

# **St meld nr 42**

(1996–97)

## **Tiltak mot flom**

## Innhold

		Side		Side
<b>1</b>	<b>Bakgrunnen for meldingen</b> .....	3	7.2.3 Risikoanalyser og kost/nytte-	
			vurderinger .....	15
<b>2</b>	<b>Sammendrag/hovedkonklusjoner</b> .....	3	7.3 Akseptabel flomskaderisiko .....	16
			7.3.1 Innledning .....	16
<b>3</b>	<b>Flom og flomskader</b> .....	6	7.3.2 Utnytting av flomutsatte områder og	
3.1	Flom som naturfenomen .....	6	dimensjonering av flomtiltak .....	17
3.2	Menneskelig påvirkning av		7.3.3 Sikringstiltak og arealbruksrestriksjoner	
	flomforholdene .....	6	for jordbruksarealer .....	19
3.3	Flomskader .....	7	7.4 Flom- og erosjonssikringstiltak .....	20
			7.4.1 Innledning .....	20
<b>4</b>	<b>Flomsikring, flomvarsling og</b>		7.4.2 Utformingen av flom- og	
	<b>beredskap i Norge</b> .....	7	erosjonssikringstiltak .....	20
			7.4.3 Tilsyn og veldikehold .....	21
<b>5</b>	<b>Hovedpunkter i og oppfølgingen av</b>		7.4.4 Finansiering (distriktsandelen) .....	22
	<b>Flomtiltaksutvalgets utredning</b> .....	8	7.5 Flomdemping ved	
5.1	Innledning .....	8	vassdragsreguleringer .....	23
5.2	Forskning og utvikling omkring flom		7.5.1 Innledning .....	23
	og flomtiltak .....	9	7.5.2 Flomtilpasset utforming og drift av	
5.3	Tekniske tiltak for å redusere		magasiner .....	24
	flomvannføringen og beskytte		7.5.3 Ytterligere reguleringer med sikte på	
	flomutsatte områder .....	9	flomdemping .....	25
5.4	Tiltak for å redusere		7.6 Flomavledningen ved Solbergfoss og	
	flomskadepotensialet .....	10	Sarpsfoss .....	27
5.5	Oppfølgingen av Flomtiltaksutvalgets		7.6.1 Flomavledningen ved Solbergfoss .....	27
	utredning .....	10	7.6.2 Flomavledningen ved Sarpsfossen .....	29
			7.7 Flomvarsling .....	30
<b>6</b>	<b>Miljøhensyn ved flom og flomtiltak</b> ...	11	7.8 Beredskap .....	31
			7.9 Gjennomføringen av sikringstiltak etter	
			naturskadeloven .....	32
<b>7</b>	<b>Nærmere om Flomtiltaksutvalgets</b>		7.10 Forsikrings- og støtteordninger ved	
	<b>forslag</b> .....	12	flomskade .....	33
7.1	Arealplanlegging .....	12	<b>8 Økonomiske og administrative</b>	
7.2	Dokumentasjon og analyse av		<b>konsekvenser</b> .....	35
	flomskaderisiko .....	13	<b>Vedlegg Flomtiltaksutvalgets mandat og</b>	
7.2.1	Innledning .....	13	<b>sammensetning</b> .....	36
7.2.2	Flomsonkart og annen dokumentasjon			
	av flomrisiko .....	13		

# St meld nr 42

(1996-97)

## Tiltak mot flom

*Tilråding fra Olje- og energidepartementet av 25. april 1997,  
godkjent i statsråd samme dag.*

### 1 BAKGRUNNEN FOR MELDINGEN

I mai og juni 1995 inntraff den største flommen på Østlandet på svært lang tid. Glomma og Lågen samt Trysilvassdraget ble hardest rammet.

Justisministeren ga 14.06.95 en foreløpig redegjørelse til Stortinget om blant annet omfanget av flomskadene og hvordan de ulike aktørene hadde deltatt i arbeidene med å begrense disse. Ulike sider ved forsikrings- og erstatningsoppgjøret ble også berørt.

I justisministerens redegjørelse ble det varslet om at Regjeringen i meldingsform ville komme tilbake til Stortinget med en nærmere oversikt over skadevirkningene av flommen, og en beskrivelse og vurdering av hvordan beredskapsarbeidet ble utført i forkant av, under og etter flommen. Stortinget skulle dermed ha et grunnlag for å vurdere hvordan flomkatastrofen ble håndtert og hvilke fremtidige tiltak det er nødvendig å gjennomføre for å stå bedre rustet ved liknende situasjoner i fremtiden.

Dette ble fulgt opp av Regjeringen i St. meld. nr. 37 (1995-96) om flommen på Østlandet 1995 og krisberedskap i fred, som ble behandlet i Stortinget 17.06.96, jf. Innst. S. nr. 256 (1995-96). Meldingen viderefører og understreker prinsippet om at kriser i fredstid skal håndteres av den myndighet som har det generelle ansvaret for et område, faglig eller geografisk, og med færrest mulig endringer i forhold til en virksomhets normale organisering. Dette innebærer at beredskapen mot kriser i fredstid fortsatt må være forankret i kommunen og det ordinære beredskapsapparatet, mens regionale og sentrale forvaltningsnivåer må ha en tilretteleggings- og samordningsfunksjon. I meldingen ble det også pekt på en del forbedringspunkter i foreliggende beredskapssystem. Blant annet ble det lagt opp til en gjennomgang av varslings- og rapporteringsrutinene for kriser i fredstid for å skape hensiktsmessige og enhetlige rutiner. Videre ble det forutsatt at kommunenes planlegging av eget ledelsesapparat for krisesitua-

sjoner skal styrkes gjennom en ytterligere satsing på tilretteleggings- og motivasjonsarbeid fra de sentrale beredskapsmyndighetenes side.

Justisministeren bebudet videre i sin redegjørelse til Stortinget en gjennomgang av systemet for flomsikringstiltak, flomvarsling og prognoser, med sikte på å vurdere hvilke tiltak som kan være aktuelle for å unngå såvidt omfattende skader i fremtiden.

På denne bakgrunn oppnevnte Regjeringen ved kgl. res. 13.07.95 et utvalg sammensatt av representanter for berørte myndigheter og interesseorganisasjoner - det såkalte Flomtiltaksutvalget - med daværende administrerende direktør Arnor Njøs, Jordforsk som leder. Utvalget overleverte sin utredning NOU 1996: 16 om tiltak mot flom til Nærings- og energiministeren 13.08.96. Mandat og sammensetning følger som trykt vedlegg til denne meldingen. Flomtiltaksutvalget avga allerede 09.11.95 en delutredning om systemet for vannføringsprognosering og flomvarsling til Nærings- og energidepartementet. Denne delutredningen, som uten vesentlige endringer er tatt inn i kap. 7 i NOU 1996: 16, ble brukt som et viktig grunnlag for den gjennomgangen av systemet for flomvarsling som ble foretatt i St. meld. nr. 37 (1995-96).

Flomtiltaksutvalgets utredning har vært på bred høring, og høringsuttalelsene følger som uttrykt vedlegg til denne meldingen.

Flomtiltaksutvalgets utredning utgjør en viktig referanse for denne meldingen, og Flomtiltaksutvalgets beskrivelser, analyser og anbefalinger er i stor grad rammer for meldingens innhold.

### 2 SAMMENDRAG/HOVEDKONKLUSJONER

1. Flommer er hendinger som har sammenheng med naturgitte forhold som klima og topografi. Fordeling av nedbør i tid og rom har størst betydning for flommers størrelse, men lagringskapasiteten i nedbørfeltet er også viktig. Hvilken vannstand som inntreffer

et bestemt sted som følge av en bestemt flomstørrelse er avhengig av elvas profil og utformingen av det omkringliggende terreng.

Menneskelig aktivitet påvirker flomforholdene både positivt og negativt gjennom inngrep i vassdraget og nedbørfeltet. Også menneskeskapte klimaendringer vil påvirke flomforholdene, men det er i dag ikke mulig å si noe sikkert om konsekvensene for norske vassdrag.

Gjennomsnittlige årlige flomskader i Norge er av Flomtiltaksutvalget estimert til 173 mill. kroner. Skadepotensialet øker dess mer intensiv og mindre tilpasset flomfaren utnyttningen av flomutsatte områder er.

2. I dag gis det årlig mellom 35 og 40 mill. kroner i statlig støtte til flomsikringstiltak. Staten driver også en flomvarslingstjeneste, som setter samfunnets beredskapsapparat i stand til å gjennomføre tiltak for å motvirke skade.

3. Flomtiltaksutvalget har foretatt en bred gjennomgang av tiltak for å redusere samfunnets sårbarhet for flom. Vassdragsreguleringer og flomavledningstunneler kan bidra til å redusere flomvannføringen på skadeutsatte vassdragsstrekninger. Flom- og erosjonssikringstiltak gir lokal beskyttelse av flomutsatte områder. En fornuftig disponering av flomutsatte områder vil sammen med flomvarsling og beredskapstiltak bidra til å redusere skadepotensialet når flom inntreffer. Utredningen er etter Regjeringens syn den bredeste og mest omfattende som er foretatt av flomspørsmål i Norge, og oppfølgingen vil ha betydning i mange år fremover.

Det mest sentrale budskapet i Flomtiltaksutvalgets utredning, er at planlegging og gjennomføring av flomsikringstiltak forutsetter en helhetlig tilnærming. Flommer er naturlige begivenheter som er vanskelig å forutsi, og risikoen for flomskader påvirkes av en rekke beslutninger som i ulike sammenhenger fattes av flere aktører på lokalt, regionalt og sentralt nivå. Det er ikke tilstrekkelig å fokusere på ett enkelt tiltak for å redusere risikoen for flomskader. Det er kun gjennom bevisstgjøring og tiltak på flere områder at man kan få risikoen for flomskader på et forsvarlig nivå.

4. På kort sikt kan flom gjøre skade på plante- og dyreliv, men sett over tid utgjør ikke flommer noen trussel for vassdragsnaturen. Tvert i mot er flommer et grunnlag for den naturlige utviklingen av og i vassdragene. Menneskelige inngrep kan gjøre vassdragsnaturen mer sårbar for flom, særlig ved forsterket erosjon.

Kulturminner og friluftsliv er miljøinteresser som er mer direkte utsatt for flomskade, uansett inngrepsstatus for vassdraget. Flommen i 1995 medførte betydelig skade på slike interesser. Kulturminner og friluftsinnteresser tilknyttet vassdragene direkte er naturlig nok særlig utsatt ved store flommer.

Ved å hindre utgraving av forurensende masser, kan erosjonsbeskyttende tiltak bidra til at vassdrage-

ne blir mindre sårbare ved flom. Flomtiltak kan også beskytte kultur- og friluftsinnteresser. Samtidig medfører flom- og erosjonssikringstiltak ulemper for vassdragsmiljøet, særlig ved endringer i de naturlige biologiske forholdene. Også kulturminne- og friluftsinnteresser kan bli skadelidende ved endringer som flomtiltak påfører kultur- og naturlandskapet.

Etter Regjeringens vurdering vil den viktigste måten å ivareta miljøinteresser i vassdrag være å unngå en videre utnyttning av vassdragsnære områder som øker forurensningsproblemen og behovet for flom- og erosjonssikringstiltak. Med den knappheten vi har på arealer i mange deler av landet og den utvikling som allerede har skjedd i vassdragsnære områder, vil det imidlertid også være nødvendig å gjennomføre tiltak for å beskytte flomutsatte verdier og interesser. Samtidig kan mange av de negative effektene ved flom- og erosjonssikringstiltak unngås, dersom man i større grad tilgodeser miljøinteresser ved utformingen av tiltakene.

5. En intensiv utnyttning av flomutsatte områder øker risikoen for flomskader og behovet for å gjennomføre tekniske flomsikringstiltak, med de økonomiske og miljømessige konsekvenser dette innebærer. En bedre styring av utnyttningen av flomutsatte områder er derfor det absolutt viktigste tiltaket for å holde risikoen for flomskader på et akseptabelt nivå.

Et rundskriv som innskjerper kommunenes ansvar for at det ikke skjer etablering i farlige områder, og kommunenes ansvar for å gjennomføre undersøkelser i den forbindelse, er under utarbeiding. Fylkesmennene må føre kontroll med at flomfare og behovet for å kople inn NVE og annen ekspertise er vurdert i den kommunale arealplanleggingen.

NVE står med sin vassdragsfaglige kompetanse helt sentralt i vurderingen av flomfarlige områder, og etatens kapasitet til å veilede kommunene og behandle kommunale arealplaner må styrkes. Det skal fortsatt være kommunene som har ansvaret for at flomfare er vurdert og tatt hensyn til ved arealplanlegging og byggesaksbehandling.

6. En bevisst styring med bruken av flomutsatte områder så vel som en optimal bruk av samfunnets ressurser til flomsikringstiltak, forutsetter at flomskaderisikoen er dokumentert og analysert.

Regjeringen vil satse på utarbeidelsen av et nasjonalt flomsonekartverk som vil vise utbredelsen av flommer med gitte sannsynligheter for de mest flomskadeutsatte vassdragsstrekningene i Norge. Slike kart vil gi et svært godt grunnlag for en mer bevisst utnyttning av flomutsatte områder og for å fastsette hvor nytten ved flomsikringstiltak er størst. På elvestrekninger som ikke blir gjenstand for flomsonekartlegging, vil fortsatt kommunene i samråd med NVE være ansvarlig for å fremskaffe nødvendig underlag for vurdering av flomfaren i forbindelse med arealplanlegging og byggesaksbehandling.

Risikovurderinger og kost/nytte-analyser vil være et viktig grunnlag for beslutninger som påvirker

flomskaderisikoen, og grunnlaget for gjennomføring av slike vurderinger vil bli styrket ved at både hydrologiske data og skadedata samles og systematiseres. Det vil også bli satset på utvikling av metodene for risikoanalyser generelt og anvendt på vassdragsproblematikk spesielt.

7. For å bedre styringen med de arealdisposisjoner som foretas og de sikringstiltak som gjennomføres, er det behov for å fastsette normer for hvilken risiko som er akseptabel. I dag er det uklart hvilke konsekvenser det skal ha for byggesaksbehandling og arealplanlegging at et område er flomutsatt. Det bør fastsettes kvantifiserte sikkerhetskrav i byggeforskriftene, som et bidrag til en mer enhetlig og enklere vurdering av om etablering skal skje i flomutsatte områder, eventuelt på hvilke vilkår. Sikkerhetskravene vil bli differensiert i forhold til hvilke verdier og farer det er tale om.

De sikkerhetskrav som legges til grunn for byggesaksbehandling og arealplanlegging vil også bli lagt til grunn ved dimensjonering av flomsikringstiltak. Det understrekes imidlertid at påvisning av lave sikkerhetsnivå enn normene ikke automatisk vil utløse statlig bevilgning til sikringstiltak. Bevilgning til konkrete sikringstiltak vil fortsatt bli basert på en totalvurdering, der nytten i forhold til kostnaden ved tiltaket står sentralt.

8. Flomtiltaksutvalget har påpekt en rekke forbedringspunkter når det gjelder å gi flom- og erosjonssikringstiltak en bedre sikkerhets- og miljømessig utforming. Anbefalingene vil bli fulgt opp ved planlegging og gjennomføring av anlegg i statlig regi, og krav til anleggene vil bli vurdert fastsatt i en håndbok eller nærmere retningslinjer. På bakgrunn av den store faren for skade som knytter seg til grunnbrudd, ser Regjeringen det som særlig viktig å følge opp Flomtiltaksutvalgets anbefalinger om sikring av eksisterende anlegg mot slike hendelser. En mer miljømessig utforming av flom- og erosjonssikringstiltak vil være mest aktuelt for nye tiltak, men vil også bli vurdert i forbindelse med vedlikehold av eksisterende anlegg.

Ansvar for tilsyn- og vedlikehold med flom- og erosjonssikringstiltak skal fortsatt ligge lokalt. Tilsyns- og vedlikeholdsfunksjonene vil bli innskjerpet og styrket, ved økt veiledning, oppfølging og kontroll.

I dag kreves det en delfinansiering fra distriktet som har nytte av statlige flom- og erosjonssikringstiltak (distriktsandel) på 25 prosent. Tiltakene gir varige fordeler lokalt, og det er Regjeringens syn at distriktet fortsatt skal delta i finansieringen. Dagens ordning med distriktsandel vil derfor bli opprettholdt. Det er imidlertid en prioritert oppgave å sørge for at tiltak gjennomføres i forkant av skadeforløp av svært alvorlig karakter. Dette gjelder særlig tiltak som tar sikte på å erosjonsbeskytte og stabilisere rasutsatte områder. Faren for tap av menneskeliv og større materielle verdier kan være meget stor ved sli-

ke hendinger. Når det kreves distriktsandel, forutsetter gjennomføringen av flom- og erosjonssikringstiltak at det foreligger klart definerte lokale interesser som vil være interessert i finansieringen av tiltakene. Denne forutsetningen vil ofte ikke være oppfylt for tiltak mot masseavlagring, hvor tiltakene som gjennomføres kan ha nytte i en helt annen del av vassdraget enn der de faktisk blir utført. Det samme gjelder for tiltak som primært tar sikte på å ivareta allmenne interesser, som for eksempel å hindre forurensning eller bedre forholdene for fisk i vassdragene. Regjeringen går derfor inn for at det gis adgang til helt eller delvis å fravike kravet om distriktsandel ved slike tiltak.

9. Vassdragsreguleringer er sentralt for demping av flommer. Samtidig som vassdragsreguleringer bidrar til å sikre verdier i våte år, sikres kraftproduksjon i tørre år. Regjeringen vil gjennomføre flere tiltak for å legge forholdene bedre til rette for bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping ved eksisterende og nye reguleringer. Fordelene ved flomdemping bør også tillegges betydelig større vekt i Samlet plan, og gi større utslag i lokalisering og utforming av de enkelte utbyggingsprosjekter.

Flomtiltaksutvalget har fremhevet i alt 10 vannkraftprosjekter med flomdempingseffekt i Glomma og Lågen. For å oppnå en helhetlig tilnærming i gjennomføringen av flomsikringstiltak i Glomma og Lågen, vil Regjeringen foreslå en begrenset utvidelse av adgangen til administrativ behandling av følgende prosjekter som er fremhevet av Flomtiltaksutvalget:

- Osensjøen-Østre Æra/Vesleflisa
- Storsjøen i Rendalen
- Raudalsvatn/Øvre Otta
- Bygdin
- Vinsteren/Heimdalsvatn/(Bygdin)

For å sikre en effektiv behandling av de øvrige prosjekter som er fremhevet av Flomtiltaksutvalget, tar Regjeringen sikte på å fremme disse for stortingsbehandling, utenom en fullstendig rullering av Samlet plan. Forutsetningene for en slik behandling vil være at den flomdempende effekten av prosjektene er betydelig og at dette innebærer en vesentlig reduksjon i de økonomiske tap som følge av flomskade i de aktuelle områdene. Prosjektene skal forberedes for Stortinget på samme måte som ved ordinær rullering, og utformes slik at den flomdempende virkningen optimaliseres innenfor rammene av hva som er forsvarlig av hensyn til natur- og miljøforhold.

10. Driftsforholdene ved omløpstunnelene ved Solbergfoss ved utløpet av Øyeren er ikke tilfredsstillende, og fortsatt bruk av omløpstunnelene forutsetter omfattende investeringer. På grunn av faren for tilstopping vil ikke omløpstunnelene, uansett investeringer, gi en sikker fremtidig flomavledning fra Øyeren. For å sikre en tilfredsstillende flomavled-

ning og redusere omfanget av flomskader i nordre del av Øyeren, vil Regjeringen vurdere å nedlegge eksisterende omløpstunneler og erstatte disse med én ny luke i Solbergfoss dam.

Det er også behov for å vurdere tiltak for å sikre flomavledningen ved Sarpsfossen i nedre Glomma. Eventuelle sikringstiltak må avvete en klarlegging av utbyggingsplaner i området.

11. En effektiv gjennomføring av beredskapstiltak forutsetter at flommer varsles i tide og med god treffsikkerhet. En vesentlig styrking av rutinene og grunnlaget for den landsdekkende flomvarslingen er allerede igangsatt, og det tas sikte på å fullføre dette arbeidet. Det vil også bli satset på et samarbeid med vassdragsregulanter for å utnytte deres lokale kompetanse i flomvarslingen. Ansvarsforholdene omkring varslingsrutinene må være klare og kontakten med brukerne av prognoser og varsler må være god, slik at misforståelser unngås. Det er også viktig at mottakerne av flomvarsel bevisstgjøres om hvilken fare en varslet flom innebærer lokalt.

12. Erfaringene fra flommen på Østlandet 1995 viste at en slagkraftig vassdragsforvaltning kan bidra vesentlig til håndteringen av krisesituasjoner i vassdrag. Dette gjelder ikke minst NVEs regionapparat, som ved sin tilstedeværelse og lokalkunnskap bidro til at skadeomfanget ble vesentlig redusert. Regjeringen anser en videre styrking av vassdragsforvaltningens beredskapsfunksjoner som et viktig innsatsområde. Flomtiltaksutvalgets forslag om at det utarbeides en samlet beredskapsplan for hele NVEs organisasjon og at det etableres formaliserte rutiner for kontakt med fylkesmennene vil bli fulgt opp. Med sikte på å styrke kommunenes håndtering av krisesituasjoner i vassdrag, vil NVE bidra med sin vassdragsfaglige kompetanse i gjennomføringen av risiko- og sårbarhetsanalyser.

13. Foreliggende forsikrings- og støtteordninger bidrar i stor grad til å holde flomofre skadesløse. Ordningene er i dag i stor grad rettet inn mot reparasjon av skade. Regjeringen ser behov for en økt vektlegging av ordningenes skadeforebyggende innretning.

Etter naturskadeloven har Statens naturskade-fond til oppgave dels å yte erstatning for naturskader og dels å fremme sikringstiltak i samarbeid med kommuner. Det vil bli foretatt en nærmere gjennomgang av anvars- og oppgavefordelingen ved gjennomføring av sikringstiltak etter naturskadeloven, med sikte på å oppnå en mer aktiv bruk av ordningen.

Videre vil det bli foretatt en gjennomgang av mulighetene for å kreve regress fra kommunene der det er gitt tillatelse til etablering i farlige områder, samt mulighetene for å foreta avkorting i erstatningsutbetalingene i tilfeller hvor skadelidte ikke har gjort det som er nødvendig for å forebygge skade.

### 3 FLOM OG FLOMSKADER

#### 3.1 Flom som naturfenomen

Flommer er hendinger som har sammenheng med naturgitte forhold som klima og topografi. De store flommene i Norge er forårsaket av regn, ofte kombinert med snøsmelting. Størrelsen på flommen bestemmes av hvor store vannmengder som passerer et gitt sted til et gitt tidspunkt, som oftest angitt i kubikkmeter pr sekund. Flomstørrelser defineres ofte ved bruk av det statistiske begrepet gjentaksintervall. Gjentaksintervallet er det antall år som gjennomsnittlig går mellom hver gang en like stor eller større flom inntreffer. Gjentaksintervall og sannsynlighet for overskridelse er omvendte størrelser. Dette medfører for eksempel at det hvert år er 1 prosent sannsynlighet for at man får en 100 års flom. Hvilken vannstand man som følge av et bestemt avløp eller flomstørrelse får på et bestemt sted, er avhengig av elvas profil og utformingen av det omkringliggende terreng. I tillegg kan drivgods, issperrer og utrasinger påvirke både flomavløp og flomvannstand.

Meteorologiske forhold som fordeling av nedbør i tid og rom og temperatur har størst betydning for størrelsen av avløpet, men lagringskapasiteten i nedbørfeltet gjennom vegetasjon, grunnforhold, terreng, innsjøer, elver og bekker er også viktig. Evnen til å lagre eller forsinke nedbøren før den når vassdraget kalles gjerne selvregulering. Stor lagringskapasitet eller selvregulerende evne betyr langsommere vannstandsstigning og lengre men mer dempede flommer. Når lagringskapasiteten i nedbørfeltet er utnyttet maksimalt (mettede forhold), vil mesteparten av nedbøren gi rask avrenning direkte til vassdraget.

#### 3.2 Menneskelig påvirkning av flomforholdene

Vassdragene og deres nedbørfelt har gjennom jordas historie blitt endret, av naturen selv og gjennom menneskelige inngrep. Menneskelige inngrep i naturen har ført til tap av områder som fungerer som naturlige buffersoner under flom. Spesielt gjelder dette i bymessige strøk, hvor de naturlige hydrologiske forholdene er svært endret. Urbanisering innebærer at det naturlige dreneringssystemet blir erstattet med betongrør og kanaler, at løsmasser blir dekket av tette flater, at terrenget blir utjevnet og at store deler av naturlig vegetasjon fjernes. Dette medfører at infiltrasjon og fordunstning reduseres og at overflateavrenningen og dermed faren for flom økes. Også utenfor tettbygde strøk kan tekniske inngrep og arealbruk i nedbørfeltet, som lukking av bekker, bakkeplanering, flatehogst m.v. påvirke avrenningsforholdene.

Ofte er kunnskapen om effekten av enkeltinngrep lokalt i vassdragene til stede, mens en mangler informasjon om konsekvensene av summen av inngrep for vassdraget sett under ett. Modellforsøk fra Tyskland viser at en økt utbygging/urbanisering fra 6 prosent i 1950 til 12-13 prosent i 1995 har gitt stør-

re flommer, spesielt i mindre vassdrag. Også i Norge regner en med at menneskelige inngrep kan ha ført til en økning av flomvannstanden, spesielt under mindre og mer hyppig forekommende flommer. Dette betyr at menneskelige inngrep ikke utløser flommene, men at de i enkelte tilfeller og på bestemte steder kan forverre flomsituasjonen betraktelig. I motsetning til den allmenne oppfatning er det imidlertid slik at menneskelige inngrep har minst virkning på forløpet av ekstreme flommer, fordi disse er et resultat av ekstrem nedbør og/eller snøsmelting som vil føre til mettede forhold. Samtidig er det slik at også de mindre og mer hyppig forekommende flommer fører til skade.

I utgangspunktet vil flomsikringstiltak redusere skadene ved en flom fordi de beskytter innenforliggende områder. Flomverk kan imidlertid påvirke det strømmende tverrsnittet av elva og føre til høyere vannstand oppstrøms på grunn av oppstuvning. Effekten avtar relativt raskt med avstanden fra flomverket. Flomverk og flomsenkingstiltak reduserer omfanget av de naturlige oversvømmelsesområdene og kan dermed også påvirke flomforløpet nedstrøms. Flombølgen forplanter seg raskere og vannstanden når et høyere nivå. Størrelsen av denne effekten avhenger av hvor store vannmengder som stenges ute fra elveslettene. I tillegg har forløpet av den enkelte flom stor betydning. Flomtopper som i utgangspunktet er kortvarige, påvirkes mest. Bygging av vegger og andre anlegg langs elvene kan påvirke flomforløpet på tilsvarende måte som flomverk.

Flomdemping ved vassdragsreguleringer oppnås ved at det etableres magasiner med en utjevningseffekt som overstiger vassdragenes selvregulerende evne. I Norge skal dessuten overløp og andre flomavledningsinnretninger være dimensjonert slik at flommer ikke skal økes i forhold til naturtilstanden. Det er særlig størrelsen på magasinet i forhold til nedbørfeltet og flomvolumet som er avgjørende for vassdragsreguleringenes flomdempende potensial. Virkningene vil være sterkest lokalt rett nedstrøms magasinet, men avhengig av forholdene for øvrig kan reguleringer også ha en gunstig flomdempende effekt videre nedover i vassdraget. Ved siden av at magasinkapasiteten er tilstrekkelig stor i forhold til tilsiget, og jevnt fordelt i nedbørfeltet, er det en forutsetning at kapasiteten er tilgjengelig når flom oppstår. Er det ikke kapasitet igjen i magasinet når flommen kulminerer, vil flomtoppen bare passere magasinet uten at det skjer noen demping av flommen ut over det som ville skje i naturtilstanden. Er flomavledningsorganene uheldig utformet, kan flomtoppen til og med bli større enn i uregulert tilstand.

Menneskeskapte klimaendringer kan også påvirke flomforholdene. I dag er det imidlertid så uklart i hvilken retning eventuelle regionale klimaendringer går, at det er svært vanskelig å ta hensyn til disse i håndteringen av flomskadeproblematikk, selv om man skulle legge et «føre var prinsipp» til grunn.

### 3.3 Flomskader

Begrepet skadeflom bringer inn konsekvensene av flommen; skade på mennesker eller menneskeskapte verdier av et visst omfang. Ved å se på tilgjengelig skadestatistikk fra perioden 1980 til 1994 samt skader knyttet til 1995-flommen, har Flomtiltaksutvalget anslått gjennomsnittlige årlige flomskader i Norge til 173 mill. kroner pr. år. I tillegg kommer en del indirekte kostnader i form av blant annet tapt produksjon, forsinkelser, omkjøringskostnader på grunn av stengte veier m.m. som ikke er med i dette tallet.

De samlede kostnader knyttet til flommen på Østlandet våren 1995 er av Flomtiltaksutvalget oppdatert pr juni 1996 til ca 1,8 mrd. kroner. Av dette utgjør forsikringsutbetalinger og egenandeler ca 1 mrd. kroner, mens ca 800 mill. kroner dekkes ved statlige utbetalinger. En kartlegging av verdiene som ligger innenfor noen av de mest betydningsfulle flomsikringsanleggene som fungerte under flommen, tyder på at skadene under flommen i 1995 kunne blitt mer enn dobbelt så store som de faktisk inntreffer.

Arealer som ikke ble benyttet av foregående generasjoner, blir i stadig større grad benyttet til boligområder, industri, infrastruktur og jordbruk. Dessuten brukes i økende grad materialer som får store skader ved flom. Dess mer intensiv og mindre tilpasset utnyttningen av flomutsatte områder er, dess større er skadepotensialet og dermed også skadene når flom inntreffer.

## 4 FLOMSIKRING, FLOMVARSLING OG BEREDSKAP I NORGE

Fra de eldste tider har det vært utført større eller mindre tiltak for å hindre eller redusere flom- og erosjonsskader i Norge. Staten engasjerte seg tidlig i gjennomføringen av slike tiltak, og allerede fra Kanalvæsenets opprettelse i 1813 har flom- og erosjonssikring blitt ansett som en viktig offentlig oppgave. Økende aktivitet langs vassdragene gjør samfunnet stadig mer sårbart ved flom. Tiltak for å redusere flom- og erosjonsskader er en av hovedoppgavene til Norges vassdrags- og energiverk (NVE).

Etter søknad fra berørte kommuner foretar NVE undersøkelser, planlegging, finansiering og gjennomføring av nødvendige tiltak. I dag brukes årlig mellom 35 og 40 mill. kroner i statlige midler til erosjonssikring, flomsikring og flomskadetiltak over NVEs budsjett. For bevilgninger som går over NVEs budsjett kreves en medfinansiering på minst 25 prosent fra distriktet. I løpet av forrige århundre og begynnelsen av dette har først Kanalvæsenet og deretter NVE stått for gjennomføringen av mer enn 4 000 forbygningstiltak med en samlet lengde på mer enn 2 800 km. Svært mange av disse er små tiltak. Rene erosjonssikringstiltak er klart dominerende i antall. Det er også gjennomført en del større flomsikrings-

og flomsenkingstiltak, ikke minst langs Glomma og Lågen. I Glomma er det siden 1967 brukt mellom tre og fire hundre millioner løpende kroner over NVEs og Landbruksdepartementets budsjett til flom- og erosjonssikringstiltak.

NVE begynte med flomvarslingstjenester første gang i 1967 for Øyeren, etter skadeflommen som fant sted i 1966. Gradvis ble flomvarslingstjenesten utvidet til å omfatte områder langs Glomma i Solør, Storsjøen i Sør-Odal og området rundt Mjøsa. Våren 1989 satt NVE i gang en kontinuerlig prognosevirksomhet/flomvarslingstjeneste, og begynte med regulær tilstandsovervåking av enkelte vassdrag og utsending av vannføringsprognoser for hele landet. NVEs prognosekontor med hydrologer i turnustjeneste ble etablert i 1992.

Utsendelse av prognoser og varsler bygger på:

- Observasjoner fra et landsdekkende nett av målestasjoner for vannføring
- Snømålinger, nedbørakkumulasjonskart og satellittbilder for å bestemme snømengden
- Nedbør- og temperaturprognoser fra Det norske meteorologiske institutt
- Hydrologiske beregningsmodeller
- Kontakt med NVEs regionkontorer og andre lokale informanter
- Kvalifiserte vurderinger fra vakthavende hydrolog

NVEs prognoser består av en kartside hvor det for forskjellige deler av landet vises en vannføring av en viss størrelse. Dette gir et generelt og kvalitativt bilde. Av ressursmessige årsaker har det ikke vært mulig å gi kvantitative varsler av vannføring og vannstand for spesielle elvestrekningen. Avhengig av avrenningsforholdene (responstiden) i de ulike vassdragene, gir vannføringsprognosene grunnlag for å varsle beredskapsmyndigheter og allmennheten om flommer fra timer og opp til dager i forveien.

Den sivile beredskap var gjenstand for grundig behandling ved Regjeringens fremleggelse av St. meld. nr. 37 (1995-96). Meldingen viderefører og understreker prinsippene om at kriser i fredstid skal håndteres av den myndighet som har det generelle ansvaret for et fagområde og med færrest mulig endringer i forhold til en virksomhets normale organisering. Dette innebærer at beredskapen mot kriser i fredstid fortsatt må være forankret i kommunen og det ordinære beredskapsapparatet, mens regionale og sentrale forvaltningsnivåer må ha en tilretteleggings- og samordningsfunksjon. Meldingen ble behandlet av Stortinget 17.06.96, jf. Innst. S. nr. 256 (1995-96).

Ved flommer har primærkommunene hovedansvaret for gjennomføring av lokale beredskapstiltak, ved større flomepisoder med assistanse fra fylkesmannens beredskapsavdeling og redningssentraler. NVE vil med sin vassdragsfaglige kompetanse og desentraliserte struktur ha en viktig rolle som rådgiver

og kriseleder ved flom- og krisesituasjoner i vassdrag. NVEs regiontjeneste er organisert i fem regioner, med kontorer i Tønsberg, Hamar, Førde, Trondheim og Narvik. Hvert regionkontor har en rekke ingeniører med hjemmekontor spredt i distriktene, samt en desentralisert anleggsstyrke på i alt ca 40 personer.

## 5 HOVEDPUNKTER I OG OPPFØLGINGEN AV FLOMTILTAKS- UTVALGETS UTREDNING

### 5.1 Innledning

Flomtiltaksutvalget har tatt utgangspunkt i at flommer er et naturlig og tilbakevendende problem som det hverken vil være samfunnsøkonomisk eller miljømessig forsvarlig å sikre seg fullstendig mot. Hovedmålet for utvalgets arbeid har vært å foreslå tiltak for å redusere samfunnets sårbarhet for flom, samtidig som det tas hensyn til at vassdragenes ressurser og naturlige funksjoner bevares. Som delmål for arbeidet har utvalget tatt sikte på at planlegging av tiltak skal skje ut fra helhetstenkning, at hvilken risiko som må aksepteres defineres, at ansvarsforhold klarlegges, og at samfunnets evne til å håndtere flomsituasjoner styrkes når de først oppstår.

Flomtiltaksutvalget har på denne bakgrunn foretatt en bred gjennomgang av tiltak for å redusere størrelsen på flomvannføringen og skadeomfanget når flom inntreffer. Flomvannføringen kan reduseres ved tekniske tiltak som reguleringsmagasiner og tunneler og ved at man bevarer nedbørfeltets naturlige evne til å lagre vann. Skadeomfanget kan reduseres ved at flomutsatte områder beskyttes ved flom- og erosjonssikringstiltak, og ved at man reduserer skadepotensialet gjennom en tilpasset utnyttning av flomutsatte områder. Flomvarsling og beredskap vil også bidra til at flomskadepotensialet reduseres ved gjennomføring av redningstiltak.

Generelt har det i høringsrunden vært uttrykt fra flere instanser at utvalget har foretatt en grundig gjennomgang av aktuelle problemstillinger, og at den videre oppfølging av anbefalingene er viktig. Direktoratet for naturforvaltning, fylkesmannen i Oppland, Kautokeino, Karasjok, Tana og Ringsaker kommuner, Norges Jeger- og Fiskerforbund, Norges Naturvernforbund og Universitetet i Tromsø har imidlertid pekt på at utvalgets målsetting om å bevare vassdragenes naturlige ressurser og funksjoner har fått en underordnet plass i utredningen.

Flere høringsinstanser har pekt på at utredningen gir et ufullstendig bilde av flommers virkelige skadeomfang. Skade på helse, kulturminner, ubearbejdede naturressurser, infrastruktur og ulike typer indirekte skader påpekes som lite vektlagt av utvalget. Norges Naturvernforbund mener derimot at utvalget har tegnet et for ensidig negativt bilde av flommer, og peker på at flommer kan være et gode for biologisk mangfold.



Vassdragsregulanter og kraftselskap peker på felles interesser med samfunnet for øvrig i å begrense flomskader, og stiller seg positive til et samarbeid om flomvarsling, beredskap og manøvrering av reguleringsmagasiner i flomsituasjoner.

## 5.2 Forskning og utvikling omkring flom og flomtiltak

Vassdragenes hydrologiske forhold har vært gjenstand for forskning i lang tid. Det er også foretatt studier av hvilken effekt enkeltinngrep, særlig vassdragsreguleringer, har på flomforholdene lokalt i vassdragene.

Studier av konsekvensene av summen av enkeltinngrep er forsøkt gjennomført for en rekke av de større flomutsatte vassdragene rundt om i verden. NVE tok tidlig i 1995 initiativ til forskningsprogrammet HYDRA, for å gjennomføre tilsvarende studier i Norge med Glomma og Lågen som utgangspunkt. Programmet ble startet opp i 1996, med finansiering fra det daværende Nærings- og energidepartementet og Landbruksdepartementet. Hensikten med programmet er å vurdere hvorvidt summen av arealbruksendringer og andre fysiske inngrep som flomverk, senkingstiltak, erosjonsvern, vei og jernbaneanlegg, har ført til eller vil føre til økt flomrisiko. Med arealbruksendringer tenker en særlig på skogreisning og skogavvirkning (spesielt flatehugst), drenering av skog- og myrarealer, oppdyrking og andre driftsendringer i jordbruket samt tettstedsutvikling. Virkninger av reguleringsmagasiner vil også bli trukket inn. Dersom det viser seg at inngrepe fører til økt flomrisiko, har programmet som målsetting å foreslå tekniske, juridiske og økonomiske tiltak for å motvirke dette. Det anses dessuten som viktig å få frem muligheter for å sikre en helhetlig vassdragsforvaltning i Norge, hvor ansvaret for totalvurderingen av menneskelige inngrep blir definert. Blant annet på grunnlag av behov som er blitt avdekket i sitt eget utredningsarbeid, har Flomtiltaksutvalget kommet med anbefalinger om hvilke problemstillinger som bør behandles i HYDRA-programmet. Dette er blitt fulgt opp av NVE, som også bidrar med betydelig egeninnsats. Programmet vil bli avsluttet medio 1999.

Etter 1995-flommen har NVE intensivert sitt FoU-engasjement innen vassdragssektoren. Foruten HYDRA har NVE innenfor sitt hydrologiske ansvarsfelt gitt prioritet til FoU-aktiviteter som bedrer kunnskapsnivået innen flomproblematikk. Miljørelaterte problemstillinger i forbindelse med sikrings-tiltak i vassdrag tas opp innenfor det nystartede programmet Vassdragsmiljø. I tillegg er ulike flomrelaterte problemfelt tatt opp i forskningsrådets EF-EKT-miljøprosjekt og Grunnleggende energiforskningsprogram. NVE har lagt opp til samarbeid og koordinering mellom de ulike FoU-aktivitetene, hvor HYDRA-programmet er det sentrale. Det sam-

arbeides med miljøforvaltningen, EnFO og landets ledende fagmiljøer. Universitetene i Bergen, Oslo og Trondheim samt Norges landbrukshøgskole er involvert i arbeidet.

## 5.3 Tekniske tiltak for å redusere flomvannføringen og beskytte flomutsatte områder

Menneskelige inngrep som reduserer lagringskapasiteten i nedbørfeltet vil øke behovet for andre tiltak for å unngå flomskader. Restriksjoner eller tiltak som bevarer lagringskapasiteten i nedbørfeltet og eventuelt øker denne vil imidlertid ikke i seg selv være tilstrekkelig for å oppnå det beskyttelsesnivå som ofte er påkrevet. En må derfor også vurdere tekniske inngrep i vassdragene for å redusere flommers størrelse og skadeomfang. Mulige tekniske inngrep omfatter bruk av reguleringsmagasiner til å utjevne flomtopper, bruk av tunneler til å lede vannet bort fra utsatte områder, bygging av flomvoller som beskytter utsatte områder og gjennomføring av erosjonssikringstiltak for å stoppe masseføring og utrasinger.

Etablering av reguleringsmagasiner øker vassdragenes regulerende evne og har en flomdempende effekt ved at de virker utjevnende på vannføringen. Det er ikke tradisjon i Norge for etablering av rene flomdempingsmagasiner. Generelt har imidlertid magasiner som er etablert i forbindelse med kraftproduksjon ført til en demping av flommer. Flomtiltaksutvalget har vurdert ansvaret for manøvrering av magasiner i en flomsituasjon, og kommet med forslag til bedre demping av flommer ved eksisterende vassdragsreguleringer. Mulighetene for ytterligere reguleringer er vurdert i et utvalg vassdrag, og Flomtiltaksutvalget har trukket frem konkrete prosjekter som vil gi flomdempingseffekt i Glomma og Lågen.

Tunneler gjør det mulig å overføre vann fra områder som er særlig flomutsatt. Bruk av tunneler til flomdemping kan være meget effektivt dersom avledningskapasiteten er tilstrekkelig. Denne type tiltak forutsetter imidlertid at de områdene som vannet overføres til ikke er tilsvarende flomutsatt. En måte å unngå at flomproblemene bare overføres fra en del av vassdraget til en annen eller til et annet vassdrag kan være å overføre vannet direkte til sjø. Flomtiltaksutvalget har særlig på grunn av kostnadene, men også på grunn av de negative miljømessige konsekvensene, frarådet at det etableres store tunneler for å lede vannet bort fra flomutsatte områder i Glomma og Lågen.

Etablering av reguleringsmagasiner og bruk av tunneler til flomdemping kan ved å redusere flomvannføringen få stor betydning for større deler av vassdraget nedstrøms. I motsetning til dette har flom- og erosjonssikringstiltak som formål å redusere flomskadene lokalt. Erosjonssikringstiltak tar sikte på å redusere masseføring og utgraving samt å hindre mulig utrasing av tilliggende områder ved

forsterking av elvebunn og elvesider. Dermed unngår man at dyrka mark, veger, hus, boligfelter, kraftledninger og annet blir tatt av elva. Bygging av flomverk og senkingstiltak tar sikte på å unngå at høy vannstand i flomperioder fører til skader på tiliggende arealer og verdier for øvrig. På grunnlag av erfaringene med hvordan flom- og erosjonssikringsanleggene fungerte under flommen i 1995, har Flomtiltaksutvalget kommet med en rekke forslag til forbedringer med hensyn til utforming og dimensjonering av slike anlegg. Videre har utvalget gjennomgått ansvars- og eierforhold til flomverk og kommet med forslag til forbedringer av rutinene for tilsyn med og vedlikehold av anleggene. Utvalget har også foretatt en gjennomgang av dagens ordning med finansiering av flom- og erosjonssikringstiltak.

#### 5.4 Tiltak for å redusere flomskadepotensialet

Økonomiske og miljømessige hensyn legger begrensninger på hvor langt man kan gå i å sikre seg ved tekniske inngrep. Derfor er det også nødvendig å være forberedt på at det kan inntreffe flommer som overstiger det tiltakene er dimensjonert for. En fornuftig utnyttning av flomutsatte områder samt flomvarsling og beredskap kan bidra til å redusere skadepotensialet ved flom. Slike tiltak vil dermed også redusere behovet for å gjennomføre tekniske tiltak i vassdragene.

Flomtiltaksutvalget har pekt på at flomutsatte områder utnyttes stadig sterkere. Ved siden av at utviklingen generelt medfører at stadig nye områder utnyttes, er det flere grunner til at etablering skjer i flomutsatte områder. Tilgangen på områder som ikke er flomutsatt er knapp i mange deler av landet. Elvesletter er generelt attraktive for jordbruk og etablering av bolig- og industriområder. Når et flomutsatt område først er påbegynt utnyttet, tiltrekkes nye etableringer fordi man ønsker å utnytte foreliggende infrastruktur. Perioder uten at det inntreffer større flommer bidrar også til å redusere bevisstheten om at man bor i et flomutsatt område.

Utover den påvirkning av flomvannføringen som skjer gjennom menneskelig aktivitet i nedbørfeltet, er det økte skadepotensialet i flomutsatte områder internasjonalt erkjent som den viktigste årsaken til økningen av flomskader. Også i Norge vil det i tiden fremover være viktig å unngå at skadepotensialet ved flommer øker unødvendig mye som følge av etableringer i flomutsatte områder. Flomtiltaksutvalget har kommet med flere anbefalinger for bedre å styre utnyttningen av flomutsatte områder, ved at flomhensyn i større grad enn i dag integreres i den kommunale arealplanleggingen og byggesaksbehandlingen.

Flomtiltaksutvalget anbefaler en klarlegging av NVEs beredskapsfunksjoner med sikte på å styrke denne rollen. Gjennomføringen av beredskap ved flomsituasjoner i vassdrag forutsetter at man har et

velfungerende varslingsystem, og Flomtiltaksutvalget har foreslått en rekke forbedringer av NVEs flomvarslingstjeneste.

#### 5.5 Oppfølgingen av Flomtiltaksutvalgets utredning

Flere av Flomtiltaksutvalgets anbefalinger må utredes videre før det er aktuelt å omsette dem i praktisk handling. Flomtiltaksutvalgets anbefalinger berører en rekke instanser på sentralt, regionalt og lokalt nivå. Helt sentralt står Olje- og energidepartementet og NVE som allerede er i gang med å følge opp flere av utvalgets tilrådinger.

Flomtiltaksutvalgets utredning er den bredeste og mest grundige som er foretatt av flomspørsmål i Norge. Etter Regjeringens vurdering vil oppfølgingen av utvalgets anbefalinger ha betydning i mange år fremover. Derfor er det viktig at de nødvendige grunnlagsinvesteringene foretas nå, før erfaringene fra flommen i Østlandsområdet våren 1995 glemmes, og slik at samfunnet står best mulig rustet neste gang vi blir konfrontert med en alvorlig flomsituasjon.

Det Regjeringen oppfatter som det mest sentrale budskapet i Flomtiltaksutvalgets utredning, er at planlegging og gjennomføring av flomsikringstiltak forutsetter en helhetlig tilnærming. Flommer er naturlige begivenheter som er vanskelig å forutsi, og risikoen for flomskader påvirkes av en rekke beslutninger som i ulike sammenhenger fattes av flere aktører på lokalt, regionalt og sentralt nivå. Det er ikke tilstrekkelig å fokusere på ett enkelt tiltak for å redusere risikoen for flomskader. Det er kun gjennom bevisstgjøring og tiltak på flere områder at man kan få risikoen for flomskader på et forsvarlig nivå.

Av de tiltak som utvalget har vurdert, er en mer bevisst utnyttning av flomutsatte områder gjennom større hensyntaken til flomfare i arealplanlegging og byggesaksbehandling etter Regjeringens vurdering det aller viktigste. Det er etableringer i flomutsatte områder som skaper et økonomisk skadepotensial, og den fremtidige utnyttningen av slike områder vil ha stor betydning for omfanget av flomskader og behovet for å gjennomføre flomsikringstiltak, med de kostnadene og miljømessige ulempene dette innebærer.

På bakgrunn av de etableringer som allerede er foretatt i flomutsatte områder, og det faktum at tilgangen på arealer som ikke er flomutsatt er knapp i mange deler av landet, vil det også være behov for å vurdere andre tiltak for å redusere flomrisikoen forut for, under og etter at flom inntreffer. Hovedmålsettingen må være at flomskader i størst mulig grad unngås gjennom tekniske tiltak i vassdragene, flomvarsling og beredskap.

En helhetlig tilnærming forutsetter også at flere mulige tekniske tiltak for å løse flomproblemene ett bestemt sted vurderes i forhold til hverandre. Flom-

forholdene langs Glomma mellom Funnefoss og Skarnes, videre langs Opptadåa og i Storsjøen i Sør-Odal kan tjene som et eksempel på en slik tilnærming. Her er bygging av flomverk, senkingstiltak i Glomma, reguleringsstiltak i Storsjøen og endring av manøvreringsreglementet for Funnefoss kraftverk blir utredet dels som alternative og dels som supplerende tiltak. Gjennomføringen av tiltak i dette området vil kreve at det foretas en totalavveining av de bruker- og verneinteresser som blir berørt ved de ulike tiltakene, hvor en kost/nytte-vurdering av alternative og supplerende tiltak står sentralt.

Av kostnads- og miljøhensyn vil det ikke være mulig å oppnå fullstendig trygghet mot at flomskader oppstår. Det vil derfor fortsatt være aktuelt med forsikrings- og støtteordninger som kan bidra til å gjøre tapet for flomofre mer lempelig. En forutsetning for dette må imidlertid være at slike forsikrings- og støtteordninger ikke bidrar til en mer intensiv utnyttning av flomutsatte områder eller til at flomskadepotensialet øker på andre måter.

I det følgende foretas en gjennomgang av status og videre arbeid med oppfølgingen av det Regjeringen oppfatter som de viktigste anbefalingene i Flomtiltaksutvalgets utredning.

## 6 MILJØHENSYN VED FLOM OG FLOM-TILTAK

Flommer er naturlige begivenheter, og et vassdrag som ikke er påvirket av menneskelige inngrep vil være tilpasset flom. Dette vil særlig gjelde de fysiske og biologiske forholdene i vassdragene, men i stor grad også de vassdragsnære arealenes naturlandskap og biologi.

Ved tiltak i vassdrag er det viktig at inngrepene tilpasses landskapet og elvas egenart. Vassdragets rolle i kulturlandskapet må søkes bevart. Mangfold og variasjon i utforming og linjeføring er viktig ut fra biologiske og estetiske hensyn. Folks mulighet til bruk av vassdragene til friluftsliv, rekreasjon og undervisning bør opprettholdes, og forbedrende tiltak kan i mange tilfeller innarbeides i flom- og erosjons-sikringsplaner.

Flom kan på kort sikt gjøre skade på plante- og dyreliv, men sett over tid utgjør ikke flommer noen trussel for vassdragsnaturen. Dokumentasjonen av 1995-flommens effekt på økosystemet er mangelfull, dels fordi dokumentasjon av før-situasjonen manglet og dels fordi tiltak for å dokumentere mulige biologiske effekter i begrenset grad ble initiert. Dokumentasjon av virkningene på ørretbestanden i Mjøsa og på laksebestanden i Gaula i Sør-Trøndelag, viser imidlertid at flommen hadde til dels dramatisk effekt. I Mjøsa skjedde en betydelig reduksjon av individuell tilvekst, hovedsakelig på grunn av stor tilførsel av finpartikulært materiale fra Lågen, som medførte en nedsatt produksjon i hele økosystemet. I Gaula skjedde det en betydelig reduksjon

i rekrutteringen, fordi gytende fisk ble spylt bort av de store vannmassene. Til tross for slike negative virkninger, er flommer et grunnlag for den naturlige utviklingen av og i vassdragene.

Menneskelige inngrep i nærområdene som endrer natur-, avrennings- og erosjonsforholdene kan gjøre vassdragsnaturen sårbar for flommer. Som omtalt i kap. 5.2 vil naturlige systemer ha en dempende effekt på vannføringsendringer, mens menneskelige inngrep kan føre til hyppigere og større flommer. Endringer i avrenningen vil kunne forsterke eksisterende, naturlig erosjon på utsatte steder.

Ved flommen i 1995 var de største skadevirkningene når det gjelder forurensning knyttet til erosjon av søppeldeponier, utvasking av næringsalter fra landbruket og olje- og kjemikalieforurensning. Forurensningen under flommen skapte stedvis også problemer for drikkevannsforsyningen. For å hindre oversvømmelse av kloakkrenseanlegget for Lillehammer, ble anlegget koplet ut med det resultat at råkloakken praktisk talt rant rett ut i Mjøsa. Under spesielle forhold kan slike forurensninger føre til massedød av fisk og andre organismer.

Når det gjelder kulturminnevern og friluftsliv, er disse mer direkte utsatt for skade ved flom, uansett inngrepsstatus for vassdraget. Flommen i 1995 medførte betydelig skade på verneverdige bygninger. Selv om forsikring dekket vanlig skadereparasjon, utløste disse skadene merutgifter på ca 40 mill. kroner på grunn av spesielle krav til materialer og istandsetting for å opprettholde bevaringsverdien. I tillegg oppstod skader på kirker, kirkegårder og arkeologiske forekomster. Kulturminner tilknyttet vassdragene direkte som fløtningsanlegg med dammer, lenser m.m. er naturlig nok særlig utsatt ved store flommer. Riktig gamle kulturminner i dalførene er oftest å påvise i trygg avstand fra vassdragene. Eldre bevarte bosettinger viser at det har skjedd en dreining mot å utnytte stadig mer av vassdragenes naturlige oversvømmelsesområder.

De største direkte virkningene av flommen i 1995 for friluftslivet var ødeleggelse av badeplasser, fiskeplasser, brygger- og båtanlegg, mudrete områder som gjenfylles, skade på stier, gangbruer, turveier og fysiske endringer på vegetasjon og arealer ved erosjon og avsetning av løsmasser.

Ved å hindre utgraving av forurensende masser kan erosjonsbeskyttende tiltak bidra til at vassdragsnaturen blir mindre sårbar ved flom. Flomtiltak kan også beskytte kulturminner og friluftsjakter. Samtidig medfører flom- og erosjonssikringstiltak ulemper for vassdragsmiljøet, særlig ved endringer i de naturlige biologiske forholdene. Også kulturminne- og friluftsjakter kan bli skadelidende ved endringer som flomtiltak påfører i kultur- og naturlandskapet. Den beste måten å ivareta miljøinteresser på vil derfor være å unngå inngrep i vassdragsnære områder, eventuelt å restaurere vassdrag.

Langs vassdragene vil det vanligvis være en

kantvegetasjon som er tilpasset de spesielle økologiske forholdene som følger av å vokse nær et vassdrag. Vassdrag med kantvegetasjon er viktige trekk i landskapsbildet, og en sammenhengende kantvegetasjon kan tjene som trekkvei og gi næring og skjul for dyreliv både i vann og på land. Kantvegetasjonen virker videre som lebelte og tar opp næring som ellers ville renne ut i vassdragene som forurensning. Bevaring av kantvegetasjon er derfor svært viktig ved utformingen av flom- og erosjonssikringstiltak. Flomverk vil ofte fremstå som store, markerte og horisontale stive drag i landskapet. I tillegg vil de ofte skape en fysisk barriere mot friluftsliv langs elva. En bevisst utforming av flomverkene, ved for eksempel variasjon av bredden på forlandet, bevaring og eventuelt etablering av ny kantvegetasjon samt forankring av flomverket i naturlige landskapselementer, vil redusere den negative visuelle effekten og samtidig bidra til å opprettholde de naturlige biologiske forholdene. Et tiltak som Flomtiltaksutvalget har pekt på er å legge flomverk i større avstand fra elva, inntil de verdier som sikres, slik at man bevarer et naturlig forland mot elva.

Elverestaurering kan omfatte reetablering av kantvegetasjon, åpning av lukkede bekkeløp og i enkelte tilfeller også å la elven få tilbake sin buktende form. Det kan også være aktuelt med stedstilpasning i vekslingen mellom jord- og skogbruksområder og reetablering av myr, sump og våtmarker. Tilbakeføring av vassdrag og vassdragsnære områder mot slik de fremstod før inngrep, forutsetter at man trekker flomutsatte verdier bort fra elvekantene. På grunn av fysiske begrensninger i dalbunnen langs vassdragene, har elverestaurering vært lite aktuelt i Norge. I Europa for øvrig og USA har derimot omfanget av menneskelige inngrep i vassdragsnære områder aktualisert elverestaurering som virkemiddel for å redusere skadeomfanget ved flommer. Betydelige midler investeres derfor for å gi elvene tilbake deres naturlige form og funksjon. Behovet for å gi elvene tilbake sine naturlige oversvømmelsesområder vil her medføre at man også tilgodeser miljøinteresser.

Etter Regjeringens vurdering vil den viktigste måten å ivareta miljøinteresser i vassdrag være å unngå en videre utnyttning av vassdragsnære områder som øker forurensningsproblemene og behovet for flom- og erosjonssikringstiltak. Med den knappheten vi har på arealer i mange deler av landet og den utvikling som allerede har skjedd i vassdragsnære områder, vil det imidlertid også være nødvendig å gjennomføre tiltak for å beskytte flomutsatte verdier og interesser. Samtidig kan mange av de negative effektene ved flom- og erosjonssikringstiltak unngås, dersom man i større grad tilgodeser miljøinteresser ved utformingen av tiltakene. Det vises særlig til kap. 7.4.2 der dette er gitt en nærmere omtale.

## 7 NÆRMERE OM FLOMTILTAKS-UTVALGETS FORSLAG

### 7.1 Arealplanlegging

En intensiv utnyttning av flomutsatte områder øker risikoen for flomskader og behovet for å gjennomføre tekniske flomsikringstiltak, med de økonomiske og miljømessige ulemper dette innebærer. En bedre styring av utnyttningen av flomutsatte områder er derfor etter Regjeringens syn det absolutt viktigste tiltaket for å holde risikoen for flomskader på et akseptabelt nivå.

Etter plan- og bygningsloven er det kommunene som har hovedansvaret for å unngå at flomutsatte områder utnyttes på en uheldig måte. Av flere grunner er elvenære områder attraktive for boligbygging og næringsvirksomhet. Kommunene blir ofte utsatt for et sterkt press fra interesser som ønsker å etablere seg og drive virksomhet i slike områder. En bedre styring av utnyttningen av flomutsatte områder forutsetter derfor at flomfare i større grad enn i dag blir integrert i kommunal arealplanlegging og byggesaksbehandling.

Betydningen av arealplanleggingen kommer i første omgang inn der det foreligger alternative utbyggingsområder som ikke er flomutsatt eller utsatt for andre farer. Her har kommunene muligheter til på et tidlig tidspunkt å unngå at etablering skjer i farlige områder. Dersom utnyttning av flomutsatte områder likevel finnes nødvendig, har arealplanleggingen sin verdi i at flomutsatte områder kan kreves regulert slik at forholdene legges best mulig til rette for kommende byggesaksbehandling. Vurdering av flomfare i arealplanleggingen kan ha direkte nytte for bygningsmyndighetenes vurderinger, og legge forholdene til rette for en effektiv byggesaksbehandling, samt styrke bygningsmyndighetenes muligheter til å stå i mot et eventuelt press om etablering i et farlig område. Vurderingen av flomfare i arealplanleggingen vil også gi grunnlag for å vurdere behovet for sikringstiltak, slik at man på et tidlig tidspunkt får frem de reelle byggekostnadene ved etablering i et flomutsatt område.

Flomtiltaksutvalget anbefaler at det foretas en generell innskjerping av kommunenes plikt til å kartlegge flomutsatte områder i forbindelse med arealplanleggingen. Anbefalingen må ses i sammenheng med forslaget om at det utarbeides standarder og retningslinjer for hva slags konsekvenser det skal ha for arealplanlegging og byggesaksbehandling at et område er flomutsatt. Den må også ses i sammenheng med utvalgets anbefaling om at det etableres et nasjonalt flomsonekartverk for de mest flomutsatte strekningene, som vil gi et viktig hjelpemiddel for å vurdere flomfare i den kommunale arealplanleggingen.

Flomtiltaksutvalget har pekt på at flomhensyn i sterkere grad må ivaretas i arealdelen av kommuneplanen. På dette plannivået kan kartlegging av flom-

fare danne grunnlag for å vurdere behovet for restriksjoner på arealutnytingen. Ved en eventuell utnyting av flomutsatte områder kan det i arealdelen av kommuneplanen fastsettes krav om utarbeiding av nærmere reguleringsplan eller krav om sikrings tiltak før utbygging skjer.

Kommunenes kompetanse og muligheter til å vurdere flomforholdene er forskjellige. Den lokale bevissthet om flomforhold synes å være avhengig av hvor lang tid som er gått siden sist man erfarte flom. Etter plan- og bygningsloven har imidlertid kommunene en plikt til å vurdere flomfare i arealplanleggingen og i forbindelse med byggesaksbehandlingen, og må i den forbindelse knytte til seg nødvendig ekstern kompetanse slik at dette blir gjort på en forsvarlig måte. For å sikre at relevant informasjon om flomforhold kommer til kommunene i forbindelse med arealplanleggingen, anbefaler Flomtiltaksutvalget at kommunenes plikt etter plan- og bygningsloven til å konsultere NVE som sakkyndig instans i saker som berører vassdrag innskjerpes. Samtidig anbefaler utvalget at NVE gjennomfører informasjonstiltak overfor kommunene, hvor det gis opplysninger om hvilket forvaltningsansvar NVE har og hvilken vassdragsfaglig kompetanse etaten kan tilby for gjennomføringen av arealplanlegging. Videre anbefaler utvalget en gjennomgang av NVEs rutiner og ressursbehov for etatens behandling av saker etter plan- og bygningsloven.

Utvalget foreslår at fylkesmennene skal føre kontroll med at flomfaren og behovet for å kople inn NVE i arealplanleggingssaker er blitt vurdert av kommunene.

Flomtiltaksutvalgets anbefalinger om bedre styring med utnytingen av flomutsatte arealer gjennom bevisstgjøring og innskjerping av kommunenes ansvar har fått bred oppslutning i høringsrunden.

Fylkesmennene i Finnmark, Nordland og Møre og Romsdal slutter seg til at fylkesmennene bør føre kontroll med at flomfare er vurdert av kommunene, og vil legge dette inn i sine saksbehandlingsrutiner.

Kommunenes Sentralforbund slutter seg til at kommunal arealforvaltning har stor betydning for å begrense fremtidige flomskader, men poengterer at risikoutsatte områder fortsatt må kunne utnyttes dersom dette skjer på en bevisst måte. Forbundet understreker at det usikre grunnlaget som foreligger for beregningen av størrelsen av flommer, har medført at det har skjedd og antakeligvis vil skje en arealforvaltning som ikke kan tilpasses alle dimensjoner av flommer.

Miljøverndepartementet, Direktoratet for naturforvaltning, fylkesmennene i Møre og Romsdal og Oslo og Akershus samt Norges forsikringsforbund peker på at kommunene vil være avhengig av veiledning fra NVE, og at etatens kapasitet til behandling av saker etter plan- og bygningsloven må bygges ut for å svare til forventningene. Miljøverndepartementet peker på at målsettingen ikke er at alle arealpla-

ner skal forelegges NVE, men alle planer hvor flomproblematikk er til stede i en viss grad. Det vil derfor være viktig at dokumentasjon av flomforhold gjøres tilgjengelig, slik at kommunene blir oppmerksom på flom som tema i arealplanleggingen.

NVE har etter at Flomtiltaksutvalget avga sin utredning arbeidet med veiledningsmaterieell for å bedre samarbeidet med kommunene om forvaltningen av vassdragsnære arealer. Den mest konkrete oppfølgingen av den kommunale arealplanleggingen vil måtte gjøres av NVEs regionkontorer. NVE vil samordne dette med sine andre arealforvaltningsoppgaver sentralt, blant annet i forhold til energiforsyningen og forvaltningen av vernede vassdrag.

Kommunal- og arbeidsdepartementet og Miljøverndepartementet er for tiden i gang med å utarbeide et rundskriv som innskjerper kommunenes ansvar for at det ikke skjer etablering i farlige områder, og kommunenes ansvar for å gjennomføre undersøkelser i den forbindelse. Regjeringen forutsetter at fylkesmennene fører kontroll med at flomfare og behovet for å kople inn NVE og annen ekspertise, er vurdert i den kommunale arealplanleggingen.

Helt sentralt i vurderingen av flomfarlige områder står NVEs fagkunnskap og datagrunnlag kombinert med lokalkunnskap, og Regjeringen ser nødvendigheten av å styrke NVEs kapasitet til å veilede kommunene og behandle kommunale arealplaner. I den forbindelse må NVE vurdere om kommunene skal pålegges å gjennomføre nærmere utredninger, for å sannsynliggjøre at det er tatt tilstrekkelig hensyn til flomfaren. Det vil i den forbindelse også bli nødvendig å vurdere andre faremomenter knyttet til vassdrag så som erosjonsfare, massetransport, isproblemer m.v. Regjeringen vil imidlertid understreke at det fortsatt vil være kommunene som har ansvaret for at faremomenter er vurdert og tatt hensyn til ved arealplanlegging og byggesaksbehandling.

## 7.2 Dokumentasjon og analyse av flomskaderisiko

### 7.2.1 Innledning

En bevisst styring med bruken av flomutsatte områder så vel som en optimal bruk av samfunnets ressurser til flomsikringstiltak, forutsetter at flomskaderisikoen er dokumentert og analysert. For å styrke beslutningsgrunnlaget ved arealplanlegging og planlegging av flomsikringstiltak, har Flomtiltaksutvalget anbefalt at det lages et nasjonalt flomsonekartverk for de mest flomskadeutsatte elvestrekningene og at grunnlaget for risikoanalyser og kost/nyttevurderinger styrkes.

### 7.2.2 Flomsonekart og annen dokumentasjon av flomrisiko

Kartlegging av flomforhold har tradisjonelt blant annet vært gjort ved flomnivellemer, det vil si opplysninger om vannstander ved historiske flommer på

ulike punkter langs vassdragene. Overføring av disse høydedataene vil gi flomarealkart for den aktuelle flommen. En rekke slike kart har blitt utarbeidet av NVE gjennom tidene, som oftest i forbindelse med planlegging av sikringstiltak.

Dambruddsbølgeberegninger for krigssituasjoner ble i en periode fra slutten av 1960-tallet frem til midten av 1980-tallet utført i regi av den daværende Kraftforsyningens sivilforsvarsnemnd. Dambruddsbølgekart viser hvilke areal som blir satt under vann ved et eventuelt dambrudd, samt hvor lang tid det tar fra dambruddet inntreffer til bølgefronten og bølgetoppen når definerte snitt langs vassdraget. Sammenlikning av resultater ved bruk av nye modeller har vist at det er nødvendig å utføre nye dambruddsbølgeberegninger. Regulantene er derfor blitt pålagt dette av NVE.

Utover på 1980-tallet ble det eksperimentert med ulike teknikker for fremstilling av flomsonekart. Flomsonekart viser utbredelsen av flommer med ulike gjentaksintervall, og viser dermed med hvilken sannsynlighet flommer vil inntreffe. Det er fremstilt slike kart for noen ganske få flomutsatte strekninger.

For å fremstille flomsonekart må tverrprofilen av elva tas ut, og man behøver en forholdsvis detaljert terrengmodell. Frekvensanalyser av flomvannføring må utføres, og vannlinjer må beregnes. Vannlinjeberegningene kombineres med terrengmodellen over det aktuelle området, slik at arealet som blir dekket ved ulike flomvannstander identifiseres.

Flomtiltaksutvalget anbefaler at det etableres et nasjonalt kartgrunnlag - flomsonekart - for de delene av vassdrag i Norge som har størst skadepotensial. Flomsonekart vil ha en rekke ulike anvendelsesområder. Kartene gir et svært godt grunnlag for å ivareta flomhensyn ved kommunal arealplanlegging og byggesaksbehandling, og bidrar dermed til en mer bevisst utnytting av flomutsatte områder. Flomsonekart vil også være et viktig verktøy for NVEs ivaretagelse av det rådgiver- og forvaltningsansvar etaten har ved behandlingen av saker etter plan- og bygningsloven. I tillegg kan kartene brukes til identifisering av sikringsbehov og lønnsomhetsvurderinger av tekniske tiltak mot flom i vassdrag, og således være et viktig hjelpemiddel for å fastsette hvor nytten av flomsikringstiltak er størst. For varsling av flomvannstander og planlegging av beredskapstiltak vil flomsonekart være direkte hjelpemidler som kan brukes uten ytterligere tilleggsytelser.

Sentralt for mange av anvendelsesområdene er at flomsonekart kan kobles med informasjon om arealer, bygninger m.v. som blir berørt av flommer. På grunnlag av en slik kobling, kan en fremstille risiko-soner. Flomsonekart på digital form koblet opp mot geografiske informasjonssystemer (GIS), gir et utall av slike muligheter. Brukerne av flomsonekart faller i flere kategorier, både innenfor privat og offentlig sektor, og Flomtiltaksutvalget har derfor pekt på at krefter fra flere hold bør forenes. Ved å kople flom-

sonekartleggingen med dambruddsbølgeberegninger som skal foretas av regulantene, kan det oppnås vesentlige synergieffekter på metodesiden og ved innhenting av datagrunnlaget. Arbeidet anbefales i første omgang organisert som et prosjekt over noen år. NVE anbefales tilført nødvendige ressurser for å delta i et slikt samarbeid.

Parallelt med at det produseres kart for de høyest prioriterte områdene, anbefaler utvalget at det arbeides med en videreutvikling av høydeinformasjon av ulik detaljeringsgrad. Det er viktig med videreutvikling av metodikk for flomsoneanalyse slik at en oppnår ønsket nøyaktighet på flomsonekartene i forhold til kartets bruksområde. Dette kan med fordel skje i regi av HYDRA-programmet.

Fremstillingen av flomsonekart dekker en meget vesentlig del av grunnlaget for å vurdere flomrisiko. I noen vassdrag, blant annet der masseavlagring er et vesentlig problem, vil en inntil videre være henvist til andre metoder for å vurdere flomrisikoen. Flomtiltaksutvalget anbefaler at det arbeides med metodeutvikling med sikte på et forbedret beslutningsgrunnlag knyttet til denne typen vassdrag, men også knyttet til andre typer risiko i vassdrag. Det bør herunder arbeides med metoder som med rimelig ressursbruk kan dekke alle aktuelle vassdragsavsnitt til bruk på et overordnet beslutningsnivå.

Dokumentasjon av areal og flomvannstander i forbindelse med storflommer anses dels som et viktig grunnlag, dels som et supplement til utarbeidelse av flomsonekart. Flomtiltaksutvalget anbefaler at NVE videreutvikler sine oversikter over historiske flomvannstander, med sikte på en mer aktiv bruk blant beslutningstakere som har behov for opplysninger om flomrisiko.

I høringsrunden gir Miljøverndepartementet, Direktoratet for naturforvaltning, Landbruksdepartementet, fylkesmennene i Buskerud, Finnmark, Hedmark, Oppland, Sogn og Fjordane, Telemark og Vest-Agder, Riksantikvaren, Statens institutt for folkehelse, Statens naturforvaltningsråd, Statens naturminneråd, Statens vegvesen, Fet, Alvdal og Gjøvik kommuner, Norges Naturvernforbund, Arendals Vasdrags Brugseierforening, Foreningen til Hallingdalsvassdragets Regulering, Glommens og Laagens Brukseierforening samt Øst-Telemarkens Brukseierforening sin tilslutning til Flomtiltaksutvalgets anbefaling om etablering av et nasjonalt flomsonekartverk.

Fylkesmannen i Vest-Agder anmoder om at flomsonekart utarbeides for alle vassdrag i landet, og ikke bare for de vassdrag som statistisk sett har størst skadepotensial. Fylkesmannen i Buskerud mener kartene i tillegg til de mest flomutsatte vassdragsstrekningene bør omfatte lokalt flomutsatte områder.

Statens institutt for folkehelse peker på at det ved en aktiv bruk av flomsonekart i vannforsyningen bør være mulig å planlegge utbyggingstiltak på en måte

som sikrer vannforsyningen innenfor sikrere marginer.

Norges Naturvernforbund mener forvaltningen av flomutsatte områder i tillegg til flomsonekart bør bygge på kart over naturtyper som trenger flom som økologisk faktor.

Alvdal kommune påpeker at det ikke fra flomsonekart bør trekkes for hastige konklusjoner om disponeringen av arealer eventuelt begrensninger i arealanvendelsen innenfor flomsoneene, før det foreligger mer omfattende risikoanalyser samt nytte-/kostnadsanalyser av eventuelle tiltak. Det gjelder såvel bruk av arealer til utbyggingsformål som arealer til jordbruk. For sterke begrensninger kan få betydning for næringsutøvelse og bosetting lokalt.

Statens naturskadefond er enig i at det bør være et mål at det utarbeides flomsonekart for de delene av Norge som har størst skadepotensial. Naturskadefondet mener imidlertid at det bør utarbeides kart av en enklere type enn det Flomtiltaksutvalget foreslår, som identifiserer flomutsatte arealer, men som ikke viser med hvilken sannsynlighet flom vil inntreffe. Naturskadefondet legger her vekt på at det så snart som mulig må foreligge et operativt verktøy for det videre arbeid med flomsikringstiltak.

Norges vassdrags- og energiverk ser flomsonekart som et nødvendig verktøy for en bedre forvaltning av flomspørsmål i fremtiden. Flomsonekartlegging vil kreve så store ressurser at det er nødvendig at staten tar et vesentlig ansvar, slik det er blitt gjort ved kartlegging av områder som er utsatt for andre typer naturskade. Staten mener videre at den bør ha hovedansvaret for kartleggingen. Fremstillingen av kartene vil kreve innhenting av terrengdata som vil ha nytte langt utover anvendelsen til flomsonekart. Det vil derfor være naturlig at andre som har nytte av disse dataene, for eksempel kommunene og Statens vegvesen, deltar i finansieringen. For en samfunnsmessig best mulig utnyttelse av tilgjengelige midler er det nødvendig at arbeidet koordineres med øvrig kartleggingsvirksomhet i Norge.

Statens kartverk anbefaler at man vurderer å arbeide med flomsonekartlegging etter den ordning for organisert geodatasamarbeid som er etablert gjennom «geovekst-modellen». Med det vil man oppnå rasjonell datafangst ved at flere formål for kartlegging kan bli dekket og lokal behovsprøving gjennom dialog med brukerne. Samtidig vil det da kunne etableres andre temadatasett som er nyttige å ha tilgjengelige for vassdragsmyndighetene i ulike krisesituasjoner (veger, bygg, m.v.). Kartverket ved fylkeskartkontorene koordinerer geovekst-samarbeidet i fylket, og anses som den naturlige prosjektleder. Kartverket vil blant annet kunne planlegge og gjennomføre prosjekter, forvalte flomsonekartdata (terrengmodeller) sammen med andre geodata og organisere og gjennomføre vedlikehold av data.

Av totalt 40 000 km klassifisert som stor elv av Statens kartverk, har NVE identifisert ca 3 500 km

elv der flom av en viss størrelse kan føre til oversvømmelser av arealer med ulik grad av utbygget infrastruktur og næringsvirksomhet. Dette må anses som en grovvurdering som grunnlag for å vurdere behovet for flomsonekart. Regjeringen forutsetter at NVE utarbeider en flomsonekartplan, der aktuelle vassdragsavsnitt vurderes, prioriteres og samordnes med de fylkesvise geodataplaner. I vurderingen må en benytte all relevant tilgjengelig informasjon og samarbeide med blant annet kommuner og fylkesmenn. En slik avgrenset statlig innsats er parallell med annen faresonekartlegging i Norge, det vil si skredkartlegging og kvikkleirekartlegging, som er gjennomført for de områder som anses viktigst å dekke. For å få en best mulig samfunnsøkonomisk utnyttelse av innsatsen forutsetter Olje- og energidepartementet at arbeidet koordineres med øvrig kartleggingsvirksomhet i Norge, og det arbeidet som er pålagt dameiere med dambruddsbølgeberegninger.

Flomsonekartleggingen vil ikke dekke samtlige elvestrekninger som er potensielt flomutsatt. På de øvrige strekningene vil fortsatt kommunene i samråd med NVE være ansvarlig for å fremskaffe nødvendig underlag for vurdering av flomfaren i forbindelse med arealplanlegging og byggesaksbehandling. En del steder vil det foreligge hydrologiske data, punktobservasjoner av flomvannstander, lokale flomstøtter osv. Andre steder er en henvist til beregninger og skjønnsmessige vurderinger. Departementet mener det er viktig at systemet med flomnivellmenter revitaliseres, som et grunnlag for blant annet å vurdere flomfare i områder som ikke blir gjenstand for flomsonekartlegging.

Departementet vil følge opp Flomtiltaksutvalgets anbefalinger når det gjelder videreutvikling av metodikken for flomsoneanalyse og en aktiv dokumentasjon av flomepisoder blant annet i form av flomnivellmenter. Det understrekes at det er viktig at det utarbeides metoder for faresonekartlegging av vassdrag der flom kan innebære stor fare for mennesker som følge av stor vannhastighet, erosjonsfare og potensial for massetransport.

### 7.2.3 Risikoanalyser og kost/nytte-vurderinger

For å redusere eller holde risikoen for flomskader på et akseptabelt nivå, kan det settes inn virkemidler knyttet til sannsynlighets- og konsekvenssiden av flom. Virkemidlene kan ha langsiktig perspektiv, for eksempel reduksjon av sannsynligheten for flomskade ved flom- og erosjonssikringstiltak og reguleringsmagasiner, og reduksjon av skadepotensialet ved arealplanlegging. Mer kortsiktige tiltak er for eksempel reduksjon av skadepotensialet ved gjennomføring av beredskapstiltak.

Grunnleggende både for analyse av risikoen og beslutninger om valg av tiltak er at en har kjennskap til hvilke hendelser som kan inntreffe, med hvilken sannsynlighet de vil inntreffe og hva som blir konsekvensene.

Flomtiltaksutvalget anbefaler generelt at grunnlaget for risikoanalyser knyttet til flom forbedres, blant annet med systematisering av skadedata. NVE vil som sentral fagetat og vassdragsmyndighet spille en viktig rolle i dette arbeidet. Utvalget anbefaler at NVE intensiverer sitt arbeid med bevisstgjøring om flomfare og andre faremomenter knyttet til vassdrag, samt vektlegger dokumentasjon av faktiske hendelser og erfaringer på tiltakssiden i forbindelse med store flommer.

I forbindelse med vurdering av konkrete flom- og erosjonssikringstiltak gjennomfører NVE kost/nytte-analyser som en del av beslutningsgrunnlaget for om planlegging skal iverksettes og bevilgning skal gis. Flomtiltaksutvalget vurderer dette som et viktig grunnlag for å sikre en samfunnsøkonomisk optimal bruk av ressursene til flomsikringstiltak.

I høringsrunden slutter Justis- og politidepartementet, Direktoratet for naturforvaltning, Statens naturforvaltningsråd, Statens vegvesen, fylkesmennene i Hedmark, Oppland og Telemark samt Fet kommune seg til den vekt Flomtiltaksutvalget legger på bruk av risikovurderinger ved planlegging av flomtiltak, og behovet for intensivert innsats i arbeidet med dette.

Direktoratet for naturforvaltning, fylkesmennene i Oppland og Sogn og Fjordane samt Norges Naturvernforbund mener miljøkonsekvensene i langt sterkere grad enn hva som har vært tidligere praksis må trekkes inn i kost/nytte-vurderinger av tiltakene. Det pekes på at slike konsekvenser ikke uten videre er økonomisk målbare, men at de kan være betydelige ved ulike typer flomsikringstiltak.

Miljøverndepartementet finner utvalgets vurderinger om bruk av skadesannsynlighetskurver i kost/nytte-vurderinger meget interessante, og mener det må bli et krav at skadesannsynlighetskurver brukes i alle kost/nytte-analysene. Utredningen illustrerer etter Miljøverndepartementets oppfatning indirekte klart at de potensielle flomskadene skal være meget store før det lønner seg å investere i flomsikringstiltak, dersom man krever en årlig avkastning på 7 prosent av investeringene slik det er vanlig i staten.

Statens kulturminneråd påpeker som nødvendig å registrere hvilke kulturminner som er i faresonen ved gjennomføring av risikoanalyser.

Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap peker på at også kraftprodusenter og regulanter arbeider med risikoanalyser, og at et samarbeid mellom kraftbransjen, NVE og beredskapsmyndigheter vil være god ressursutnyttelse.

Kautokeino, Karasjok og Tana kommuner presiserer viktigheten av at kost/nytte-beregninger også tar hensyn til verdien av å beskytte dyrka mark på mindre gårdsbruk i Nord-Norge, med henblikk på jordbrukets marginale driftsforhold og viktigheten av å kunne utnytte små arealer maksimalt.

Saltdal kommune ser en stor fare for at kost/nytte-vurderinger vil kunne medføre at forbyggingstil-

tak i større grad blir konsentrert om «rike kommuner» i Øst-Norge.

Olje- og energidepartementet mener kost/nytte-analyser i utgangspunktet er et egnet verktøy for å sortere tiltak og prioritere midlene som benyttes for å redusere flomskader. Bruk av kost/nytte-analyser som det eneste grunnlaget for prioritering av midlene til flom- og erosjonssikringstiltak vil imidlertid føre til at tett bebygde områder kommer foran sikring av områder med spredt bebyggelse og jordbruk. For bruk med knappe jordressurser er det klart at tap av jord ved erosjon og redusert avling som følge av flom kan innebære en trussel mot lønnsomheten og dermed sysselsettingen på det enkelte bruk. Sysselsettingsaspektet og distriktshensyn er forhold som er vanskelige å bringe inn i kost/nytte-analyser. Det samme gjelder faren for tap av menneskeliv, herunder den psykiske belastningen for beboere i fareområder, miljøkonsekvenser og eventuelle konsekvenser for flomforløpet nedstrøms. Dette er likevel hensyn som vil bli tillagt vekt ved vurderingen av om tiltak skal gjennomføres. Kost/nytte-analyser går dermed inn i en helhetlig totalvurdering av om tiltaket skal prioriteres, og som også kan lede til planendringer som reduserer ulempene og gjør prosjekter som i utgangspunktet er konfliktfylte mer aktuelle. Når det gjelder ivaretagelse av miljøhensyn ved utformingen av flom- og erosjonssikringstiltak, vises til kap. 7.4.2.

Grunnlaget for gjennomføring av risikovurderinger og kost/nytte-analyser vil bli styrket, ved at både hydrologiske data og skadedata samles og systematiseres. Ved siden av dokumentasjon av faktiske hendelser, vil flomsonekart utgjøre en viktig forbedring av grunnlaget for risikoanalyser i vassdrag. Forsikringsbransjen, eventuelt i samarbeid med NVE, Statistisk sentralbyrå eller andre statlige organer, kan ha et ansvar for at skadedata blir samlet og systematisert for bruk i risikoanalyser, og departementet vil ta initiativ til et slik samarbeide. Det bør også satses på utvikling av metodene for risikoanalyser generelt og anvendt på vassdragsproblematikk spesielt.

## 7.3 Akseptabel flomskaderisiko

### 7.3.1 Innledning

Ut fra det syn at en samfunnsmessig rasjonell disponering av ressurser forutsetter normer for gjennomføringen av sårbarhetsreduserende tiltak, har Flomtiltaksutvalget pekt på betydningen av å definere hvilken flomskaderisiko som er akseptabel. Flomtiltaksutvalget har anbefalt at det defineres standarder og retningslinjer for etablering i og utnyttning av flomutsatte områder. Utvalget har også anbefalt at det ved dimensjoneringen av flomsikringstiltak legges opp til en differensiering av sikkerhetsnivået i forhold til hvor store og hvilken type verdier som beskyttes.

Sikkerhetskrav ved etablering i og utnyttning av



flomutsatte områder og hvilket sikkerhetsnivå man skal velge ved dimensjonering av flomsikringstiltak er to sider av samme sak, nemlig hvilken flomskaderisiko som er akseptabel. Olje- og energidepartementet har derfor funnet grunn til å behandle disse anbefalingene i sammenheng.

### 7.3.2 Utnytting av flomutsatte områder og dimensjonering av flomtiltak

Byggeforskrift 1987 (kgl. res. 27.05.87 nr. 458) til plan- og bygningsloven angir kvantifiserte krav til sikkerhet ved plassering av bygninger ved skred og rasfare. Forskriften grupperer bygninger i tre sikkerhetsklasser, basert på den fare for skade på mennesker som sammenbrudd av bygningen antas å gi. Bygninger i sikkerhetsklasse 1 (garasjer for høyst to biler, lagerskur der mennesker bare unntaksvis oppholder seg, driftsbygninger i landbruket o.l.) må etter byggeforskriftene plasseres med sikkerhet mot ras og skred med et gjentaksintervall på 100 år. Bygninger i klasse 2 (vanlige bolighus, industri- og lagerbygninger i én etasje der det arbeider høyst 5 personer pr. 100 m<sup>2</sup>, større master og andre innretninger o.l.) må plasseres med sikkerhet mot ras og skred med gjentaksintervall 1 000 år. Bygninger i klasse 3 (skoler, sykehus og andre bygninger som ikke omfattes av de andre konsekvensklassene) skal ha sikkerhet mot ras og skred med gjentaksintervall som er større enn 1 000 år, og plasseringen skal godkjennes av kommunen i det enkelte tilfellet.

Flomtiltaksutvalget har påpekt som en svakhet med plan- og bygningsloven at det ikke foreligger standarder som kan gi tilsvarende veiledning for hva slags konsekvenser det skal ha for arealplanlegging og byggesaksbehandling at et område er flomutsatt. Utvalget har derfor anbefalt at det fastsettes retningslinjer for byggesaksbehandlingen som angir akseptabel flomsannsynlighet for ulike typer bygg og konstruksjoner.

Utskifting av fastmontert utstyr og byggematerialer som lett tar skade ved oversvømmelse representerte en vesentlig post i skadeoppjøret etter 1995-flommen. En stor andel av disse skadene kunne vært unngått med en mer hensiktsmessig plassering eller materialvalg. Flomtiltaksutvalget har derfor også anbefalt at det fastsettes retningslinjer for bruk av materialer og plassering av utstyr/innredning av kjellere ved bygging i flomutsatte områder.

Ved valg av hvilke flomhøyder det skal sikres mot, er det ved flomsikring i offentlig regi i Norge som regel tatt utgangspunkt i kjente flomvannstander på den aktuelle strekning i vassdraget. Der bygninger eller viktig infrastruktur har vært berørt, har flomverkene ofte blitt dimensjonert etter «største kjente flom». Der en har hatt tilgang til mer omfattende observasjonsmateriale, har en gjerne valgt et nivå i høyde med ca en 100 års flom. Dette har vært ansett for å være i tråd med vanlig praksis i Mellom-

Europa. Der bare dyrka mark eller mindre viktige veier etc. har vært berørt, har ofte lavere nivåer blitt valgt; anslagsvis flommer med 30-50 års gjentaksintervall.

For de større flomsikringsprosjektene langs Glomma og Lågen har det vært vanlig å sikre mot den største flommen i dette århundret, før 1995-flommen. Hvilken flom dette har vært, varierer fra strekning til strekning. Langs Glomma varierer det stort sett mellom 1916-flommen og 1934-flommen, mens 1938-flommen har vært dimensjonerende langs Lågen. Dette har blitt en form for standard som ikke er fraveket selv om kun jordbruksarealer har vært berørt.

Flomtiltaksutvalget anbefaler generelt at det ved dimensjonering av flomsikringstiltak og andre beslutninger som påvirker flomrisikoen legges opp til en differensiering av sikkerhetsnivå i forhold til hvor store og hvilken type verdier som skal beskyttes. I en slik vurdering må en rekke forhold tas med i betraktningen, blant annet verdien av objekter og arealer, faremomentene under flom, mulighetene for at arealutnyttelsen endres over tid samt virkningen av flomsikringstiltaket utenfor det flomsikrede området. Der større bebygde områder og viktig infrastruktur kan bli rammet, synes det rimelig med sikkerhet mot flommer med 200-500 års gjentaksintervall. Det anbefales en inndeling i kategorier av verdier og fastlegging av aktuelle dimensjoneringsnivåer for disse.

Flomtiltaksutvalgets anbefalinger om at det fastsettes retningslinjer for byggesaksbehandlingen har fått oppslutning i høringsrunden fra Landbruksdepartementet, Statens naturskadefond, Direktoratet for naturforvaltning, Norges vassdrags- og energiverk, Fylkesmannen i Vestfold, Hedmark fylkeskommune, Hamar, Fet og Grue kommuner, Glommens og Laagens Brukseierforening samt Norges forsikringsforbund.

Norges vassdrags- og energiverk har pekt på at Flomtiltaksutvalget i liten grad berører hendelser som kan medføre fare for tap av menneskeliv. Risikoen for tap av menneskeliv øker med dybden og hastigheten på vannet, og bør være et viktig kriterium ved identifisering av risikoområder.

Grue kommune uttrykker sammen med Gjøvik kommune skepsis til arealbruksrestriksjoner som vil stoppe utviklingen og utnyttningen av potensielt gode bolig- og næringsområder.

Norges forsikringsforbund gir uttrykk for at et bedre og mer presist regelverk vil bidra til å gi mer helhetlig og harmonisert praksis i de forskjellige kommuner og gjøre de erstatningsrettslige uaktsomhetsvurderinger som må foretas mer harmoniserte og likeartete på landsbasis. Dette vil ha betydning for både forsikringsselskapenes og Statens naturskadefond krav om regress, i tilfeller der kommunene har forsømt seg i forbindelse med at det er gitt tillatelse til etablering i flomutsatte områder.

Flomtiltaksutvalgets anbefaling om at gjennomføring av flomsikringstiltak må baseres på en differensiering etter de verdiene som beskyttes, har fått tilslutning fra Landbruksdepartementet, fylkesmennene i Oppland og Akerhus og Oslo.

Norges Naturvernforbund mener det vil være i strid med hovedmålet om å bevare vassdragenes naturlige ressurser og funksjoner dersom det stilles så strenge krav til sikring som antydnet av utvalget. Etter Naturvernforbundets vurdering må utgangspunktet være at samfunn og næringsliv må innrette seg på at vassdrag til tider går over sine bredder og at ingen har rett til å skade eller ødelegge vår biologiske rikdom. Derfor må også tap av natur tas med i regnestykket når man skal vurdere restriksjoner på utnytting av flomutsatte arealer, selv om det ofte er vanskelig å sette en meningsfull kronenummer på slike tap.

Glommens og Laagens Brukseierforening hevder at utvalget legger for liten vekt på verdiene som går tapt, herunder liv, uerstattelige verdier og viktige samfunnsfunksjoner som blir skadelidende under flom, og at utvalget derfor ikke er offensive nok i sin anbefaling av ytterligere reguleringer som flomdempende tiltak.

Når det gjelder håndteringen av ulike interesser, slutter Statens vegvesen seg til de sikringsnivåer som utvalget har antydnet for ulike verdier. Viktige kulturminner, museumssamlinger, arkiver og biblioteker bør etter Norsk museumsutvikling sin vurdering være områder der øvre grense det planlegges tiltak mot settes svært høyt ved en inndeling i flomsikringsnivåer.

På grunnlag av Flomtiltaksutvalgets anbefalinger, har NVE med bistand fra Norges Geotekniske Institutt utarbeidet et forslag til kvantifiserte sikkerhetskrav ved etablering i flomutsatte områder og dimensjonering av flomverk. I dette arbeidet er det også sett hen til erfaringene med byggeforskriftenes kvantifiserte krav til sikkerhet ved utbygging i ras og skredutsatte områder. Det skilles mellom flom med stor fare for tap av menneskeliv og flom med liten fare for tap av menneskeliv.

Flom med stor fare for tap av menneskeliv omfatter situasjoner særlig i mindre vassdrag med stort fall og/eller stor massetransport. Flommene i disse vassdragene kan bygge seg opp i løpet av få timer og ramme bebyggelse, infrastruktur m.v. med stor kraft. Faren for tap av menneskeliv er dermed stor. I mange situasjoner vil det være vanskelig å skille mellom flom og skred. Som eksempel kan nevnes elvebruddet i Moksa gjennom Tretten sentrum under flommen i 1995. Det finnes også en rekke eksempler på tilsvarende hendelser, blant annet ved flommen i Jostedal i 1979 og Høyanger i 1971. Når faremomentene er sammenliknbare, ser ikke NVE grunn til å ha andre krav knyttet til flom enn de som gjelder for skred.

I vassdrag der flommene bygger seg opp over lengre tid, vil det som oftest være mulig å evakuere

befolkningen fra utsatte steder. Skadene vil hovedsakelig være av materiell art og faren for tap av menneskeliv vil være liten. Ved utarbeidelsen av forslaget til sikkerhetskrav i slike vassdrag, har NVE sett hen til den langvarige praksis som finnes både i Norge og internasjonalt når det gjelder dimensjonering av flomsikringstiltak. Det er konstatert at en del områder med store verdier og sentrale samfunnsfunksjoner ble utsatt for flomskade i 1995. Samtidig synes det ikke godtgjort at flomskadenivået i Norge er slik at det er grunn til å endre disse kriteriene dramatisk. I enkelte kommuner er arealtilgangen svært knapp, og mulighetene for å styre arealbruken unna områder med fare for naturskade sterkt begrenset. For strenge krav til sikkerhet mot flom med liten fare for tap av menneskeliv, kan medføre uheldige begrensninger på utviklingen i disse kommunene eller urimelig store kostnader i form av sikringstiltak.

Flom i områder med tett bebyggelse, sentrumsområder og viktig infrastruktur kan få store materielle konsekvenser. I tillegg kan viktige samfunnsfunksjoner bli lammet som følge av brudd i kommunikasjonene eller ved direkte oversvømmelse. Flomtiltaksutvalget har antydnet at slike områder bør gis sikkerhet mot flommer med gjentaksintervall på 200-500 år ved dimensjonering av flomsikringstiltak. NVE anbefaler at offentlige bygg, forretningsbygg, industriområder, viktig infrastruktur og tettsteder skal ha en sikkerhet mot flommer med et gjentaksintervall på mer enn 200 år. Det forutsettes at sikkerhetsnivået fastsettes konkret i det enkelte tilfelle ut fra bygningenes eller installasjonenes økonomiske verdi og samfunnsmessige betydning. For boliger, mindre industribygg og andre bygninger av liknende verdi, anbefales sikkerhet mot flommer med et gjentaksintervall på 100 år. Enklere bygg som garasjer, uthus, lagarskur, driftsbygginger i landbruket, hytter og liknende anbefales gitt en sikkerhet mot flommer med et gjentaksintervall på 20-50 år.

Kvantifiserte retningslinjer for etablering i flomutsatte områder vil etter Olje- og energidepartementets syn bidra til en mer enhetlig og enklere vurdering av om etablering skal skje i flomutsatte områder, eventuelt på hvilke vilkår. Det vil derfor bli arbeidet videre med forslaget fra NVE med sikte på å fastsette kvantifiserte sikkerhetskrav ved etablering i flomutsatte områder i byggeforskriftene. Mulighetene for å fastsette retningslinjer for bruk av materialer og plassering av utstyr i flomutsatte områder vil også bli vurdert.

De definerte sikkerhetskravene vil bli lagt til grunn også ved dimensjonering av flomsikringstiltak. Differensiert flomsikring innebærer at ny sikring mot oversvømmelse av jordbruksarealer som ikke er utsatt for betydelige erosjonsskader, jf. kap. 7.3.3, dimensjoneres mot lavere flomstørrelser og at sikring av tettbygde områder og viktig infrastruktur dimensjoneres mot større flommer enn det som har vært vanlig i mange områder til nå. For at den dif-

ferensierte dimensjoneringen av sikringstiltak skal få den tilskattede effekt, ser departementet det som vesentlig at prinsippet anvendes også på eksisterende flomsikringsanlegg, i form av en oppgradering av sikkerheten på de mest betydningsfulle anleggene. Det understrekes imidlertid at påvisning av lavere sikkerhetsnivå enn normene ikke automatisk vil utløse statlig bevilgning til sikringstiltak. Bevilgning til konkrete sikringstiltak vil fortsatt bli basert på en totalvurdering der vurdering av nytten i forhold til kostnaden ved tiltaket og miljøhensyn står sentralt. Det vises til kap. 7.2.3 om risikoanalyser og kost/nytte-vurderinger.

### 7.3.3 Sikringstiltak og arealbruksrestriksjoner for jordbruksarealer

I sitt opplegg for differensiert flomsikring har Flomtiltaksutvalget antydnet at jordbruksområder bør gis sikkerhet mot flommer med gjentaksintervall 5-50 år, avhengig av utnyttelsesgrad. Flomtiltaksutvalget mener imidlertid at det er særlig grunn til å se nærmere på både sikringstiltak og arealbruksrestriksjoner i jordbruksområder med fare for store erosjonsskader. Tilplanting av gras eller skog i slike områder kan gi god erosjonsbeskyttelse for innenforliggende åkerarealer. Også redusert jordarbeiding og restriksjoner på valg av vekster kan bidra til reduserte erosjonsskader. Etter utvalgets vurdering kan det være aktuelt å benytte både økonomiske støtteordninger og påbud som virkemidler for å gjennomføre nødvendige sikringstiltak og arealbruksrestriksjoner i slike områder.

Fylkesmannen i Oppland har gitt uttrykk for at flomverk langs jordbruksarealer må vurderes med sikte på en eventuell oppjustering, og kanskje ikke minst tilpasses måten flommen oppførte seg på i 1995. Også Landbruksdepartementet presiserer at jordbruksarealer fremdeles må flomsikres, og mener at jordbruksarealer som er utsatt for betydelige erosjonsskader bør vurderes på linje med konsentrert bebyggelse. Kautokeino, Karasjok og Tana kommuner påpeker generelt at det i deres landsdel i stor grad vil være andre skadescenario og beskyttende tiltak som vil være gjeldende. Disse kommunene ser en fare for at sikring av jordbruksareal kan nedprioriteres sammenliknet med sikring av sentrumsnære områder på Østlandet. At det er snakk om til dels store erosjonsskader og ikke-fornybare ressurser, bør etter disse kommunenes vurdering gi grunnlag for intensivert innsats for sikring av jordbruksarealer.

Fylkesmennene i Østfold og Oslo og Akershus samt Fet kommune mener tiltak for å begrense erosjonen både langs elvekanter og på oversvømte jordbruksarealer bør vies større oppmerksomhet. Også dyrkingsrestriksjoner bør i følge fylkesmannen i Østfold og Fet kommune vurderes for flomutsatte områder. Også Norges vassdrags- og energiverk og

Norges Naturvernforbund er enig i utvalgets tilråding om restriksjoner på dyrking av flomutsatte områder og tilplanting med gras eller skog for å verne åkerareal lenger inne.

Miljøverndepartementet mener at man i den videre oppfølgingen må gå grundigere inn på spørsmålet om endret bruk av jordbruksarealer og i den forbindelse vurdere økt bruk av tilskuddsordninger.

Norges Bondelag er enig i at eiere av flomutsatte landbruksarealer har et ansvar for å vurdere driftsformer ut fra de mulige skadevirkningene ved flom. Offentlige myndigheter må imidlertid etter Bondelagets vurdering gi full økonomisk kompensasjon ved pålegg om endringer i arealbruk eller jordarbeiding.

Statens naturskadefond ser det som en prioritert oppgave å bidra til en utredning av sikring i områder med potensiell fare for store erosjons- og jordskredskader, herunder restriksjoner på dyrking av avgrensede områder som er særlig sårbare for flom og skred.

Etter Regjeringens syn må eventuelle restriksjoner og sikringstiltak for flomutsatte arealer i jordbruket vurderes i forhold til at jordsmonnet er en ikke-fornybar ressurs. På bakgrunn av de store ødeleggelser under flommen i 1995 ser Regjeringen særlig grunn til å konsentrere innsatsen knyttet til flomsikring av jordbruksarealer til områder med fare for store erosjonsskader. I endel tilfelle kan tilplanting av gras og skog gi god erosjonsbeskyttelse for innenforliggende åkerarealer og således være kostnadseffektive tiltak. På enkelte steder vil det imidlertid være nødvendig å foreta forbygningsarbeider.

Over jordbruksavtalen finnes i dag ulike tilskuddsordninger for tiltak som kan redusere jordbruksarealers sårbarhet for flom. Gjennom tilskuddsordningen «Miljørettet ekstensivering» gis det tilskudd til ekstensivering av erosjonsutsatt kornareal (overgang til grasproduksjon). Det kan videre gis tilskudd til etablering av kantvegetasjon og redusert jordarbeiding. Bruk av slike tilskudd kan være mer kostnadseffektivt enn å investere i flom- og erosjonssikringsanlegg. Tiltakene innebærer dessuten fordeler for friluftsliv, landskapsbilde og biologisk mangfold langs vassdraget.

Landbruksdepartementet arbeider for tiden med en forskrift om nydyrking, og vurderer i den forbindelse å innføre et forbud mot nydyrking ned til vannkanten. Når det gjelder redusert jordarbeiding, er det satt i gang forsøk med å få til frivillige ordninger, først og fremst ved å gi tilskudd for redusert jordarbeiding om våren i erosjonsutsatte områder. Ordningen vil bli evaluert og behovet for å pålegge restriksjoner vil bli vurdert i 1998.

I særlige tilfeller kan det etter Regjeringens vurdering også være behov for å legge restriksjoner på jordbruksarealer som er i drift, slik at kantsonen mot vassdrag drives med permanent gras eller vegetasjonsdekke. På bakgrunn av at mange av driftsenhetene i landbruket er små, og areal langs vassdrag ofte

gir større avkastning enn arealer lenger unna, kan tyngende restriksjoner knyttet til jordbruksareal i drift ha store økonomiske konsekvenser for det enkelte bruket. Etablering av kantsoner på eksisterende jordbruksareal vil kunne bidra til å motvirke en arealbruk som kan sikre sysselsetting på enheten. Restriksjoner for jordbruksdriften, herunder valg av vekster, bør vurderes i tilknytning til konkret areal og konkret flomfare. Ved en slik vurdering må nytten av omleggingen vurderes i forhold til den påregnelige inntektsreduksjonen på bruket.

## 7.4 Flom- og erosjonssikringstiltak

### 7.4.1 Innledning

NVE er gitt en sentral rolle i gjennomføring av flom- og erosjonssikringstiltak og forvalter midlene som bevilges på en egen post på statsbudsjettet. NVEs forvaltningsansvar dekker hele prosessen fra planlegging, via saksbehandling til gjennomføring av tiltakene, herunder å opptre som byggherre. NVE har også egen anleggsstyrke som står for gjennomføringen av en stor andel av tiltakene. Det skjer helt uinntaksvis at private og kommuner forestår planlegging og søker NVE om økonomisk støtte/tilskudd til arbeidet.

Sikkerhets- og miljøhensyn står sammen med tilsyn og vedlikehold samt finansiering sentralt i Flomtiltaksutvalgets vurdering av flom- og erosjonssikringstiltak.

### 7.4.2 Utformingen av flom- og erosjonssikringstiltak

Flomtiltaksutvalget foretok en vurdering av hvordan flom- og erosjonssikringstiltakene fungerte under flommen i 1995, og har på denne bakgrunn fremmet en rekke forslag til forbedringer.

Det ble registrert relativt lite skader på erosjonssikringsanlegg som var berørt av flommen i 1995, idet bare ca 6 prosent av sikret lengde ble skadet. Flomtiltaksutvalget har pekt på ytterligere sikring mot undergraving som det viktigste forbedringspunktet for erosjonssikringsanlegg.

For flomverksanleggene var andelen med skader betydelig høyere, idet det oppstod brudd i 24 av 59 anlegg slik at områdene på innsiden ble oversvømt og tildels store skader oppstod. Skadeomfanget ved brudd i flomverk er såvidt høyt og konsekvensen for innenforliggende arealer så store at Flomtiltaksutvalget mener det bør ses nærmere både på utformingen av anleggene og valg av dimensjonerende flomhøyder. Flomtiltaksutvalget finner spesielt grunn til å fokusere på tilfellene av svikt i grunnen under flomverkene (grunnbrudd) som viste seg i Solør-området, blant annet ved flomverket rundt Kirkenær i Grue. Grunnbrudd som inntreffer før dimensjonerende flomvannstand opptrer i elva, er særlig farlig

da en risikerer at områdene på innsiden ikke er evakuert når vannet bryter gjennom flomverket.

Flomtiltaksutvalget anbefaler en gjennomgang og vurdering av eksisterende flomverk for vurdering av faren for grunnbrudd og avklaring av tilstanden med hensyn til stabilitet, tetning og drenering. Tiltak for bedring av sikkerheten mot grunnbrudd anbefales gjennomført så sant kostnaden står i rimelig forhold til betydningen av anleggene. Utvalget understreker viktigheten av at det tas hensyn til de situasjoner der dimensjonerende nivå overskrides. Dette kan gjøres på flere måter; blant annet i form av tilrettelagte punkter i flomverk der vannet kan strømme over på en kontrollert måte.

Flomtiltaksutvalget konstaterer at flomsikringstiltak kan påvirke flomforløpet nedstrøms i uheldig retning. Selv om utvalget ikke har funnet at tiltakene alene har ført til slike konsekvenser av stor betydning, mener utvalget at effekten på flomforløpet bør vurderes konkret i større grad ved dimensjonering og utforming av flomverk.

Vegetasjon i vassdragsnære områder har ved siden av sin høye estetiske verdi stor betydning for biologisk mangfold. Flommen i 1995 viste at vegetasjon dersom den blir riktig skjøttet, kan styrke og beskytte flom- og erosjonssikringsanlegg, og i tillegg hindre overflateerosjon på bakenforliggende arealer. Økt bevissthet rundt etablering, styrking og bevaring av kantvegetasjon er derfor etter Flomtiltaksutvalgets vurdering viktige forbedringspunkter ved utformingen av flom- og erosjonssikringstiltak.

Av miljøhensyn mener Flomtiltaksutvalget at flomverk bør plasseres inntil det som skal sikres mot flom, slik at forlandet med vegetasjon kan bevares. Elvekorridorene har vært under hardt press fra landbruk, industri, veger m.m. En slik utforming av flomverkene forutsetter en avklaring av hvilke arealer man kan tillate oversvømmet ved flom. Forslaget innebærer at man ved ny flomsikring normalt ikke vil inkludere områder som kan nydyrkes. I andre tilfeller kan det innebære at flomverk legges inntil bebyggelse, mens dyrka mark på utsiden må ligge usikret.

Flomtiltaksutvalget anbefaler også forskning og utvikling på flere punkter av teknisk og miljømessig art knyttet til flom- og erosjonssikringstiltak. Blant disse er alternative materialer til erosjonssikring, metoder for vegetasjonsetablering, samt forbedring av dimensjoneringsgrunnlaget for masseavlagringsbasseng og erosjonssikringsanlegg.

I høringsrunden har Landbruksdepartementet og Statens vegvesen gitt sin tilslutning til de forbedringspunkter som er nevnt for flom- og erosjonssikringstiltak. Fylkesmannen i Hedmark og Kommunenes Sentralforbund finner utvalgets anbefalinger om undersøkelser og eventuelle tiltak for å øke sikkerheten mot grunnbrudd svært viktig.

Direktoratet for naturforvaltning og Glommens og Laagens Brukseierforening mener det må legges

vekt på å unngå bygging av flomsikringstiltak som øker faren for skade nedstrøms.

Miljøverndepartementet, Direktoratet for naturforvaltning, Statens naturforvaltningsråd og fylkesmennene i Hedmark, Oppland, Sogn og Fjordane støtter utvalgets vurderinger av kantvegetasjon og plassering av flomtiltak inntil de verdier som sikres. Det minnes om at kantvegetasjon foruten å ha stor betydning for erosjon og det biologiske mangfoldet i og langs vassdragene også har stor betydning for å begrense forurensning, blant annet fra landbruket.

Norges Naturvernforbund finner ikke at de tiltakene som er foreslått av utvalget går ut på å sikre elvekanter og elvenære områder som naturlige system, og mener det kan være aktuelt å vurdere tiltak for å føre landskapet tilbake til naturtilstanden.

Olje- og energidepartementet tar sikte på å følge opp de sikkerhets- og miljøkrav som Flomtiltaksutvalget har påpekt for utformingen av flom- og erosjonssikringstiltak ved planlegging og gjennomføring av anlegg i statlig regi, og vil vurdere å fastsette krav til anleggene i en håndbok eller nærmere retningslinjer. På bakgrunn av den store faren for skade som knytter seg til grunnbrudd, ser departementet det som særlig viktig å følge opp Flomtiltaksutvalgets anbefalinger om sikring av eksisterende anlegg mot slike hendelser. En kartlegging av opprustingsbehovet med sikte på å sikre mot grunnbrudd er allerede påbegynt. En mer miljømessig utforming av flom- og erosjonssikringstiltak vil være mest aktuelt for nye tiltak, men vil også bli vurdert i forbindelse med vedlikehold av eksisterende anlegg.

De FoU-oppgaver av miljømessig art knyttet til flom- og erosjonssikringstiltak som er forelått av Flomtiltaksutvalget, vil bli prioritert innenfor et nytt forskningsprogram som er igangsatt i NVE om vassdragsmiljø. En vurdering av flomsikringstiltakenes virkning på flomforløpet nedstrøms samt mulighetene for å oppnå flomdemping ved å lage overløp på flomverk, inngår i forskningsprogrammet HYDRA. Departementet vil avvente resultatene fra disse forskningsprogrammene før det tas stilling til ytterligere tiltak knyttet til utformingen av flomsikringstiltak.

#### 7.4.3 Tilsyn og vedlikehold

En forutsetning for at NVE går inn i finansieringen og gjennomføringen av flom- og erosjonssikringstiltak er at kommunene forplikter seg til blant annet å organisere tilsyn med og betale for vedlikehold av anlegget, i henhold til et standard kommunevedtak. Kommunen har anledning til å overføre vedlikeholdsforpliktelsene etter kommunevedtaket til grunneierne som har nytte av tiltakene, og i praksis gjøres dette i betydelig grad. Kommunene har ikke anledning til å overføre ansvaret for å føre tilsyn med anleggene. Det er utarbeidet en særskilt instruks for tilsynet, som blant annet innebærer at anleggene skal

inspiseres minimum hvert annet år og at rapport skal sendes NVE.

Det er eieren av grunnen der flom- og erosjonssikringstiltak blir bygget som i utgangspunktet blir eier av anleggene. Statens finansiering og gjennomføring av tiltakene medfører ikke i seg selv at staten får noe eierskap til anleggene. Statens styringsbehov kan imidlertid ivaretas tilfredsstillende på annen måte, blant annet gjennom de forpliktelser som pålegges distriktet gjennom kommunevedtaket.

Eieren av grunnen der anlegget plasseres vil ofte ikke være den eneste som får nytte av tiltaket. Det gjelder ikke minst ved bygging av flomverk på Østlandet som kan beskytte store områder. I slike situasjoner vil det være urimelig at bare den ene eller noen få skal bære belastningen ved å avsette grunn til flomverket. Dette løses vanligvis ved at de berørte grunneierne organiserer seg i en forening, hvor de i fellesskap blir eiere av flomverket. Bakenforliggende grunneiere bidrar med kompensasjon til dem som må avsette grunn til anlegget. Jordskifte har vært praktisert som et alternativ til økonomisk kompensasjon. Der man ikke har oppnådd minnelig overenskomst om avståelse av grunn til anlegget, har nødvendig grunn blitt ekspropriert med hjemmel i vassdragsloven § 102. I slike tilfeller er det enten kommunen eller grunneierlaget som er ekspropriert og blir eier av grunnen og anlegget.

Flomtiltaksutvalget finner det naturlig at eiendomsretten til flomverk tilligger de lokale interessene. Der flere har nytte av tiltaket, anbefaler utvalget at det vurderes å stille et generelt krav om etablering av verkeforeninger eller tilsvarende organisering. Verkeforeningene anbefales å få ansvaret for vedlikeholdet i de tilfeller kommunen ikke påtar seg dette. Kommunen anbefales å ha et oppfølgingsansvar overfor verkeforeningene og må ivareta tilsynsfunksjonen i henhold til instruks. NVE får en tilsvarende overordnet rolle i forhold til kommunene.

Flomtiltaksutvalget uttrykker at oppfølgingen av kommunenes tilsyns- og vedlikeholdsplikter ikke synes å være god nok. Det anbefales en innskjerping av rutine og styrking av NVEs kontroll- og veiledningsrutiner ute i distriktene. Det anses nødvendig at NVE kan stille vassdragsteknisk kompetanse til disposisjon for oppfølging av tilsynsfunksjonen og jevnlig kursing og øvelser av personell med ansvar for flomsikringsanlegg. Utvalget har anslått at dette vil kreve en tilføring av 3-4 årsverk til NVE på permanent basis. Flomtiltaksutvalget anbefaler at NVE i samråd med berørte interesser vurderer aktuelle krav til kommuner og verkeforeninger, herunder konkrete pålegg om teknisk kompetanse i den lokale tilsynsfunksjonen.

I høringsrunden har flere pekt på viktigheten av en avklaring av ansvarsforholdene knyttet til eierskap, vedlikehold og tilsyn med flom- og erosjonssikringstiltak. Hedmark fylkeskommune, Grue kommune, Kommunenes Sentralforbund og NVE går

konkret inn i denne vurderingen og støtter hovedtrekkene i Flomtiltaksutvalgets anbefaling vedrørende ansvarsfordeling mellom stat, kommune og grunneiere. Landbruksdepartementet og Norges Bondelag støtter forslaget om at det stilles krav om etablering av grunneierlag når flere nyter godt av tiltakene. Elverum kommune mener NVE bør ha hovedansvaret for tilsyn og vedlikehold av flomverk, og slutter seg ikke til Flomtiltaksutvalgets anbefalinger vedrørende ansvarsfordelingen.

Betydningen av NVEs overordnede faglige funksjon understrekes av Hedmark fylkeskommune, Kommunenes Sentralforbund, Norges Bondelag og Åmot kommune.

Alvdal, Fet, Grue, Kautokeino, Karasjok og Tana kommuner, Norges Bondelag og NVE støtter Flomtiltaksutvalgets anbefaling om forbedret oppfølging av det lokale tilsyns- og vedlikeholdsansvar, samt NVEs kontroll- og veiledningsfunksjon.

Regjeringen anser det som rimelig og rasjonelt at ansvaret for tilsyn og vedlikehold med anleggene fortsatt ivaretas lokalt. I utgangspunktet er det de som er bosatt lokalt som har nytte av tiltakene, og som har størst interesse i at de blir forsvarlig vedlikeholdt. Av kommunens ansvar for den lokale beredskap følger naturlig at tilsyn med flom- og erosjonssikringsanlegg bør være en kommunal oppgave. Selve drifts- og vedlikeholdsansvaret bør ligge på de som har nytte av tiltakene. Der det er flere grunneiere, vil det være hensiktsmessig at disse organiserer seg i en verkeforening. NVE bør fortsatt ha en faglig overordnet rolle i å påse at sikkerheten er tilfredsstillende, og for at investeringene forvaltes på en god måte gjennom løpende lokalt vedlikehold.

En innskjerping av tilsynet med og vedlikeholdet av flom- og erosjonssikringstiltak forutsetter økt veiledning, oppfølging og kontroll av det lokale tilsynet og vedlikeholdet av anleggene, og departementet vil styrke NVEs kapasitet til å ivareta disse oppgavene. Krav om særskilt teknisk kompetanse for den kommunale tilsynsfunksjonen vil etter Regjeringens vurdering kun være aktuelt der det dreier seg om flomverk der brudd på anlegget kan få liknende konsekvenser som ved dambrudd.

#### 7.4.4 Finansiering (distriktsandelen)

Fra 1932 fikk NVEs Hovedstyre delegert myndighet til å fordele en på forhånd fastsatt sum til flom- og erosjonssikringstiltak. Nåværende ordning med tildeling av midler på NVEs budsjett og delfinansiering fra distriktet som har nytte av tiltakene (distriktsandel) ble i hovedtrekk fastsatt i 1946. I 1959 fastsatte man normalsatsene for distriktsandelen til 25 prosent i Sør-Norge og 20 prosent i Nord-Norge. NVE kunne i særlige tilfelle fravike normalsatsene.

Spørsmålet om å nedsette distriktsandelen ble tatt opp flere ganger i løpet av 1960-årene. Først i 1975 kom det en utredning og stortingsbehandling

som konkluderte med at distriktsandelen skulle kuttes vekk fra og med 1976.

Bortfallet av distriktsandelen gjorde at NVE kunne gjøre utbygginger billigere, fordi man kunne drive en mer helhetlig planlegging og bedre koordinerte utbygginger med andre statsetater. Det foregikk et utstrakt samarbeid særlig med landbruks- og veimyndigheter. I tillegg kunne NVE drive en mer selvstendig prioritering av anlegg ut fra etatens faglige vurderinger. På den negative siden noterte man at søknadsmengden økte sterkt, og at NVE ikke fikk kommuner og grunneiere med på en økonomisk vurdering og prioritering.

I siste halvdel av 1980-årene ble distriktsandelen igjen tatt opp til vurdering, og etter stortingsbehandling ble distriktsandelen gjeninnført fra 1990 med en sats på 25 prosent. Etter dagens ordning er det bare påførte ekstraordinære flomskader som gir grunnlag for helt eller delvis fritak fra distriktsandel. Det er Olje- og energidepartementet som i samråd med Finans- og tolldepartementet avgjør om en sak faller inn under fritaksbestemmelsen, jf. St. prp. nr. 1 (1989-90) for Olje- og energidepartementet.

Distriktsandelen innebærer at lokale interesser deltar i finansiering av tiltak, som gir varige fordeler lokalt. Hensynet til at lokale interesser skal ta del i prioriteringen av tiltak og til en rimelig ressursbruk til behandling av søknader om tiltak, tilsier at det normale bør være at bevilgningen til flom- og erosjonssikringstiltak er belagt med distriktsandel.

En fare med distriktsandel er at nødvendige tiltak ikke blir gjennomført på grunn av svak kommuneøkonomi i forhold til sikringsbehovet. Den undersøkelse som er foretatt i regi av Flomtiltaksutvalget gir imidlertid ikke holdepunkter for at det er en slik tendens med dagens nivå på distriktsandelen. En differensiering av nivået på distriktsandelen i forhold til sikringsbehov og kommunenes økonomiske fundament forutsetter en svært omfattende kartlegging av sikringsbehovet. I tillegg overføres i praksis store deler av kommunens økonomiske forpliktelser til grunneiere som har nytte av tiltakene, slik at man ikke kan se isolert på den kommunale økonomien.

En svakhet med dagens ordning er at den kun gir anledning til å nedsette distriktsandelen etter at ekstraordinære flomskader har inntruffet. En større mulighet til å differensiere satsene for distriktsandelen kan bidra til at nødvendige tiltak blir gjennomført før skade inntreffer. Samtidig må ikke nivået på distriktsandelen fjerne grunneieres og kommuners bevisste forhold til flomrisikoen ved etablering av virksomhet i flomutsatte områder.

For at distriktsandelen ikke skal være til hinder for at samfunnsmessig viktige tiltak gjennomføres i forkant av en skadeutvikling, har utvalget anbefalt at NVE gis myndighet til å nedsette eller helt fravike kravet om distriktsandel i følgende tilfeller:

- Sikring mot erosjon, der tiltak gjennomført i forkant kan redusere faren for tap av menneskeliv

og større materielle verdier, eksempelvis som følge av kvikkleireskred

- Sikring mot erosjon eller kontroll med masseføringen der tiltakene primært er begrunnet med allmenne hensyn, eksempelvis for å hindre forurensning eller for å bedre forholdene for fisk i vassdraget

I høringsrunden slutter Landbruksdepartementet, NVE, Statens naturskadefond, fylkesmannen i Oslo og Akershus samt Skjåk kommune seg til Flomtiltaksutvalgets anbefaling om fortsatt krav om, men økt adgang til nedsettelse av distriktsandelen.

Fylkesmennene i Finnmark og Telemark går sammen med Alvdal, Beiarn, Fet, Grue, Kautokeino, Karasjok, Tana, Nes og Saltdal kommuner inn for at distriktsandelen settes ned eller fjernes. Begrunnelserne er noe forskjellige. Det fremholdes at distriktsandelen er til hinder for gjennomføring av tiltak i kommuner med svak økonomi, at det er et nasjonalt ansvar å sørge for sikringstiltak og at man vil kunne opprettholde den forutsatte lokale medvirkningen selv om distriktsandelen reduseres i forhold til dagens nivå.

Flom- og erosjonssikringstiltak gir varige fordeler for lokale interesser, og Regjeringens grunnsyn er at de som oppnår fordeler ved disse tiltakene skal bidra i finansieringen. Regjeringen ser det som en stor fordel at lokale interesser deltar i vurderingen og prioriteringen av tiltak, noe det ser ut til at distriktsandelen bidrar til etter som søknadsmengden har gått ned siden kravet om distriktsandel ble gjeninnført i 1990. Dersom det kunne påvises at distriktsandelen hadde bidratt til at viktige sikringstiltak ikke ble gjennomført fordi de ble stoppet av dårlig kommuneøkonomi, kunne det være et grunnlag for å vurdere ordningen på nytt. De undersøkelser som er foretatt av Flomtiltaksutvalget tyder imidlertid på at dette ikke er tilfellet. På denne bakgrunn går Regjeringen inn for å opprettholde distriktsandelen på dagens nivå. Regjeringen går også inn for å opprettholde dagens ordning med at distriktsandelen kan nedsettes helt eller delvis etter at ekstraordinære flomskader har inntruffet.

Det er en generell målsetting med flom- og erosjonssikring at tiltakene utføres før skade oppstår. Tiltakene er langsiktige investeringer som vil ha nytte i mange år fremover. Regjeringen ser det som en prioritert oppgave å sørge for at tiltak gjennomføres i forkant av skadeforløp av svært alvorlig karakter. Dette gjelder særlig tiltak som tar sikte på å erosjonsbeskytte og stabilisere rasutsatte områder. Faren for tap av menneskeliv og store materielle verdier kan være meget stor ved slike hendinger. Når det kreves distriktsandel, forutsetter gjennomføringen av flom- og erosjonssikringstiltak at det foreligger klart definerte lokale interesser som vil være interessert i finansieringen av tiltakene. Som påpekt av Flomtiltaksutvalget, vil denne forutsetningen ofte

ikke være oppfylt for tiltak mot masseavlagring, hvor tiltakene som gjennomføres kan ha nytte i en helt annen del av vassdraget enn der de faktisk blir utført. Det samme gjelder for tiltak som primært tar sikte på å ivareta allmenne interesser, som for eksempel å hindre forurensning eller bedre forholdene for fisk i vassdragene. Regjeringen slutter seg på denne bakgrunn til at det gis adgang til helt eller delvis å fravike kravet om distriktsandel ved tiltak som foreslått av Flomtiltaksutvalget.

## 7.5 Flomdemping ved vassdragsreguleringer

### 7.5.1 Innledning

I Norge har det ikke vært tradisjon for etablering av rene flomdempingsmagasiner. Det finnes eksempler på reguleringsmagasiner som opprinnelig har blitt planlagt ut fra flomdempingshensyn, men som er blitt bygget ut for å ivareta kraftproduksjonsformål. En viktig årsak til dette er at vassdragsreguleringer er kostbare tiltak som vanskelig har latt seg forsvare økonomisk kun ved reduserte flomskader. Kraftproduksjon gir derimot et solid økonomisk fundament for de investeringer som er nødvendige i forbindelse med etablering av vassdragsreguleringer.

Ved konsesjonsbehandling av vassdragsreguleringer har hovedsiktepunktet vært å unngå at reguleringene skal øke omfanget av flommer. Det har sjeldnere vært et siktemål å oppnå en demping av flommer i forhold til naturtilstanden. På tross av dette har reguleringsmagasiner en flomdempende effekt ved at de øker vassdragenes selvregulerende evne generelt, og spesielt ved at den manøvrering som foretas av regulanten kan bidra til å utjevne vannføringen og dermed redusere flomtoppen. Beregninger som er foretatt av Glommens og Laagens Brukseierforening, viser at reguleringsmagasinene i Glomma og Lågen og den måte de ble disponert under flommen i 1995 reduserte flomtoppen med 1 meter ved Elverum, 0,5 - 0,75 meter i Mjøsa og hele 2 meter i Øyeren. I vassdrag med høyere reguleringsgrad enn Glomma og Lågen vil magasinene kunne ha en enda større flomdempende effekt.

I motsetning til andre typer flomsikringstiltak har bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping den fordel at de kan finansieres ved hjelp av kraftproduksjon. Bruk av magasin kapasitet til flomdemping kan imidlertid gi prosjektet en dårlig utbyggingsøkonomi, og forutsetter derfor at man veier de fordeler man oppnår ved reduserte flomskader opp mot ulemper for kraftproduksjonen.

Vassdragsreguleringer er også en type tiltak som kan innebære ganske store naturinngrep. Hensynet til andre bruker- og verneinteresser i vassdragene vil derfor sette viktige begrensninger på hvor langt man kan gå i å etablere vassdragsreguleringer, både i forhold til om det skal foretas en utbygging og hvordan de ulike interessene skal avveies ved utformingen av det enkelte prosjekt. Sikkerhetshensyn vil i tillegg

legge tekniske begrensninger for hvilken flomdemping man kan oppnå ved et reguleringsanlegg.

Flomtiltaksutvalget har diskutert hvordan flomdemping skal avveies mot andre motstridende interesser, ved å se på mulige tiltak for å legge forholdene bedre til rette for bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping. Dette kan skje ved en mer flomtilpasset utforming og drift av magasiner. Utvalget har også tatt opp spørsmålet om flomdemping bør tillegges større vekt ved disponeringen av vannkraftressursene i Norge, ved å se på muligheten for ytterligere reguleringer i vassdrag med lav reguleringsgrad ut fra et flomdempingsperspektiv.

### 7.5.2 Flomtilpasset utforming og drift av magasiner

Flomtiltaksutvalget har pekt på en rekke muligheter til å legge forholdene bedre til rette for demping av flommer ved vassdragsreguleringer. Demping av flommer forutsetter at det er kapasitet igjen i magasinet når flomtoppen setter inn. I utgangspunktet disponerer regulantene tilgjengelig magasinkapasitet ut fra den vannhusholdning som anses optimal for kraftproduksjonen, innenfor den ramme som manøvreringsreglementet og den tekniske utformingen av damanlegget setter. Fordi regulantene ønsker en mest mulig rasjonell utnyttning av driftsvannet og at egne anlegg ikke blir ødelagt, vil det imidlertid ofte være et sammenfall mellom kraftproduksjons- og flomdempingsinteressene.

En grunnleggende betingelse for at magasinet skal disponeres på en rasjonell måte, både ut fra flomdempings- og kraftproduksjonshensyn, er at regulantene har et prognoseverktøy som gjør det mulig å forutsi tilsiget til magasinet. For håndteringen av ekstremsituasjoner er det også viktig at regulanten på forhånd har utarbeidet tappestrategier, slik at nødvendige tiltak kan settes i verk på en effektiv måte. Regulantenes prognoseverktøy og tappestrategier er i dag først og fremst rettet inn mot dam sikkerhet og kraftproduksjon. For i større grad å integrere flomdempingshensyn i regulantenes manøvrering, har derfor Flomtiltaksutvalget anbefalt at disse i større grad tilpasses prognosering og håndtering av flommer.

Av hensyn til ulike interesser inneholder manøvreringsreglement ofte bestemmelser som er til hinder for en optimal manøvrering ut fra flomdempingshensyn. Dette gjelder særlig bestemmelser om dato for oppfylling av magasiner etter vinteren, som er fastsatt av hensyn til landskapsmessige og estetiske hensyn. I ekstremsituasjoner vil det ofte være nødvendig å sette slike bestemmelser til side, ved at vassdragsmyndighetene enten etter søknad fra regulanten gir tillatelse til, eller av eget initiativ gir pålegg om, å fravike manøvreringsreglementet. Den nødvendige hjemmel for å gjøre dette finnes i lov 15.03.40 nr. 3 om vassdragene § 120 nr. 2.

To av Flomtiltaksutvalgets anbefalinger knytter seg til ulike aspekter ved behov for å fravike manøvreringsreglementet i ekstremsituasjoner.

For det første er det pekt på at regulantenes overvåking av flomforholdene i de vassdrag de opererer i vil være av grunnleggende betydning for iverksetting av nødvendige tiltak. Det anbefales derfor at det fastsettes en formell plikt for regulantene om å varsle vassdragsmyndighetene om potensielle flomsituasjoner. På denne måten vil man på et tidlig tidspunkt kunne varsle allmennheten, og samtidig kunne ha en dialog om hva slags manøvrering som bør foretas og eventuelt om det er behov for å fravike manøvreringsreglementet.

For det andre er det pekt på at manøvreringsreglement etter tradisjonen inneholder svært detaljerte bestemmelser, som medfører at det er svært lite rom for å vurdere manøvreringen i forhold til det faktiske tilsiget til magasinene. Flomtiltaksutvalget anbefaler derfor at vassdragsmyndighetene vurderer mulighetene for å myke opp bestemmelser i manøvreringsreglement som er til hinder for det som vil være en optimal manøvrering i en ekstremsituasjon. Med en slik tilnærming vil man til bidra til at man unngår at vassdragsmyndighetene på kort tid og på begrenset grunnlag må ta stilling til behovet for å fravike manøvreringsreglementet i en flomsituasjon.

Utvalget anbefaler også at det foretas kartlegging av damanlegg hvor ulike tiltak for å øke vassdragsreguleringers utjevne effekt ut fra en kost/nyttevurdering kommer gunstig ut sammenliknet med alternative flomsikringstiltak i vassdraget nedstrøms. Fastsetting av krav om buffermagasin for demping av sommer- og høstflommer, demping av flommer ved å ta en ekstra vannstandsstigning i magasiner, en mer kontrollert utnyttning av magasinkapasiteten ved bruk av manøvrerbare flomløp og/eller økt tappekapasitet i dammers bunntappeløp er fremholdt som aktuelle tiltak i denne forbindelse.

De tiltak som Flomtiltaksutvalget har foreslått for å legge forholdene bedre til rette for flomdemping ved vassdragsreguleringer har generelt fått positiv oppslutning i høringsrunden.

Fylkesmennene i Sogn og Fjordane, Hedmark og Oppland, Oppland fylkeskommune samt Norges Naturvernforbund anser det som en fordel at man oppnår flomdemping innenfor rammene av eksisterende reguleringer, fremfor at det foretas nye reguleringsinngrep. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane fremholder at slike tiltak må vurderes i forhold til miljøkonsekvensene, men at disse konsekvensene ikke behøver å bli så store dersom det dreier seg om «kriseløsninger» som bare blir brukt i sjeldne situasjoner.

Kraftbransjen er positiv til forslagene om ivaretagelse av flomhensyn i tappestrategier og at man finner frem til løsninger/formuleringer i manøvreringsreglementene som åpner for å vurdere manøvreringen i den aktuelle situasjon. Energiforsyningens Fellesorganisasjon og Bergenshalvøens Kommunale



Kraftselskap påpeker imidlertid at utvalget har oversett at flomdempingshensyn kan ivaretas i regulantenes internkontrollsystem og beredskapsplaner.

Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap og Øst-Telemarkens Brukseierforening påpeker at buffermagasin for demping av sommer- og høstflommer kan ha betydelige kostnadsmessige konsekvenser. Energiforsyningens Fellesorganisasjon og Foreningen til Hallingdalsvassdragets Regulering fremholder at kostnader som påføres regulanten for å redusere flomskader prinsipielt bør bæres av det offentlige.

NVE er enig i at tappestrategier med det formål å dempe flommer må vurderes, og ser det som naturlig å bistå med den kompetanse etaten besitter. Fordi en slik gjennomgang vil kreve en grundig kjennskap til de lokale forhold og fordi den optimale tappestrategi vil variere fra flom til flom, fremholder imidlertid NVE at en godkjenningsordning kun vil fungere som en bekreftelse på at flomforholdene er vurdert i tappestrategiene, og ikke som en garanti for at strategien vil fungere i en konkret situasjon.

NVE er også enig i at mulighetene for å bruke buffermagasin til flomdemping, for å øke vannstanden samt mulighetene for å gjøre bruk av manøvrerbare flomløp og/eller tappekapasitet i dammens bunnappeløp bør utredes, men understreker at bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping må vurderes i forhold til alternative tiltak og underlegges kost/nytte-vurderinger hvor det tas hensyn til de samlede samfunnsinteresser.

Regjeringen ser Flomtiltaksutvalgets anbefalinger som viktige for å oppnå både større forutberegnelighet og effekt ved bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping. Tiltakene vil være aktuelle for så vel eksisterende som nye vassdragsreguleringer. Tiltak som kan gjennomføres uten tilleggsinvesteringer eller ulemper for kraftproduksjonen synes umiddelbart kostnadseffektive. Endret disponering av magasinvolument som bare foretas i krisesituasjoner behøver ikke å medføre så store ulemper for berørte brukere og verneinteresser som varige tiltak.

Regulantene vil selv ha interesse i anskaffelse av verktøy for prognosering av flommer. Det synes derfor i første hånd ikke å være behov for å pålegge regulantene dette. Regjeringen vil imidlertid vurdere behovet og eventuelt lovhjemmel for pålegg.

Det vil snarest bli satt i gang en ordning for å sikre at flomdempingshensyn i større grad enn i dag blir vurdert i regulantenes tappestrategier og/eller beredskapsplaner. En slik ordning skal ikke frata regulanten ansvaret for håndteringen av flomsituasjoner, men kun fungere som en garanti for at flomspørsmål i tilstrekkelig grad er blitt vurdert.

Regjeringen vil også sørge for at bestemmelser i manøvreringsreglement som er til hinder for optimal manøvrering ut fra flomdempingshensyn vil bli vurdert ved nye konsesjoner og revisjoner av allerede gitte tillatelser. Det vil ta 30 år å gjennomføre en

fullstendig revisjonssyklus etter de intervaller som foreligger. Uavhengig av revisjonsbestemmelsene har imidlertid regulantene anledning til å søke om endringer i manøvreringsreglementet. Det vil derfor være naturlig at regulantene selv tar initiativ til dette.

Krav om buffermagasin til flomdemping og investeringer i manøvrerbare flomløp og/eller bunnappeløp vil på grunn av kostnadene forutsette en høy nytteverdi før de vil være aktuelle. Regjeringen finner allikevel grunnlag for å utrede spørsmålet videre slik Flomtiltaksutvalget har anbefalt, med sikte på å kartlegge anlegg der slike tiltak kommer gunstig ut sammenliknet med alternative flomsikrings-tiltak.

### 7.5.3 Ytterligere reguleringer med sikte på flomdemping

Norge har et økonomisk utnyttbart vannkraftpotensial på 178,3 TWh. 114,4 TWh eller ca 60 prosent er allerede utbygget eller under utbygging. Med vedtaket av Verneplan IV, jf. St. prp. nr. 118 (1991-92) og Innst. S. nr. 116 (1992-93) er samlet 35,3 TWh eller ca 20 prosent av kraftpotensialet varig vernet mot kraftutbygging.

Etter Stortingets siste rullering av Samlet plan, jf. St. meld. nr. 60 (1991-92) og Innst. S. nr. 116 (1992-93), er prosjekter med et samlet potensial på 15,3 TWh plassert i kategori I som er åpen for konsesjonsbehandling nå. I tillegg er det åpnet for konsesjonsbehandling av prosjekter med et samlet potensial på 2,1 TWh som er holdt utenfor Samlet plan. Prosjekter med et samlet potensial på 8,8 TWh er plassert i kategori II, som innebærer at de ikke kan konsesjonsbehandles nå.

Flomtiltaksutvalget har sett på mulighetene for så vel tilleggsreguleringer i eksisterende magasiner som nye utbyggingsmuligheter i følgende vassdrag:

- Glomma og Lågen
- Trysilelva
- Drammensvassdraget
- Jølstravassdraget
- Daleelva (Høyanger)
- Gaulavassdraget
- Drivavassdraget
- Bardu/Målselvvassdraget

På grunnlag av den gjennomgangen som er foretatt, konstaterer Flomtiltaksutvalget at det i de fleste vassdragene foreligger prosjekter som er interessante ut fra flomdempingshensyn. Av i alt 92 prosjekter med et samlet økonomisk utnyttbart kraftpotensial på 11 TWh i disse vassdragene, har imidlertid Flomtiltaksutvalget bare funnet grunnlag for å fremheve 10 prosjekter med et samlet potensial på 1,5 TWh i Glomma og Lågen. Prosjektene er valgt ut med hensyn til konfliktgrad i forhold til bruker- og verneinteresser. I tillegg er det lagt vekt på demping av vårflommer i Glomma og sommer-/høstflommer i Lågen og på å oppnå en viss geografisk spredning av

magasinene slik at flommer med ulikt forløp kan dempes. Utvalget har ikke hatt mulighet til å kartlegge de økonomiske fordelene som ulike interesser vil ha av flomdempingen.

Prosjektene som er trukket frem av utvalget er av ulik konfliktgrad i forhold til berørte bruker- og verneinteresser. To av prosjektene er allerede plassert i kategori I i Samlet plan og kan derfor konsesjonsbehandles nå. De øvrige prosjektene er enten nye eller inneholder nye elementer som tidligere ikke har blitt vurdert i Samlet plan, og forutsetter en nærmere vurdering før de kan konsesjonsbehandles. Flomtiltaksutvalget anbefaler at de prosjektene som er nye eller som inneholder nye elementer vurderes etter den adgangen som Stortinget har gitt i Samlet plan til administrativ klarering for konsesjonsbehandling, uavhengig av rulleringen av Samlet plan. Utvalget presiserer at de vassdrag og prosjekter som er trukket frem ikke er ment å ekskludere muligheter for ytterligere reguleringer med sikte på flomdemping i andre vassdrag eller ved andre prosjekter. Utvalget har heller ikke tatt sikte på å gi en uttømmende prioriteringsliste.

Når det gjelder Gaulavassdraget og Trysilvassdraget, som etter Stortingets vedtak er varig vernet, viser Flomtiltaksutvalget til at flomsikringstiltak for de mest flomutsatte områdene i disse vassdragene bør vurderes innenfor rammene av differensiert forvaltning og rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag.

I høringsrunden har Flomtiltaksutvalgets anbefalinger vedrørende ytterligere reguleringer avstedkommet et stort antall og til dels omfattende uttalelser.

Bare Fet kommune og Statens vegvesen har uten forbehold sluttet seg til Flomtiltaksutvalgets anbefaling for prosjektene i Glomma og Lågen.

Landsorganisasjonen konkluderer med at utvalget har gjort et grundig arbeide og påvist et stort potensial for bedre flomsikringstiltak i et samspill med effektivisering av det kraftpotensialet som ligger i vassdragssystemene. Etter Landsorganisasjonens vurdering må de nødvendige lovendringer gjennomføres, for å oppnå de tiltak som er mest rasjonelle med hensyn til kombinerte reguleringstiltak rettet mot såvel flomsikring som kraftutbygging.

Kommunenes Sentralforbund finner ikke å kunne ta stilling til de ulike forslagene som gjelder ny utbygging og tilleggsregulering av vassdrag. Sentralforbundet peker likevel på at kombinasjoner av ytterligere reguleringer for kraftproduksjon og tiltak mot flom gir store muligheter for både styrking av landets energiforsyning og for flomdemping.

Oppland fylkeskommune, Vågå og Lom kommuner, Norges Naturvernforbund samt Universitetet i Tromsø avviser at flomdemping gjør det akseptabelt å sette i gang med nye reguleringer. Naturvernforbundet og Universitetet i Tromsø peker på at vassdragsreguleringene generelt har svært negativ effekt på naturverdier og biologisk mangfold.

Oppland fylkeskommune peker sammen med fylkesmannen i Oppland på at de prosjektene som er foreslått kun har marginal flomdemping samtidig som konfliktene med bruker- og verneinteressene er betydelige.

Fylkesmannen i Hedmark peker på at utredningen ikke inneholder noen generell oppsummering av de mange og alvorlige miljøkonsekvensene av kraftutbygging i vassdrag. Fylkesmannen mener dette vil være en viktig bakgrunn for å vurdere om denne type tiltak er aktuelle å gjennomføre, og et nødvendig grunnlag for forståelsen av de vurderinger som er gjort av miljøkonsekvensene for hvert enkelt kraftprosjekt. Fylkesmannen ser det som vanskelig å vurdere om de miljømessige ulempene blir oppveid av fordelene, uten at det er foretatt en kartlegging av de økonomiske fordelene som ulike interesser vil ha av flomdempingseffekten ved kraftprosjektene. At det ikke er foretatt noen beregning av flomdempingseffekten for hvert enkelt prosjekt, vanskeligjør etter fylkesmannens syn en isolert vurdering av hva en ville oppnå ved å gjennomføre bare enkelte av prosjektene. Etter fylkesmannens syn vil det være naturlig at en undersøker hvor stor effekt en kan oppnå ved å sette i verk andre typer tiltak, før en går videre med eventuelle kraftutbyggingsprosjekter.

Miljøverndepartementet peker på at utvalget ikke har anbefalt direkte at man skal gå videre med prosjektene i Glomma og Lågen, og fremhever at utvalget har uttalt at «bruk av vassdragsreguleringer til flomdemping må vurderes i forhold til alternative tiltak og underlegges kost/nytte-vurderinger hvor det tas hensyn til de samlede samfunnsinteresser.»

Direktoratet for naturforvaltning og Miljøverndepartementet presiserer at adgangen til administrativ rullering kun gjelder nye prosjekter som det er enighet om ikke inneholder vesentlige konflikter. Prosjekter der konfliktene er såvidt store at det er usikkerhet om plasseringen i Samlet plan skal behandles ved ordinær rullering i Stortinget etter praksis til nå.

Hedmark fylkeskommune, Vågå og Lom kommuner, Kommunenes Sentralforbund og Hedmark Jeger- og Fiskerforbund forutsetter at det arbeides videre med de ulike prosjektene innenfor de ramme som er trukket opp for den ordinære saksbehandlingen av vassdragsreguleringer. Kommunenes Sentralforbund mener det også bør vurderes å etablere egne saksbehandlingsrutiner for å kunne gjennomføre slike tiltak raskt.

Energiforsyningens Fellesorganisasjon, Foreningen til Hallingdalsvassdragets regulering, Glommens og Laagens Brukseierforening, Hedmark Energi AS og Øst-Telemarkens Brukseierforening peker på at Samlet plans vurderingskriterier er utilstrekkelige når det gjelder å vurdere fordelene ved flomdemping i kraftverksmagasiner. Det pekes videre på at Samlet plan er et svært lite fleksibelt system, som med avklaringen av verneplanene og de omfattende

konsekvensvurderinger som foretas i forbindelse med konsesjonsbehandling av enkeltprosjekter, synes å ha utspilt sin rolle.

NVE, fylkesmannen i Hedmark, Hedmark fylkeskommune, Åmot kommune, Kommunenes Sentralforbund og Norges Naturvernforbund slutter seg til utvalgets tilnærming om at flomsikring i vernede vassdrag skal skje innenfor rammen av differensiert forvaltning og rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag.

Olje- og energidepartementet anser vassdragsreguleringer som et sentralt tiltak for demping av flommer. Samtidig som vassdragsreguleringer bidrar til å sikre verdier i våte år, sikres kraftproduksjon i tørre år. Ved vurderingen av kraftutbyggingsprosjekter i Samlet plan er det ikke foretatt noen systematisk kartlegging av de økonomiske fordelene som flomdempingen innebærer. Det er tatt utgangspunkt i tradisjonelle kraftutbyggingsprosjekter, slik at flomdemping ikke har gitt utslag for lokalisering eller utforming av de enkelte utbyggingsprosjekter i Samlet plan. Det er Regjeringens syn at flomdemping bør tillegges betydelig større vekt enn i dag ved rullering av prosjekter i Samlet plan. I den forbindelse vil det være nødvendig at de økonomiske fordelene ved flomdemping i større grad blir kartlagt, og at flomdemping tillegges vekt ved lokalisering og utforming av de enkelte utbyggingsprosjekter.

De gjeldende regler for plassering av prosjekter i Samlet plan innebærer at det bare er prosjekter som ikke inneholder vesentlige konflikter som kan plasseres administrativt. Øvrige prosjekter må forelegges Stortinget i ordinær Samlet plan rullering før endelig plassering skjer.

I forbindelse med siste rullering av Samlet plan, jf. St. meld. nr. 60 (1991-92), foreslo Regjeringen at den fremtidige forvaltningen av Samlet plan skulle skje ved en løpende administrativ rullering. Det vil si at plassering av nye prosjekter og eventuell flytting av enkeltprosjekter mellom kategoriene i Samlet plan administreres av Miljøverndepartementet i samråd med andre berørte departementer.

Bakgrunnen for forslaget om administrativ rullering var å effektivisere beslutningsprosessen knyttet til vannkraftutbygging, og redusere den tid det tar fra et nytt prosjekt er utarbeidet til det er vurdert og plassert i Samlet plan. Forslaget forutsatte at stortingsbehandling av Samlet plan skulle skje ved behov for avklaringer i forhold til kraftbalansen, med 4-6 års intervaller eller når energisituasjonen skulle tilsi det.

Forslaget i St. meld. nr. 60 (1991-92) ble ikke vedtatt. I stedet fattet Stortinget følgende vedtak:

«Rulleringen av samlet plan skal inntil videre fortsatt foretas gjennom behandling i Stortinget.»

På grunnlag av de premisser som ligger til grunn for vedtaket har Regjeringen senere praktisert en begrenset adgang til administrativ behandling som omtalt ovenfor.

For å oppnå en helhetlig tilnærming i gjennomføringen av flomsikringstiltak i Glomma og Lågen, vil Regjeringen foreslå en begrenset utvidelse av adgangen til administrativ behandling av følgende prosjekter som er fremhevet av Flomtiltaksutvalget:

- Osesjøen-Østre Æra/Vesleflisa
- Storsjøen i Rendalen
- Raudalsvatn/Øvre Otta
- Bygdin
- Vinsteren/Heimdalsvatn/(Bygdin)

Det vises til NOU 1996: 16 kap. 8.6 for en nærmere omtale av prosjektene.

For å sikre en effektiv behandling av de øvrige prosjekter som er fremhevet av Flomtiltaksutvalget, tar Regjeringen sikte på å fremme disse for stortingsbehandling, utenom en fullstendig rullering av Samlet plan. Forutsetningene for en slik behandling vil være at den flomdempende effekten av prosjektene er betydelig og at dette innebærer en vesentlig reduksjon i de økonomiske tap som følge av flomskade i de aktuelle områdene. Prosjektene skal forberedes for Stortinget på samme måte som ved ordinær rullering, og utformes slik at den flomdempende virkningen optimaliseres innenfor rammene av hva som er forsvarlig av hensyn til natur- og miljøforhold.

## 7.6 Flomavledningen ved Solbergfoss og Sarpsfoss

### 7.6.1 Flomavledningen ved Solbergfoss

Hovedtilløpet til Øyeren er Glomma, som etter samtløpet med Vorma samler tilløpet fra hele Lågenvassdraget og de øvre delene av Glommavassdraget. Øvrige tilløpselver er Nitelva og Leira.

Utløpet av Øyeren dannes av et trangt fjellparti ved Mørkfoss, hvor det tidligere var en reguleringsdam. Nå reguleres Øyeren ved Solbergfoss kraftverk, som ligger ca 5 km nedenfor Mørkfoss. Høyeste regulerte vannstand er på kote 101,34.

Som følge av oppstuvning under flom i det trange utløpspartiet ved Mørkfoss - Solbergfoss, har betydelige områder særlig i nordre del av Øyeren (Skedsmo, Fet og Rælingen kommuner) vært utsatt for skader i årenes løp. Skader oppstår når vannstanden overstiger kote 103,50. Dette har skjedd i alt 50 ganger siden 1860. Flommen i 1967, som var den største siden 1860 kulminerte på kote 106,60. Det er 5,3 meter over høyeste regulerte vannstand. Mer enn 10 000 dekar jord og ca 1 250 hus ble den gang rammet av flommen.

Med sikte på å øke avløpet fra Øyeren har det i tre omganger over en periode på litt mer enn 100 år vært utført omfattende sprengningsarbeider. I 1860-69 og i forbindelse med utbyggingen av Mørkfoss - Solbergfossanlegget i 1918-24 ble det sprengt ut til sammen 245 000 m<sup>3</sup> stein og løsmasse. Under utbyggingen var det en periode nødvendig å lede ut

vannet i to omløpstunneler forbi damstedet. Tunnelene ble deretter stengt.

Etter storflommen i 1967 ble det besluttet at de gamle omløpstunnelene skulle gjenåpnes, og at det skulle foretas ytterligere utsprenninger ved Mørkfoss. Arbeidet med omløpstunnelene ble foretatt i 1968-69 og utsprenningen i årene 1972-75. I alt ble det fjernet ca 500 000 m<sup>3</sup> fjell og løsmasse. Senkningeffekten ved flom tilsvarende 1967-størrelse ble samlet sett beregnet til 2,3 m som følge av disse tiltakene, hvorav virkningen av omløpstunnelene ble anslått til 0,4 m.

Erfaringen med tiltakene under flommen i 1995, som i Øyeren hadde et gjentaksintervall på 50 - 100 år og hadde en tilnærmet lik avløpsstopp som i 1967, viser at man oppnådde en flomsenkning i Øyeren på 2,2 m, omtrent som forventet, hvorav virkningen av omløpstunnelene er anslått til ca 0,7 m.

Gjenåpningen av omløpstunnelene ble i sin helhet finansiert av staten. Omløpstunnelene skal kun benyttes i ekstreme flomsituasjoner, og ansvaret for vedlikehold og manøvrering tilligger staten ved NVE.

Til tross for at det senest i 1990 ble gjort forsøk på utbedringer, er inntakskonstruksjonene i dag i en svært dårlig forfatning. Videre bruk av omløpstunnelene til flomavledning forutsetter en omfattende ombygging, kostnadsberegnet til 20 mill. kroner. En eventuell opprusting av omløpstunnelene vil gi den samme tappekapasitet som hittil.

Som alternativer til en opprusting av omløpstunnelene har det vært utredet å nedlegge disse og i stedet sikre avløpet fra Øyeren ved bygging av én eller to flomluker i Solbergfoss dam.

Alternativet med bygging av én ny luke er kostnadsberegnet til 33 mill. kroner og vil i hovedsak opprettholde dagens avløpskapasitet under flom i Øyeren. Alternativet med to nye luker er kostnadsberegnet til 50 mill. kroner og vil øke avløpskapasiteten i forhold til dagens situasjon, særlig ved større flommer.

Flomtiltaksutvalget har delt seg i et flertall og et mindretall når det gjelder den fremtidige løsningen av avløpsforholdene ved Solbergfoss. Flertallet anbefaler innsetting av to luker i dammen som vil gi mulighet for forbedring av flomforholdene i Øyeren ved de største flommene, hvor også skadepotensialet er betydelig. Ett utvalgsmedlem fant ikke at nyttesiden av de forskjellige alternative flomavledningsløsningene var tilstrekkelig analysert, og at spørsmålet må utredes videre før man fatter en beslutning.

I høringsrunden har NVE, Skedsmo og Fet kommuner samt Glommens og Laagens Brukseierfore-

ning sluttet seg til flertallets anbefaling. Mørkfoss-Solbergfossanlegget bekrefter å være villig til å påta seg ansvaret og kostnadene for fremtidig drift og vedlikehold av et lukearrangement som foreslått av utvalget. NVE peker på at ombyggingen av dammen må igangsettes snarest mulig. Fylkesmannen i Akershus og Akershus fylkeskommune mener tiltakene i Solbergfoss må konsekvensvurderes, spesielt med tanke på erosjon og konsekvenser for Nordre Øyeren naturreservat. Fylkesmannen i Akershus mener også at tiltaket må vurderes grundig i forhold til at flomvollen rundt Lillestrøm er vedtatt etablert. Statens naturskadefond har i høringsrunden gitt sin tilslutning til mindretallets tilråding.

Selv om det gjennom årenes løp er blitt foretatt omfattende tiltak for å redusere vannstanden ved stor flom, er fortsatt skadepotensialet ved Øyeren betydelig.

Leirsund tettsted ble i 1995 sikret med flomverk til kote 107.

Skedsmo kommune har vedtatt å flomsikre Lillestrøm ved bygging av flomverk, som ved tilleggspåbygginger i en flomsituasjon (sandsekker m.v.) vil gi en effektiv sikring av området ved vannstander opp til kote 107. Utbyggingen er fremdriftsmessig delt i fire faser. Fase 1 er på det nærmeste fullført, fase 2 planlegges gjennomført innen høsten 1997, fase 3 er planlagt ferdigstilt sommeren 1998, mens gjennomføringstidspunkt for fase 4 avhenger av finansieringen. Totalkostnaden ved dette tiltaket er anslått til 69 mill. kroner. NVE har bidratt med 9 mill. kroner til de gjennomførte arbeidene, som tilsvarer 50 prosent av kostnadene så langt.

Fet kommune har utarbeidet en foreløpig flomplan hvor det foreslås å etablere flomvoller for å sikre Fetsund og tiliggende områder. Kostnadene ved tiltaket er usikre, men anslått til 30 mill. kroner ved sikring opp til kote 107.

Den skadereduserende effekten og dermed lønnsomheten ved tiltak i Solbergfoss vil påvirkes dersom det gjennomføres flomtiltak andre steder i Øyeren. Ved vurderingen av kost/nytte for tiltaket er det derfor sett hen til aktuelle flomsikringsplaner.

For beregningen av nytten av de alternative tiltakene i Solbergfoss har NVE samlet inn detaljerte opplysninger om flomskader ved ulike vannstandsnivåer i Øyeren.

Tabell 7.1 viser kapitalisert reduksjon av årlig risiko og nytte/kost-faktor for de flomsikringstiltakene som nå er aktuelle i Øyeren. Det er tatt utgangspunkt i at ingen av de alternative tiltakene er gjennomført.

Tabell 7.1 Redusert årlig risiko kapitalisert og nytte/kost-faktor for aktuelle tiltak i Øyeren

Alternativ	Kostnad	Redusert årlig risiko kapitalisert	Nytte/kost-faktor
Omløpstunneller	20 mill. kr	245 mill. kr	12,2
Én ny luke	33 mill. kr	245 mill. kr	7,4
To nye luker	50 mill. kr	285 mill. kr	5,7
Flomverk Lillestrøm	69 mill. kr	299 mill. kr	4,3
Flomverk Fetsund	30 mill. kr	31 mill. kr	1,0

Ut fra en ren nytte/kost-analyse vil alle de tre ulike løsningene i Solbergfoss kunne prioriteres foran bygging av flomverk. Av de tre ulike løsningene i Solbergfoss kommer opprusting og fortsatt drift av omløpstunnelene best ut.

Den plassering inntaket til omløpstunnelene har innebærer imidlertid en stadig usikkerhet for gjentetting i flomsituasjoner som det teknisk ikke er mulig å gjøre noe med. Mengden av drivgods som kan tette igjen omløpstunnelene ved Solbergfoss er erfaringsvis stor. Uansett hvilke investeringer som foretas, vil derfor en fortsatt bruk av omløpstunnelene gi en sikkerhetsmessig utilfredsstillende flomavledning fra Øyeren.

Ved en eventuell opprusting av omløpstunnelene må det også påregnes et fortsatt statlig manøvrerings-, drifts- og vedlikeholdsansvar, da dameier på grunn av de sikkerhetsmessige forholdene ikke vil være villig til å overta dette. En fortsatt bruk av omløpstunnelene vil gi et svært uheldig signal i forhold til de sikkerhetskrav som ellers stilles til vassdragsanlegg. Som konsesjons- og tilsynsmyndighet bør ikke NVE ha ansvar for manøvrering og vedlikehold av vassdragsanlegg. NVE har heller ikke egen kompetanse til vedlikehold og drift av omløpstunnelene.

På denne bakgrunn frarår Regjeringen en opprustning av omløpstunnelene og fortsatt statlig drifts- og vedlikeholdsansvar for disse. Bygging av én ny luke i Solbergfoss er derfor det alternativ som klart peker seg ut for å sikre flomavløpet fra Solbergfoss.

Hvilken nytte man oppnår ved bygging av én ny luke i Solbergfoss må også ses i forhold til bygging av flomvoller i Lillestrøm. Dersom man vurderer de to prosjektene i sammenheng og ser på nytten ved en totalinvestering på 102 mill. kroner, får man en kapitalisert reduksjon av årlig risiko på 360 mill. kroner og en nytte/kost-faktor på 3,5.

Bygging av flomvoller i Fetsund vil med de kostnadene som er forutsatt få en nytte/kost-faktor på 0,5 dersom man opprettholder dagens avløpskapasitet i Øyeren, og synes derfor ut fra en økonomisk betraktning uaktuell ved bygging av én ny luke i Solbergfoss.

De tiltakene som er gjennomført i Leirsund og som er planlagt i Lillestrøm vil kun få den tilskattede effekt dersom dagens avløpskapasitet ved Solbergfoss opprettholdes eller økes. Også de betydelige ut-

sprengningsarbeider som er foretatt ved utløpet av Øyeren tilsier at dagens avløpskapasitet ikke reduseres. Av de alternative tiltak som foreligger for å sikre avløpskapasiteten ved Solbergfoss kommer bygging av én ny luke svært gunstig ut i en lønnsomhetsvurdering. Én luke representerer sikkerhetsmessig en fullt ut tilfredsstillende løsning og gir den fordel at regulanten vil være villig til å overta statens ansvar for manøvrering, drift og vedlikehold.

Regjeringen vil av disse grunner vurdere å gjenstøpe eksisterende omløpstunneler og erstatte disse med én ny luke i Solbergfoss dam. Tiltaket vil i all hovedsak opprettholde dagens avløpskapasitet ved flom, og derfor ikke medføre endrete forhold for erosjon i tilknytning til Nordre Øyeren naturreservat som kan utløse behov for konsekvensvurderinger.

#### 7.6.2 Flomavledningen ved Sarpsfossen

Det er flere grunner til at flomavledningen og behovet for flomsikring ved Sarpsfossen må vurderes nøye. Under flommen i 1995 ble det på et tidlig tidspunkt prognosert meget høye vannføringer, som på grunn av avledningsproblemer ved Sarpsfossen kunne medføre så høye vannstander at Glomma kunne ta nytt løp over Borregaardsområdet i Sarpsborg. Videre har Jernbaneverket og Vegdirektoratet planer om å utvide kapasiteten i forhold til eksisterende broforbindelse oppstrøms Sarpsfossen, og en eventuell bygging av broer kan påvirke flomvannstanden i området.

Flomtiltaksutvalget har vurdert ulike tiltak for å flomsikre området, derunder bygging av tunneler eventuelt i kombinasjon med et nytt kraftverk for å øke avløpskapasiteten i Sarpsfossen. Utvalget har anbefalt at NVE i samarbeid med Sarpsborg kommune, Jernbaneverket, Vegdirektoratet og sameiet Sarpsfossen (Hafslund ASA og Borregaard Industries Ltd.) utreder forslag om flomsikringstiltak for Sarpsfossen. Utvalget har fremholdt at en eventuell bruk av tunneler for å bedre flomforholdene rundt Sarpsfossen i en totalvurdering må veies opp mot alternativ sikring av Borregaardsområdet, bebyggelse, veg, jernbane og annen infrastruktur.

Hafslund ASA har allerede bekostet flomsikringstiltak til 190 000 kroner oppstrøms eksisterende veg-/jernbanebru.

Borregaard Industries Ltd. har i sin høringsutta-

lelse til Flomtiltaksutvalgets utredning gitt uttrykk for at foreslåtte tunneler for å senke elvenivået oppstrøms veibroen under flom ligger på siden av fosse-eiernes operative område og -ansvar. Borregaard peker også på at tunneler er fremhevet som mindre gode totalløsninger andre steder i vassdraget, og at det kan virke urimelig å fremme slikt forslag i Sarpsfossen, hvor problemene hittil har vært av mindre alvorlig karakter enn de andre stedene.

Hafslund ASA er i utgangspunktet enig i utvalgets anbefaling om at det nedsettes en komité for å utrede flomsikringstiltak i Sarpsfossen. Selskapet har imidlertid bemerket at man for et slikt utredningsarbeid blant annet må beregne dimensjonerende verdi for maksimal flomvannføring referert Sarpsfossen, og vurdere mulighetene for å koordinere aktuelle tiltak med muligheter for inntektsbringende virksomhet for å ivareta synergieffekter.

På grunnlag av utvalgets anbefalinger har NVE arbeidet videre med å få klarhet i utbyggingsplanene for området og behovet for flomsikringstiltak. Så lenge det er uavklart hva som skal skje med hensyn til bygging av ny veg- eller jernbanebru, vil det være usikkert hva som blir den fremtidige flomvannstand oppstrøms Sarpsfossen. Konsekvensene for flomvannstanden ved ulike bruløsninger vil være umulig å forutse uten relativt avanserte modellforsøk. Slike modellforsøk er kostnadsberegnet til ca 1,5 mill. kroner.

Bruk av tunneler til flomavledning er sikkerhetsmessig kontroversielt fordi avløpet er lukket.

Kapasitetsberegninger for lukkede avløp vil alltid være usikre, og i forhold til et fritt overløp vil et lukket avløp kunne føre til en dramatisk stigning av vannstanden når vannføringen overstiger avløpets kapasitet. Normalt er derfor ikke bruk av tunneler til flomavledning en ønsket løsning. På bakgrunn av at mulighetene for å øke flomavledningskapasiteten ved Sarpsfossen på andre måter synes svært begrenset, mener NVE at muligheten for å bygge en flomtunnel allikevel skal holdes åpen.

Etter departementets syn er det naturlig at man avventer å ta stilling til nye flomsikringstiltak ved Sarpsfossen til resultat av modellforsøk foreligger og antall nye bruer og plassering av disse er bestemt. Det tas sikte på å finne frem til en fordeling mellom de berørte parter av kostnadene for et modellforsøk.

## 7.7 Flomvarsling

Flomtiltaksutvalget har på grunnlag av erfaringene fra flommen på Østlandet våren 1995 foretatt en grundig gjennomgang av systemet for vannføringsprognosering og flomvarsling. Utvalget har også sett på hvordan flomvarslingen foregår i Sverige, England, Wales og i Tyskland. Utvalget har gjennomgått en evaluering av NVEs prognosetjeneste gjennomført av Institutt for vassbygging ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og konsulentfirmaet

Civitas. På denne bakgrunn kommer utvalget med anbefalinger om hvordan NVE skal benytte de ressurser som ligger hos vassdragsregulantene og i Det norske meteorologiske institutt (DNMI) i flomvarslingen. I tillegg gis det anbefalinger om rutiner, prosedyrer og iverksettelse av beredskap i forbindelse med NVEs flomvarslingstjeneste, og med anbefalinger om å styrke ressursgrunnlaget for NVEs utarbeidelse av prognoser og flomvarsler.

Den vesentlige omleggingen og opprustingen av NVEs flomvarslingstjeneste vil i følge Flomtiltaksutvalgets anbefalinger omfatte:

- Opprettelse av samarbeidsavtaler med regulanter om flomvarsling
- Inngåelse av en formell samarbeidsavtale med sikte på en bedre utnytting av ressursene i DNMI
- Innføring av flere beredskapsnivåer og formalisering av dette i en instruks for flomvarslingen
- Styrking av varslingsrutinene
- Forbedring av flomvarslenes utforming/innhold
- Veiledning av og beredskapsøvelser med brukerne av varslene
- Forbedring av datagrunnlag
- Forbedring av prognoseverktøy
- Innføring av kvantitativ varsling av vannføringer og vannstander i de mest flomskadeutsatte vassdragene

Et gjennomgående trekk i høringsrunden er at utvalgets anbefalinger for å styrke flomvarslingen støttes.

Fylkesmennene i Finnmark, Hedmark, Aust-Agder, Telemark og Vest-Agder støtter sammen med Alvdal, Gjøvik og Fet kommuner, Statens helsetilsyn, Statens vegvesen og Norges forsikringsforbund den foreslåtte forbedringen av varslingsrutinene. Statens helsetilsyn, Statens vegvesen og Norges nærradioforbund peker på at fylkeslegen på regionalt nivå, Helsetilsynet på nasjonalt nivå så vel som Vegdirektoratet og fylkeskoordinatoren for lokalradioen også bør motta flomvarsel. Justis- og politidepartementet og Direktoratet for sivilt beredskap gjør oppmerksom på at det som en oppfølging av St. meld. nr. 37 (1995-96) pågår et arbeid med sikte på å oppnå enhetlig varslingslinje fra faginstanser på sentralt nivå til kommunene, hvor også flomvarsling vil inngå.

Utvalgets anbefalinger om å bedre utformingen av og informere om innholdet i varslene slik at budskapet blir lettere å forstå, støttes av Justis- og politidepartementet, fylkesmennene i Hedmark, Aust-Agder, Oslo og Akershus, Sogn og Fjordane, Kommunes Sentralforbund og regulantene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus påpeker som vesentlig at man nå bruker Statens kartverks høyder, slik at man som mottaker av varsler og prognoser har de samme referanserammene. For øvrig er det i uttalelsene pekt på at bruk av lokale referanser som for eksempel flomstøtter, historiske flommer m.v. kan bidra til å

gjøre varslene mer forståelig for folk i et truet område.

Utvalgets forslag om å styrke flomvarslingens ressurser og kompetanse støttes av fylkesmannen i Aust-Agder, Kommunenes Sentralforbund, Norges Bondelag og regulantene. Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap mener NVEs flomvarslere for Vestlandet må gjøres mer differensiert for å få tillit og kunne brukes, og at det med den raske responsen i vassdragene på Vestlandet er viktig at varslene og eventuelle korreksjoner kommer raskt.

Fylkesmennene i Hedmark, Aust-Agder og Vestfold støtter sammen med Kommunenes Sentralforbund og Norges Bondelag at det inngås samarbeidsavtaler med DNMI og regulanter om flomvarsling. Regulantene stiller seg generelt positive til et slikt samarbeid, men understreker at dette må være på frivillig basis. Det påpekes at det må trekkes opp klare retningslinjer for den praktiske gjennomføringen av flomvarslingen i forhold til koordinering og kvalitetskontroll ved bruk av regulantenes lokalkunnskaper i flomvarslingen.

NVE og Glommens og Laagens Brukseierforening påpeker at overgangen til Statens kartverks høydesystem vil ta tid, særlig der lokale høydeangivelser står sterkt i lokalbefolkningens bevissthet.

En rekke av Flomtiltaksutvalgets anbefalinger for flomvarslingen er allerede fulgt opp. Arbeidet med å definere flomutsatte vassdrag er satt i gang. En samarbeidsavtale med Glommens og Laagens Brukseierforening er allerede undertegnet, og det er utarbeidet samarbeidsavtaler med brukseierforeningene i Drammensvassdraget og innledet samtaler om samarbeid med Øst-Telemarkens Brukseierforening og Statkraft SF. Det er også utarbeidet en samarbeidsavtale med DNMI, men denne er ikke undertegnet i påvente av at det bevilges penger til kjøp av meteorologiske tjenester.

Det er innført flere beredskapsnivåer og flomvarslingsrutinene er endret. I den forbindelse er det utarbeidet en informasjonsbrosjyre som er distribuert til alle landets kommuner og fylkesmenn. Når det gjelder selve formidlingen av flomvarslene, er rutinene midlertidige i påvente av eventuelle endringer i fylkesmennenes beredskapsopplegg i forbindelse med Justisdepartementets gjennomgang av disse.

Grunnlaget for å drive en kontinuerlig landsdekkende flomvarslingstjeneste er en god oversikt over vannføringen i vassdragene. En slik tilstandsoversikt er avhengig av hydrologiske målestasjoner med fjernoverføring av data. En opprusting av målestasjonene er startet opp. Høyt kvalifisert personell med god datateknisk bakgrunn er en forutsetning for å holde et stort antall målestasjoner i drift.

Det er etablert kvantitative varslingsmodeller for enkelte flomutsatte områder, men her er det fortsatt mye gjenstående arbeid. Flere nye prognosemodeller for kvalitativ varsling er etablert. Det er utarbeidet planer for et nytt og forbedret data- og analyse-

verktøy, og implementeringen av disse er startet opp.

Olje- og energidepartementet ser det som viktig at de allerede igangsatte endringene ved landets flomvarslingstjeneste fullføres. Det er viktig både for en effektiv flomvarsling og generelt for arbeidet med å redusere flomskader at kartleggingen av særlig flomskadeutsatte vassdrag i Norge fullføres. Samarbeidsavtaler mellom NVE og DNMI og aktuelle regulanter må etableres og følges opp. Ansvarsforholdene omkring varslingsrutinene må være klare og kontakten med brukerne av prognoser og varslere er god, slik at misforståelser unngås. For best mulige prognoser vil det være nødvendig å bygge ut landets automatstasjonsnett, sikre datamottaket og forbedre prognoseverktøyet. Det vil bli lagt opp til at Flomtiltaksutvalgets foreslåtte forbedringer for den landsdekkende flomvarslingstjenesten skal kunne gjennomføres og holdes ved like.

Departementet anser det også for viktig at flomvarslingen følges opp med bevisstgjøring omkring flomfare. Dette blir særlig viktig i vassdrag som ikke blir gjenstand for flomsonekartlegging og kvantitativ varsling. NVE har en viss oversikt over flomutsatte elvestrekninger, men ingen mulighet til å sitte inne med detaljert oversikt over det skadepotensialet som de forskjellige flomnivåene innebærer. En middelflom kan medføre skader langs enkelte vassdragsstrekninger, mens det andre steder kreves høyere flomnivåer før skade oppstår. Kjennskap til skadepotensialet er avhengig av god lokalkunnskap, og det er derfor i første rekke kommunene og fylkesmennene som har mulighet til å finne ut om et flomvarsel innebærer skadeflom lokalt. For at et flomvarsel skal ha ønsket verdi må lokale og regionale myndigheter, før en flomsituasjon oppstår, sette seg inn i hva de forskjellige klassifiseringene av flom innebærer i sitt distrikt. I den forbindelse kan det være nyttig å etablere lokale referansepunkter som flomstøtter eller flommerker. Slike vurderinger kan utføres i samarbeid med NVEs regionkontorer.

## 7.8 Beredskap

I St. meld. nr. 37 (1995-96) er det pekt på en del forbedringspunkter i foreliggende beredskapssystem. Blant annet legges det opp til en gjennomgang av varslings- og rapporteringsrutinene for kriser i fredstid for å skape hensiktsmessige og enhetlige rutiner. Videre skal kommunenes planlegging av eget ledelsesapparat for krisesituasjoner styrkes gjennom en ytterligere satsing på tilretteleggings- og motivasjonsarbeid fra beredskapsmyndighetens side. Stortinget har gitt sin tilslutning til dette, og bedt Justisdepartementet vurdere ulike virkemidler - herunder også en eventuell lovhjemmel - slik at alle landets kommuner innen rimelig tid har gjennomført en slik analyse, jf. Innst. S. nr. 256 (1995-96).

Flomtiltaksutvalget har i lys av Stortingets be-

handling av St. meld. nr. 37 (1995-96) og erfaringene fra 1995-flommen foretatt en nærmere gjennomgang av NVEs beredskapsmessige rolle, med særlig fokus på NVEs regiontjeneste. En erfaring fra 1995-flommen var at den vassdragsfaglige kompetansen til NVEs regionapparat var svært viktig i krisehåndteringen forut for, under og etter krisen. I beredskapssammenheng vil god fagkunnskap i kombinasjon med lokal tilhørighet og daglig nærvær være det viktigste bidraget fra NVEs regiontjeneste.

Flomtiltaksutvalget anbefaler at NVEs regionkontorer etablerer formaliserte rutiner for kontakt med fylkesmennenes beredskapsavdelinger, med sikte på å klarlegge etatens rådgiverrolle i forhold til de ressursfordelinger og innsatsplaner som ligger på fylkesnivå.

I tråd med signalene om en ytterligere satsing på motiverings- og tilretteleggingsarbeid i St. meld. nr. 37 (1995-96) anbefaler Flomtiltaksutvalget at NVEs regionkontorer bidrar aktivt i kommunenes gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser, for å bidra med rådgivning og opplæring med sikte på at lokale krefter får best mulig bakgrunn for selv å takle kriser i vassdrag.

Flomtiltaksutvalget anbefaler også at det utarbeides en felles beredskapsplan for hele NVEs apparat, som klarlegger ansvarsfordelingen mellom NVE sentralt og de ulike regionkontorene. Videre anbefales en gjennomgang av kompetanse og struktur på regionalt nivå, med sikte på at alle NVEs regionkontorer kan virke som autoritative rådgivere og kontaktledd for lokale myndigheter, og om nødvendig bidra i den lokale krisehåndteringen ved flom- og krisesituasjoner i vassdrag. Utvalget forutsetter at NVE gjennomfører det ajourhold og de øvelser som er nødvendig for at ulike ledd til en hver tid er drillet i hvilke funksjoner de skal utøve i krisesituasjoner. Økonomiske fullmakter må klarlegges med sikte på å gjøre nødvendige innsatsmidler tilgjengelige i regionapparatet.

I høringsrunden har det vært bred oppslutning om Flomtiltaksutvalgets anbefaling om at NVE bør etablere formaliserte rutiner for kontakt med fylkesmennene fra Administrasjonsdepartementet, Justisdepartementet, Direktoratet for sivilt beredskap, Statens naturskadefond, Statens vegvesen og fylkesmennene i Finnmark, Hedmark, Telemark, Vest-Agder og Vestfold. Som en oppfølging av St. meld. nr. 37 (1995-96) er det under ledelse av Justisdepartementet oppnevnt en arbeidsgruppe som skal utforme utkast til retningslinjer for regionalt samordningsansvar under kriser i fred, hvor det vil bli tatt hensyn til denne anbefalingen fra Flomtiltaksutvalget.

De ovenfor nevnte etater har også sammen med Fet kommune, Glommens og Laagens Brukseierforening og Foreningen til Hallingdalsvassdragets regulering gitt sin tilslutning til at NVEs rådgivning og opplæring av kommunene styrkes ved at etaten bidrar aktivt i risiko- og sårbarhetsanalyser. Regulan-

tene har i denne forbindelse pekt på at de ut fra sin lokalkunnskap kan bidra med informasjon som vil være nyttig i gjennomføringen av risiko- og sårbarhetsanalyser.

Kommunenes Sentralforbund støtter den prioritering av gjennomføring av sikkerhets- og sårbarhetsanalyser som følger blant annet av St. meld. nr. 37, og ber om at de tiltak som er skissert i utredningen trekkes inn og samordnes med dette arbeidet. Forbundet mener det vil styrke den generelle beredskapen om NVE, regulantene og andre instanser trekkes inn i dette arbeidet.

NVE har tatt initiativ overfor flere fylkesmenn med sikte på et nærmere samarbeid med beredskapsavdelingene, og noen steder er et slikt samarbeid allerede formalisert. NVE arbeider også med å bedre rådgivingsfunksjonen overfor kommunene, og i den forbindelse delta aktivt i gjennomføringen av risiko- og sårbarhetsanalyser.

Departementet peker på erfaringene fra flommen på Østlandet 1995, som viser at en slagkraftig vassdragsforvaltning kan bidra vesentlig til håndteringen av krisesituasjoner i vassdrag. Dette gjelder ikke minst NVEs regionapparat, som ved sin tilstedeværelse og lokalkunnskap bidro betydelig til at skadeomfanget ble vesentlig redusert. En videre styrking av vassdragsforvaltningens beredskapsfunksjoner anses som et viktig innsatsområde.

Flomtiltaksutvalgets forslag om at det utarbeides en samlet beredskapsplan for hele NVEs organisasjon og at det etableres formaliserte rutiner for kontakt med fylkesmennene, er viktige tiltak for å styrke beredskapsapparatet. At NVE bidrar med sin vassdragsfaglige kompetanse i risiko- og sårbarhetsanalyser, er etter departementets oppfatning et viktig tiltak med sikte på å styrke kommunenes håndtering av krisesituasjoner i vassdrag. Det vil også bli foretatt en gjennomgang av kompetanse og struktur for NVEs regionapparat, hvor behovet for økt ressurstilgang for å ivareta beredskapsoppgaver vil bli vurdert.

## 7.9 Gjennomføringen av sikringstiltak etter naturskadeloven

Statens naturskadefond har etter lov 25.03.94 nr. 7 om sikring mot og erstatning for naturskader (naturskadeloven) § 1 nr. 2 og 3 blant annet til oppgave å fremme sikring mot naturskade og yte tilskudd til sikringstiltak. Når en kommune eller en privatperson har bestemt at et sikringstiltak skal gjennomføres, kan styret for Statens naturskadefond etter søknad innvilge et tilskudd til den som skal gjennomføre sikringstiltaket. Styret for Statens naturskadefond har de siste årene hatt en bevilgning på 3,5 mill. kroner til rådighet for dette formålet. Bevilgningen prioriteres etter visse kriterier fastsatt av styret for Statens naturskadefond.

I tillegg til at Statens naturskadefond kan gi til-



skudd til sikringstiltak, har sekretariatet et ansvar for å bidra med kompetanse fra relevante fagmiljøer på sikringsområdet.

Etter Flomtiltaksutvalgets vurdering har ordningen et viktig risikoreducerende potensial. Utvalget etterlyser imidlertid en gjennomgang av Statens naturskadefond, kommunene og NVE sine roller når det gjelder gjennomføring av sikringstiltak etter naturskadeloven, med sikte på å oppnå en mer aktiv bruk av ordningen.

I høringsrunden støtter Statens naturskadefond og Norges Bondelag en gjennomgang av ansvarsforholdene ved gjennomføring av sikringstiltak etter naturskadeloven. Bondelaget forutsetter imidlertid at en slik gjennomgang ikke resulterer i at den enkelte skadelidte pålegges et større ansvar for sikringstiltak uten økonomisk kompensasjon.

Med hjemmel i naturskadeloven er Landbruksdepartementet nå i ferd med å utarbeide forskrift om sikring mot naturskader. I den forbindelse har Landbruksdepartementet tatt initiativ til at det nedsettes en gruppe der blant annet berørte departementer med underliggende etater, Kommunenes Sentralforbund og fylkesmannsembetet er representert. Arbeidsgruppen skal foreta en gjennomgang av oppgave- og ansvarsfordelingen på sikringsområdet. Det er forutsatt at gruppen skal ta utgangspunkt i den ansvarsfordeling som er trukket opp i Ot. prp. nr. 12 (1993-94) om sikring mot og erstatning for naturskader.

### 7.10 Forsikrings- og støtteordninger ved flomskade

Der tiltak mot flom ikke strekker til for å hindre skade, har det vært ansett for en viktig offentlig oppgave å sørge for forsikrings- og støtteordninger som reduserer flomtapet for den enkelte. Dette kan gjøres på flere måter. I USA og Tyskland benyttes skattefritak og subsidierte lån. I Norge er skadeforsikringsselskapene gjennom lov 15.05.89 nr. 70 om naturskadeforsikring pålagt å yte forsikring for verdier som skades av naturulykke, herunder flom, under den vanlige brannforsikringen. I tillegg har vi ved Statens naturskadefond og Katastrofeordningen for planteproduksjon m.v. offentlige støtteordninger som yter erstatning ved flom- og annen naturskade på verdier som det ikke er anledning til å forsikre.

Flom er uansett erstatningsutbetalinger ofte en katastrofe for den som rammes, og etter Flomtiltaksutvalgets vurdering er det viktig at man sørger for ordninger som kan bidra til å gjøre tapet for flomofre mer lempelig. Utvalget peker imidlertid på at en forutsetning for dette må være at slike forsikrings- og støtteordningene ikke bidrar til at skadene blir større enn nødvendig, fordi de reduserer motivasjonen for å forebygge skade.

Den enkelte har et ansvar for å innrette seg på en slik måte at flomskade i størst mulig grad unngås. Flomfare er imidlertid vanskelig å vurdere og man

kan i begrenset grad kreve dette av den enkelte. Den enkeltes ansvar må derfor ses i forhold til myndighetenes ansvar for å unngå at flomskade inntreffer. Kommunene har etter plan- og bygningsloven et særlig ansvar for at flomutsatte områder utnyttes på en forsvarlig måte, og at etableringer i farlige områder unngås. Flomtiltaksutvalget peker på at kommunene vil bli seg dette ansvaret mer bevisst dersom det i større grad kreves regress i tilfeller der kommunen har opptrådt uforsvarlig i forbindelse med etableringer i flomutsatte områder.

Selv om kommunen har gitt tillatelse til å foreta etablering i et flomutsatt område, har den enkelte et ansvar for å avverge eller begrense skade, ved å delta i gjennomføringen av mer permanente sikringstiltak, innrette sin virksomhet på en slik måte at risikoen for skade ikke blir unødvendig stor, og ved å ta nødvendige forholdsregler for å redde verdier når flom først inntreffer. Flomtiltaksutvalget har sett på hvordan foreliggende forsikrings- og støtteordninger ansporer til at den enkelte innretter seg slik at skade i størst mulig grad unngås. Utvalget har ikke foretatt en så grundig gjennomgang av ordningene at det har funnet grunnlag for å konkludere med at de bidrar til at flomskader blir mer omfattende. Men på bakgrunn av at størrelsen på premien til naturskadeforsikringen fastsettes etter samme sats for alle, uavhengig av naturskaderisikoen på den enkelte eiendom, og at egenandelene er såvidt lave for utbetalinger fra forsikringsselskapene og Statens naturskadefond, har utvalget heller ikke funnet grunnlag for å si at disse ordningene bidrar til mindre omfattende skader. Avkortingsregler og bruk av egenandeler kan etter Flomtiltaksutvalgets vurdering bidra til at den enkelte innretter seg slik at flomskader begrenses.

Når det gjelder Katastrofeordningen i planteproduksjonen, mener Flomtiltaksutvalget denne ordningen med sine høye terskler for å få erstatning og høye egenandeler ansporer den enkelte bonde til å begrense skade.

Fylkesmannen i Oppland uttrykker i sin høringsuttalelse nødvendigheten av at en beholder de støtte- og forsikringsordninger som gjelder i dag. Skjåk kommune har pekt på som negativt at regressprinsippet blir lagt direkte til grunn ved skader i flomutsatte områder. Norges Bondelag er ikke enig i at de høye egenandelene ved Katastrofeordningen i planteproduksjon er nødvendige for å anspore til å begrense skade. Bondelaget er av den oppfatning at det må være svært få, om noen i det hele tatt, som spekulerer i å motta erstatning i stedet for å forebygge skader, og mener at dagens egenandeler ved utbetalinger fra naturskadefondet opprettholder en rimelig fordeling av ansvar mellom den enkelte skadelidte og samfunnet. Riksantikvaren peker på at normale forsikringsordninger er inadekvate i forhold til å dekke merkostnadene ved istandsetting av verneverdige bygninger.

Landbruksdepartementet mener det av hensyn til

forsikringselskapene og Statens naturskadefond sine muligheter til å kreve regress, bør utredes nærmere hvorvidt kommunene kan stilles økonomisk ansvarlig for flomskade når kommunen i strid med plan- og bygningsloven har gitt tillatelse til utbygging i flomutsatte områder. Landbruksdepartementet mener den reduksjon av adgangen til å foreta avkorting i erstatningsutbetalingen som er foretatt gjennom senere års lovendringer og rettspraksis, viser at samfunnet ser det som en viktig oppgave å redusere den økonomiske belastningen for de som blir påført naturskader. Landbruksdepartementet mener samtidig det er sannsynlig at den enkeltes motivasjon for å gjennomføre tiltak med sikte på å unngå flomskade blir mindre som følge av en slik ordning, men at det er vanskelig å si noe om hva skadepotensialet hadde vært uten denne.

Landbruksdepartementet opplyser at tersklene for å gi erstatning og egenandelene etter katastrofeordningen er lavere enn det Flomtiltaksutvalget har antatt. Videre påpeker Landbruksdepartementet som en svakhet ved katastrofeordningen i forhold til flomfare at man får høyere erstatning om man dyrker potet på et flomutsatt areal enn om man dyrker korn eller gras, idet potetdyrking legger jorda mer åpen og utsatt for erosjon.

Direktoratet for naturforvaltning og Miljøverndepartementet mener at solidaritetstanken, som gir seg utslag i forsikrings- og støtteordningssystemet ved flomskader, virker på en skadeforsterkende måte i forhold til flommer. Den høye erstatningsgraden fører til at flommer ikke utløser flytting av aktivitet fra flomutsatte arealer eller stimulerer den enkeltes ansvar for å begrense skade. Det blir tvert i mot ofte utløst et økt press på myndighetene om bygging av bedre flomvern. Forsikringssystemet bør etter disse instansenes oppfatning endres slik at det ikke blir mulig å bruke forsikringsutbetalinger til nyetableringer på arealer som er utsatt for flom. Dette er spesielt viktig i forhold til vassdrag som på grunn av allmenne interesser ikke bør forebygges ytterligere eller i/ ved vassdrag som snarere bør tilbakeføres til naturtilstanden. Katastrofeordningen i planteproduksjonen bør også vurderes. I mange områder er det på grunn av erosjonsproblemer sterkt ønskelig å gå over til grasproduksjon istedenfor korn. Det bør her være mulig gjennom katastrofeordningen å legge forholdene til rette for å gi støtte til bønder som ønsker å gå over til grasproduksjon. På lang sikt vil dette være lønnsomt for staten og ikke minst gir det et mer robust naturmiljø.

Norges Forsikringsforbund (Norsk Naturskadepool) oppfatter kommunenes ansvar i forbindelse med arealutnytting som en svært viktig fokus, som må medføre at flomfare får en langt mer sentral betydning i de vurderinger som ligger til grunn for vedtak om arealdisponeringer og utbygginger. En ytterligere presisering av regelverket og klargjøring av kommunenes forebyggingsplikter, både når det gjel-

der langsiktige og mer situasjonspregede kortsiktige tiltak, påpekes i denne forbindelse som viktig. En praksis hvor kommunene ser på «faren for» regreskrav fra forsikringsnæringen og Statens naturskadefond som reell, vil etter forsikringsforbundets vurdering gi et større økonomisk incitament til å ta flomfarebetraktninger med i arealplanlegging og byggesaksbehandling enn i dag. Til utvalgets påpeking av at avkorting overfor forsikringstakere vil kunne ha en preventiv effekt, viser forsikringsforbundet til at dette vil være mer aktuelt når det gjelder utnyttelse av bygninger, husombygginger med kjellerinnredning, utstyrsplassing i eksisterende hus samt konkret redningsplikt når flom truer. Avkorting i forhold til forsikringstaker vil være mindre aktuelt på grunn av bygningsmessig plassering i fareområder. Her vil kommunenes plikt være det sentrale.

På bakgrunn av erfaringene fra skadeoppkjøret etter orkanen som rammet Nord-Vestlandet og Trøndelag i januar 1992, ble mulighetene til forsikringselskapene og Statens naturskadefond til å foreta avkorting i erstatningsutbetalingene på grunn av svak konstruksjon strammet inn, jf. Ot. prp. nr. 31 (1993-94) om lov om endringer i naturskadeforsikringsloven og naturskadeloven. Det ble presisert i lovtekstene at det ved avkorting skal legges vekt på skadelidtes subjektive forhold, blant annet hans forutsetning for å innse hvilke krav som må stilles og mulighet for utbedring av mangelen. Avkorting skal etter de nye bestemmelsene ikke skje hvis den skadelidte bare er lite å legge til last for de skader som er oppstått.

Ved Stortingets behandling av oppkjøret etter flomskadene på Østlandet våren 1995, jf. St. prp. nr. 2 (1995-96) og Innst. S. nr. 48 (1995-96), ble erstatningsordningen under naturskadeloven gjennomgått på nytt og egenandelene betydelig redusert, samtidig som det ble innført et tak på egenandelen.

Foreliggende forsikrings- og støtteordninger bidrar i stor grad til å holde flomofre skadesløse. Ordningene er i dag hovedsakelig rettet inn mot reparasjon av skade. Regjeringen ser behov for en økt vektlegging av ordningenes skadeforebyggende innretning. På bakgrunn av Stortingets behandling av avkortingsreglene og egenandelene ser imidlertid ikke Regjeringen grunnlag for å foreta en ny og omfattende gjennomgang av disse bestemmelsene. Derimot vil det være nødvendig å se på avkortingsreglene for utnyttelse av bygninger, husombygginger med kjellerinnredning, utstyrsplassing i eksisterende hus samt konkret redningsplikt når flom truer. En slik gjennomgang vil bli sett i sammenheng med en utredning av mulighetene for å fastsette retningslinjer for bruk av materialer og plassering av utstyr i flomutsatte områder, jf. kap. 7.3.2. Det vises også til at arbeidsgruppen som er oppnevnt for å foreta en gjennomgang av oppgave- og ansvarsfordelingen på sikringsområder, jf. kap. 7.9, også vil berøre erstatningsordningene i noen grad, spesielt med hensyn til

mulighetene for regress. Norges forsikringsforbund vil bli trukket inn i dette arbeidet. For øvrig er de statlige støtteordningene under stadig evaluering og målretting i regi av Landbruksdepartementet.

## 8 ØKONOMISKE OG ADMINISTRATIVE KONSEKVENSER

Det knytter seg store offentlige og allmenne interesser til utviklingen av vassdragene og vassdragsnære områder. De naturlige prosesser i vassdragene krever dessuten et helhetssyn i planlegging og utførelse av tiltak. Ut fra dette ser Regjeringen det nødvendig med et fortsatt sterkt statlig engasjement i tiltak for å begrense skader som følge av flom og erosjon.

Den politikk Regjeringen legger opp til i denne meldingen forutsetter en styrking av NVEs ressurser til arbeidet med flomvarsling og flomsikringstiltak. Dette gjelder særlig i en overgangsperiode hvor de nødvendige grunnlagsinvesteringer i flomsonekart og bevisstgjøring omkring flomfare foretas. Slike investeringer vil samtidig gi et viktig grunnlag for å oppnå en mer samfunnsmessig rasjonell disponering av ressurser til flomtiltak.

Denne meldingen nødvendiggjør ikke grunnleggende endringer i organiseringen av flomsikringsvirksomheten. NVEs organisasjon vil bli gjennomgått med sikte på en styrking av etatens støttefunksjoner i forhold til kommunal arealplanlegging og håndtering av beredskapssituasjoner. Innskjerpningen av arealplanlegging og byggesaksbehandling i flomutsatte områder vil medføre en administrativ merbelastning i kommunenes behandling av saker etter plan- og bygningsloven. Kommunene må også ivareta tilsynet med flomsikringsanlegg. Samtidig vil kvantifiserte sikkerhetskrav og satsingen på dokumentasjon og analyse av flomrisiko forenkle behandlingen og styrke kommunenes muligheter til å ivareta flomhensyn i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Det tas også sikte på å styrke kommunenes forutsetninger for å ivareta de tilsynsfunksjoner de er pålagt i forhold til flomsikringsanlegg.

Økt deltakelse og oppfølging fra NVE i den kommunale arealplanleggingen tilsier at det kan bli behov for en styrking av NVEs bemanning. I en overgangsperiode kan det forventes stor pågang om faglig bistand til kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser, og Regjeringen vil sørge for at dette arbeidet blir prioritert.

Ressursbehovet knyttet til en eventuell styrking av beredskapsfunksjonene til NVEs regionkontorer vil bli vurdert når behovene er klarere definert. En eventuell styrking av NVEs regionapparat på beredskapsområdet vil bli sett i sammenheng med en styrking av NVEs innsats med tilsyn med og vedlikehold av flom- og erosjonssikringstiltak.

Det er nødvendig å øke sikkerheten på eksisterende flomsikringsanlegg mot grunnbrudd og i samsvar med de krav som følger av opplegget for differensiert flomsikring. Enkelte av de aktuelle tiltak er kommet langt i utredning, mens hovedtyngden vil kreve detaljutredning før de er aktuelle å gjennomføre. Innføring av adgang til å fravike kravet om distriktsandel i noen nærmere definerte tilfeller i tillegg til dagens ordning for ekstraordinære flomskader, innebærer en viss forskyvning av kostnadene for flom- og erosjonssikringstiltak fra kommunene til staten.

For å sikre flomavløpet fra Øyeren vil Regjeringen vurdere å gjenstøpe eksisterende omløpstunneler og erstatte disse med én ny luke i Solbergfoss dam.

Regjeringen vil komme tilbake til spørsmålet om økte bevilgninger til de tiltakene som er omtalt i denne meldingen i de årlige statsbudsjetter.

Olje- og energidepartementet

t i l r å r :

Tilråding fra Olje- og energidepartementet av 25. april 1997 om tiltak mot flom blir sendt Stortinget.

## Vedlegg

### Flomtiltaksutvalgets mandat og sammensetning

Flomtiltaksutvalget ble oppnevnt ved kgl. res. 13.07.95. Utvalget ble gitt følgende mandat:

«Denne våren opplevde vi den største flommen på Østlandet på meget lang tid. Østerdalen, Trysilvassdraget, Gudbrandsdalen, Mjøsdistriktet og områdene langs Glommas nedre løp ble hardest rammet.

Det er flere årsaker til at flommen fikk et slikt omfang. Snømengdene i fjellområdene på Østlandet har i år vært større enn normalt. Snøsmeltingen kom sent i gang, samtidig som temperaturen var høyere enn normalt under smeltingen. Dermed smeltet snøen raskt, og tilsiget til vassdragene på Østlandet ble usedvanlig stort. Dette forhold kombinert med kraftig og vedvarende nedbør i månedsskiftet mai/juni førte til en slik skadeflom.

Justisministeren ga en foreløpig redegjørelse om flommen for Stortinget 14. juni. I redegjørelsen ble det orientert om at Regjeringen tar sikte på å gjennomgå vårt system med blant annet flomsikringstiltak, flomvarsling og prognoser. Det vil i den forbindelse bli vurdert hvilke tiltak som kan være aktuelle for å unngå såvidt omfattende flomskader i fremtiden.

Denne gjennomgangen og oppfølgingen av flomtiltak i vassdrag vil bli foretatt av et eget hurtigarbeidende utvalg. Dessuten skal det til høsten igangsettes et prosjekt for å utvikle kunnskap om konsekvensene av inngrep i og nær vassdragene og i nedbørsfeltene for så vidt gjelder omfanget og forløpet av flommer. Prosjektet skal utføres av Norges vassdrags- og energiverk i samarbeid med andre relevante fagmiljøer og myndigheter.

Nærings- og energidepartementet foreslår følgende mandat for utvalget:

1. Utvalget skal foreta en gjennomgang og evaluering av systemet for flomvarsler og vannføringsprognoser i vassdragene og NVEs utøvelse av sine forvaltningsoppgaver på dette området under flommen. Denne gjennomgangen vil omfatte både innhold og prosedyrer for utsendelse og mottak av varsler og pressemeldinger og systemet med værvarsler fra Meteorologisk institutt. Utvalget skal komme med forslag til forbedringer av varslingssystemet.

2. Utvalget skal vurdere vassdragsreguleringenes betydning i en flomsituasjon. Det må foretas en gjennomgåelse av hvilke muligheter som foreligger for ytterligere reguleringer i vassdrag

med lav reguleringsgrad. Utvalget må vurdere om adgangen til å fravike manøvreringsreglementenes bestemmelser om magasinvannstand/vannføring er tilstrekkelig fleksibel i flomsituasjoner. Forholdet mellom NVE og regulantene i vassdragene skal gjennomgås i tilknytning til de fullmakter NVE har til å overta manøvreringen av bestemte reguleringsanlegg i slike situasjoner.

3. Utvalget må gjennomgå eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak og hvordan disse fungerte under flommen. Utvalget skal se på om det kan være aktuelt å foreta ytterligere sikringstiltak i flomutsatte vassdrag. Det må særlig vurderes om det bør foretas endringer på eksisterende flomverk og nyutbygginger i spesielt utsatte områder. Utvalget må i den sammenheng vurdere om vassdragenes selvregulerende evne endres ved utførelse av sikringstiltak og andre inngrep langs vassdragene.

4. Utvalget skal gjennomgå erfaringene med bruk av distriktsbidrag ved bygging av flom- og erosjonshindrende anlegg og om det bør foretas endringer i systemet med slike egenandeler.

5. Utvalget skal foreta en gjennomgang av eksisterende kunnskap og gi premisser for det prosjektarbeid som skal igangsettes om betydningen av andre tiltak, inngrep og endring av arealbruk for flomvannføring og andre virkninger av flom.

6. Det forutsettes at utvalget gjennomgår konsekvensene for natur og miljø av de forslag som fremmes.

7. De økonomiske og administrative konsekvenser av de forslag som fremmes forutsettes utredet.

Utvalget må tidsmessig prioritere det første punktet i mandatet om systemet for flomvarsling. Denne delen av utvalgets rapport skal inngå i den stortingsmelding som Justisdepartementet forbereder om flommen, og må tilpasses fremdriften i meldingsarbeidet.

Utvalget forutsettes å avgi innstilling om de øvrige punktene i mandatet før påske 1996.

Nærings- og energidepartementet gis myndighet til å foreta mindre vesentlige endringer i utvalgets mandat, engasjere sakkyndig bistand og oppnevne sekretariat for utvalget.»

På bakgrunn av omfanget med arbeidet forlenget Nærings- og energidepartementet fristen for å avgi utredningen til 13.08.96.

Flomtiltaksutvalget hatt følgende medlemmer:

- Administrerende direktør Arnor Njøs, Jordforsk (leder)
  - Ekspedisjonssjef Per Håkon Høisveen, Nærings- og energidepartementet
  - Ekspedisjonssjef Jan Abrahamsen, Miljøverndepartementet
  - Konsulent Kari E. Olrud, Finans- og tolldepartementet
  - Avdelingsdirektør Bjørn Wold, Norges vassdrags- og energiverk
  - Direktør Ulf Riise, Energiforsyningens Fellesorganisasjon
  - Rådmann Svein M. Skaaraas, Kommunenes Sentralforbund
  - Assisterende direktør Karen Hancke, Norges Bondelag
  - Regiondirektør Torgeir Strømmen, Næringslivets Hovedorganisasjon
- Førstekonsulent Odd Rune Heggheim, Finansdepartementet, overtok Olruds plass i utvalget ved årsskiftet 1995-96.
- Førstekonsulent Geir Y. Hermansen, Nærings- og energidepartementet, og forsker Hege Hisdal, Norges vassdrags- og energiverk, ble tilsatt som sekretærer for utvalget. Seksjonssjef Hallvard Berg, Norges vassdrags- og energiverk, overtok Hisdals plass i sekretariatet fra 01.04.96.
- 
-

