 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

Figur 6.18: Kriterier for verdisetting i forhold til kulturmiljø og -minner

6.6.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

Det er utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil endre kulturmiljøet.

Kulturminner og kulturmiljøer blir først og fremst berørt av vegen gjennom arealbeslag der deler av eller hele miljøet blir ødelagt, eller ved nærføring som endrer kulturmiljøets sammenheng med omgivelsene. Ved vurdering av omfang skal det redegjøres for hvordan det konkrete tiltaket vil påvirke kulturminnet eller kulturmiljøet. Vurderingen må være basert på god kunnskap om det planlagte tiltaket. Det må foretas en relevant vurdering av hvilke kriterier som er aktuelle i hvert enkelt tilfelle. Det må redegjøres for på hvilken måte og i hvor stor grad tiltaket vil påvirke det enkelte kulturmiljø. De direkte virkninger er enkle å vurdere, mens de mer indirekte kan være kompliserte. I en vurdering av indirekte virkninger må en vurdere graden av usikkerhet, for eksempel dårlig tilstand eller rivingsvedtak, se også lokal og regional utvikling i kapittel 8.

Arealbeslag kan måles i dekar, men det er like viktig å vurdere det berørte kulturmiljøets form og utstrekning. Det avgjørende er på hvilken måte et kulturmiljø blir endret og graden av denne endringen. Vil kulturmiljøet bli skadet, for eksempel ved at en viktig bygning i miljøet må rives, må det vurderes i hvor stor grad det medfører at den historiske lesbarheten blir endret. I forhold til fragmentering av kulturmiljøer vil spørsmålet være i hvilken grad verneverdiene blir påvirket og på hvilken måte.

Den historiske sammenhengen mellom et kulturmiljø og deres omgivelser er viktig for forståelsen og opplevelsen av et kulturmiljø. Det må beskrives hva denne sammenhengen består i og hvilken endring tiltaket vil medføre for opplevelsen og forståelsen av denne.

Luftforurensning og støy kan ha en merkbar negativ virkning på kulturmiljøer langs tungt trafikkerte veier. Langs en avlastet veg vil det kunne bli positive virkninger i form av redusert nedsmussing og støybelastning, med verdistigning og incitament til bedre vedlikehold som følge. Verdistingning kan også øke presset på omdisponering av miljøene og således også være en trussel i forhold til bevaring. Det innebærer derfor en stor grad av usikkerhet om i hvor stor grad en avlastet veg vil føre til bedre forhold for kulturminnene. Ved anleggelse av ny veg må en vurdere i hvilken grad støy har noen betydning for et kulturmiljø, som for eksempel en gravhaug. Nærføring og støy vil normalt ikke ha noen betydning for de fleste kulturmiljøer i seg selv, men opplevelsen av dem og muligheten for bruk vil kunne reduseres. En må da vurdere i hvilken grad kulturmiljøet brukes og oppleves i dag.

Terrengendringer og endringer i grunnvannsnivået kan endre vilkårene for fredete kulturlag i middelalderbyene slik at disse tørker ut og på sikt blir ødelagt.

For fastsettelse av et tiltaks omfang må en vurdere på hvilken måte og i hvilken grad kulturmiljøer endres som følge av tiltaket, eksempelvis på hvilken måte tiltaket vil endre historiske strukturer.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers¹ endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/ miljøer	Tiltaket vil medføre at kulturminner/ miljøer blir skadet	Tiltaket vil ødelegge kulturminner/ miljøer
	Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser
	Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

¹ Herunder historiske kommunikasjonsårer

Figur 6.19: Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for kulturmiljøer

6.6.5 Konsekvens

Metodikk for vurdering av konsekvens er vist i kapittel 6.2.6.

6.6.6 Presentasjon av kulturmiljø i konsekvensanalysen

I kapittel 10 er det gitt generelle regler for hvordan ikke-prissatte tema bør presenteres i konsekvensanalysen. Det er spesielt viktig å skille klart mellom fakta og vurderinger og å formidle hvilke kriterier som er tillagt vekt når verdi og omfang er vurdert.

EKSEMPEL: KONNERUDNEDFØRINGEN, DRAMMEN KOMMUNE

Konnerudnedføringen består av to veglenker, tilfartsveg vest og tilfartsveg Konnerud, og er en del av Vegpakke Drammen. Tilfartsveg vest skal knytte den planlagte sentrumsringen i Drammen sammen med næringsområdet Sundland og stamvegen E134 i Strømsåsen. Tilfartsveg Konnerud skal gi en forbindelse videre til bydelen Konnerud. Tiltaket består av firefelts veg som er klassifisert som hovedveg i middels tett bebyggelse, standardklasse H2. Vegbredden er 22 meter i dagsonenen og dimensjonerende fart er 50 km/t. I nedre del er det åpnet for at standardklasse H3 skal vurderes i senere planlegging. Trafikkmengden er beregnet til 15 000 ÅDT i referanseåret 2010.

Det har vært gjort konsekvensvurderinger av til sammen ni alternativer, men der tre alternativer i nedre del kan kombineres med tre alternativer i øvre del. I eksemplet er det det anbefalte alternativet som er konsekvensvurdert.

Overordnede karakteristiske trekk

Drammen ligger der Hallingdalsvassdraget renner ut i Drammensfjorden. De gode havneforholdene og det rike opplandet med store skogsområder la grunnlaget for at byen tidlig ble et strategisk sted for handel og kontakt med kontinentet. Spesielt la handelen med dansker og hollendere på 1500-tallet grunnlaget for økonomisk oppblomstring og etablering av et bysamfunn.

Ved slutten av istiden lå store deler av Drammensdalen under vann. Landhevingen førte til at strandlinjen stadig flyttet seg, noe som gjør at det finnes spor etter steinalderbosetninger/fangstplasser på ulike nivåer fra ca. kote 25 moh. til ca. 175 moh. De første gårdene i området ble trolig etablert i eldre jernalder og har naturnavn, slik som Strøm, Fjeld, Brakar, Koparvik, Eik og Knive. Gårdene ble lagt på veldrenert jord i klimabeltet i dalsiden.

Strøm-morenen danner en terrengform på tvers av dalen (se kart under til venstre). Morenen danner også en naturlig innsnevring av elveløpet. Her var elva smalest og strømmen sterkest. Fra gammelt av var dette et viktig sted for overfart og ferdsel.



“Drammen” under vikingetiden (800–1050). Ved Strøm-morenen var elva smalest, og derfor et viktig fergested. (Kartrekonstruksjon ved Karen Pihl)



“Drammen” på 1600-tallet. Strømsø var opprinnelig en lav elvebanke som med landhevingen ble tørrlagt.

Den første bebyggelsen ble anlagt på Brakarnes på nordsiden av elva. Neset var bredt, flatt og tørt, og det var lett å komme dit både til vanns og til lands. Havneforholdene var spesielt gode ute på Tangen, som ligger på sørsiden av Drammensfjorden. Tangen lå best til for anløp med seilskuter og ble hovedhavn og stedet hvor mindre redere, skippere og andre sjøfolk slo seg ned. Drammen var gjennom 1600- og 1700-tallet landets viktigste eksporthavn for trelast, og et betydelig tollsted. I en lengre periode på 1600-tallet var generaltollforvalterembetet for søndre del av Norge lagt til Drammen. I 1678-79 var også stattholder Ulrik Frederik Gyldenløve bosatt her.

Strømsø (se kart nederst til høyre på forrige side) var først en lav sandbanke som med stadig nye avsetninger av sand og grus fra elva ble til ei øy. Den første bebyggelsen ble etablert i 1620-årene, og i løpet av de nærmeste tiårene oppstod det et nytt ladested med handelsgårder og boliger. Øya fikk bruforbindelse med fastlandet og i 1652 ble tollboden flyttet hit. Stedet fikk en rekke industri- og håndverksbedrifter, deriblant reperbane og skipsverft. Strandsittere og småkårsfolk etablerte seg i utkantene der byggegrunnen var billigere. Omkring 1670 ble kjørevegen fra Christiania til Drammen anlagt.

Kongen opprettet i 1662 to ladesteder under Christiania: Strømsø og Bragernes. Med handelsprivilegiet i 1667 mistet bøndene retten til å selge trelast direkte. Byborgerne som handlet med trelast samlet seg store rikdommer. Mot slutten av 1700-tallet ble det stadig vanligere for de rike byborgerne, også kalt "plankeadelen", å bygge seg lystgårder på sine avlsgårder utenfor byen. Lystgårdene ble som regel lagt på eksponerte steder i landskapet med gode utsiktsforhold. Byborgerne oppholdt seg ofte på lystgårdene om sommeren og drev et kondisjonert selskapsliv, som var et ledd i en utstrakt forretningsvirksomhet og nettverksbygging.

I 1811 ble Bragernes og Strømsø med Tangen slått sammen til byen Drammen. Bybroa ble bygget året etter. Byen økte i takt med utviklingen og la beslag på arealene i dalbunnen. Først i 1869 fikk byen definerte grenser.

Fra midten av 1800-tallet var det en tiltakende industrietablering i Drammen. Trelasten var spesielt viktig. Industrivirksomheten medførte mange nye arbeidsplasser, og la således grunnlag for en storstilt urbanisering og økt boligbygging. Etter som byen vokste, ble nye boliger etablert stadig lengre opp i åssidene på begge sider.

På slutten av 1800-tallet kom utbygging av Vestfoldbanen og Randsfjordbanen til å sette sitt preg på området mht. arealbruk, næringsliv og bosetning. Hovedverkstedet for jernbanen ble lagt på gården Sundlands grunn. Sundland verksted var i lang tid en av distriktets største arbeidsplasser. Vegutbyggingen etter krigen og byens sentrale plassering mellom Oslo og Sørlandet gjorde Drammen kjent som "Norges største vegkryss". Med utbygging av Strømsåstunnelen og Bragernestunnelen rundt år 2000 har byens sentrum blitt avlastet for gjennomgangstrafikk.

Alternativ 2B

Kulturmiljø 1: Gården Smithestrøm (Smithestrømsveien 7)

BESKRIVELSE

Hovedbygningen på Smithestrøm ble oppført i perioden 1767–1778 og er et av få intakte byggverk i rokokkostil i Norge. Byggherre var Gabriell og Petronelle Smith som drev stort i trelast, rederivirksomhet og handel og eide flere større eiendommer.

Smithestrøm ligger på Strøm-morenen og er en av de eldste gårdene i området. Gården kom på byborgerhånd alt i 1683. Kulturmiljøet består av hovedbygning og to sidebygninger som danner et firkanttun samt et hageanlegg. Hovedbygningen i laftet tømmer ble oppført på 1770-tallet i rokokkostil, en stilart som er svært sjelden i Norge. Bygningen har store dimensjoner, og er plassert på et høydedrag som medfører at den ligger eksponert i landskapet. Autentisitet er bevart, den er i svært god stand og er fredet. De to sidebygningene har sveitserstilpreg, men den ene er like gammel som hovedbygningen. På østsiden av hovedbygningen er det rester av et terrassert hageanlegg. Den nedre delen av hagen er i dag benyttet til parsellhager. Låven, som lå sør for hovedbygningen, er borte. Det meste av gårdens grunn er utparsellert med boligbebyggelse og jernbanen har lagt beslag på betydelige arealer.

Kulturmiljøet inngår som en del av kulturmiljøet "Strøm fra Smithestrøm til Sundhaugen", som er foreslått regulert til spesialområde bevaring i kommunedelplan for Gulskogen.

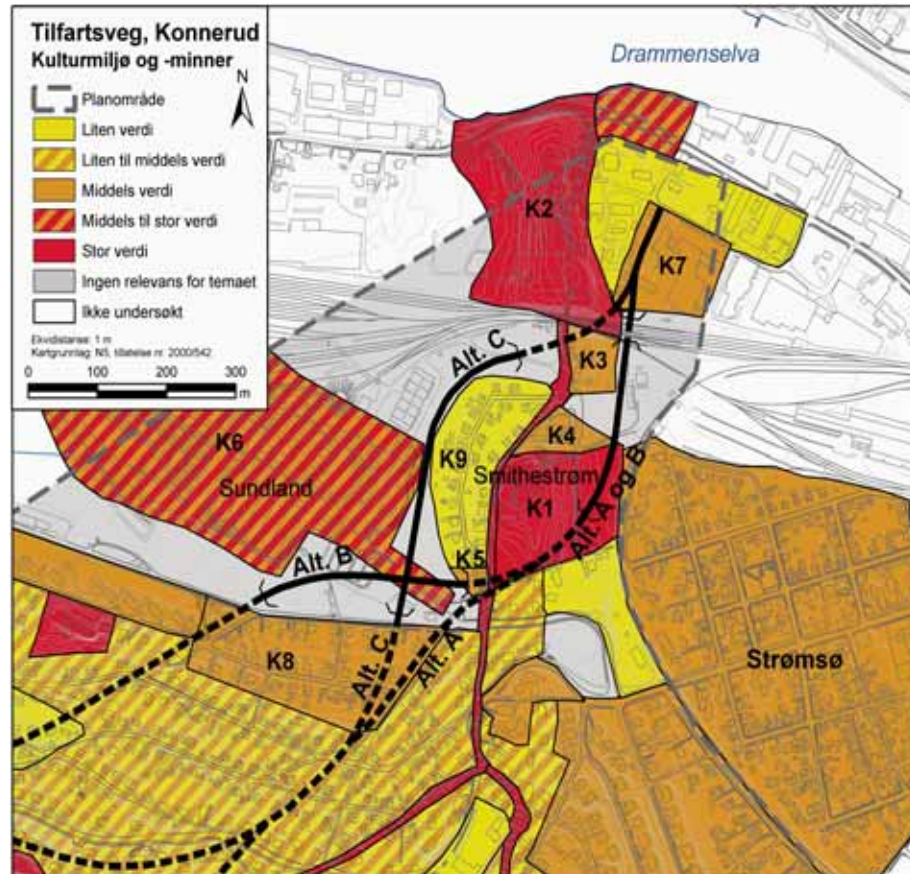


Hovedbygningen på Smithestrøm (foto: Statens vegvesen)

VERDI

Anlegget har særlig stor verdi som dokumentasjon om en historisk epoke knyttet til "plankeadelen" og lystgårdperioden. Spesielt viktig i miljøet er hovedbygningen i rokokkostil som er et av få bevarte praktbygg fra denne perioden i Norge. Bygningen har svært stor arkitektonisk betydning som dokumentasjon av denne stilarten brukt på trehus i Norge. Til tross for at gårdsanlegget er betydelig redusert i areal, framstår anlegget likevel som et relativt intakt og tidstypisk lystgårdsanlegg med den storslåtte hovedbygningen og det terrasserte hageanlegget. Det er bevart få lystgårdsanlegg som er såpass intakte som Smithestrøm, og miljøet er sjeldent.

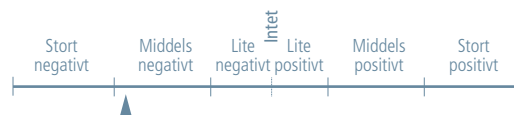




Verdikart med alternativ A, B og C.

OMFANG

Vegen, som ligger dypt i terrenget, er lagt i nedre del av hagen der det i dag er parsellhager. Veglinjen medfører at hagen vil bli betydelig redusert. Tiltaket medfører dermed at kulturmiljøet blir skadet. Den har en linjeføring og dimensjon som harmonerer dårlig med det historiske anlegget. Tunnelportalen som vil bli liggende i det ene hjørnet av hagen, har en plassering som, selv med god utforming, gjør at den vil framstå som et fremmedelement i anlegget, og svekker derved den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøet og dets nærmeste omgivelser. At store deler av hagen forsvinner vil også redusere den historiske lesbarheten til lystgården. Støyskjerm vil redusere den visuelle kontakten mellom lystgården og omgivelsene.



KONSEKVENNS

Veglinjen vil ødelegge den nedre delen av anlegget og redusere den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøet og omgivelsene. Tiltaket harmonerer svært dårlig med det verdifulle kulturmiljøet, og vil medføre at den kulturhistoriske verdien vil bli betydelig redusert.

Konsekvens: Stor negativ (---)

AVBØTENDE TILTAK

Veglinjen ligger dypt i terrenget ved Smithestrøm før den går inn i morenen i en miljøtunnel. Det er derfor mulig å legge vegen i en miljøtunnel under bakken også på denne strekningen. Tiltaket vil da få ubetydelig/liten negativ konsekvens for kulturmiljøet.

Kulturmiljø 9: Boligområde i Onshuusveien

VERDI

Kulturmiljøet består av tomannsboliger og villaer fra mellomkrigstiden som i senere tid er noe fortettet. Eiendommene er utparsellert fra Smithestrøm. Boligene fra mellomkrigstiden er tidstypiske og oppført i enkel funksjonalistisk stil, også kalt "byggmesterfunktis". Bygningene ligger i to rekker som følger vegen, med små forhager og dypere bakhager. Hovedtrekkene er i stor grad bevart, autentisitet i detaljer er liten til middels grunnet tilbygg og fasadeendringer. Senere tids fortetting bidrar til å gjøre området mindre homogent.



Boligområdet ved Onshuusveien består av boliger fra mellomkrigstiden som har gjennomgått diverse endringer i årenes løp (foto: Statens vegvesen)

Feltet framstår som enhetlig og tidstypisk. Det finnes imidlertid mange slike boligfelt i og ved byene våre, og bygningenes arkitektur er vanlig forekommende.



OMFANG

Tiltaket vil ikke berøre boligområdet direkte, men tunnelåpningen og veglinja vil ligge inntil boligene i søndre del. Fordi tiltaket ikke berører Onshuusveien, som boligområdet er lokalisert i forhold til, har tiltaket liten betydning for den kulturhistoriske verdien.



KONSEKVENNS

Veglinjen vil ligge svært nær området, men vil ikke medføre at boligene må fjernes. Den kulturhistoriske verdien vil ikke bli vesentlig endret.

Konsekvens: Liten/ingen (0)

Samlet konsekvensvurdering

Alternativ 2B

De negative konsekvensene av alternativet er først og fremst knyttet til kulturmiljøet Smithestrøm som er et godt bevart lystgårdsmiljø fra slutten av 1700-tallet. Fra denne perioden er det bevart få slike anlegg som fremdeles ligger i omgivelser som er historisk lesbare. Hovedbygningen er et sjeldent praktbygg som har stor arkitektonisk betydning og har nasjonal verdi. Tiltaket med portalåpning og dyp skjæring nederst i hageanlegget vil være fremmedelementer som vil redusere den historiske sammenhengen mellom kulturmiljø og omgivelse, og vil derfor bidra til å redusere verdien av det verdifulle kulturmiljøet.

Veg i dagen ved Sundland vil også medføre en uheldig nærføring til deler av anlegget, der dimensjonen og kurvaturen i veganlegget er dårlig tilpasset et kulturmiljø med stor/middels kulturhistorisk verdi. Alternativet medfører arealbeslag og tap av boligen i Skogliveien 2 med stor/middels kulturhistorisk verdi.

Øvrige strekninger vil stort sett kunne tilpasses de tilliggende kulturmiljøene. Det er et visst potensial for steinalderfunn i kotehøydene 50-90, men det er ikke lokalisert noen områder med stort potensial.

Samlet konsekvens: Stor negativ (---)

Rangering

Lokalitet	Alt. 1	Alt. 2B	Alt. 2C
K1 Smithestrøm	---	---	
K2 Strøm-morenen, nedre del	0	0	0
K3 Gården Bjerknes Nedre Strøm	-/-	-/-	
K4 Villa Fredheim	-	-	
K5 Skogliveien 2	--	--	0
K6 Sundland jernbaneverksted	0	-/-	0
K7 Vestfold og Buskerud slakteri	-	-	-
K8 Boligområde ved Skogliveien	0	0	0
K9 Boligområde i Onshuusveien	0	0	0
Samlet konsekvensvurdering	- - / - - -	---	0
Rangering	2	3	1

Samlet konsekvensvurdering kulturmiljø, eksempel med alle alternativer

Alternativ 2C vil ikke berøre noen kulturmiljøer med stor verdi, og er av den grunn lite problematisk for dette temaet. Alternativet rangeres derfor som det beste. Begge de to andre alternativene vil medføre forringelse av Smithestrøm som er et kulturmiljø med nasjonal verdi. De er begge svært problematiske for temaet kulturmiljø, men alt. 1 er litt bedre enn alt. 2C og rangeres derfor foran.

BJARKØYFORBINDELSEN

Bjarkøy er en øykommune i Sør-Troms, nord for Harstad, hvorav de tre øyene Grytøy, Sandsøy og Bjarkøy utgjør hovedøyene. Jordbruk, fiske/oppdrett og tjenesteytende næring er de viktigste næringsveiene for kommunen, som har ca. 550 innbyggere. De mest berørte områdene er konsentrert til nes der sundene mellom øyene er på det smaleste. Landskapet her er for en stor del åpent med ingen eller lite skog.

“Bjarkøyforbindelsen” omfatter nye forbindelser mellom øyene Bjarkøy, Grytøy og Sandsøy og regionsenteret Harstad. Det er utarbeidet konsekvensutredning og kommunedelplan for rv. 867 Grytøy–Bjarkøy og fv. 124 Grytøy–Sandsøy.

Det er utredet følgende alternativer:

- Grytøy–Bjarkøy (alternativ 1-4) Fire alternativer: nytt ferjeleie, to brualternativer (et med og et uten sjøfylling), undersjøisk tunnel.
- Grytøy–Sandsøy (alternativ 5-7) Tre alternativer: to brualternativer (nordre og søndre trasé), undersjøisk tunnel.



Oversiktskart over øyene

Overordnede karakteristiske trekk

Kystområdene i Sør-Troms har vært bebodd kontinuerlig siden slutten av siste istid for ca. 10.000 år siden. Havet sto da høyere enn i dag, slik at kystnære steinalderboplasser ligger litt inn på land i forhold til dagens kystlinje. Dette var jakt og fangstkulturer som levde av den rike naturen de hadde rundt seg, i hovedsak marine ressurser som fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.

I løpet av jernalderen etablerte gården seg som den vanligste bosettingsformen i dette området. Kombinasjonsdrift med fiske, jordbruk og fangst ble det bærende økonomiske fundament. Gårder fra jernalderen, mange og store gravhauger, røyser og nausttuffer samt tunanlegg vitner om at området har hatt en senterfunksjon som strekker seg i hvert fall tilbake til eldre jernalder, ca. 500 før Kristus. Graver fra det norrøne jernaldersamfunnet ligger som oftest i tilknytning til en samtidig gård og de har ofte en eksponert beliggenhet i forhold til viktige ferdselsårer, som her er skipsleia.

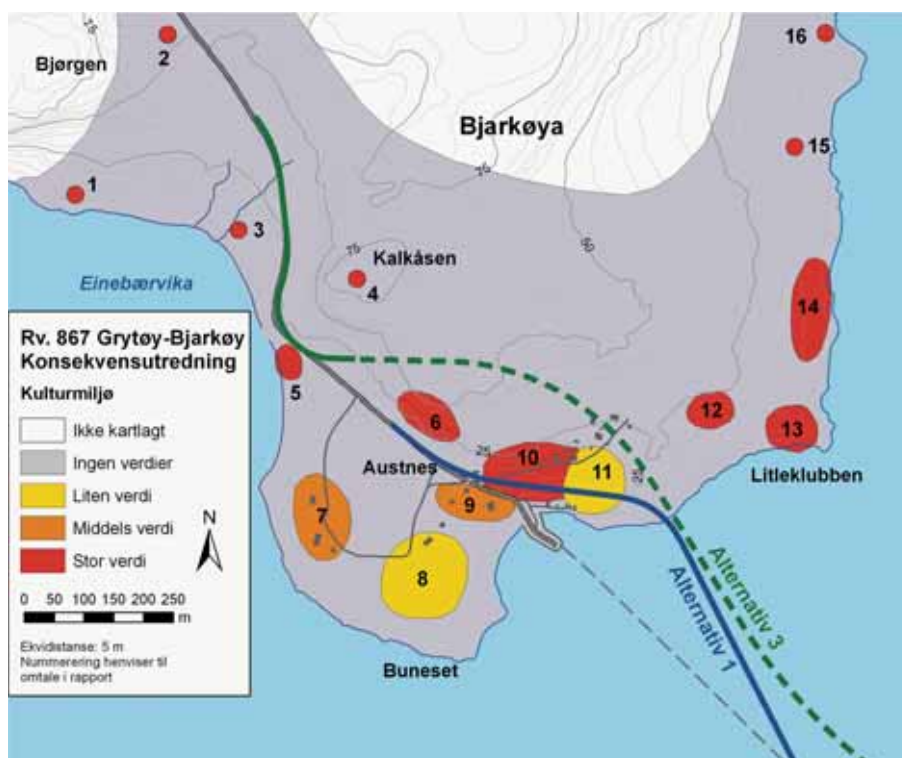
De arkeologiske funnene fra vikingtiden forteller at Bjarkøyområdet var et viktig høvdingsete i regionen. Også skriftlige kilder peker på Bjarkøyområdet som sete for eliten i Hålogaland. I Snorres saga hevdes det at vikinghøvdingen Tore Hund hadde sitt hovedsete her. Også navnet Bjarkøy vitner om gammel markedshandel. Ulike versjoner av navneformen opptrer i tilknytning til handelsplasser flere steder i Norden. På sitt største innbefattet Bjarkøygodset eiendommer og rettigheter fra grensen mot Nordland i sør og til Måsøy kommune i Finnmark. Fra 1490 ble godset delt mellom flere arvinger, og ble ikke lenger holdt samlet. I de neste par hundre årene ble godset delt opp i mindre og mindre enheter, og ennå på slutten av 1800-tallet satt leilendinger på rester etter Bjarkøygodset.

Det er også en mengde samiske kulturminner, blant annet samiske graver og gammetuffer. I skriftlige kilder fra middelalderen berettes det om at begge folkegrupper lever side om side og driver utstrakt handel med hverandre. Bosettingsmønsteret er påfallende stabilt, nordmenn oftest i ytre kyststrøk og samene i indre fjordstrøk og innlandet. Den norske bosettingen spredte seg ikke innover i landet før i middelalderen.

På de tre hovedøyene Bjarkøy, Grytøy og Sandsøy er det et usedvanlig høyt antall kulturminner fra jernalder, og blant disse er det gravhauger og røyser som dominerer, i tillegg til flere nausttuffer. Gravene er også langt større enn det som er vanlig i Nord-Norge.

I løpet av siste halvdel av 1800-tallet begynte håndverksvirksomhet å gjøre seg gjeldende i området, blant annet tømrere, skomakere, bøkkere og smeder. På 1800-tallet ble befolkningen fordoblet, og nyridding og bruksdeling skjøt fart, men det var mangel på jord, og mange endte som husmenn eller måtte innløses hos andre. Samtidig skjer en utvikling mot mer fiske. De kommersielle fiskeriene preger bildet av Bjarkøyområdet fram til i dag, sammen med jordbruk.

Etter at storgodset på Bjarkøy ble delt opp, overtok Sand på Sandsøy som distriktets administrative senter, men mot slutten av 1800-tallet ble Bjarkøy igjen hovedsete for sentrumsfunksjonene.



Verdikart Austnes

Alternativ 1- Bru med korte sjøfyllinger

Kulturmiljø 11: Gravhauger og gårdshaug

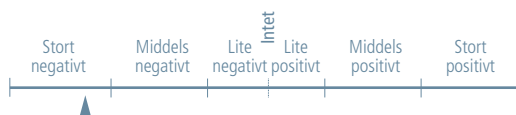
VERDI

Kulturmiljøet består av gravhauger som er delvis fjernet av veg og snuplass og delvis begravd av en lokal fylling/komposthaug. Gårdshaugen, som er en menneskeskapt forhøyning i terrenget som inneholder restene etter mange hundre års bosetting på samme sted, står det i dag bygninger oppå. Dette er vanlig forekommende kulturminner ute av opprinnelig sammenheng. Tilstanden er dårlig, da de i tillegg er delvis skadet/ødelagt. De ligger imidlertid i et område med uvanlig mange kulturminner. I nærheten finnes en mengde gravrøyser fra samme periode.



OMFANG

Gravhaugene vil bli ytterligere skadet eller ødelagt som følge av tiltaket. Den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser vil også svekkes ved at kulturminner blir ødelagt/fjernet.



KONSEKVENNS

Kulturmiljøet vil bli skadet/ødelagt.

Konsekvens: Liten/middels negativ konsekvens (-/-)

Alternativ 3 - undersjøisk tunnel

Kulturmiljø 5: Nausttufter



Nausttuft (foto: D M Andreassen, Troms fylkeskommune)

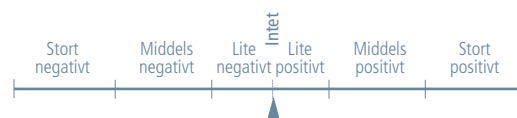
VERDI

Miljøet består av seks nausttufter. De er godt markerte i terrenget. Det kan dreie seg om flere bruksfaser, og inngår i et miljø med noe tidsdybde, da tuf-tene også ligger like i nærheten av et tunanlegg fra jernalder som ble fjernet på 1950-tallet. Det er ikke vanlig med så mange nausttufter på samme sted. Tuftene er et godt eksempel på kulturminner fra jernalderen og vitner om hvor viktig båten var for ferdsele. Tuftene ligger i et område med uvanlig mange kulturminner. I nærheten finnes en mengde gravrøysar fra samme periode. De mange gravrøysene i området vitner om at det har ligget en eller flere jernaldergårder her, og at området har vært et viktig sted i jernalderen, sannsynligvis et senter for Nord-Norge i jernalderen (se overordnede karakteristiske trekk).



OMFANG

Ingen kulturminner blir direkte berørt. Tunnelpåhugget for den undersjøiske tunnelen ligger noe øst for nausttuftene, men det vil imidlertid ligge lavt i terrenget. Veggen fram mot tunnelpåhugget vil følge dagens trasé. Tiltaket vil derfor ikke endre kulturmiljøet eller den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøet og dets omgivelser.



KONSEKVENNS

Veglinjen følger dagens trasé fram til tunnelpåhugget og ingen kulturminner blir direkte berørt.

Konsekvens: Ubetydelig (0)

6.7 Naturressurser

6.7.1 Innledning

Definisjoner

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser som ressurser.

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 imidlertid *ikke* den økonomiske utnyttelsen av ressursen, dvs. bedriftsøkonomiske forhold. Det er forhold knyttet til den samfunnsmessige (samfunnsøkonomiske) nytten/verdien av ressursene som her skal belyses.

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.

Overordnete mål

Et sentralt mål for forvaltningen av naturressursene våre er i størst mulig grad å bevare dem for framtida. Bærekraftig utvikling er her et sentralt begrep. En bærekraftig utvikling blir definert som en utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten at det går på bekostning av framtidige generasjoners muligheter.

For å oppnå en bærekraftig utvikling, er det viktig at utnyttelsen av de ikke-fornybare naturressursene minimeres, og samtidig gjøres så effektiv som mulig. I den grad det er mulig, bør bruken av ikke-fornybare ressurser erstattes av fornybare ressurser. Det er også viktig at fornybare naturressurser blir anvendt innenfor grensen av sin fornyelseskapasitet.

EU har en rekke direktiver som er, eller blir, implementert i Norge. EUs Rammedirektiv for vann med tilhørende forskrift (forventes vedtatt 2006) vil være sentralt i forbindelse med konsekvensvurderinger knyttet til vannressurser. Disse gir føringer for en helhetlig vannforvaltning. Helt sentralt står miljømålene. Kravet er at alle vannforekomster skal beskyttes mot forringelse av tilstanden og, om nødvendig, restaureres for å tilfredsstille kravene om «god tilstand».

Avgrensning mot andre fagtemaer

I mange tilfeller vil naturressurser ha betydning for og dermed være en del av andre fagtemaer. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges under de ulike temaer. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet naturressurser definert følgende avgrensinger:

- Utmarksressurser som har betydning for verdiskaping, behandles under temaet naturressurser. Kommersiell utnytting av utmarksressurser i en utstrekning som går vesentlig utover det enkelte gårdsbruks ressursgrunn-

lag, bør belyses under temaet lokal og regional utvikling, se kapittel 8. For nærmere avklaring av denne grensegangen, vises det til LMD og MDs veileder T-1443 (Landbruk Pluss).

- Jakt og fiske som fritidsaktivitet behandles under temaet nærmiljø og friluftsliv.
- Vilt, fisk, bær, vann, sand- og grusressurser med mer som nåværende og framtidige naturressurser for mennesker, behandles under tema naturressurser. Ressurser fra et biologisk mangfold-/naturvernsynspunkt (primært vilt- og fiskebestander) samt den historiske forståelsen og forskningsaspektet i forbindelse med spesielle geologiske formasjoner/forekomster, vurderes under temaet naturmiljø.
- Erstatninger for erverv av grunn og rettigheter, f. eks. i forbindelse med tap av arealer, driftsbygninger og brønner, reduserte inntekter fra salg av jakt- og fiskeretter, inngrep i sand- og grustak etc. inngår i kostnadsoverslaget. Dette er prissatte konsekvenser, og inngår derfor ikke her.
- Gjenbruk av materialer og valg av bærekraftige byggematerialer ut fra et ressursynspunkt kan være aktuelt i spesielle tilfeller, men er som regel ikke et tema i konsekvensanalysen, da det sjelden vil ha betydning for valg av løsning. I forbindelse med krav til oppfølgende undersøkelser og eventuelt miljøoppfølgingsprogram kan det imidlertid være relevant.

Usikkerhet

Usikkerhet kan knyttes til både registreringer, vurderinger og selve tiltaket, se kapittel 4. Alle vurderinger av hva som *kan komme til å skje i framtida* (omfang og konsekvens) vil innebære en usikkerhet. Det er usikkerhet knyttet til både forutsetninger, til selve tiltaket og til vurderingene av hvordan tiltaket vil påvirke de ulike områdene. Usikkerheten knytter seg i særlig grad til manglende kunnskap om tiltaket fra andre faggrupper enn det vegfaglige, men også til valg av kryssløsning etc.

For temaet naturressurser vil usikkerheten særlig være knyttet til den endelige utformingen av tiltaket og hvordan dette vil påvirke naturressursene. Generelt vil det være mindre usikkerhet, jo mer detaljert tiltaket er planlagt.

Usikkerhet som kan være av betydning for valg av alternativ, bør håndteres ved at usikkerheten ved alternativet angis og begrunnes. Opplysningen bør følge alternativet videre. En bør da angi en gitt forutsetning, og eventuelt gjøre to eller flere ulike vurderinger av endret omfang ved endring i denne forutsetningen.

6.7.2 Datagrunnlag

Datainnsamlingen i forbindelse med en konsekvensanalyse innebærer normalt følgende to trinn:

1. Gjennomgang av eksisterende datakilder som kart, databaser, publikasjoner, offentlige planer, eventuelle tidligere utredninger (bl.a. verdi- og sårbarhetsanalyser) m.m.
2. Intervjuer med berørte myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneierorganisasjoner og lokalbefolkning, samt egne feltundersøkelser, i den grad det er behov for det.

En omfattende gjennomgang av eksisterende informasjon bidrar ofte til å redusere behovet for feltundersøkelser. Omfanget av feltundersøkelser vil ikke bare avhenge av mengden og kvaliteten på eksisterende data, men også av hvor langt i

planprosessen prosjektet er kommet. På kommunedelplannivå er det for eksempel ikke hensiktsmessig å foreta en detaljert kartlegging av brønner. Denne typen registrering er noe som bør utføres først etter at trasé er valgt.

Kilder

For temaet naturressurser er mye relevant informasjon tilgjengelig gjennom den nasjonale Internettportalen Arealis. Her er digitale miljødata systematisert. Denne informasjonen kan også fås direkte fra ansvarlige myndigheter og andre offentlige etater.

Den viktigste informasjonskilden for *primærnæringer* er den kommunale landbruksforvaltningen. Her finnes informasjon om hver enkelt driftsenhet som omfatter bl.a. areal fordelt på vekstslag, veksthusareal, leiejord, antall husdyr fordelt på dyreslag m.m. LNF-områder i kommuneplanen omfatter bl.a. viktige jord- og skogområder hvor framtidig landbruksproduksjon er høyt prioritert. Mange kommuner har utarbeidet landbruksplaner eller jordpolitiske arealvurderinger (JAV), hvor landbruksarealer er verdisatt.

Andre viktige kilder er Fylkesmannens landbruksavdeling og Statistisk sentralbyrå (SSB) som gjennomfører utvalgstillinger for jordbruket samt samler inn statistikk på avvirking av skog.

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) har gjennomført en omfattende kartlegging av jord- og skogarealer i Norge. NIJOS har laget digitale kartprodukter som Digitalt markslagskart (DMK) og Digital jordsmonndatabase (DJD) / dyrkingsklassekart som viser utbredelsen av jordtyper på dyrket mark. AR50 er arealressurskart med informasjon tilpasset målestokk 1:50 000. AR50-datasettet består av flere temalag. Det er bl.a. egnet som grunnlag for å avgrense kjerneområde for landbruk.

I tillegg har Statens kartverk utarbeidet digitalt eiendomskart (DEK) som er nyttig med tanke på å beskrive bl.a. landbrukseiendommenes størrelse og arrondering. Fiskeridirektoratet har detaljert informasjon om bl.a. fiskerireguleringer og lokaliteter/konsesjoner for oppdrett. Informasjonen er tilgjengelig på direktoratets hjemmesider (www.fiskeridir.no).

Reindriftsforvaltningen har, både sentralt og regionalt, et eget GIS-system hvor den viktigste informasjonen om reindrift er registrert. Databasen inneholder informasjon om bl.a. beiteområder, beitehager, trekk- og drivingsleder, anlegg, grenser mellom reinbeitedistrikter samt oppsamlingsplasser.

Den viktigste informasjonskilden for *georesurser og grunnvann* er Norges geologiske undersøkelse (NGU). I tillegg til berggrunnskart og kvartærgeologiske kart, gir de ut en rekke andre temakart som bl.a. hydrogeologiske-, geofysiske-, geokjemiske- og maringeologiske kart. NGU har fritt tilgjengelige databaser om mineraliske råstoffer, grus og pukk og grunnvann.

I tillegg har Bergvesenet oversikt over mineralforekomster og drift av bergverk i Norge og på Svalbard. Pukk- og grusleverandørenes landsforening (PGL) har oversikt over ressursituasjonen i denne bransjen.

Informasjonen om *vannressursene* er spredt på mange kilder. Foruten NGU er andre sentrale kilder Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Norsk insti-

tutt for vannforskning (NIVA) m.fl. NVE Atlas er et geografisk oppslagsverktøy med fagdatabaser som REGINE, Hydra m.fl. Hydra II er en nasjonal database innen hydrologi, og inneholder data fra alle deler av det hydrologiske kretslop. REGINE er et landsomfattende register over nedbørfelt.

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) utfører forskning og undersøkelser av forholdene i elver, innsjøer, grunnvann, fjorder og kystnære farvann. Statens forurensningstilsyn (SFT) har flere nyttige databaser vedrørende vannkvalitetsvurderinger.

For vurdering av overgangen mellom ferskvann og kystvann, har Statens kartverk databasen Elvedelta – Status og overvåking. Denne databasen er utviklet av Direktoratet for naturforvaltning og omhandler alle delta i Norge større enn 250 dekar.

Andre nyttige kilder vil være Fylkesmannens miljøvernavdeling, Mattilsynet, teknisk etat i kommunene og kommunale og interkommunale vannverk.

Oppfølging av EUs vanndirektiv og den tilhørende norske forskriften utløser krav om kartlegging, overvåking og utarbeiding av forvaltningsplaner for vannforekomster. Dette vil være en viktig informasjonskilde om overflatevann og grunnvann. Informasjon om arbeidet finnes på nettstedet www.vannportalen.no.

Overordnede karakteristiske trekk

Det skal gis en kort beskrivelse av det berørte området, herunder landskapsregion, berggrunn, løsmasser, hovedtrekk i områdetype (jordbruk, skog, vann og vassdrag, etc.) og arealbruk/bebyggelse.

Registreringskategorier

Oversikten under viser hvilke kategorier som ligger til grunn for registreringene. Det er viktig å påpeke at ikke alle registreringskategoriene vil være like relevante i alle prosjekt. Hva som skal tas med, må vurderes ut fra planområdets egenskaper.

- **Jordbruk** omfatter driftsformer, arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/beitemark), driftsforhold (lett-/tungdrevet), jordtype/jordsmonn-kvalitet, arrondering/størrelse, utmarksbeite (omfang og kvalitet).
- **Skogbruk** omfatter type skog og bonitetsklasse, driftstekniske forhold (tilgjengelighet).
- **Utmarksressurser** omfatter beite, jakt/fiske/sanking (omfang og hva som høstes), annen økonomisk utnytting av utmark på landbrukseiendom (naturbasert reiseliv innenfor gårdbrukets ressursgrunnlag; Landbruk Pluss).
- **Reindrift** omfatter beiteområder, beitehager, kalvingsområder, trekkleier, drivingsleier, faste installasjoner/anlegg, oppsamlingsområder og andre viktige funksjonsområder.) Områder for reindrift kan alternativt grupperes i særverdiområder (trekkleier, flyttleier, oppsamlingsområder og anleggsområder), minimumsbeite (dvs hvilket årstidsbeite som har minst kapasitet) og beitebruk (både faktisk og potensiell beitebruk; tidsrom intensitet og frekvens er viktige opplysninger)²³.
- **Fiskelhavbruk** omfatter fangstområder, gyte- og oppvekstområder, tareområder, kaste-/låssettingsplasser, lokaliteter for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjellanlegg, havbeiteanlegg, østerspoller o.l.)
- **Berggrunn** omfatter type bergart, samt svakhetssoner (bruddstrukturer),

²³ Reindriftsforvaltningen arbeider pr 2005 med å utforme kriterier for verdsetting av reindriftsarealene

egnethet og forekomster av malmer, industrimineraler, bygningsstein fra naturstein og byggeråstoffer (pukk).

- **Løsmasser** omfatter type løsmasser, egnethet og forekomster av byggeråstoff (sand, grus og leire).
- **Grunnvann** omfatter type grunnvannsmagasin (i fjell og i løsmasser), grunnvannsressursens vanngiverevne og egnethet (mengde og kvalitet) samt bruk (drikkevann, industri- og landbruksformål, varmepumpe).
- **Overflatevann (ferskvann)** omfatter type (elver/bekker, innsjøer/tjern), nedbørfelt (i henhold til REGINE), avrenning, egnethet (mengde og kvalitet) og bruk (for eksempel vanninntak, vannverk) til drikkevann, industri- og landbruksformål, fiskeoppdrett og energiproduksjon/kraftproduksjon²⁴ (samt varmepumpe).
- **Kystvann** omfatter feltinndeling etter fjordkatalogen²⁵, egnethet (kvalitet) og bruk til fiske og fiskeoppdrett, samt ev energiproduksjon (varmepumpe).

Når det gjelder registreringene av utmarksressurser, så er det en viss overlapp med både reindrift og fiske/havbruk. Her forutsettes det at utmarksbeiter for tamrein registreres under reindrift, mens øvrig bruk av utmarksbeite (sau, geit og storfe) registreres under landbruk. Kommersiell utnyttelse av fiskeressursene i sjø og ferskvann omtales under fiske, mens jaktbart vilt og ferskvannsfiske omtales under utmarksressurser.

Etter at naturressursenes utbredelse innenfor influensområdet er kartlagt og deres bruksegenskaper er vurdert, må det avklares om det finnes ressurser av tilsvarende kvalitet ellers i kommunen eller regionen.

6.7.3 Verdi

Verdiskalaen for naturressurser er tredelt; liten, middels og stor verdi. Verdien skal angis på en glidende skala, og markeres ved hjelp av en linjal. Det vises for øvrig til metodikken som er beskrevet i kapittel 6.2.4.

Verdien et område har i forhold til naturressursene framkommer ved at et sett verdikriterier brukes til å vurdere områdets registrerte egenskaper. Verdikriterier er vist i figur 6.20. Verdivurderingen skal begrunnes, slik at det fremgår hvordan en er kommet fram til verdien (transparent vurdering).

Det skal lages kart som viser enhetlige områder for verdi. I noen tilfeller vil det være områder som ikke har noen verdi eller som er uten relevans for fagtemaet. Dette kan omfatte områder uten kjente landbruks-, geo- eller vannressurser (tettbebyggelse, industriområder, veger o.l.). Det samme er tilfellet for områder som, i henhold til gjeldende kommuneplaner eller verneplaner, er avsatt til formål som ikke er forenlig med en utnyttelse av disse ressursene. Kartet skal vise hvilke områder det eventuelt gjelder (se eksempel). For områder med ulike naturressurser kan disse være helt eller delvis overlappende. Små lokaliteter med stor verdi innenfor et større område med middels verdi, angis spesielt.

²⁴ Vannkraftprosjekter er plassert i to kategorier etter konfliktgrad og økonomi. Det kan søkes konsesjon for prosjekter i kategori 1. Vassdrag planlagt eller vurdert utnyttet kan bl.a. omfatte kategori 1 i Samlet Plan for vassdrag.

²⁵ Fjordkatalogen er en regioninndeling av fjorder og farvann langs norskekysten som inneholder en mengde opplysninger om fysiske og kjemiske forhold.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruks-områder	- Jordbruksarealer i kategorien 4-8 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 16-20 poeng (se figur 6.21)
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 driftsforhold
Områder med utmarksressurser	- Utmarksarealer med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser. - Utmarksarealer med liten beitebruk	- Utmarksarealer med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med middels beitebruk	- Utmarksarealer med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med mye beitebruk
Reindrifts-områder	- Reindriftsområder med liten produksjon av næringsplanter - Reindriftsområder med lav bruksfrekvens	- Reindriftsområder med middels produksjon av næringsplanter - Reindriftsområder med middels bruksfrekvens	- Reindriftsområder med stor produksjon av næringsplanter - Reindriftsområder med høy bruksfrekvens. - Beiteressurser som det er mangel på i et område. (området er minimumsbeite)
Områder for fiske/havbruk	- Lavproduktive fangst- eller tareområder	- Middels produktive fangst- eller tareområder - Viktige gyte/oppvekstområder	- Store, høyproduktive fangst- eller tareområder - Svært viktige gyte/oppvekstområder.
Områder med bergarter/malmer	- Små forekomster av egnete bergarter/malmer som er vanlig forekommende	- Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/byggeråstoff (pukk)	- Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse ²⁶
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 løsmasseforekomster 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

²⁶ Se kap.6.7.3

Figur 6.20:

Kriterier for å bedømme verdi av naturressurser

Verdi	Liten (4-8)		Middels (9-15)		Stor (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrket (1)			Fulldyrket (5)	
Driftsforhold	Tungbrukt (1)		Mindre lettbrukt (3)		Lettbrukt (5)
Jordsmonn kvalitet	Uegnet (1)	Dårlig egnet (2)	Egnet (3)	Godt egnet (4)	Svært godt egnet (5)
Størrelse	Små (1)		Middels (3)		Store (5)

Figur 6.21: Bedømming av verdi for jordbruksarealer. Vekten i parentesene er forslag til verdi som kan legges inn ved en samlet beregning ved hjelp av et GIS-verktøy

Dersom ikke alle inngangsverdiene er tilgjengelige, kan tabellen brukes visuelt for å "peile seg inn på" rett verdi. Vektene brukes i så fall ikke.

6.7.4 Omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I figur 6.22 er det utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Det vises til omtalen av omfang i kapittel 6.2.5. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil endre naturressursen.

Omfanget er en vurdering av hvilke endringer tiltaket/vegprosjektet antas å medføre for de berørte naturressursene. 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 o.l., forurensning av elver, innsjøer, fjorder, grunnvann, drenering av grunnvann, endrede strømningsforhold og endrede næringsforhold.

Eventuelle planlagte avbøtende tiltak som er inkludert i kostnadsoverslaget, skal inkluderes i vurderingene. 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 pga redusert tilgjengelighet, at kvaliteten blir påvirket av avrenning fra vegtrafikken osv. Det må begrunnes på hvilken måte tiltaket vil medføre endring i omfang eller kvalitet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av det	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (Nepe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

Figur 6.22: Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser

6.7.5 Konsekvens

Metodikk for vurdering av konsekvens er vist i kapittel 6.2.6.

6.7.6 Presentasjon av naturressurser i konsekvensanalysen

I kapittel 10 er det gitt generelle regler for hvordan ikke-prissatte tema bør presenteres i konsekvensanalysen. Det er spesielt viktig å skille klart mellom fakta og vurderinger og å formidle hvilke kriterier som er tillagt vekt når verdi og omfang er vurdert.

E134 DAMÅSEN–SAGGRENDA, KONGSBERG KOMMUNE

Statens vegvesen, Region sør planlegger ny E134 på strekningen Damåsen–Saggrenda i Øvre Eiker og Kongsberg kommuner. Hensikten med tiltaket er å redusere problemene langs eksisterende E134 gjennom Kongsberg; redusere gjennomgangstrafikken, samt bedre miljø, trafiksikkerhet og framkommelighet gjennom bykjernen.

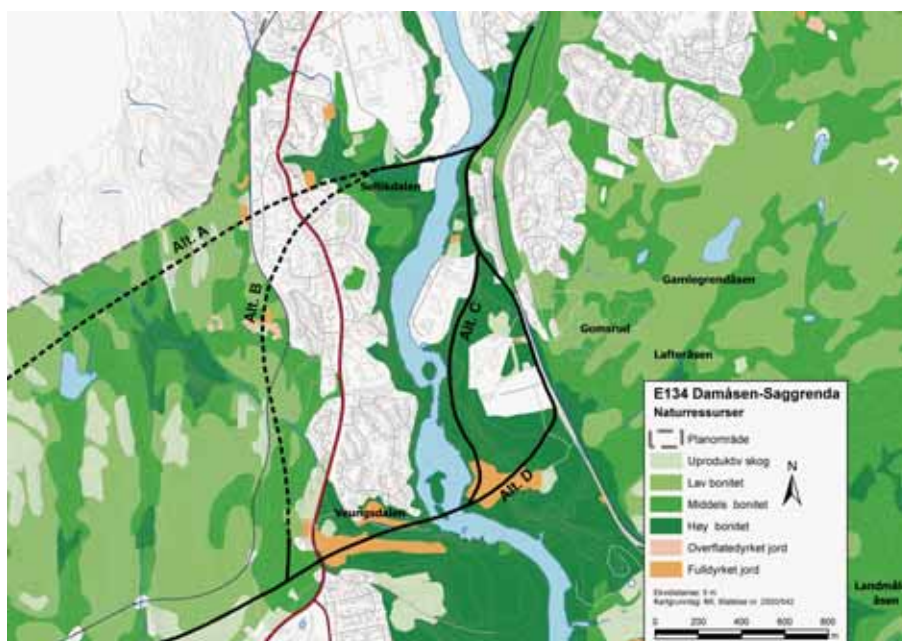
Overordnede karakteristiske trekk

Generelt

Influensområdet strekker seg fra Skollenborg i sør til Kongsberg sentrum i nord, og fra Gruveåsen i vest til Gamlegrendåsen i øst. Dette området består primært av bolig- og næringsarealer, samt en del skog og noe jordbruksareal. Numedalslågen renner gjennom området, og det er i tillegg enkelte mindre bekker og vann opp mot Gamlegrendåsen og Gruveåsen. E134 og jernbanen passerer også gjennom området.

Landbruk

Landbruket i Kongsberg baserer seg i stor grad på kornproduksjon og skogbruk. Gjennomsnittlig bruksstørrelse i Kongsberg kommune er på 150 dekar dyrket mark. Bare ca. 10 % av driftsenhetene driver med melkeproduksjon, og tilsvarende tall gjelder for sauehold.



Influensområdet med aktuelle alternativer og bonitet inntegnet



Jordbruksarealer sør for Kongsberg (foto: Statens vegvesen)

JORDBRUK

Utbredelsen av jordbruksarealene stemmer i stor grad overens med utbredelsen av løsmassene (elve-, marine- og moreneavsetningene) i planområdet. Løsmassene finnes nede i dalsøkkene, hvor både driftsforhold og jordsmonn ligger godt til rette for produksjon av korn, gras og andre vekster. Stort sett alt jordbruksarealet i området er fulldyrket, velarrondert og av god kvalitet. Unntakene er noen mindre teiger mellom E134 og Gruveåsen, samt i Sellikdalen.

Det er noe beitedyr i Gamlegrendåsen, men beitekvaliteten i dette området er svært varierende. Tørre knauser med lav bonitet har lav produksjon av beiteplanter, mens mer fuktige partier med høyere bonitet er godt egnet som beite. Det er såpass få beitedyr i området at potensialet til området ikke kan sies å være fullt utnyttet.



Oversikt over influensområdet

SKOGBRUK

Utmarksarealene domineres av barskog. Innslaget av blandingskog og løvskog er meget lite.

Skogsområdene rundt Kongsberg er stedvis preget av mye fjell i dagen og grunt jordsmonn, noe som gir dårlige vekstforhold. Boniteten på arealene er ofte lav til middels. De beste forholdene for produksjon av trevirke finnes på breelv- og elveavsetningene langs Numedalslågen. Her er produksjonsforholdene svært gode, med relativt store arealer med høy bonitet og gode driftsforhold.

UTMARKSRESSURSER

Numedalslågen er en god fiskeelv, og det er flere populære fiskeplasser innenfor influensområdet. Fisket er viktig som rekreasjon, men spiller ingen økonomisk rolle for landbruket i dette området. Inntektene fra salg av fiskekort går i hovedsak til kultiveringstiltak.

Det drives også noe jakt i området, hovedsakelig på elg og rådyr. Tettheten av elg i området er lav, mens det er en relativt bra bestand av rådyr. Det er i hovedsak grunneierne selv som jakter, og jakten er derfor primært en fritidsaktivitet. Siden elgbestanden er såpass liten, kan det ikke forventes at salg av jaktkort vil bli en viktig inntektskilde for landbruket i området i overskuelig framtid.

Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen består av grunnfjell med båndete gneiser hvor en også finner eruptivganger. Gneisene er inndelt i to typer hvor skillet går på innhold av sulfidholdige bånd, henholdsvis (1) gneis uten eller med få, sulfidholdige bånd og (2) gneis med sulfidholdige bånd. Dette er gjort ut fra antagelsen om at de sulfidholdige båndene kan ha betydning for bergmassenes egnethet som byggeråstoff.

Gneisforekomstene innenfor planområdet benyttes i dag ikke som byggeråstoff. Massetak rett utenfor planområdet viser at gneis uten sulfidbånd er egnet til betongtilslag og godkjent for bruk til vegbygging opp til bærelag, men ikke for produksjon av asfaltdekke.

Sølvgruvene har vært en meget viktig malmsforekomst, og det finnes mange gamle gruver og skjerp i området. Gruvene er ikke lenger av interesse rent økonomisk, men er viktige som kulturminner. Verdi- og omfangsvurderingene for sølvgruvene er beskrevet i temarapporten for kulturminner, og er derfor ikke videre omtalt i denne utredningen.

Åsene øst og vest for Lågen består av grunnlendt mark / tilnærmet bart fjell. Dalbunnen er her dekket av breelavsatt og elveavsatt materiale, og er karakterisert av terrasser av sand og grus. Disse løsmasseavsetningene utgjør den sørlige delen av den store sandurflaten (stor grusslette spylt ut foran brefronten) som strekker seg fra Pikerfoss nord for Kongsberg til Skollenborg i sør. Sandurflaten er avsatt over tidligere havavsetninger, så enkelte steder er det silt/leire under breelv- og elveavsetningene. Havavsetningene er begrenset oppad til marin grense på ca. 175 moh.

Som ressurs for byggeråstoff, er kun sand- og grusforekomstene interessante. Kun en av disse forekomstene (Kongsgårdmoen) er i kontinuerlig drift.

Vannressurser

Grunnvann i løsmasser finnes primært i breelv- og elveavsetningene langs Numedalslågen. I disse avsetningene er det mulig å ta ut store mengder grunnvann. Kongsberg bys egen vannforsyning fra elvesletter nord for byen, og Sunnegrenda vannverks brønn/kilde ved Labro, viser dette.

Med tanke på overflatevann er det først og fremst selve Numedalslågen som framstår som viktig. Øvrige bekker/elver, myrer og vann, bortsett fra Kobberbergelva, er små og uten betydning i ressursammenheng. Numedalslågen utnyttes til vannforsyning og kraftproduksjon i hele sin lengde fra Hardangervidda til Larvik. I Kongsbergområdet finner en to dammer og kraftverk; Gammelbrofoss og Skollenborg/Labro. Vannkvaliteten i Lågen karakteriseres som "god" (tilstandsklasse I) til "mindre god" (tilstandsklasse II) bortsett fra for tarmbakterier hvor kvaliteten i 2000 varierte fra "mindre god" (tilstandsklasse II) til "dårlig" (tilstandsklasse IV).

Kongsberg kommunes fyllplass, Bingeplassen, ligger ved Gomsrud øst for Lågen. Videre er det en gravlund sørøst på Sandsværmoen (nord for Sellikdalen), og Kongsberg kirkegård ligger rett nord for fyllplassen ved Gomsrud. Faren for lokal forurensning av mindre bekker og grunnvann nedstrøms disse lokalitetene er tilstede.

Alternativ A

Område A: Sellikdalen

VERDI

Sellikdalen er et lite skogsområde som ligger inneklemt mellom bebyggelsen i Kongsberg sentrum. Området omfatter i tillegg noe skog langs Numedalslågen. Området har jevnt over middels til høy bonitet, men arealene er små og stedvis vanskelig tilgjengelig. Det er i tillegg et mindre, lettdrevet jordbruksareal i området, to grunnvannsbrønner i fjell, samt ubetydelige grusressurser



OMFANG

Alternativ A vil føre til arealbeslag i Sellikdalen og noe tap av skog. Arealbeslaget er imidlertid svært lite i forhold til områdets totale størrelse. Vegtrafikk vil også medføre en viss fare for forurensning av grunnvannsressursene (brønnene) i dette området. Konsekvensomfanget for alternativ A er vurdert som lite til middels negativt.



KONSEKVENNS

Ved en utbygging etter alternativ A vil arealbeslaget i Sellikdalen medføre noe tap av skog på arealer med høy bonitet. I tillegg vil grunnvannsressursene (brønnene) kunne bli berørt. Grusressursene i området har liten verdi, og vil i liten grad bli berørt av traseen.

Konsekvens: *Liten negativ (-)*

Samlet konsekvensvurdering

Alternativ A

Alternativet berører noe skogareal i Sellikdalen, og medfører en viss fare for forurensning av grunnvannsressursene i dette området, men har få konsekvenser utover dette.

Samlet konsekvens: Ubetydelig til liten negativ (0/-)

Rangering

Basert på den samlede konsekvensvurderingen er alternativene rangert som vist i tabellen under.

Område	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D
A) Sellikdalen	-	-		
B) Numedalslågen	0	0	0	0
C) Gomsrud nedre			0	
D) Gomsrud midtre			-	-
E) Gomsrud øvre m.m.				
F) Kongsberg gravlund				0
G) Lafteråsen				
H) Laugerudmoen/Bingeplassen			--	--
I) Laugeruddalen øvre				
J) Laugeruddalen nedre				
K) Veungsdalen m.m.			--	--
L) Kongsgårdmoen			0	0
M) Veungsdalen vest			0	0
N) Gruveåsen midtre	0			
O) Gruveåsen øst	0	-	-	-
N) Kongsberg sør	0	0		
Samlet konsekvensvurdering	0	-	--	--
Rangering	1	2	3	4

Samlet konsekvensvurdering, alle fire alternativer

Alternativ A beslaglegger lite dyrket mark og skog. Det påvirker i liten grad grunnvannsressursene i løsmassene

Alternativ B berører noe mer skog enn alternativ A. I tillegg er det en viss fare for påvirkning av to brønner i Sellikdalen

Alternativ C beslaglegger mer dyrket mark og skog enn alternativ A og B. Videre berører alternativ C grus- og grunnvannsressursene vest for Lågen

Alternativ D er marginalt dårligere enn alternativ C fordi det beslaglegger litt mer dyrket mark

7 Sammenstilling av samfunnsøkonomisk analyse

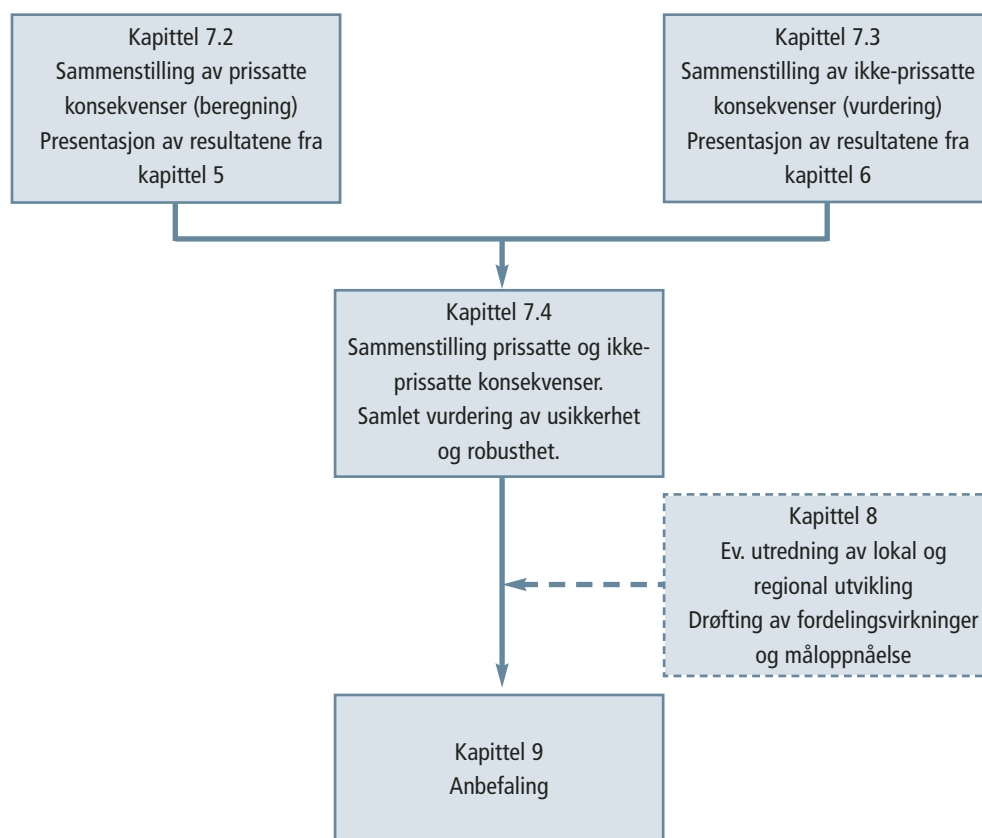
Kapitlet omhandler prosessen hvor prissatte og ikke-prissatte konsekvenser vurderes i sammenheng. Sammenstilling er en systematisk sammenlikning og vurdering av fordeler og ulemper ved de aktuelle alternativene eller tiltakene. Dersom fordelene for samfunnet er større enn ulempene, er det til fordel for samfunnet å gjennomføre tiltaket. Sammenstillingen er siste trinn i den samfunnsøkonomiske analysen. Nærmere forklaring av samfunnsøkonomisk analyse er gitt i kapittel 4.

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. Det er tilstrebet at metoden skal være fleksibel nok til at den kan brukes på alle typer prosjekter.

I sammenstillingsprosessen skal det ikke trekkes inn andre tema eller forhold enn de som framgår av kapitlene 4-6. Utredning av eventuelle tema som ikke omhandles i den samfunnsøkonomiske analysen, gjøres i kapittel 8 og vektlegges eventuelt i anbefalingen i kapittel 9.

Sammenstillingen vil uunngåelig bli preget av kompetanse og verdier hos dem som gjennomfører den. En gruppe med fagbakgrunn fra både prissatte og ikke-prissatte tema vil samlet ha en bredere kompetanse enn én person eller én gruppe med lik bakgrunn. Det anbefales derfor at en gruppe sammensatt av personer med bakgrunn fra flere fag samarbeider om sammenstillingen. Det er likevel ikke mulig å sammenstille en samfunnsøkonomisk analyse bestående av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser på en fullt ut objektiv måte. Dette er det viktig for alle å være bevisst på.



Figur 7.1: Skjematisk framstilling av sammenstillingsprosessen og anbefaling

Det er to viktige krav til konsekvensanalyser generelt som også blir viktige i sammenstillingen. Det ene kravet er *etterprøvbarehet*. Det andre er kravet til lettfattelig *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 beslutningstakerne, at den forholder seg til det de er opptatt av og er lett tilgjengelig for allmennheten.

I omfattende og komplekse prosjekter kan disse to hensynene være motstridende. Dokumentasjon av detaljer kan derfor være i et bakgrunnsnotat.

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 bør gjøre det. I alle prosjekter skal det likevel gjøres en sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser med en samlet vurdering av fordeler og ulemper og rangering av alternativer.

Hovedtrinnene i sammenstillingen og videre fram mot anbefaling er vist i figur 7.1.

7.2 Sammenstilling av prissatte konsekvenser

Det skal utarbeides en tabell der nåverdi for hvert prissatt konsekvenstema og hovedresultatene fra EFFEKT-beregningene vises, se figur 7.2. Definisjon av og metode for hvert konsekvenstema samt teorigrunnlag, begrepsforklaring og beregningsmetode for nytte-kostnadsanalysen, er omtalt i kapittel 5.

Komponenter	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Referanse
Trafikant- og transportbrukernytte				Figur 5.21
Operatørnytte				Figur 5.22
Budsjettvirkning				Figur 5.24
Ulykker				Figur 5.26
Støy og luftforurensning				Figur 5.40
Restverdi				Figur 5.41
Skattekostnad				Figur 5.42
Netto nytte				EFFEKT
Netto nytte pr. budsjettkrone				EFFEKT
Supplerende kriterier:				
Internrente (%)				EFFEKT
Første års avkastning (%)				EFFEKT

Figur 7.2: Sammenstilling av prissatte konsekvenser, nåverdi i kr (angi prisenivå og kalkulasjonsrente, avrund)

Tabellen viser samfunnsøkonomisk nåverdi for en periode på 25 år, med den til en hver tid gjeldende kalkulasjonsrente.

Positive tall viser fordeler og negative tall viser ulemper for samfunnet. Investering, 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 nytten av et tiltak minus nåverdi av alle kostnadene ved tiltaket. Netto nytte viser hva samfunnet får igjen målt i kroner når kostnadene ved å gjennomføre tiltaket er fratrukket 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 første året.

Tabellen skal stemme, slik at når en summerer de ulike komponentene får man netto nytte. Temabeskrivelsene og oppsummering i kapittel 5 skal gi leserne bakgrunn for tallene i tabellen. Kolonnen "referanse" bør alltid være med for å vise leserne hvor de kan slå opp for å få mer informasjon om bakgrunnen for tallene.

I tillegg til tabellen bør det gis en verbal omtale, eventuelt supplert med grafisk(e) illustrasjon(er).

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.

Fagtema	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Referanse
Landskapsbilde/bybilde					fra kap. 6.3
Nærmiljø og friluftsliv					fra kap. 6.4
Kulturmiljø					fra kap. 6.5
Naturmiljø					fra kap. 6.6
Naturressurser					fra kap. 6.7
Samlet vurdering					Fastsettes her
Rangering					Fastsettes her

Figur 7.3: Sammenstilling av ikke-prissatte tema

Det bør knyttes en tekst til tabellen. Teksten skal beskrive de viktigste resultatene. Det er spesielt viktig å peke på hvor de største konfliktene ligger, og hva de består i. Det skal også pekes på tiltakets eventuelle positive virkninger for de ikke-prissatte temaene. For prosjekter med mange alternativ kan denne tabellen bli stor. I presentasjonen er det derfor her valgt å utelate opplysninger om rangering for hvert fagtema innen hvert alternativ, og kun vise den samlede rangering i nederste rad. Enkelte ganger kan det lette den etterfølgende argumentasjonen å ta med rangeringen.

Ved vurderingen av alle de ikke-prissatte temaene skal det gjøres en samlet vurdering av om alternativene er negative eller positive i forhold til alternativ 0.

Følgende kategorier skal benyttes:

- negativt, *strider mot nasjonale mål* (brukes dersom ett eller flere tema har fire minus, eller to eller flere tema har tre minus)
- *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)

Et vegtiltak vil vanligvis medføre negative konsekvenser for de ikke-prissatte temaene. Dersom et alternativ har fått stor eller meget stor negativ konsekvens, tyder dette på at konsekvensen er så alvorlig for de ikke-prissatte temaene at det skal mye til for å oppveie disse ulempene. Når betegnelsen "strider mot nasjonale mål" brukes, skal denne følge med alternativet til anbefalingskapitlet. For alternativer der miljøkonfliktene er mindre, kan det være vanskelig å få fram forskjellen mellom alternativene da de fleste som regel vil havne i kategorien "negativt". Det kan være vesentlig forskjell på alternativer som har lik konsekvens. Alternativene skal derfor også rangeres.

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 innen de gjenstående alternativene. Det vil alltid kunne bli vanskelige avveininger mellom mange små konflikter i forhold til en stor, eller mellom konflikter på samme nivå, men for ulike tema. Ulik grad av usikkerhet kan også være av betydning. Dersom det er liten forskjell på alternativene, bør de rangeres likt.

7.4 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

Sammenstilling er en samlet analyse av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser der fordeler ved de ulike alternativene veies mot ulempene de fører med seg.

Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser gir en illustrasjon på hva det koster samfunnet å ivareta de ikke-prissatte verdiene. Som det er redegjort for i kapittel 4, representerer de ikke-prissatte konsekvensene også realverdier som inngår i samfunnsøkonomien.

Sammenstillingen er en kvalitativ analyse, den bygger på faglig skjønn og den vil vanligvis ikke kunne gi absolutte svar.

Sammenstillingen deles i to steg:

1. Først vurderes prissatte og ikke-prissatte konsekvenser sammen for hvert alternativ.
2. Deretter rangeres alternativene.

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. Som oftest vil ikke svaret 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 man verken har felles måleenhet eller skala for disse to konsekvensgruppene. Teoretisk er kravet til samfunnsøkonomisk lønnsomhet at:

$$\text{Sum fordeler} - \text{sum ulemper} > 0$$

Likningen sier at et prosjekt er til fordel for samfunnet dersom summen av fordeler overstiger summen av ulemper. I neste likning er sum prissatte forkortet til $\sum P$ og sum ikke-prissatte forkortet til $\sum IP$. Likningen over kan deles opp slik:

$$(\sum P_{\text{fordeler}} + \sum IP_{\text{fordeler}}) - (\sum P_{\text{ulemper}} + \sum IP_{\text{ulemper}}) > 0$$

Samles de prissatte for seg og de ikke-prissatte for seg blir uttrykket slik:

$$(\sum P_{\text{fordeler}} - \sum P_{\text{ulemper}}) + (\sum IP_{\text{fordeler}} - \sum IP_{\text{ulemper}}) > 0$$

Hvis man forutsetter at differansen mellom fordeler og ulemper er det samme som netto nytte for prissatte og samlet vurdering for ikke-prissatte, blir tiltaket til fordel for samfunnet når:

$$\text{Netto nytte } P + \text{Samlet vurdering } IP > 0$$

I figur 7.4 er det vist de fire mulige kombinasjonene av netto nytte for de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene i forhold til samlet vurdering større eller mindre enn null.²⁷

	Samlet vurdering ikke-prissatte > 0	Samlet vurdering ikke-prissatte < 0
Netto nytte prissatte > 0	I	II
Netto nytte prissatte < 0	III	IV

Figur 7.4: 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 usikker, da konsekvensene for prissatte tema er positive, mens de er negative for ikke-prissatte tema. 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 ulempene for de ikke-prissatte temaene.
- III. Dersom et alternativ faller i gruppe III vil den samfunnsøkonomiske vurderingen være usikker da konsekvensene for ikke-prissatte tema er positive mens de er negative for prissatte tema. Dersom et slikt alternativ skal være til fordel for samfunnet, må det være åpenbart at fordelene for ikke-prissatte tema er så store at de oppveier de negative ulempene 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 og type IV. I type IV-prosjekter er de samlede ulempene større enn fordelene og prosjektet kan ikke anbefales ut fra en samfunnsøkonomisk vurdering. I type II-prosjekter blir vurderingen om *netto nytte er større enn samlede ikke-prissatte ulemper*.

Det anbefales å begynne med å sette opp en oversikt som vist i figur 7.5. Figuren gir en skjematisk framstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Input hentes fra figur 7.2 og figur 7.3.

²⁷ Ikke-prissatte konsekvenser vil ikke alltid kunne bestemmes større eller mindre enn null.

Konsekvenser		Alternativ			Forklaring
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	
Prissatte	Netto nytte	tall			Hentes fra figur 7.2
Ikke-prissatte	Samlet vurdering og rangering	tekst			Hentes fra figur 7.3
Samfunnsøkonomisk vurdering		tekst			Fastsettes i dette kapitlet. Negativ, positiv eller usikker.

Figur 7.5: Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

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, som metode for å fylle ut raden "samfunnsøkonomisk vurdering" for disse typene, se etterfølgende eksempel. (etter kap. 7.4.3)
- Dersom det er stor enighet i gruppa om hva som veier tyngst av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser for de ulike alternativer, kan det normalt konkluderes. Sett pil og konklusjon, se eksempelet. Konklusjonen bør begrunnes i tekstlige merknader til tabellen.
- Man kan ikke overføre den implisitte kroneverdien av en minus eller pluss fra ett prosjekt til et annet. I og med at den ikke-prissatte skalaen er 9-delt uansett størrelsen på prosjektet, innebærer dette at skalaen vokser med prosjektets størrelse i romlig utstrekning. To minus i et stort prosjekt vil normalt representere flere inngrep enn to minus i et lite prosjekt. Da det ofte er en korrelasjon mellom prosjektets arealmessige utstrekning og kostnad, vil det ofte være riktig at de ikke-prissatte konsekvensene koster mer i store prosjekter. Dette vil imidlertid ikke alltid stemme, for eksempel ved svært kostbare tiltak med liten utstrekning.
- Ikke dra vurderingene for langt. Det ligger i sakens natur at med ikke-prissatte virkninger kan man sjelden konkludere entydig på et faglig grunnlag. Når man jobber med en vanskelig vurdering, kan derfor det riktige resultatet være å konkludere med at det ikke er grunnlag for å si om alternativet 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 alternativ 0, er det viktig at alternativ 0 tas med i rangeringen slik at det kommer tydelig fram at ulempene er større enn fordelene ved disse alternativene. Det er viktig at Statens vegvesen i den samfunnsøkonomiske analysen er åpen på at metoden noen ganger gir som resultat at alternativ 0 er best.

Alternativer som i steg 1 er gitt betegnelsen usikker vurdering, er uavklart i forhold til alternativ 0. Ved å rangere disse i forhold til alternativ 0 i steg 2, tar man stilling til om fordelene er større enn ulempene. Noen ganger kan dette løses ved å

gi de uavklarte alternativene og alternativ 0 samme rang. Dette innebærer at man sier at det ikke er grunnlag i vurderingen for å skille disse alternativene.

Noen ganger kan man rangere utbyggingsalternativene i forhold til hverandre, men klarer ikke å plassere dem i forhold til alternativ 0. Da må dette framgå av tekster og tabeller, slik at man klart viser at forholdet til alternativ 0 er usikkert.

Mål for prosjektet skal ikke trekkes inn i den samfunnsøkonomiske vurderingen og rangeringen av alternativet. Vurderinger i forhold til mål for prosjektet skal gjøres i kapittel 8.3 og eventuelt tillegges vekt i anbefalingen i kapittel 9. Det er lagt opp slik fordi samfunnet har flere mål enn de som eksplisitt listes opp for et prosjekt. Mange mål håndteres gjennom den samfunnsøkonomiske analysen. Noen prosjektspesifikke mål vil også være problematiske i forhold til samfunnsøkonomiens grunnleggende forutsetning om at fordeler for noen kan oppveies av ulemper for andre. Å holde drøftingen om måloppnåelse atskilt fra den samfunnsøkonomiske nettvurderingen gir totalt sett en ryddigere konsekvensvurdering.

En framgangsmåte for rangering kan være:

- 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.
- 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.
- Klargjøre hvilke avveininger som er de vanskelige og jobb videre med disse. Dette bør være konkret. Beskriv vurderingene. Bruk gjerne samme framgangsmåte som beskrevet for ikke-prissatte konsekvenser i kapittel 7.3.
- Ikke trekk rangeringen for langt. Det vil noen ganger 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.

Resultatet kan summeres i en tabell som vist i figur 7.6, men den verbale begrunnelsen er viktig, se etterfølgende eksempel. 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 arbeidet med sammenstillingen, må disse prøves faglig og innarbeides i kapittel 5 og 6.
- målene for prosjektet skal ikke trekkes inn i vurderingen eller rangeringen

Konsekvenser	Alternativ				Forklaring
	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	
Prissatte: Netto nytte		tall			Samme som figur 7.5
Ikke-prissatte: Samlet vurdering og rangering		tekst			
Samfunnsøkonomisk vurdering		tekst			
Rangering	Rang 1,2...n				Fastsettes her

Figur 7.6: Rangering

Figur 7.5 og figur 7.6 presenteres som én tabell. Inndelingen i steg 1 og 2 er gjort for at framgangsmåten skal bli systematisk. Tabellen suppleres med tekstlig omtale. Nyanser og konkrete vurderinger må komme fram i teksten.

7.4.3 Usikkerhet og robusthet

Vurderingene gjøres på bakgrunn av følsomhetsberegninger for prissatte konsekvenser (se kapittel 5.1.7) og usikkerhetsvurderingene som er gjort under hvert tema for de ikke-prissatte konsekvensene (se kapittel 4.5).

Resultatene fra følsomhetsanalysen for de prissatte konsekvensene kan vises i en tabell og/eller omtales som kommentar til figur 7.6.

Når det gjelder den samfunnsøkonomiske vurderingen, er den samlede usikkerheten av alle forhold relevant. Det er imidlertid ikke realistisk å kombinere alle ugunstige eller gunstige forutsetninger samtidig for å få fram et verste eller beste tilfelle. Ved innbyrdes rangering av alternativer kan usikkerhetsvurderingene forenkles til å se på elementer som er forskjellige.

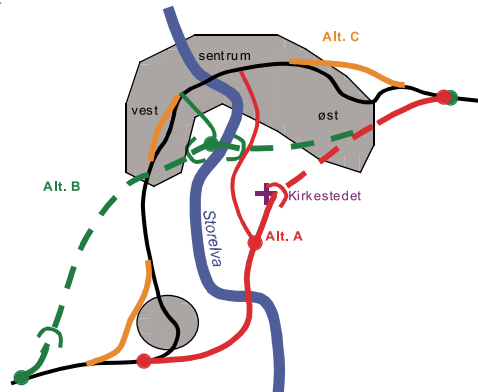
Den ikke-prissatte metodikken og sammenstillingen er bygget opp slik at man ved stor usikkerhet ikke bør skille mellom alternativene. Alternativene gis samme rang og eventuelt benevnelsen usikker avveining.

SAMMENSTILLING AV PROSJEKT

Problemstilling type II og IV, se figur 7.4

Kort om prosjektet

Prosjektet er en ny stamveg med forholdsvis høy trafikk gjennom et tettsted. Alle alternativene krysser Storelva på bru. Alternativ A er en omkjøringsveg med en kort tunnel utenom den østre delen av tettstedet. Alternativ B representerer to lange tunneler under tettstedet. Alternativ C er basert på utbedring i en korridor langs dagens veg.



Prissatte konsekvenser

Alternativ A og C har positiv netto nytte. Alternativ B har negativ netto nytte grunnet høy investeringskostnad kombinert med lav trafikkantnytte. Netto nytte pr budsjettkrone viser at samfunnet får tilbake 2 øre pr investert krone i alternativ A, taper 20 øre pr krone i alternativ B og tjener 20 øre pr krone i alternativ C.

Komponenter	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Trafikant- og transportbrukernytte	400	380	210	tab. x, side n
Operatørnytte	0	0	10	tab. x, side n
Budsjettvirkning	-540	-560	-160	tab. x, side n
Ulykker	190	90	30	tab. x, side n
Støy og luftforurensning	40	80	20	tab. x, side n
Restverdi	30	25	10	tab. x, side n
Skattekostnad	-110	-115	-30	tab. x, side n
Netto nytte	10	-100	90	
Netto nytte pr. budsjettkrone	0,02	-0,2	0,2	
Supplerende kriterier:				
Internrente	5 %	3 %	7 %	
Første års forrentning	4 %	3 %	6 %	

Nåverdi av prissatte konsekvenser i mill. 2005-kr

Ikke-prissatte konsekvenser

Alternativ	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Referanse
Landskapsbilde		-	--	--	tab. x, side n
Nærmiljø og friluftsliv		+	++	0	tab. x, side n
Naturmiljø		0	-	-	tab. x, side n
Kulturmiljø		-----	--	--	tab. x, side n
Naturressurser		0	0	-	tab. x, side n
Vurdering av samlet nytte		Strider mot nasjonale mål	Negativ	Negativ	
Rangering	1	4	2	3	

Samlet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

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 en med middels positiv (+). Alternativ C har lavere konflikt med landskapsbilde enn alternativ B, men er dårligere på nærmiljø og friluftsliv og naturressurser og rangeres derfor etter B.

Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser, samfunnsøkonomisk vurdering og rangering

Alternativ	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Prissatte: Netto nytte	0	10	-100	90
Ikke-prissatte Samlet vurdering og rangering	Null 1	Strider mot nasjonale mål 4	Negativ 2	Negativ 3
Samfunnsøkonomisk vurdering	0	Usikker avveining ⇒ Negativ	Negativ	Usikker avveining ⇒ Positiv
Rangering	2	4	3	1

Sammenstillingstabell

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 7.4. I utgangspunktet er den samfunnsøkonomiske vurderingen usikker. Ved alternativ A er netto nytte for de prissatte relativt lav. For de ikke-prissatte er konflikten meget stor i det en gjør inngrep i et område som er fredet ved kgl. resolusjon. Ved alternativ A er det derfor åpenbart at konflikten med verneområdet bør verdsettes til over 10 mill. kr slik at man 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. For de ikke-prissatte er konflikten moderat, hovedsakelig knyttet til konflikt med kulturmiljø ved nærføring til verdifulle miljø og mindre konflikter med friluftsliv, naturmiljø og landskapsbilde ved kryssing av elva. Spørsmålet er om tapet av disse miljøkvalitetene er verdt mer enn 90 mill. kr. Konfliktnivået ved de konkrete konfliktene vurderes å være mindre enn den prissatte netto-nyttens og fordelene vurderes 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 konfliktnivået er svært høyt og netto nytte lav.

Alternativ B rangeres nest sist. Samfunnet taper 100 millioner i tillegg til negative ikke-prissatte virkninger. Alternativet når likevel ikke samme samlede konfliktnivå som alternativ A.

Usikkerhet

	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 trafiksikkerhetseffekt	-85	-145	33

Usikkerhet i prissatte konsekvenser, følsomhetsberegninger

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 trafiksikkerhetseffekt.

Det skal relativt mye til for at alternativ B skal få positiv netto nytte. Anleggskostanden 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 %, ev. i kombinasjon med lavere trafikkvekst eller dårligere trafiksikkerhetseffekt.

8 Lokal og regional utvikling

For noen tiltak vil beslutningstakere være interessert i å få synliggjort konsekvenser for grupper av befolkningen, lokalsamfunn, kommuner eller større regioner. Dette kan være mål eller problemstillinger som ikke kommer fram i den samfunnsøkonomiske analysen, slik den er lagt opp i kapittel 4 til 7. I den grad slike krav er tatt inn i planprogrammet, gir kapittel 8 en veiledning for hvordan slike analyser kan legges opp, basert på tema og mål som er vanlige.

Kapittel 8 inneholder ingen bestemt metode, og hensikten er at utreder kan bruke det som er relevant for oppgaven, og tilpasse omfanget til det som er etterspurt. Kapitlet dekker heller ikke alle relevante problemstillinger.

8.1 Fordeling av fordeler og ulemper

I kapittel 5 og 6, under beskrivelsen av de enkelte tema i den samfunnsøkonomiske analysen, er det vist eksempler på hvordan man kan synliggjøre hvem som tjener og taper innenfor det enkelte konsekvenstema. Under sammenstillingen i kapittel 7 er det imidlertid kun fokusert på å avveie de samlede fordeler og ulemper ved tiltakene eller alternativene, og fordelingsaspektet er ikke tatt med. Denne framgangsmåten er valgt for at sammenstillingen av fordeler og ulemper skal bli oversiktlig og ryddig.

I mange konsekvensanalyser vil det også være interessant å synliggjøre for beslutningstakere hvordan konsekvensene samlet sett gir fordeler og ulemper for lokalmiljøer eller regioner. For noen typer tiltak kan også fordeling mellom ulike trafi-

Type inndeling	Aktuelle grupper	Konsekvenser fra den samfunnsøkonomiske analysen
Regional inndeling	De enkelte kommuner	Alle ikke-prissatte konsekvenser Støy og luftforurensning Transportkostnader, Ulykker
	Grupper av kommuner	
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 Ulykker
Type relasjon til prosjektet	Trafikanter og transportbrukere (bil, kollektiv, sykkel, gående) Operatørselskaper Offentlige budsjetter Samfunnet forøvrig	Andel av prissatt nytte for hver gruppe Ikke-prissatte konsekvenser tilfaller samfunnet forøvrig
Befolkning	Aldersgrupper (barn, ungdom, voksne, eldre)	Nærmiljø og friluftsliv Ulykkestyper Kollektivtilbud Støy og luftforurensning
	Reisehensikter (tjenestereise til og fra arbeid, fritid)	Transportkostnader
	Mobilitetsevne	Tilgjengelighet til kollektivtilbud Barrierevirkning fra nærmiljø og friluftsliv Universell utforming
	Nålevende generasjoner	Beregnet nytte Alle ikke-prissatte konsekvenser
	Framtidige generasjoner	Naturmiljø, kulturmiljø, naturressurser, landskapsbilde
Næringsliv	Persontransporter	Transportkostnader for reisehensikt "tjenestereise"
	Godstransporter	Transportkostnader for reisehensikt "gods"

Figur 8.1: Aktuelle grupper for studie av fordelingsvirkninger

kantgrupper eller befolkningsgrupper være interessante. Figur 8.1 gir en oversikt over noen grupper, tema og konsekvenser som kan være aktuelle.

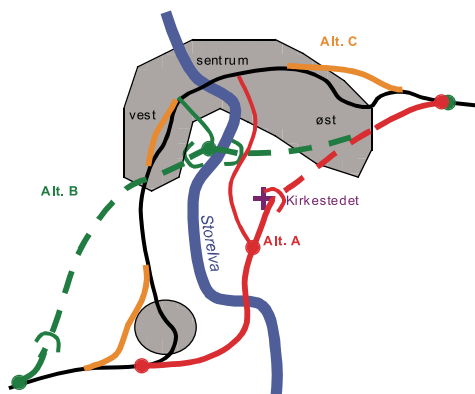
I det enkelte prosjekt er det viktig å avgrense fordelingsanalysene til beslutningsrelevante tema. Beslutningsrelevante tema er beskrevet i mål for prosjektet, aktuelle i lokal diskusjon eller aktualisert gjennom interessegrupper. Videre har planleggerne et ansvar for svake eller uorganiserte grupper som ikke selv målbærer sin interesse, men som bør være med i vurderingen.

Fordelingsevirkninger kan vises ved hjelp av tabeller, grafer eller symboler, og omtales i tekst. Samlet fordeling av mange tema er vanskelig å illustrere ved hjelp av kart. I etterfølgende eksempler er det vist noen måter å framstille dette på.

EKSEMPEL: 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



Fordelingsevirkninger i nærmiljøet

	Alternativ A			Alternativ B			Alternativ C		
	vest	sentrum	øst	vest	sentrum	øst	vest	sentrum	øst
Nærmiljø og friluftsliv ¹⁾	++	+	-	+	++	+		0	+
Støy og luft (mill. 2005-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 nabolag

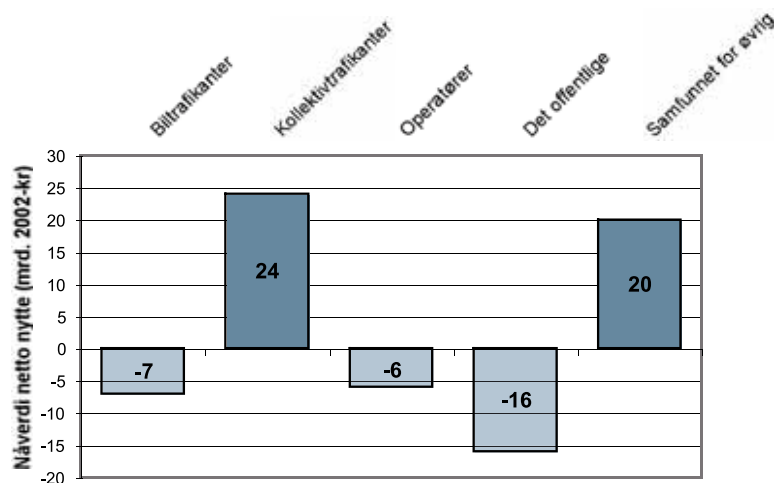
Vurdering av nærmiljø, støy og luftforurensning for Lilleby

- 1) Hentet fra den ikke prissatte utredningen
- 2) Positive tall er forbedring, negative forverring
- 3) Resultat fra beboermøter i de tre delene av tettstedet.

EKSEMPEL: FORDELING PÅ AKTØRER I OSLO OG AKERSHUS

I storbyomtalen for Oslo og Akershus, som ble utført som grunnlag for arbeidet med NTP 2006-15, er det en figur med fordeling av virkninger på ulike interessegrupper relatert til de politisk uttrykte mål om å styrke kollektivtrafikken og redusere transportsystemets belastninger på omgivelsene. Figuren framstiller følgende logikk:

- Totalt sett er den anbefalte strategi samfunnsøkonomisk lønnsom ($24+20-7-6-16=15$ mrd. kr).
- Strategien har stor positiv nytte for kollektivtrafikanterne og samfunnet for øvrig (miljø og trafiksikkerhet), og oppfyller således politiske mål som har vært løpende uttrykt de siste ti-år.
- Som følge av redusert kø på vegnettet, får bilbrukerne direkte tilbake om 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 biltrafikanterne.



8.2 Utredninger av lokal og regional utvikling

For prosjekter eller tiltak som medfører en merkbar tilgjengelighetsforbedring, eller på annen måte påvirker arealbruk, næringsliv, arbeidsplasser og bosetting, bør man vurdere om det er fornuftig å utrede konsekvenser for lokal og regional utvikling utover det som kommer fram gjennom den samfunnsøkonomiske analysen eller fordelingsvirkningene. Som oftest vil dette være store vegprosjekter eller tiltakspakker for større regioner. Mindre og sårbare lokalsamfunn kan imidlertid også bli sterkt berørt selv om prosjektene eller tiltakene er små i nasjonal sammenheng. Det er *ikke krav* om å gjennomføre analyser av lokal og regional utvikling for prosjekter eller tiltak. Om dette skal gjøres og hvor omfattende det eventuelt bør gjøres, må vurderes lokalt i hvert enkelt tilfelle.

For prosjekter og tiltak der analyser av lokal og regional utvikling er aktuelle, må ambisjonsnivået tilpasses problemstillinger, tilgjengelige metoder og datagrunnlag, mål for tiltakene og mål for lokal og regional utvikling i området. Dette bør tenkes gjennom allerede ved utformingen av planprogrammet, slik at det ikke blir krevd kostbare og tidkrevende utredninger som ikke gir beslutningsrelevant informasjon.

Listen under viser hvilke generelle tema som ofte tas med innenfor begrepet regionale virkninger:

- arealbruk
- arbeidsmarked (rekrutterings- og arbeidsmuligheter)
- drift av private og offentlige virksomheter (tilgang til nye markeder, nye driftskonsepter, sammenslåing eller samarbeid mellom enheter, nyetableringer)
- fritidsaktiviteter
- handlemønstre
- transportknutepunkter
- senterstruktur
- regiondannelse (oppsplitting eller sammenbinding av funksjonelle regioner)

Eksempler på typer av tiltak der det kan være aktuelt å utrede lokal og regional utvikling:

- ferjeavløsningsprosjekter
- omkjøringsveger (eventuelt i tunnel) – herunder prosjekter som frigir attraktive arealer i byer og tettsteder
- innkortinger
- vesentlig standardheving over lengre avtander
- større kollektivknutepunkter
- godstransportterminaler
- samordnet areal- og transportplan i byområder

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. Grupper og områder blir berørt på ulike måter. Drøftingen vil ikke kunne gi eksakte svar. Målet er å synliggjøre for beslutningstakere nye muligheter og hva som kan bli sannsynlig utvikling som følge av dette.

Forholdet mellom den samfunnsøkonomiske analysen og analyser av lokal og regional utvikling er komplisert. Den samfunnsøkonomiske analysen veier forde-

ler mot ulemper ved et tiltak, og målet er å svare på om tiltaket bidrar til samfunnets totale verdiskaping. Det alt vesentlige av nettobidraget til verdiskaping vil være fanget opp i den samfunnsøkonomiske analysen. Ofte kan de forventede lokale endringene i sysselsetting og bosetting synes å være mye større enn de beregnede og vurderte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Dette skyldes blant annet at det lokalt eller regionalt kan bli vekst i bosetting og aktivitet, men dette vil ha en motpost i redusert bosetting og aktivitet i andre områder, ofte utenfor det som er definert som influensområdet. Innholdet i den samfunnsøkonomiske analysen er nærmere omtalt i kapittel 4.

I praksis kan det gjenstå noen samfunnsøkonomisk relevante virkninger som ikke er fanget opp gjennom de transportanalyser, nytte-kostnadsanalyser og vurderinger av miljøkonsekvenser som er gjennomført. Forskning og evaluering av nytte-kostnadsanalyser som er gjort i Norge og internasjonalt, tyder på at disse virkningene er små (SACTRA 1999).

Miljøkonsekvenser vurderes helhetlig gjennom den ikke-prissatte metodikken. Truslene mot miljøverdier som følger av endret arealbruk og endret aktivitetsmønstre på sikt, er imidlertid ikke en del av den samfunnsøkonomiske analysen slik den er definert i kapitlene 4 til 7. Sannsynlige konflikter som følger av langsiktig utbygging og utnytting av arealer bør derfor omtales i tilknytning til analysen av lokal og regional utvikling.

Braathen, S. og Lyche, L. (2002), Engebretsen, Ø. (2001), Kvinge, B.A. og Eriksen, K.S. (2004) og Leknes, Einar m.fl (1996) er referanser til norsk litteratur om analyser av lokal og regional utvikling og etterprøvinger knyttet til vegprosjekter.

8.2.1 Teoretisk bakgrunn

Investeringer i transportinfrastruktur påvirker lokal og regional utvikling i hovedsak gjennom å endre forutsetningene for transport- og trafikkmønstre. Transport- og trafikkmønsteret er derfor et utgangspunkt for analyse av lokal og regional utvikling.

Innkorting av reisetider og reduksjon i transportkostnader bidrar normalt til en sentralisering av aktivitet. Det skyldes at rekkevidden til aktivitetene øker, slik at enhetene kan utnytte stordriftsfordeler. Hver enhet kan betjene et større omland. Flytting av veglenker og kryss eller knutepunkt kan også gi en flytting av aktivitet. Følgende teoretiske inndeling kan gi hjelp til å nøste opp hvordan endringer i transporttilbudet endrer aktiviteten i et interesseområde:

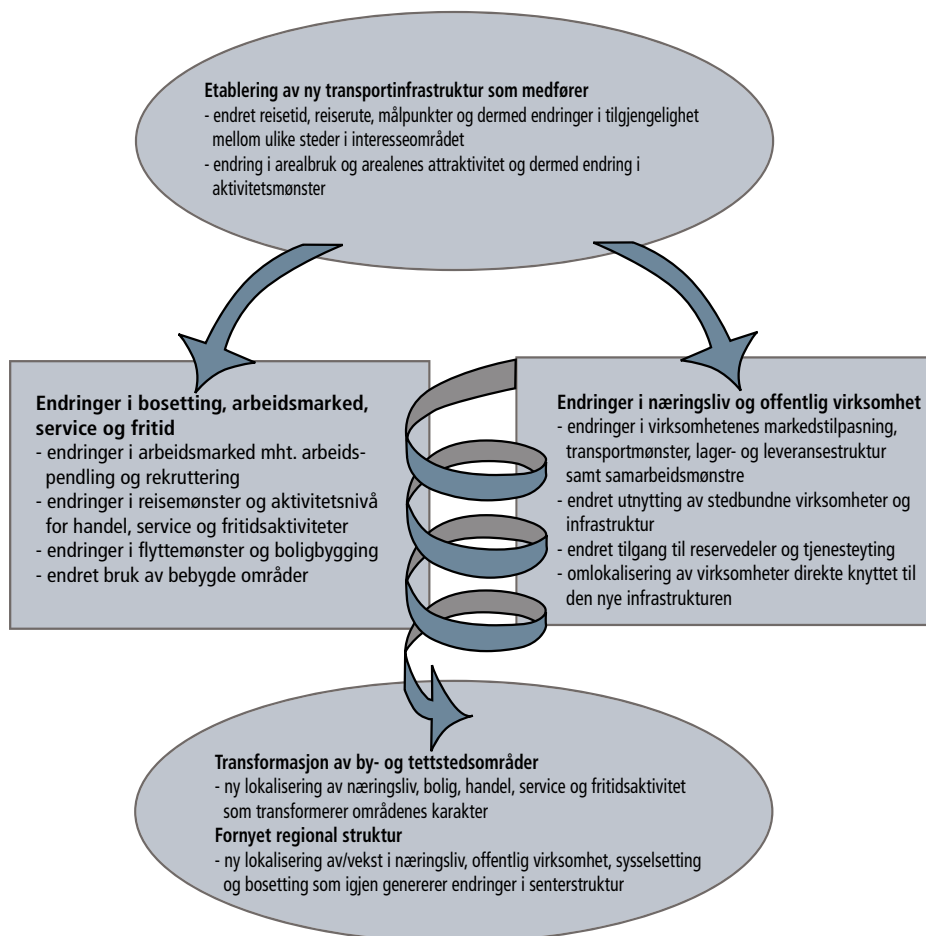
- Dersom tiltaket gir forbedringer for transport og trafikk gjennom interesseområdet, vil de viktigste lokale og regionale virkningene for dette området være knyttet til arbeidsplasser i servicevirksomhet rettet mot trafikanter.
- Dersom tiltaket gir forbedringer for transport og trafikk til og fra interesseområdet, se 8.2.2, vil konkurranseflaten mot andre områder kunne endres. Dette kan gi fordeler for det aktuelle interesseområdet gjennom bedre markedsadgang for bedrifter eller større tilstrømming av kunder og lettere tilgang på arbeidskraft. Områdets bedrifter kan også forvente større konkurranse utenfra, slik at virksomhet som tidligere var skjermet for konkurranse, blir nedlagt. Innbyggerne kan få bedre tilgjengelighet til arbeidsmarked, handel og fritidsaktiviteter utenfor regionen, men også større konkurranse om jobbene i interesseområdet.
- Dersom tiltaket gir forbedringer for transport og trafikk internt i interesse-

området, vil det trekke i retning av sentralisering av aktivitet i form av færre og større enheter i offentlig og privat virksomhet innenfor området. Det betyr ikke nødvendigvis styrking av eksisterende senter, andre lokaliseringer kan bli mer attraktive.

De fleste prosjekter påvirker både gjennomgangstrafikk, trafikk til og fra og trafikk internt i interesseområdet. Den teoretiske inndelingen kan likevel gi en hjelp til å nøste opp hvilke endringer som er aktuelle å studere.

Figur 8.2 illustrerer hvordan etablering av ny transportinfrastruktur kan generere lokal og regional utvikling. Et sentralt poeng i figuren 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.

Analyse av delmarkeder for næringsliv, handel og fritidsaktiviteter vil gradvis kunne bidra til en forståelse og grunnlag for hvilket potensial den nye transportinfrastrukturen har for å sette i gang en årsak-virkningsspiral, eventuelt med endret lokaliseringsmønster og forskyvning av regional tettstedstruktur som resultat.



Figur 8.2: Årsak-virkningsmodell for lokal og regional utvikling

8.2.2 Avgrensning av analyseområdet

Analyseområdet 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, men også 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 region, og kommunene blir da delområder. Vanligvis vil det være hensiktsmessig å dele opp interesseområdet slik at fordelingsmessige aspekter kommer godt fram.

Interesseområdet er ikke alltid sammenfallende med influensområdet, se kapittel 3.2. Dersom influensområdet er større enn interesseområdet, kan det være nødvendig å bruke influensområdet som analyseområde og betrakte interesseområdet som et delområde. Da kan en konsentrere seg spesielt om dette delområdet i teksten. Noen ganger vil interesseområdet være større enn det tiltaket vil kunne influere på. Da vil utredningene vise at det er ubetydelige konsekvenser for de delene av interesseområdet som er utenfor influensområdet.

Inndeling i arbeids-, bolig- og seviceregioner (ABS-regioner, funksjonelle regioner) tar utgangspunkt i befolkning, bosetting, sysselsetting, arbeidsmarked, service og arbeidsplasslokaliseringer som har en felles geografisk avgrensning. Slike regioner vil i mange tilfeller være fornuftige avgrensninger av influensområdet, særlig dersom avgrensning av regionen enkelt kan gjøres med utgangspunkt i reisetid eller pendlingsatferd til sentrum.

I andre tilfeller vil avgrensning av ABS-regioner være mer problematisk, eksempelvis i polysentriske områder der tettstedsområder glir over i hverandre. I forbindelse med analysearbeidet i byområder vil det være hensiktsmessig å la den funksjonelle regionen tilsvare avgrensningen av influensområdet for transportanalysen, se kapittel 3.2.

Det kan være et problem å finne hensiktsmessig statistikk og datagrunnlag for deler av en kommune. I de fleste tilfeller følger statistikken administrative regioner (kommuner og fylkeskommuner). Dette innebærer at undersøkelser basert på sekundærkilder (bearbeidet, publisert statistikk) i mange tilfeller kan være problematisk for funksjonelle regioner som består av deler av en eller flere kommuner. Datagrunnlag kan derfor være bestemmende for avgrensning av det influensområdet en i praksis må bruke.

8.2.3 Avgrensning av tema

En god beskrivelse og forståelse av tiltaket og den områdemessige eller regionale sammenhengen det skal plasseres i, er en sentral forutsetning for utredning av lokal og regional utvikling.

Endringer i reisetid med påfølgende endringer i turmønster, reisemiddelvalg og rutevalg som er beregnet i transportanalysen, er et viktig utgangspunkt for vurderinger av regionale virkninger.

Før en går i gang med analyser, er det nødvendig å gjennomgå hvilke tema som er aktuelle og hvilke spørsmål som er interessante å belyse. I figur 8.3 er det satt opp en sjekkliste som kan gjennomgås som et første steg i arbeidet med å utarbeide et utredningsopplegg for regionale virkninger.

Dagens struktur og forventet utvikling, er utgangspunkt for alle spørsmålene i

figur 8.3, med unntak av de tre siste. Disse spørsmålene har lengre horisont og relaterer seg til den dynamiske situasjonen, se figur 8.2.

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 ståsted (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.

TEMA / SPØRSMÅL	Ja	Kanskje	Nei
Arbeidsmarked:			
Vil tiltaket innebære endringer i type og antall av 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 bidra til nye samarbeidmuligheter for offentlige og private virksomheter?			
Vil tiltaket gi endrede muligheter for å drive landbruk?			
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" i forhold 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 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?			

Figur 8.3: Sjekkliste for utvelgelse av tema innen lokal og regional utvikling i planprogramfasen

I den enkelte konsekvensanalyse kan det være hensiktsmessig å reformulere de generelle problemstillinger og tema som er gjennomgått her slik at undersøkelsene blir konkrete i forhold 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. Utredning av lokal og regional utvikling bør være aktuell og konkret i forhold til mål og spørsmål fra lokale og regionale aktører.

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 man 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.

8.2.4 Utredning av deltema

I de følgende underkapitler gjennomgås forslag til hvordan ulike typer regionale virkninger kan undersøkes og analyseres. Det forutsettes at første steg i utredningsarbeidet (se sjekklisten i figur 8.3) allerede er gjennomgått.

Arbeidsmarked

Utredning av dette tema vil være basert på registrering og kartfesting av hvor befolkningen er bosatt og hvor arbeidsplassene er lokalisert. Dette må framstilles i forhold til det geografiske nivå vurderingene skal gjøres på. Dersom tiltaket er innkorting av stamvegforbindelse mellom en by og et tettsted, så vil by- og tettstedsavgrensning være viktig. Dersom tiltaket er ny T-baneforbindelse i storby, vil det geografiske nivå være ulike bydeler knyttet til T-banen.

Den første problemstillingen som skal besvares, tar utgangspunkt i arbeidstakerne.

- I hvilken grad vil tiltaket bidra til at arbeidstakerne i berørte regioner eller lokalsamfunn får bedre tilgang til arbeidsplasskonsentrasjoner?

Utgangspunktet her blir å ta for seg boligområdene eller bosettingen enten dette avgrenses til bydeler, lokalsamfunn eller hele kommuner, og deretter beregne endringer i reisetid til ulike arbeidsplasskonsentrasjoner²⁸. Det vil være ønskelig med opplysninger om folketall i boligområdene og antall arbeidsplasser på arbeidsplasskonsentrasjonene. Tall på kommunenivå for folketall og arbeidsplasser (sektorfordelt) finnes lett tilgjengelig på SSB. Data er også tilgjengelig via Arealis. På grunnkrets nivå foreligger det også statistikk fra SSB som er gjort tilgjengelig for Statens vegvesen. Resultatet kan framstilles i en matrise som vist i figur 8.4, via tekst, tabeller, diagram eller kart. Dersom det er etablert regionale transportmodeller, bør data hentes der.

²⁸ Dette er kun relevant for prosjekter der reisetiden endres vesentlig. Mindre enn fem minutters endring vil sjelden være relevant. For reiserelasjoner som i utgangspunktet er korte, f.eks. mindre enn 20 minutter, blir problemstillingen også mindre relevant.

Deretter kommenteres det kvantitative resultatet ut fra hvilke boligområder eller bosettinger som vil få de største endringer i reisetid til arbeidsplasskonsentrasjonene. En problemstilling her er også at arbeidstakere ikke bare vil få større muligheter, men også møte større konkurranse.

Den neste problemstillingen tar utgangspunkt i arbeidsgiverne:

- I hvilken grad vil tiltaket bidra til at private og offentlige virksomheter får et større område å rekruttere arbeidstakerne fra?

Denne problemstillingen kan besvares med utgangspunkt i den samme type statistikk og beregninger som ovenfor. I tillegg kan en foreta intervju / forespørsler til større virksomheter om hvilken oppfatning de har om tiltaket bidrar til utvidet rekrutteringsomland og om dette har betydning for virksomhetene. Også her er det mulig at virksomhetene vil kunne oppleve større konkurranse om arbeidskraft.

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, se etterfølgende eksempel på arealbruksendringer fra Cambridge.

Eksempel på *lokale og regionale mål* som berøres av dette temaet, kan være mål om å opprettholde bosetting i distriktet. Et virkemiddel eller delmål kan da være at en del av innbyggerne kan dagpendle til arbeid i byen. Et annet mål kan være å opprettholde arbeidsplasser i distriktet. Bedre muligheter for arbeidsgivere til å rekruttere arbeidstakere fra et større omland uten at flytting blir nødvendig, kan være et delmål. I større byområder kan målet være å unngå byspredning, og tiltak i infrastrukturen kan vurderes ut fra om de støtter opp under målet eller vanskeliggjør måloppnåelse.

Reisevaneundersøkelser gir gjennomsnittsdata for blant annet arbeidsreiser. Dette kan utgjøre sammenlikningsgrunnlag for å vise betydningen av reisetidsendringer. Tallene i figur 8.4 gjelder yrkesaktive som har foretatt en reise direkte mellom bolig og arbeidssted.

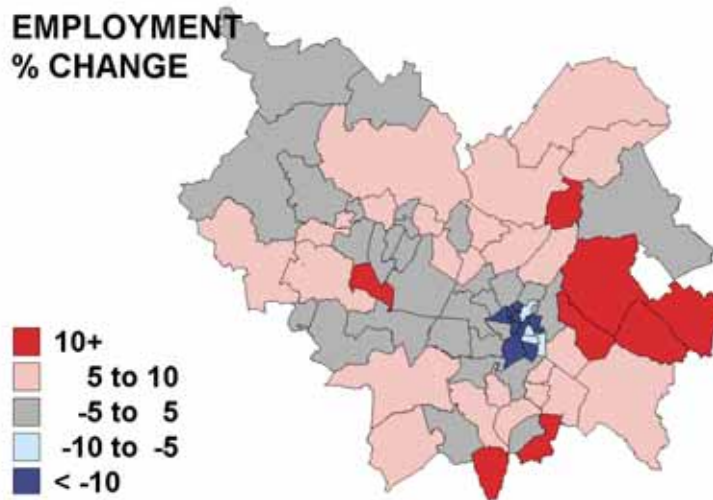
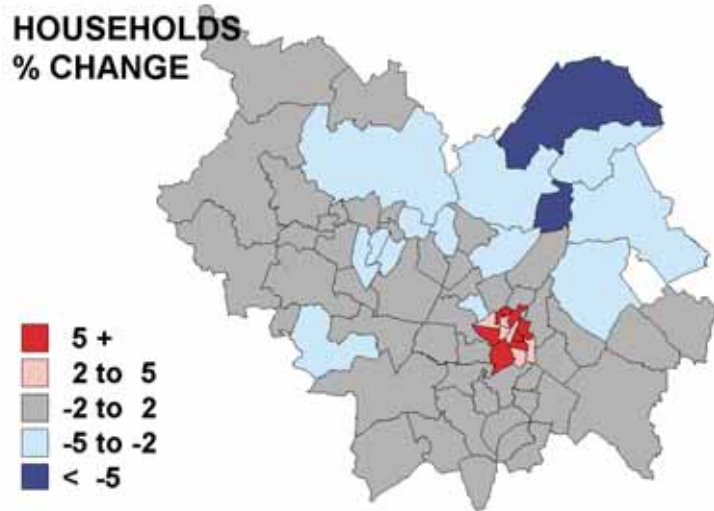
	Gjennomsnittlig arbeidsreise en vei		Andel med reisetid under 30 min. en vei
	km	min	
Landet totalt	12,9	21,3	85 %
Distriktpolitisk virkeområde ¹	11,0	16,4	91 %
Oslo (kommune)	8,0	21,0	88 %
Omegnskommuner rundt Oslo	17,8	31,3	69 %
Bergen, Trondheim, Stavanger (kommuner)	8,9	18,5	89 %
Omegnskommuner rundt Bergen, Trondheim, Stavanger	14,4	22,9	81 %

¹ Distriktpolitisk virkeområde omfatter kommuner slik de er definert av Kommunal- og regionaldepartementet.

Figur 8.4: *Arbeidsreiser med start i eget hjem (bearbejdede tall fra nasjonal reisevaneundersøkelse)*

EKSEMPEL PRESENTASJON AV AREALBRUKSENDRING CAMBRIDGE

Temakartene viser effekt på bosatte og arbeidsplasser av en tiltakspakke bestående av både kollektivtiltak, vegutbygging og bomring på området rundt Cambridge i England, analysert med MEPLAN (WSP).



Bysentret ble mer attraktivt for boliger, men mindre for lokalisering av arbeidsplasser.

Figurene viser også at man skal være forsiktig med fremstilling av kun prosentvise endringer når både befolkning, arbeidsplasser og areal varierer mye fra sone til sone.

Næringsliv

Industri, handel, offentlig og privat tjenesteyting

Problemstillingen er hvordan samferdselstiltaket vil virke på varetransporter, logistikjeder og tjenestereiser for private og offentlige virksomheter.

I områder hvor det er problemer med regularitet (kø, ras, vinterstengning) kan regularitetsforbedringer være et viktig utgangspunkt. Følgende punkter lister opp noen vanlige konsekvenser for næringslivet som kan følge av endringer i transportsystemet.

- Transportbedrifter og kollektivselskaper vil være blant virksomheter som påvirkes sterkest av tiltakene. Bedre utnytting av materiell kan for eksempel gi god gevinst.
- 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. Slike bedrifter kan likevel ha nytte av bedre regularitet og bedre tilgang til tjenesteyting og arbeidskraft. Tilgjengelighet til flyplass, nattåpen forbindelse og sikkerhet mot periodevis stenging av veg kan ha betydning.
- 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. Nyttens tas ofte ut gjennom større enheter og eventuelt sammenslåinger av enheter og nedleggelse. Dette kan gjelde offentlig tjenesteyting som skoler, helsetilbud og lignende. I privat sektor kan dette berøre filialer, antall utsalg for en butikkjede, lager, engrosbedrifter og lignende.
- 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. Det kan også være et mål å begrense virksomhet langs ny veg.

Turisme

Turistnæringen kan betraktes som vanlige tjenesteytende bedrifter under næringsliv over. 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 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 også få betydning for potensialet for å utvikle turisme. Tilgjengelighetsforbedringer kan også styrke eller svekke en kommune eller bygd i konkurransen om de turistene som allerede er i området.

Bedre tilgjengelighet kan også 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.

Landbruk

Landbruk er et annet eksempel på en næring som kan bli påvirket av vegbygging gjennom endringer i ressursgrunnlaget. Dette er berørt i den samfunnsøkonomiske analysen både gjennom anleggskostnaden i form av grunnverv og i den ikke-prissatte vurderingen av naturressurser, der grunnlag for verdiskaping for framtida er konsekvensvurdert. I områder med få alternative arbeidsplasser, vil det også være aktuelt å drøfte sysselsettingen i landbruket.

Metoder

Et første steg i utredningen av konsekvenser for næringslivet kan være å sette opp hypoteser for hvordan tiltaket vil endre ressursgrunnlaget, markedsgrunnlaget og logistikkfunksjonen for virksomheter lokalisert i ulike områder. Endring i forutsetningene for logistikk-løsning kan påvirke valg av transportmiddel, behov for transportmateriell, transporthyppighet, lagerløsning, markedsstrategier og produksjonsrutiner.

Vurderingene av mulig utvikling kan baseres på kjennskap til virksomheter lokalisert i ulike områder. Det finnes en del tilgjengelig statistikk om aksjeselskaper. Opplysninger om personlig eide foretak (som er små, men svært mange) er vanskeligere tilgjengelig. En enkel oppsummering er vist i eksemplet under. Hvilke lokaliteter som skal brukes i inndelingen må vurderes i det enkelte prosjekt. Inndelingen kan være etter ulike steder, ulike funksjoner, ulike typer virksomhet eller en kombinasjon av disse.

EKSEMPEL PRESENTASJON AV ANTATTE ENDRINGER AV VIRKSOMHETENES TRANSPORT OG LOGISTIKK

Tiltaket vil endre virksomhetenes transport og logistikkfunksjonen gjennom:	Virksomheter lokalisert i			
	Kommune-senter	Industri-område	Havne-område	Kjøpe-senter
Effektivisering av varetransport, tjenesteyting og service	X		X	
Endret lokalisering av lager og logistikkfunksjoner				
Endring av transport- eller reisekostnader	X		X	
Endret tilgjengelighet til offentlige virksomheter	X			
Endrede markedsmuligheter for private virksomheter			X	
Nye samarbeidsmuligheter for offentlige el. private virksomheter				

Et mulig neste steg i utredningsarbeidet kan være å ta telefonisk kontakt med noen virksomheter (på hver av arbeidsplasslokasjonene) og spørre om hva de antar tiltaket vil bety for dem og om de eventuelt vil vurdere endringer som følge av tiltaket. Dette bør rettes mot bedrifter som ut fra beliggenhet og marked med stor sannsynlighet vil ha nytte av eller på annen måte påvirkes av tiltaket. Gjennom slike samtaler kan en få en bredere forståelse for hvordan næringslivet vurderer tiltaket. En slik pilotundersøkelse er viktig å gjennomføre før man eventuelt utvider undersøkelsen. Det må vurderes i det enkelte tilfelle om dette er tilstrekkelig, eller om man trenger et bedre grunnlag.

Spørreundersøkelser som gir et representativt utvalg er dyre å gjennomføre, og det varierer i hvilken grad man får gode svar. I noen tilfeller vil dette likevel være eneste mulighet til å få et datagrunnlag for relevante analyser. Undersøkelsen kan gjennomføres ved bruk av vanlige kartleggingsmetoder. Spørreskjema egner seg dersom en ønsker svar på "enkle" spørsmål fra et representativt utvalg virksomheter. Lav svarprosent er ofte et problem i forbindelse med spørreskjemaundersøkelser. For å oppnå god svarprosent er det viktig å:

- unngå for omfattende skjema
- sørge for god utforming av spørsmål
- teste skjema på målgruppen
- legge til rette for enkel retur
- purre på dem som ikke svarer

Intervjumetoden velges dersom en ønsker større grad av forståelse og innsikt i virksomhetenes endringsmekanismer og planer. Det kan være mer nyttig å studere et utvalg av virksomheter mer inngående enn å gå bredere ut med spørreskjema. Både ved bruk av spørreskjema og intervju er det viktig å sikre at det samlede utvalget blir bransjemessig og områdemessig representativt i forhold til problemstillingen. Ofte vil intervjuer med alle større bedrifter, samt et tilfeldig utvalg av mindre bedrifter, være fornuftig og overkommelig.

Bedrifter vil ofte ikke informere om framtidige planer, fordi de ikke ønsker at konkurrentene skal kjenne til bedriftens strategi og tankemåte. Videre må man regne med en viss grad av taktiske svar, avhengig av om intervjuobjektet ønsker eller ikke ønsker tiltaket. Til sist er det viktig å huske på at infrastrukturtiltak er langsiktige, mens bedriftsstrukturen og bedriftenes strategi endres kontinuerlig.

Transport- og tilgjengelighetsanalyser gir grunnlagsdata for dette temaet, se kapittel 3.3. Bedriftsregistrene kan benyttes for å finne fram til arbeidsplasser med transportintensiv virksomhet.

Vanligvis er det interesse for om tiltaket vil bidra til å vitalisere næringslivet og skape flere arbeidsplasser. Spørreskjema og intervjuer, som beskrevet foran, kan gi noen innspill til dette. Tiltaket kan gi nye arbeidsplasser dersom det fører til økt etterspørsel eller bidrar til økt lønnsomhet. Sysselsettingsøkning kan komme i produksjon / aktivitet som utnytter eksisterende kapital, eller i forbindelse med ny eller utvidet aktivitet og nye investeringer. Endringene kan komme både på kort og lang sikt.

Tiltak kan også 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 man vet det kommer. På kort sikt kan dette gi reduksjon i arbeidsplasser i regionen. 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.

Handle- og fritidsmønster

Nye samferdselsforbindelser eller utbedring av eksisterende samferdselsforbindelser bidrar til at befolkningens tilgjengelighet til butikker, service og fritidstilbud (kultur, idrett, friluftsliv, sosiale møtesteder) endres – og dermed kanskje også deres innkjøps- og fritidsvaner. Dette vil igjen påvirke tettstedsutvikling.

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?

Første steg er å lokalisere viktige fritidstilbud og handleområder i forhold til samferdselstiltaket. Andre steg er å undersøke, med underlag i transportanalysene, om tilgjengeligheten (reisetid/ transportkostnad) til disse tilbudene fra bo- eller tettstedsområder vil bli endret.

En skjematisk gjennomgang av fritids- og forretningsområder i forhold til tilgjengelighet fra ulike områder kan illustreres som i etterfølgende eksempel. Tabellen kan for øvrig utarbeides for ulike transportmidler.

Etter en slik første gjennomgang, kan en gå videre med de varehandels- og fritidstilbud der en har antatt at det vil bli endring i tilgjengelighet eller konkurransesituasjon. En gjennomgang av SSBs detaljhandelsstatistikk kan gi grunnlag for forståelse av nåværende handelsmønster i studieområdet. En rekke kommuner har gjennomført analyser av handelslekkasje, slik at bearbejdede data kan finnes. Lokale reisevaneundersøkelser og tilleggsutvalg til den nasjonale reisevaneundersøkelsen kan også gi data.

Det kan gjennomføres intervjuer med innehaverne / representanter for varehandels- og fritidstilbudene, generelt om hvilke forventninger om endringer for sin virksomhet de har knyttet til det nye tiltaket, og mer konkret hvilke nye kundegrupper de antar vil kunne benytte seg av tilbudet og eventuelt hvilke kundegrupper en forventer å miste. Med kundegruppe tenkes det på befolkning som hører hjemme i bestemte geografiske områder. Innen varehandel kan det være hensiktsmessig å også intervjuer virksomheter som ikke får forbedret tilgjengelighet, for å "kontrollere" om disse forventer økt konkurranse.

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

Kortere reisetid til et større senter med stort vareutvalg og mange butikker, kan føre til at mindre tettsteder og bydelssentra taper markedsandeler. Resultatet kan bli vekst i antall butikker og vareutvalg i det større senteret med tilsvarende nedgang for de mindre stedene. En slik utvikling kan bli selvforsterkende. Dette kan øke bilbruken og gi dårligere tilgjengelighet til varer og service for befolkningsgrupper uten bil.

EKSEMPEL PRESENTASJON AV ANTAGELSER OM TILTAKETS ENDRING AV TILGJENGELIGHET MELLOM BOOMRÅDER, VAREHANDELSOMRÅDER OG FRITIDSTILBUD

	Geografisk område (boligområde eller strekning)				
	Bjørkelia	Bakken	Drabant	Tettsted	E6
Butikker i sentrum	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring
Kjøpesenter utenfor	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet
Fornøylesparken	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet	Bedre tilgjengelighet
Trimløypa	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring

I tabellen over er det illustrert at tiltaket vil bedre tilgjengeligheten for kjøpesenteret og for fritidstilbudet Fornøylesparken. Dette er endret tilgjengelighet som følge av tiltaket som kan endre konkurranseforholdet mellom virksomhetene. Dersom slike virkninger er relatert til lokale og regionale mål om utvikling i kommunen, bør dette kommenteres.

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, kollektivknutepunkter (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. Dette er relevant i forhold til rikspolitiske retningslinjer for areal- og transportplanlegging.

Transport- og tilgjengelighetsanalyser gir grunnlagsdata for dette tema, se kapittel 3.3. En annen metode for å få informasjon kan være å arrangere et arbeidsseminar med deltakelse fra sentrale informanter og der spørsmål fokuseres mot endring av transportmessige strukturelementer.

Nye kommunikasjonsknutepunkter vil i de fleste tilfeller ha åpenlyse geografiske fordelings effekter, 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 næringslivskapitlet.

Endret arealbruk som konsekvens av tiltaket

Et nytt tiltak kan sette nye rammer for utviklingen i influensområdet. Noen områder kan bli dårligere egnet til framtidig utbygging som en følge av anleggets barrierevirkning, arealforbruk, støy eller visuell forurensning. Tidligere sentrale og attraktive områder kan komme i en bakevje når vegen legges om. Andre områder kan bli bedre egnet på grunn av bedret tilgjengelighet, mindre trafikk eller eksponering mot en trafikkåre.

I noen utredninger vil analyser av endringer i arbeidsmarked, privat og offentlig virksomhet, handle- og fritidsmønster og kommunikasjonsknutepunkter kunne gi bakgrunn for å vurdere endret arealbruk som konsekvens av tiltaket. I andre tilfeller vil endret arealbruk være mer umiddelbart knyttet til tiltaket. Kommunenes lokalkunnskap vil være nyttig, slik at gjennomgangen bør gjøres i tett samarbeid med kommunene.

I kapittel 3 er det gitt veiledning for registrering av vedtatt arealbruk som premiss for konsekvensutredningen. Dagens arealbruk og framtidige planer for arealbruk som kommunen har utarbeidet, skal være registrert gjennom dette arbeidet.

EKSEMPLER PÅ VANLIGE MARKEDSMEKANISMER FOR ENDRINGER I ETTERSPØRSEL ETTER AREALER SOM FØLGE AV TILTAK

Omkjøringsveger legges ofte nær tettstedet for at vegen skal avlaste lokalvegnettet mest mulig. Muligheten for at omkjøringsveger på sikt "bygges inn" og blir en del av tettstedet er derfor stor.

Kryss mellom viktige veger er attraktive lokaliseringpunkter for handel og service.

Kortere reisetider øker pendlingsavstand, slik at man kan få etterspørsel etter boligområder i lengre avstand fra arbeidsplasskonsentrasjoner.

Avlastet veg kan bli mer attraktiv som lokalisering på grunn av bedre miljø, eller mindre attraktiv på grunn av færre kunder – avhenger av sted og aktivitet.

Kollektivterminaler og knutepunkt kan gi økt attraktivitet for service, kontor, handel og bolig innen gangavstand.

Arealer nær hovedveger med høy standard inn mot byer er ofte attraktive for næringsvirksomhet (også kontorer) på grunn av lett tilgjengelighet med bil og god parkeringsdekning for ansatte og kunder.

Sentrumsnære arealer er vanligvis attraktive for by- og stedsutvikling med blandet arealbruk (boliger, service, handel og kontor).

I analysen bør det vurderes i hvilken grad tiltaket støtter eller motvirker ønsket arealutvikling i kommunen. Det vil være viktig å registrere om tiltaket vil gi utbyggingspress for områder båndlagt til andre formål. Det kan også være aktuelt å undersøke om det vil komme utbyggingspress på områder som det er lite ønskelig å bygge ut fordi dette vil generere transport som det øvrige transportnettverket eller omgivelsene ikke tåler. Tiltaket kan også gjøre arealer som er avsatt til utbyggingsformål dårligere egnede pga. barrierevirkning, støy og luftforurensning. Dette kan føre til at kommunen får behov for å finne nye områder å bygge ut (gjelder særlig boliger og institusjoner). Dersom det er aktuelt for kommunen å endre kommuneplanens arealdel eller endre reguleringsplaner som følge av tiltaket, bør dette også inngå i vurderingen.

Arealenes attraktivitet er et spørsmål om marked. Hvordan er etterspørselen i området, hva er sannsynlig utvikling uavhengig av tiltaket, og hvordan vil etterspørselen etter arealer bli påvirket av tiltaket? I tillegg til kommunenes lokalkunnskap og kjennskap til markedet, vil også sentrale aktører i markedene kunne gi verdifull informasjon. Spørreundersøkelser til eiendomsめklere og utbyggere kan være nyttig for å få oversikt over markedet.

Lokale, regionale og nasjonale mål vil bli berørt av dette tema. Nasjonale mål er uttrykt i rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging. Betydningen av tiltaket i forhold til mål bør kommenteres under dette tema. For store regioner kan det imidlertid være mer hensiktsmessig å omtale rikspolitiske retningslinjer under regiondannelse og senterstruktur.

I de fleste tilfeller vil det være betydelig usikkerhet om hvordan tiltak vil påvirke by- og stedsutviklingen over tid. Dette vil avhenge av konjunkturer, myndighetenes styringsvilje, den enkelte bedriftslederes valg og av hva som skjer andre steder i regionen. Endret arealbruk er også en del av den regionale utviklingen generelt, og påvirkes også av denne.

Langsiktige konsekvenser for miljø

Det bør omtales hvordan tiltaket bidrar til å nå nasjonale mål uttrykt i rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging.

Endret arealbruk og endret utnyttelse av arealer er den viktigste indikatoren på framtidig miljøbelastning som følge av lokal og regional utvikling. Byspredning kan gi press på jordbruksarealer, friluftsområder, natur- og kulturmiljøer. Det samlede transportomfanget kan også bli påvirket. Omfanget av negative virkninger avhenger imidlertid av arealpolitikken som føres.

Regiondannelse og senterstruktur

Gjennomgangen av de foregående tema, i særlig grad temaene arbeidsmarked, fritids- og handlemønstre samt kommunikasjonsknutepunkt, vil gi grunnlag for vurderinger av hvordan tiltaket vil innvirke på regiondannelse og senterstruktur. Regiondannelse handler om hvordan den funksjonelle arbeids-, bolig- og service-regionen utvides, styrkes eller svekkes gjennom at reisetid mellom byer, tettsteder eller bo- og arbeidsmarkeder endres. Senterstruktur handler om samferdselstiltaket vil svekke eller styrke eksisterende tettsteder eller bydelssentra og på hvilken måte dette vil 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/eller 60 minutter. Kartene bør kommenteres i forhold til 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 antagelse om svekking eller styrking av senterutvikling.

I byer kan slike forhold beregnes ved hjelp av ATP-modellen og vises på kart der områder graderes i forhold til hvor mye de oppnår i reisetidsforbedring til noen sentrale punkter. Det bør lages kommentarer i forhold til hvordan ulike områder oppnår endringer i "reisetidsnærhet" til andre byområder. Denne type modellberegninger bør suppleres med informasjon eller vurdering fra kommunens planleggere.

I den grad en har kjennskap til realisering av liknende tiltak, vil det være relevant å undersøke hvilke regionale virkninger dette tiltaket medførte eller gav muligheter for.

I forhold til spørsmål om tiltaket vil bidra til en mer robust region, synes det relevant å drøfte dette i den grad lokale eller regionale myndigheter tar opp dette spørsmålet eller har dette som mål.

8.2.5 Oppsummering og presentasjon av lokal og regional utvikling

Presentasjon av regionale virkninger skal gis som en stegvis verbal forklaring på hva som kan bli sannsynlig utvikling. Forklaringen bør suppleres med kvantifiseringer der det er hensiktsmessig. Omtalen bør inndeles både tematisk og geografisk med fordeling av virkninger på interesseområder. Dette kan være boligområder og arbeidsplasskonsentrasjoner på bydels-, tettsteds- eller regionnivå. Presentasjonen oppsummeres med en vurdering av utvikling i forhold til mål og krav som er satt.

Lokal og regional utvikling kan oppsummeres i en tabellarisk framstilling og relateres til måloppnåelse. For eksempel kan man bruke ord som "i stor grad", "i noen grad", "i liten grad" osv. "I tråd med mål" eller "i strid med mål" kan også være aktuelle begrep. For ikke å blande med de ikke-prissatte konsekvensene skal ikke symbolene + og – brukes.

EKSEMPEL PÅ OPPSUMMERING AV LOKAL OG REGIONAL UTVIKLING

Eksempelen bygger på samme prosjekt som i kapittel 7.

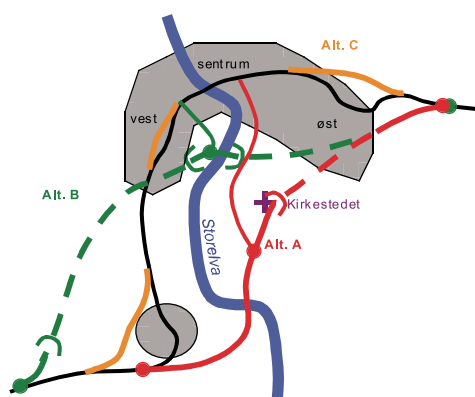
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Betydning for handel i dagens tettsted	redusert	noe redusert	noe økt
Arealbruk i forhold til kommunes mål	motvirker	i tråd med	i tråd med
Regionalt arbeidsmarked	liten endring	liten endring	liten endring

Den lange tunnelen vil føre gjennomgangstrafikken utenom sentrum. 10% av handelen i eksisterende sentrum er i dag knyttet til gjennomgangstrafikken. En vesentlig del av dette er fredagstrafikk til hytter og hotellene i øvre del av regionen.

Ved alternativ C regner man med en økning i sentrumshandel som følge av kollektivterminalen.

Ved alternativ A er det sannsynlig at det vil bli utviklet serviceanlegg og muligens dagligvarebutikk i tilknytning til det planlagte næringsområdet ved nytt kryss. Dette vil også trekke lokal handel bort fra dagens sentrum.

Kommunens beliggenhet i forhold til andre sentra er slik at det regionale arbeidsmarkedet og regional handel påvirkes lite av prosjektet. Kommunens totale antall arbeidsplasser endres trolig lite. Tap av servicearbeidsplasser i dagens sentrum vil sannsynligvis bli erstattet av arbeidsplasser i servicenæring ved nytt kryss.



8.3 Drøfting 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 3.1.

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 skjematiske 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. Målene kan også være utredet i kapittel 8.1 eller 8.2, der fordeling av henholdsvis fordeler og ulemper på ulike grupper og lokal og regional utvikling er drøftet.

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.				Hentes fra kap. 8
Mål 2					Hentes fra kap. 8
Mål n					Hentes fra kap. 8
Samlet vurdering av måloppnåelse ev. rangering av alternativer etter måloppnåelse	Samlet vurdering kan være verbal tekst under tabellen				Fastsettes her
Forhold angående utbyggingen (etapper, NNB og opsjoner)					Hentes fra tidligere kapitler

Figur 8.5: Mål som er satt for tiltaket– oversikt over måloppnåelse

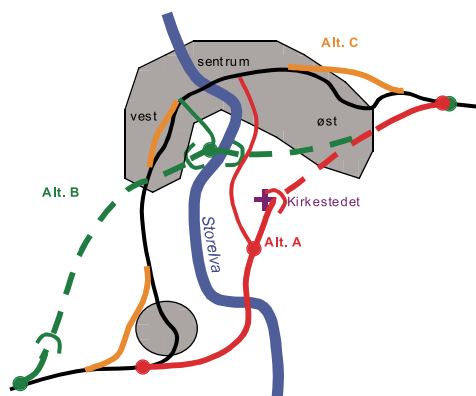
Mål som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen, er ikke alltid spesifikt drøftet der, men noe av grunnlaget for å fylle ut tabellen vil finnes der.

Forhold angående utbyggingen som kan påvirke mulighetene til å gjennomføre prosjektet, finansiere prosjektet eller redusere risiko ved prosjektet gjennom stegvis implementering, er aktuelt å ta med her. Dette kan være tilfeller der netto nytte pr budsjettkrone viser en annen rangering mellom tiltakene enn netto nytte, se kapittel 5.1. I konkurranse med andre prosjekter innen stramme budsjetter kan dette få betydning. Andre forhold som kan tas opp her, er mulighet for etappevis utbygging som gjør at en binder ubrukt kapital i anlegget i kortere tid eller kan stå fritt til å velge mellom utbyggingsalternativer for resten av prosjektet på et senere tidspunkt. Det siste vil bidra til å redusere prosjektets risiko.

Det er vanskelig å veie ulike mål mot hverandre hvis det er målkonflikter. Det er derfor ikke fastsatt metoder eller veiledning for dette her. Den samlede vurderingen kan derfor være en tekst under tabellen, som verbalt beskriver positive og negative trekk ved alternativene. Rangeringen sløyfes dersom dette er hensiktsmessig. Eventuelt kan rangeringen bestå av å peke på ett eller to alternativ som er bedre enn de andre, eller påpeke alternativ som er spesielt dårlige. Ofte vil måloppnåelse synliggjøre svakhetene ved alternativ 0.

EKSEMPEL FRA PROSJEKTET:

Samme eksempel som i kapittel 7. Alle prosjektene oppfyller prosjektets formål som er å redusere ulempene av gjennomgangstrafikken, selv om redusert hastighet, strekningsvise utbedringer og miljøgateutforming i alt. C er prinsipielt forskjellig fra omkjøringsalternativene.



I forbindelse med begrunnelsen for oppstart av planarbeidet ble det satt følgende mål for tiltaket:

- redusere antall drept og hardt skadet med 30 %
- bedre kollektivtrafikkens konkurransekraft
- bevare og utvikle sentrumsfunksjoner og handel i Lilleby sentrum
- større andel av nye boliger i gang- og sykkelavstand fra sentrum
- utvide bo- og arbeidsmarkedsregionen

I det etterfølgende er måloppnåelsen vurdert.

Mål for prosjektet:	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Redusere antall hardt skadet og drept, måloppnåelse	0	29 % - god	43 % - best	32 % - god
Endringer i tidsbruk for regional buss i forhold til privatbil	0	Svært dårlig 5 min relativt tap for buss	Dårlig 2 min relativt tap for buss	Best 2 min relativt gevinst buss
Betydning for handel i Lilleby sentrum	0	Noe redusert handel	Noe økt handel	Noe økt handel
Arealbruk i forhold til kommunes mål om boliger i sentrumsnære områder	0	Motvirker	Støtter opp under	Liten betydning
Utvide bo- og arbeidsmarkedsregionen	0	Liten betydning	Liten betydning	Liten betydning
Samlet vurdering av måloppnåelse / rangering	Ingen	Liten	Delvis	Delvis

Alle alternativene har god virkning på trafiksikkerheten. Valget står mellom alternativ B's større muligheter for å tilrettelegge for sentrumsnære boliger i Lilleby sør, eller bedre konkurransekraft for bussen i alternativ C. Begge disse alternativene støtter en utvikling i tråd med RPR for areal- og transportplanlegging. Dersom det blir befolkningsvekst i Lilleby, vil alternativ B's bedre tilrettelegging for sentrumsnær boligbygging være viktigere enn reisetidsforbedringen med buss.

9 Anbefaling

Kapitlet omhandler 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.

9.1 Anbefaling

Vanligvis vil Statens vegvesen som tiltakshaver anbefale ett eller noen få alternativer for kommunen(e). Hvordan man 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, konfliktene.

Det bør begrunnes hvorfor Statens vegvesen:

- klart foretrekker ett bestemt alternativ
- kan godta flere alternativer
- vil fraråde noen alternativer
- vil ha innsigelse til noen alternativer

I praksis er det mange hensyn som ligger bak valg av anbefaling. Som faglig myndighet er det imidlertid viktig at Statens vegvesen legger klart fram hva som er bakgrunnen for anbefalingen – altså hvilke hensyn Statens vegvesen velger å vektlegge framfor andre. Anbefalingen må være alminnelig forståelig og ha en faglig sunn og logisk sammenheng med målene for prosjektet og de analysene som er gjort foran.

Hovedregelen er at man tar utgangspunkt i den samfunnsøkonomiske vurderingen, velger det alternativet som er rangert først, og anbefaler dette.

I noen tilfeller er det ikke klart hva som er det beste samfunnsøkonomiske alternativet, fordi avveining mellom prissatte og ikke-prissatte virkninger er vanskelig. Da er det viktig å klargjøre hvilke verdivalg som må gjøres. Er den samfunnsøkonomiske sammenstillingen grundig gjennomført, vil disse avveiningene være beskrevet der, se kapittel 7.

Aktuelle grunner til å avvike fra den samfunnsøkonomiske vurderingen:

- ingen utbyggingsalternativer eller tiltak er lønnsomme, men alternativ 0 er politisk uaktuelt
- lokal- eller regionalpolitiske mål gir føringer som samsvarer bedre med andre løsninger enn det som er vurdert som samfunnsøkonomisk best
- rikspolitiske retningslinjer gir føringer som samsvarer bedre med andre alternativer eller tiltak enn det som er vurdert som samfunnsøkonomisk best
- det ligger overordnede føringer til grunn for prosjektet, eller prosjektspesifikke mål som i større grad ivaretas ved andre alternativer enn det samfunnsøkonomisk beste
- det er forhold knyttet til muligheter for gjennomføring eller finansiering som får betydning for anbefalingen

Argumenter ifølge punktene over bør ha grunnlag i forutgående omtale, se kapittel 3 og 8.

Det er viktig å lage et tydelig skille mellom resultatet fra den samfunnsøkonomiske analysen og øvrige analyser, mål og hensyn. Dette bør også kommenteres i tekst til en eventuell skjematisk oversikt. Under er det vist et forslag til tabell som gir skjematisk oversikt over grunnlaget for anbefaling. Tabellen brukes bare dersom det er behov for skjematiske oversikter, og tilpasses det enkelte prosjekt eller tiltak.

I de tilfellene der det er utredet lokale og regionale virkninger som kan ha mål som overlapper den samfunnsøkonomiske analysen, må dette ikke presenteres som tilleggssnytte til den samfunnsøkonomiske analysen. Analysene representerer ulike tilnærminger til samme fenomen. Det er derfor betydelig risiko for dobbelttelling eller å framstille et forhold som en fordel for en gruppe uten å nevne at dette kan innebære tilsvarende ulempe for andre grupper (fordelingsvirkninger).

Argumentene om måloppnåelse bør knyttes til konkret formulerte mål for prosjektet.

	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Forklaring /kommentar
Prissatt netto nytte (mill. kr)					Hentes fra figur 7.6
Ikke-prissatte, samlet vurdering og rangering					Hentes fra figur 7.6
Samfunnsøkonomisk vurdering					Hentes fra figur 7.6
Rangering					Hentes fra figur 7.6
Kort tekstkommentar til den samfunnsøkonomiske analysen					
Samlet vurdering av måloppnåelse / rangering					Hentes fra kap 8.3 (eventuelt kun tekstkommentar)
Kort tekstkommentar til samlet vurdering av måloppnåelse					
Anbefaling (tekst eller rangering)					Fastsettes her

Figur 9.1: Forhold som har betydning for anbefaling i prosjektet

Formen på anbefalingen i siste rad avhenger av hva som er konklusjonen. Man kan for eksempel bruke:

- anbefales
- aksepteres
- anbefales ikke
- frarådes
- innsigelse (+ årsak)

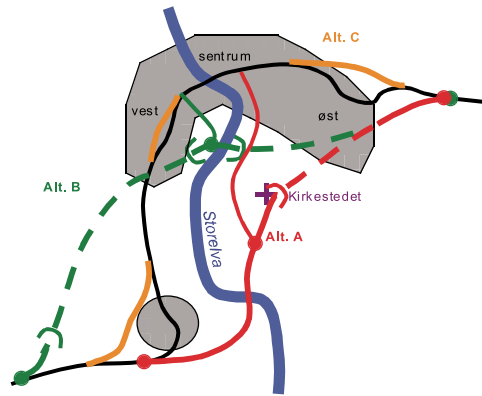
Tabellen må alltid følges opp med en tekstlig begrunnelse for anbefalingen. Her er det lagt opp til at begrunnelsen gis utenfor tabellen. De korte tekstkommentarene til den samfunnsøkonomiske analysen og måloppnåelsen bygger på omtalen i kapittel 7 og 9.

EKSEMPEL PÅ ANBEFALING

Se kapittel 7 og 8 for bakgrunn til eksemplet.

Statens vegvesen anbefaler alternativ C.

Alternativ C vil etter vegvesenets vurdering være det mest fordelaktige for samfunnet. Forskjellen i netto nytte mellom alternativ B og C er på 190 mill. kroner og når det ikke er avgjørende stor forskjell i ikke-prissatte konsekvenser (se kapittel 6 og 7), er det vanskelig å forsvare alternativ B. Alternativ A kommer dårligere ut enn alternativ C for både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Usikkerhetene i beregninger og vurderinger er ikke av en slik størrelse at alternativ C kan få endret rangering.



Ingen av alternativene dekker alle målene med prosjektet. Dersom det blir større vekst i kommunen framover, vil fortettingen sentrumsnært være av større betydning for miljøvennlig utvikling enn forbedringene i kollektivtilbudet. Kollektivtilbudet vil imidlertid være til fordel for beboere utenfor Lilleby og for ekspressbussene. Statens vegvesen mener hensyn til lokale mål ikke er tilstrekkelig til å anbefale alternativ B.

	Alt. 0	Alt. A	Alt. B	Alt. C
Prissatt netto nytte (mill. 2005-kr)		10	-100	90
Ikke-prissatte, samlet vurdering og rangering		I strid med nasjonale mål	Negativ	Negativ
	1	4	2	3
Samfunnsøkonomisk vurdering		Usikker avveining ⇒	Negativ	Usikker avveining
	0	Negativ		Positiv
Rangering	2	4	3	1

Etter Statens vegvesens vurdering veier de prissatte fordelene ved alternativ C tyngre enn de negative konsekvensene. Dette innebærer at de negative miljøkonsekvensene verdsettes til mindre enn 90 mill. kroner. Den viktigste ulempen er at man ikke oppnår fullgod vegstandard. For rangeringen innebærer vurderingen at forskjellen mellom ikke-prissatte konsekvenser mellom alternativ B og C vurderes å være mindre enn 190 mill. kroner. For nærmere utdyping, se kapittel 7.

Samlet vurdering av måloppnåelse	Ingen	Delvis mål-oppnåelse	Delvis mål-oppnåelse	Delvis mål-oppnåelse

Alternativ 0 oppfyller ingen av de prosjektspesifikke målene. Alternativ A er best på sikkerhet, men gir for øvrig lav måloppnåelse. Det viktigste valget mellom utbyggingsalternativene står mellom å forbedre forholdene for busstrafikken (C), eller tilrettelegge bedre for sentrumsnær boligbygging (B). Begge disse målene er i tråd med rikspolitiske retningslinjer for areal- og transportplanlegging.

Anbefaling	Anbefales ikke	Frarådes. Vil medføre innsigelse fra Riksantikvaren	Anbefales ikke	Anbefales

10 Presentasjon av konsekvensanalyse

Å formidle resultatene av konsekvensanalysen til omverdenen er en viktig del av arbeidet. I kapitlet gis noen råd for framstilling og kommunikasjon. Videre gis det hjelp til redigering av planprogram og konsekvensanalyse som samsvarer med metoden i håndboka. Visuell profil for etaten skal ivaretas. Til sist i kapitlet vises et eksempel på hvordan man kan gi en samlet oversikt over de enkelte alternativ med tilhørende konsekvenser.

10.1 Framstilling og kommunikasjon

Konsekvensanalyse av veg- og transporttiltak er et sammensatt og komplisert fagfelt. Deler av innholdet vil ofte være både faglig og politisk kontroversielt. Dette gjør framstilling og kommunikasjon av analysen til en særskilt utfordring.

Generelt anbefales det å arbeide med:

- en *klar og kortfattet framstilling* av hva forslagsstiller vil oppnå, slik at både fagfolk, politikere og allmennhet forstår løsningens hovedgrep
- formidling av bakgrunn, alternative muligheter og logisk begrunnelse for *valgt strategiløsning*
- en redegjørelse for valgt løsning i forhold til *politiske føringer*
- å konsentrere stoffet om det som er *beslutningsrelevant* og ikke dra inn tema som ikke er krevd i planprogrammet
- synliggjøring av *forutsetninger* og eventuelle *usikkerheter* knyttet til disse
- synliggjøring av *fordelingsvirkninger* for ulike grupper og hvordan avveining mellom motstridende mål gjøres
- klart skille *mellom fakta, beregninger og vurderinger*
- *transparens* i vurderinger slik at leseren kan gjøre seg opp en mening om hvordan avveining mellom motstridende mål gjøres, hvilke valg som har betydning for konklusjonen og hvor store/hvilke endringer i forutsetningene som må gjøres for å endre konklusjonen.
- dokumentasjon som gjør det mulig å *etterprøve* vurderingene
- metodikk og arkivering av grunnlagsdata som gjør det mulig å utføre *etterundersøkelser* etter at tiltaket er realisert
- *kildehenvisninger*
- *forenkling* av problemstillinger ved å isolere forhold uten betydning og konsentrere seg om de valg som er av betydning
- bruk av *kart* eller *diagrammer* for å lette tilgjengeligheten. De viktigste konklusjonene må i tillegg formuleres skriftlig
- *balanse* i framstillingen, ikke overdriv
- *struktur og layout*
 - det skal være enkelt å finne fram i dokumentene
 - gjentakelser må unngås og omtale av et tema bør samles til et kapittel

Anbefalingene ovenfor må ikke føre til at problemstillinger blir borte fordi de er for kompliserte eller vanskelige å framstille.

I tillegg til skriftlig framstilling, er også annen type formidling viktig. Behovet for å kommunisere anbefalinger og bakenforliggende vurderinger omfatter:

- forankring internt i deltakende etater
- kommunikasjon mot politiske beslutningstakere
- kommunikasjon med berørte parter
- kommunikasjon mot ulike interessegrupper
- betjening av en offentlig debatt

Medvirkning bør skje gjennom hele prosjektet. Hensikten med kommunikasjonen er både å få tilbakemeldinger og å skape forutsigbarhet for alle aktører. Det henvises til håndbok 054: Oversiktsplanlegging: Veg- og transportplanlegging etter plan- og bygningsloven (2000) og håndbok 229: Kreativitet i veg- og transportplanleggingen (2001). Her finnes fyldige beskrivelser av utvikling av alternativer, planprosess og medvirkning.

10.2 Statens vegvesens visuelle profil

Statens vegvesen har utarbeidet regler for hvordan ulike dokumenter fra etaten bør se ut. For nærmere informasjon om dette henvises til H 170 Visuell profil: Designhåndbok for Statens vegvesen. Her gis blant annet regler for skrifttyper og bruk av logo.

10.3 Redigering av planprogram

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 innholde 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:

- en innledende del som redegjør for:
 - beskrivelse av 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)
 - organisering av planarbeidet
 - opplegg for medvirkning
 - framdriftsplan
- 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.

10.4 Redigering av konsekvensanalyse

Innholdet i en konsekvensanalyse varierer med plannivået. Vedlegg II til forskrift om konsekvensutredninger beskriver to detaljeringsnivåer i de tilfeller der forslagsstiller eller planmyndigheten velger å utføre utredningen i to trinn, for eksempel i form av først en fylkesdelplan og deretter kommunedelplan eller reguleringsplan. Det er intet i veien for at man legger seg på det mest detaljerte nivået i saker der alternativene er klart definerte og forholdsvis like. For lange parseller og tiltak som påvirker transportmiddelfordeling, kan det imidlertid være hensiktsmessig å dele i to trinn.

Konsekvensutredningen skal først og fremst *oppfylle kravene som er stilt i planprogrammet*, og må tilpasses dette.

Ut fra kravene i forskriften vil det ofte være hensiktsmessig å legge følgende disposisjon til grunn:

Forord

Forordet bør redegjøre for forslagsstiller, tiltakshaver, ansvarlig myndighet og hvor publikum skal henvende seg med spørsmål og uttalelser, samt eventuelle frister, hvis avklart på trykketidspunkt.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelsen bør begrenses til 3-4 overskriftsnivåer. Det er normalt unødvendig med egne tabell- og figurlister. Vedlegg må framgå.

Sammendrag

Sammendraget skal redegjøre for alle tema som er tatt opp i planprogrammet og vektlegge de tema som til slutt er ansett å være beslutningsrelevante. Det skal her ikke foretas vurderinger eller sammenstillinger som ikke er gjort i andre kapitler i dokumentet.

Innledning

Kort beskrivelse av dagens situasjon med behovsanalyse, formål og mål.

Forholdet til annen planlegging

Det skal gis en oversikt over:

- dagens arealbruk (kommuneplan, herunder planlagte utbyggingsområder)
- eventuelle fylkeskommunale og andre regionale og nasjonale planer og føringer som ikke dekkes under måldiskusjonen eller det enkelte tema i analysen
- andre tiltak og tillatelser som er nødvendig for gjennomføringen

Beskrivelse av tiltaket

Alternativ 0, alternative løsninger med beskrivelse og nøkkeltall, fleksibilitet mht. videreføring og etappeutbygging, forkastede løsninger og beregning av trafikk må presenteres.

Det er et krav at det redegjøres tilstrekkelig for tiltaket i hoveddokumentet slik at leserne ikke er avhengig av andre dokumenter for å få et helhetlig bilde av tiltaket.

Redegjørelsen skal dekke både tekniske, økonomiske og estetiske forhold. Tidsplan for gjennomføring, massebalanse, arealforbruk og spesielle forhold i anleggsfasen skal omtales der dette er relevant.

Samfunnsøkonomisk analyse

Den samfunnsøkonomiske analysen deles i temaer i henhold til underkapitlene i kapittel 5 og 6. Hvert tema avsluttes med en tabell der resultatet overføres til sammenstillingen i kapittel 7.

Kun tema som omtales i planprogrammet skal behandles. Det skal ikke presenteres nye ikke-prissatte tema som ikke er omtalt i håndboka i den samfunnsøkonomiske analysen. Tema som ikke passer inn i den standardiserte metodikken, presenteres i kapittel 8. Det skal redegjøres for metode, datagrunnlag, usikkerheter, anleggsfasen og eventuelle avbøtende tiltak. Det er viktig å skille klart mellom fakta, beregninger og vurderinger.

Omtalen av de ikke-prissatte konsekvensene for hvert tema bør standardiseres. Dette kan gjøres på flere måter. Vanligvis vil hvert enkelt område bli beskrevet med dagens situasjon, verdi, omfang, konsekvens, avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser. Deretter gjøres en sammenstilling av hele influensområdet. Det redegjøres for aktuelle alternativer under hvert område.

Av og til kan det imidlertid være hensiktsmessig å beskrive situasjon, verdier, omfang og konsekvens for ett og ett alternativ. Dette er særlig hensiktsmessig der det er stor forskjell på alternativene. Når alle alternativene berører de samme områdene, kan det være hensiktsmessig å beskrive områdenes situasjon og verdier først, og så vurdere omfang og konsekvens enten for seg, eller under hvert område med en samlet vurdering til slutt.

Der det er hensiktsmessig bør registreringer og verdivurderinger framstilles på hvert sitt temakart. Videre bør alternative løsninger i konfliktfylte områder illustreres med fotomontasje, 3D-visualisering eller skisser. Bilder av dagens situasjon bør brukes for å underbygge verdivurderingene.

I sammenstillingen brukes hovedtabellene som er vist i kapittel 7.

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	---

Figur 10.1: Anbefalt fargebruk for å klargjøre ikke-prissatte symboler. Fargekodene brukes bare hvis man finner det hensiktsmessig. Grønt og rødt bør unngås i samme figur av hensyn til fargesvake personer

Lokal og regional utvikling

Utredning av tema som angår lokal og regional utvikling, samt andre tema som faller utenfor den samfunnsøkonomiske analysen, beskrives her. Presentasjonen bør fortrinnsvis knyttes til mål for prosjektet, eller mål som på annen måte er relevant for konsekvensutredningen, se planprogrammet. En oppsummering av måloppnåelse gjøres også her, se kapittel 8.

Anbefaling

I presentasjonen av anbefalingen er det viktig å unngå dobbelttelling, Resultatet fra utredninger i kapittel 8 vil normalt ikke være samfunnsøkonomiske nettoeffekter.

Oppfølgende undersøkelser

Her gjengis forslag til eventuelle oppfølgende undersøkelser før tiltaket gjennomføres, etterundersøkelser og overvåking med sikte på å klargjøre de faktiske virkningene av planen.

Samlet presentasjon av hvert alternativ

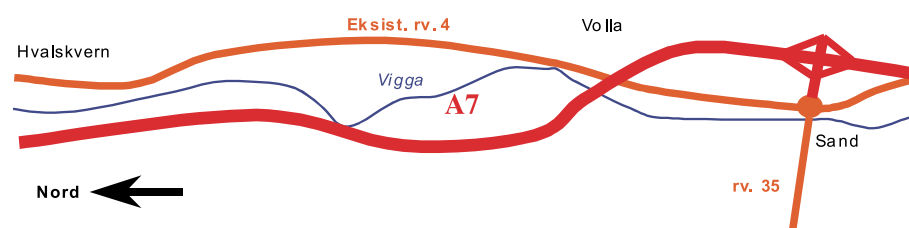
I og med at hvert alternativ er presentert temavis, kan det være vanskelig å få god oversikt over de enkelte alternativene. Slike oversikter bør derfor utarbeides og eventuelt presenteres i vedlegg, se eksemplet på de neste sidene.

EKSEMPEL

OVERSIKTSKART OG VIKTIGE EGENSKAPER VED ET ALTERNATIV

For å gi en rask oversikt over hovedpunktene ved de ulike alternativene, kan hvert alternativ presenteres på eget oppslag over en eller to A4-sider. Dette kan enten gjøres som en innledning til anbefalingen, eller kanskje mest hensiktsmessig i vedlegg.

Alternativ A7



Alternativ A7 tar av fra eksisterende rv. 4 om lag 600 m sør for dagens rundkjøring med rv. 35. Tilknytning til rv. 35 og lokalt vegnett skjer i nytt planskilt kryss på Sand. Videre legges alternativ A7 i foten av lia på østsiden av dalen fram til Volla hvor den på to korte bruer krysser over dagens veg og Vigma til vestsiden av dalen som følges til parseildelet på Hvalskvern. Parsellen er 6,15 km lang.

Prissatte konsekvenser	Alt. A7	Kommentar
Trafikant- og transportbruker nytte	162 mill. kr	Utgjøres hovedsakelig av økt hastighet fra 60-80 km/t til 90 km/t
Operatørnytte	0 mill. kr	Også bussruter får kortere kjøretid, men dette utlignes av reduserte overføringer
Budsjettvirkning	- 323 mill. kr	Investeringskostnader og økte vedlikeholdskostnader av ny veg i tillegg til dagens
Skattekostnad	- 28 mill. kr	Effektivitetstap
Ulykker	181 mill. kr	Firefelts veg uten avkjørsler og med fysisk midtdeler reduserer møteulykker og kryssulykker. I løpet av 10 år antas 2 færre døde og 14 færre hardt skadde
Støy og luftforurensning	- 3 mill. kr	Økt hastighet gir større utslipp av klimagasser, små effekter mhp. støy. 25 færre boliger blir utsatt for støynivåer over 55 dBA
Restverdi	29 mill. kr	Verdi av anlegget etter 25 år
Netto nytte	18 mill. kr	Prissatt nytte er større enn kostnadene
Netto nytte pr. budsjettkrone	0,06	Samfunnet tjener 6 øre for hver krone som investeres
Supplerende kriterier:		
Internrente (%)	5 %	Ved 5 % krav til avkastning blir netto nytte 0
Første års avkastning (%)	6 %	Første års avkastning er høyere enn internrenten. Dette viser at det ikke lønner seg å utsette prosjektet

Ikke-prissatte konsekvenser	Alt. A7	Kommentar
Landskapsbilde	--	Krysset ved Sand og den skrå kryssingen av dalen ved Volla er dominerende
Nærmiljø og friluftsliv	0	Kryssingen av dalen ved Volla blir en ny barriere i det lille tettstedet. Tettstedet Sand og spredt bosetning langs strekningen for øvrig avlastes.
Kulturmiljø	-	Vegen blir et nytt inngrep i et helhetlig kulturlandskap
Naturmiljø	--	Et regionalt elgtrekk brytes mellom Sand og Volla. Avbøtende tiltak i form av tilrettelagt viltkryssing vil redusere konsekvensen.
Naturressurser	---	Ny veg går i sin helhet på dyrket mark av god kvalitet
Samlet vurdering ikke-prissatte tema	--	Samlet vurdering er negativ. Beslag av dyrket mark og visuell og fysisk barriere gjennom tettstedet Volla er de viktigste negative konsekvenser

Samfunnsøkonomisk vurdering:

Alternativ A7 har usikker samfunnsøkonomisk lønnsomhet. En netto nytte på 29 mill. kr må avveies mot negative ikke-prissatte konsekvenser og da særlig for jordressursene.

Lokal og regional utvikling	Alt. A7	Kommentar
Arbeidsmarked	Uten betydning	1-3 % redusert reisetid betyr isolert sett lite i forhold til pendling mot Oslo
Lokalt næringsliv	Uten betydning	Økt konkurransekraft motvirkes ved at reisende føres utenom tettstedene og således vil handle mindre
Lokalt utbyggingsmønster	I tråd med mål	Omleggingen rundt Sand vil frigjøre et større område som igjen kan knyttes mot sentrum

Måloppnåelse:

Alternativ A7 oppfyller tiltakets formål om ny firefelts veg fullt ut. Alternativ A7 har meget god måloppnåelse når det gjelder økt trafiksikkerhet. Alternativet gir kun delvis måloppnåelse når det gjelder å redusere miljølempene ved at det meste av strekningen avlastes, men ikke Volla.

10.5 Krav til struktur på og registrering av data

På Statens kartverks nettsider gis det veiledning i hvordan man skal registrere i henhold til SOSI/AREALIS. Alle nyregistreringer av kartfestede data skal gjøres i henhold til til dette.

Tegninger skal bygges opp etter PROF-standard (PROsjektdataFlyt). PROF er Statens vegvesens standard for bruk i digital planlegging. Standarden skal brukes på alle prosjekter, både av Statens vegvesens egne planleggere og av konsulenter.

Trafikkmodellberegninger og nytteberegninger for prosjekter over 200 mill. kr skal oppbevares med tanke på etterprøving 4-5 år etter at prosjektet er realisert.

Vedlegg

Referanser

Amundsen, I. (1995): *Vegutforming og landskapstilpasning*. Institutt for veg- og jernbanebygging, Norges tekniske høgskole, dr.ing.-avhandling, ISBN 82-7119-716-4.

Banfield, E. C. (1959): *Ends and means of planning*. International Social Science Journal, Vol. XI, no.3, 1959.

Berge, G. (1998): *Scenarier for bærekraftig og miljøtilpasset transport*. TØI-rapport 1121/1998

Braathen, S. og Lyche, L. (2002): *Ringvirkninger av transporttiltak. Forsøk på systematisering av noen sentrale virkninger*. Møreforskning arbeidsrapport M0208. ISSN 0803-9259.

Braathen, S. og Lyche, L. (2004): *Konsekvensanalyse i ferjesektoren. Gjennomgang av noen kostnadskomponenter*

Christensen, K. (1985): *Coping with Uncertainty in Planning*. Journal of American Planning Association, vol. 51. No.1. 1985.

ECON (2001): *Beregninger av miljøkostnader ved transport*. Rapport 81/2001

Elvik, R. (1993): *Hvor mye er unngåtte trafikkulykker verd for samfunnet?* TØI rapport 193/1993.

Elvik, R. m.fl (1997): *Trafikksikkerhetshåndboka*. TØI. Papirversjonen er fra 1997, mens internettutgaven på <http://tsh.toi.no/> er løpende oppdatert. ISBN 82-480-0204-7.

Engebretsen, Ø. (2001): *Senterstruktur og servicenæringenes lokaliseringsmønster – betydning av veibygging og økt mobilitet*. TØI-rapport 513/2001. Oslo. ISBN 82-480-0193-8.

Europarådet/Miljøverndepartementet (2004): *Den europeiske landskapskonvensjonen* CETS No. 176.

Finansdepartementet (2005): *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.

Killi, M. (1999): *Anbefalte tidsverdier i persontransport*. TØI-rapport nr. 459/1999. ISBN 82-480-0123-7.

- Kvinge, B.A. og Eriksen, K.S. (2004): *Lokale næringsøkonomiske virkninger av vegbygging*. TØI-rapport 717/2004. ISBN 82-480-0426-0.
- Leknes, E. m.fl (1996): *Veiprosjekters ringvirkninger*. Rogalandforskning rapport RF-96/266. Stavanger. ISBN 82-7220-783-4.
- Miljøverndepartementet (2005): *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. (T-1442).
- Minken, H. og Samstad, H. (2005): *Nyttetekostnadsanalyser i transportsektoren, Rammeverk for beregningene*. TØI-rapport 798/2005
- Næss, P. m.fl. (2004): *Tidlig fase i store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål, fleksibilitet og effekt*. Concept-programmet. ISBN82-92506-10-1 / 82-7071-517-4
- Ramjerdi, F., L. Rand, L., I.-A.R. Sætermo, I.-A.R. and Sælensminde, K. (1997): *The Norwegian Value of Time Study. Part I and II*. TØI report 279/1997.
- SACTRA (1999): *Transport and the economy. Department of the Environment, Transport and the Regions. Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment. The Stationary office. London.*
- Samstad H., Killi, M., Hagemann, R. (2005): *Nyttetekostnadsanalyse i transportsektoren: Noen parametre, enhetskostnader og indekser*. TØI-rapport 797/2005
- Statens forurensningstilsyn (2000): *Helseeffekter og samfunnsøkonomiske kostnader av luftforurensning. Luftforurensninger – effekter og verdier (LEVE)*. SFT-rapport 1718/2000.
- Statens forurensningstilsyn (2001): *Samordning av arealbruk og transport – verktøy for planlegging. Utprøving av ATP-modellen i fire fylker – erfaringer og eksempler*. SFT-rapport 1834/2001.
- Statens forurensningstilsyn (2005): *Marginale miljøkostnader ved luftforurensning: Skadetekostnader og tiltakskostnader*. SFT-rapport 2100/2005.
- Statens vegvesen (2005): *Veileder for etterprøving av prissatte konsekvenser av store vegprosjekt*. Utbyggingsrapport. 2005/08
- Statens vegvesen Region øst (2004): *Tilrådningsnotat om luftforurensning i plansaker, Oslo kommune, Bærum kommune, Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Statens vegvesen*.
- Sælensminde, K. (2002): *Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte- og kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk*. TØI-rapport 567/2002
- Sælensminde, K. (2004): *Metodikk for nytte-kostnadsanalyse av tiltak for gående og syklende*. SM/1570/2004 (Arbeidsdokument).

Sælensminde, K. og Elvik, R. (2000): *Prioriteringsverktøy for gang- og sykkeltiltak-
Premisser og veiledning*. TØI-rapport 479/2000. ISBN 82-480-0152-0.

Sælensminde, K. og Hammer, F. (1994). *Verdsetting av miljøgoder ved bruk av sam-
valganalyse. Hovedundersøkelse*. TØI-rapport 251.

Datakilder

Generelt

Lover og forskrifter

Alle lover og forskrifter ligger tilgjengelig i siste versjon på www.lovdata.no. De meste relevante i forhold til planlegging og bygging av vegger finnes også på Statens vegvesen sine nettsider (www.vegvesen.no).

Stortingsmeldinger, NOU

Alle Stortingsmeldinger og norske offentlige utredninger (NOU) er tilgjengelige i full tekst via www.norge.no og odin.dep.no. Nye utredninger kommer løpende og fagutredningene må til enhver tid følge med innen det enkelte fagområde. Noen aktuelle Stortingsmeldinger fra de senere år er:

- St. meld. nr. 21 (2004-2005): Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand
- St.meld. nr. 23 (2001-2002): Bedre miljø i byer og tettsteder
- St. meld. nr. 16 (2002-2003): Resept for et sunnere Norge. Folkehelsepolitikken
- St.meld. nr. 12 (2001-2002) Rent og rikt hav
- St.meld. nr. 39 (2000-2001): Friluftsliv Ein veg til høgare livskvalitet
- St.meld. nr. 24 (2003-2004) Nasjonal transportplan 2006-2015 (rulleres hvert 4. år)
- St.meld. nr. 29 (1996-1997) Regional planlegging og arealpolitikk

Statens vegvesens håndbøker

Oversikt over alle Statens vegvesens håndbøker finnes på www.vegvesen.no/fagstoff. Mange av håndbøkene er aktuelle ved planlegging og prosjektering. Noen er tilgjengelige på Internett. De øvrige kan bestilles fra Statens vegvesen, Vegdirektoratet.

Statens vegvesen har også en rekke rapporter og veiledere som ikke er utgitt som håndbøker. I denne sammenheng kan nevnes:

- Miljøhensyn i oversiktsplanlegging. Rapport, Buskerud Vegkontor 2002
- Statens vegvesen, Vegdirektoratet: PBL-manual for vegplanleggere
- Forslag til veileder for analyse av trafikale konsekvenser i forbindelse med planer for arealutvikling
- Veileder om trafikkberegninger som grunnlag for nytte-kostnadsanalyser
- Veileder for analyse av ferjeavløsningsprosjekter

Kart og geodata

Sentrale kilder er:

- Statens kartverk; Arealis
- Sentralarkivet for luftfoto og fjernmåling, flyfoto
- Statens vegvesen
- Vbase
- Cube Voyager (Trips)-modeller
- Privat leverandør av digitale kartdata: www.elveg.no

Annet og mer detaljert veiledningsmateriale finnes ellers i:

- Håndbok 054 Oversiktsplanlegging
- Håndbok 146 Trafikkberegninger
- Veilederen "Trafikkberegninger i forkant av nytte-kostnadsanalyser"
- Veileder for CUBE TRIPS
- Veileder for TRAFIKANTNYTTEMODUL og KOLLEKTIVMODUL
- Brukerveileder for EFFEKT
- Trafikkdatabanken i ny Nasjonal vegdatabank
- Veiledere for nasjonal og regionale transportmodeller i regi av NTP-Transportanalyser

Nyttige Internettadresser:

Direktoratet for naturforvaltning (DN): <http://www.dirnat.no>

- VannInfo. Nasjonal kunnskapsbase for stedfestet vanninformasjon
Inneholder også informasjon om biologisk mangfold i ferskvann.
- Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner. DN-håndbok 12 – 2002
- Elvedelta – Status og overvåking. Databasen omhandler alle delta i Norge større enn 250 dekar
- Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19 – 2001
- Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven.
DN-håndbok 18 – 2001
- Friluftslivsområder – offentlig sikring og forvaltning. DN-håndbok 16 – 2001
- Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder DN-håndbok 25-2004
- Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15 – 2000
- Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold.
DN-håndbok 13 – 1999
- Viltkartlegging. DN-håndbok 11 – 1996 (revidert 2000).
- Nasjonal rødliste for truede arter i Norge. Norwegian Red List. DN-rapport 1999-3.
- Naturbase. Internettbasert kartbase over biologisk viktige områder
- Verdifulle kulturlandskap i Norge. Mer enn bare landskap! Sluttrapport. 1994

Fiskeridirektoratet: <http://www.fiskeridir.no>.

- informasjon om bl.a. fiskerireguleringer, lokaliteter og konsesjoner for oppdrett (SESAM)

Fylkesmannembetene: www.fylkesmannen.no

Luftkvalitetsmålinger: www.luftkvalitet.info

Miljøstatus i Norge: <http://www.miljostatus.no>

- Nettsted med informasjon om miljøstatus i Norge herunder områdevern, inngrepsfrie naturområder, vernede vassdrag etc.:

Nasjonalt Folkehelseinstitutt: <http://www.fhi.no>

Norges geologiske undersøkelse: <http://www.ngu.no/>

- NGU gir ut berggrunns- og kvartærgeologiske kart, samt en rekke temakart som for eksempel hydrogeologiske-, geofysiske-, geokjemiske- og marin-geologiske kart. NGU har fritt tilgjengelige databaser over mineraliske råstoffer (ca. 200 forekomster av malm, industrimineraler og naturstein), grus og pukk, grunnvann (grunnvannsbrønner)

Norges geotekniske institutt: <http://www.ngi.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE): <http://www.nve.no/>.

- NVE Atlas er knyttet til bl.a. REGINE (nedbørfeltregister) og HYDRA (hydrologi).

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging: <http://www.nijos.no/>

- Landskapsregioner i Norge . Landskapsbeskrivelser. NIJOS rapport 2/98.
- Digitalt markslagskart (DMK) informasjon om arealtilstand (for eksempel myr, barskog, fulldyrka), potensiell skogbonitet, jordklassifisering (gjelder dyrket jord og dyrkingsjord, for eksempel lettbrukt, blokkrik, tørkesvak), myrklassifisering (vegetasjonstype, dybde), samt bebygde areal.
- Digital jordsmonndatabase (DJD) viser utbredelsen av jordtyper på dyrket mark med informasjon om jordsmonnets egnethet for dyrking av korn, gras og potet.

Norsk institutt for luftforskning: www.nilu.no

Norske digitale kulturressurser: www.kulturnett.no

Norsk institutt for vannforskning (NIVA): <http://www.niva.no/>

NTNUs bibliotekdatabase: www.bibsys.no

Pukk- og grusleverandørenes landsforening (PGL): <http://www.pgl.no/>

Reindriftsforvaltningen: <http://www.reindriftno.no/>

- Database med informasjon om bl.a. beiteområder, beitehager, trekk- og drivingsleier, anlegg, grenser mellom reinbeitedistrikter, samt oppsamlingsplasser.

Riksantikvaren: <http://www.riksantikvaren.no/>.

- Askeladden er Riksantikvaren sin database over kulturminner. Den er passordbeskyttet; www.asketadden.ra.no.

Statens forurensningstilsyn (SFT): <http://www.sft.no>

- Eiendommer med forurenset grunn (www.sft.no/grunn)
- Utslipp fra norske bedrifter (www.sft.no/bmi)
- Oversikt over støyregelverket (www.sft.no/stoy)

Statens kartverk: <http://www.statkart.no>

- Arealis - nettportal som kombinerer stedfestet informasjon fra ulike tema-databaser og kartbaser til temakart, for eksempel informasjon om biologi, geologi og andre naturfaglige data kombinert med ulike plandata, landbruksfaglige data, vann, veger etc. Gir veiledning for hvordan alle nye opplysninger (datasett) skal registreres i henhold til SOSI

Statistisk sentralbyrå (SSB): <http://www.ssb.no/>

- Opplysninger om antall bosatte og eventuelt aldersstruktur er tilgjengelig på grunnkrets nivå fra siste folketelling eller for hele kommunen pr. siste oppdaterte årsskifte fra Statistisk sentralbyrås hjemmeside (<http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/>)
- Sentralkontoret for folkeregistrering: Opplysninger om bosatte og arbeidssted på hvert enkelt adressepunkt
- Informasjon om bedriftenes beliggenhet og de ansattes bosted (grunnkrets) kan finnes ved å koble Statistisk sentralbyrås bedrifts- og foretaksregister med Rikstrygdeverkets arbeidstaker/arbeidsgiverregister.

Svenske vägverket og svenske kommuneforbundet: www.vv.se/vgu-trast

Vannportalen (www.vannportalen.no)

Myndighetenes arbeid med vannforvaltning, herunder EUs vannrammedirektiv.

Stikkordregister

- alternativ 0, 68
- alternativverdiprinsippet, 79
- analyseområde, 38
- analyseperiode, 80
- anleggsperiode, 80
- anslag, 86, 108
- ansvarlig myndighet, 12, 15
- arealbruk, 39
- Arealis, 267
- Atp-modellen, 40
- automatisk fredete kulturminner, 197
- avbøtende tiltak, 19, 140
- avslørte preferanser, 79
- barn og planlegging, 18
- barnetråkkundersøkelse, 169
- bebyggelse, 148
- behov, 34
- behovsanalyse, 34
- beredskapsplaner, 117
- berggrunn, 218
- betalingsvillighet, 62, 76, 78
- biologisk mangfold, 184
- bompenger, 91
- bruttokostnadsprinsippet, 79
- budsjettvirkning, 108
- bybilde, 146
- byggetid, 80
- Contram, 45
- Cube, 45
- dagens situasjon, 34, 68
- dimensjon/skala, 150
- drivkrefter, 29
- Effekt, 45
- ekstern kostnad, 79
- elastisk etterspørsel, 77
- Emme/2, 45
- etterprøvbarehet, 136, 231
- etterspørsel, 77
- etterundersøkelser, 19, 34
- faste priser, 80
- ferskvann, 219
- firetrinnsmetodikken, 46
- fiske/havbruk, 218
- fordelingsvirkninger, 62, 79, 245, 247, 269
- formål, 35
- formidling, 272
- fornybare ressurser, 215
- forsinkelser, 46, 93
- forslagsstiller, 12
- følsomhetsanalyse, 85
- førsteårs forrentning, 85
- framskriving (forecasting), 29
- friluftsliv, 166
- funksjonsområder, 188
- generaliserte reisekostnader, 76
- geologiske element, 184
- georessurs, 215
- geotop, 184
- grønnstruktur, 187
- grunnvann, 219
- helse, 96, 114, 120, 124, 166
- høring, 15
- ikke-fornybare ressurser, 215
- ikke-prissatte konsekvenser, 133
- influensoområde, 37
- inngrepssvake områder, 187
- interesseområde, 38, 250
- internrente, 85
- investeringskostnader, 108
- jordbruk, 218
- kalkulasjonsrente, 81
- klimagass, 126
- Kollektivmodul, 45
- kommunikativ metode, 11
- Kompas, 40
- konsekvens, 136, 141
- konsekvensanalyse, 10
- konsekvensutredning, 10
- konsekvensvifta, 142
- konsept, 28
- konsumentoverskudd, 76
- kostnad, 63
- kulturlandskap, 197
- kulturmiljø, 197
- kulturminner, 197
- kystvann, 219
- landform/terrengform, 148
- landskap, 134, 146
- landskapsbilde, 146
- landskapsøkologi, 184

landskapsregion, 147
 levetid, 80
 limnologi, 184
 lokalklima, 221
 lønnsomhet, 63, 83, 235
 løpende priser, 80
 løsmasser, 219
 mål, 34
 målformuleringer, 34
 materiellskadeulykker, 113
 Meplan, 45
 miljøoppfølgingsprogram, 19
 modellområde, 38
 møtested, 170
 nasjonal transportplan, 24
 naturlandskap, 149
 naturmiljø, 184
 naturressurser, 215
 naturtype, 164, 184, 187
 negativ konsekvens, 63
 netto nåverdi, 63, 83
 netto nytte, 63, 83
 netto nytte pr. budsjettkrone, 83
 nullalternativet, 68
 nullvisjonen, 113
 nyskapt trafikk, 76
 nytte, 63
 nytte-kostnadsanalyse, 76
 nærmiljø, 166
 nåverdiregning, 81
 offentlig ettersyn, 15
 omfang, 139
 oppfølgende undersøkelser, 19
 OPS, 106
 overflatevann, 219
 overført trafikk, 76
 Panda, 40
 personskadeulykke, 113
 plagegrad, 121
 plan- og bygningsloven, 12, 13
 planmyndighet, 12
 planområde, 37
 planoppstart, 14
 planprogram, 14
 positiv konsekvens, 63
 preferanser, 79
 priser, 78
 prisnivå, 78
 prissatte konsekvenser, 75
 problemanalyse, 34
 rasjonalistisk planleggingsmodell, 11
 regularitet, 93, 255
 reindrift, 218
 reisekostnader, 76
 reiseopplevelse, 152
 ressursgrunnlaget, 215
 restverdi, 81, 130
 revealed preferences, 79
 rikspolitiske retningslinjer, 18
 risiko- og sårbarhetsvurderinger, 116
 rødlistearter, 188
 rutevise planer, 20, 23
 samarbeid, 13
 samfunnsøkonomisk analyse, 61
 samfunnsøkonomisk lønnsomhet, 63
 samlet vurdering, 63
 sammenlikningsår, 81
 sammenstilling, 229
 samordnet areal- og transportplanlegging, 18
 scenariemetoden, 29
 scenario, 29
 situasjonsanalyse, 34
 skadefunksjonsmetoden, 124
 skadegrad, 113
 skattekostnad, 131
 skogbruk, 218
 stated preference, 79
 stedsanalyse, 50
 storulykker, 116
 støyplageindeks, 121
 strategisk planlegging, 20, 23, 134
 systematisk usikkerhet, 70
 sårbarhet, 50
 tilbakeskriving (backcasting), 30
 tilleggsutredning, 16, 19
 tiltak, 12
 tiltakshaver, 12
 trafikantnyttemodul, 45
 trafikkprognose, 47
 transportkorridor, 24
 transportmodell, 42, 44, 46
 Tranus, 45
 Trips/Voyager, 45
 uelastisk etterspørsel, 76
 ulykkesfrekvens, 113
 ulykkestyper, 113
 Urbansim, 45
 usikkerhet, 70
 usystematisk usikkerhet, 70
 utmarksressurser, 218
 utrygghet, 97, 170
 uttrykte preferanser, 79
 vann, 148, 184, 215, 219
 vegetasjon, 148, 188
 vegprising, 91
 velferd, 76
 verdi, 138
 verdi- og sårbarhetsanalyse, 50
 vernede vassdrag, 18
 virkning, 65
 åpningsår, 80
 årsak, 65



Statens vegvesen

Håndbøkene kan bestilles fra:

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Boks 8142 Dep.
0033 Oslo

Tlf. 02 030

Faks. 22 07 37 68

E-post. publvd@vegvesen.no

www.vegvesen.no/fagstoff

ISBN 82-7207-587-3