



Asbjørn Osnes (red.)

NVEs FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK I LÅGEN-, GLOMMA- OG TRYSILVASSDRAGENE. FUNKSJON OG VIRKNING UNDER FLOMMEN 1995

Delutredning 5.1 for flomtiltaksutvalget



VASSDRAGSAVDELINGEN



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

TITTEL NVEs FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK I LÅGEN-, GLOMMA- OG TRYLSVASSDRAGENE. FUNKSJON OG VIRKNING UNDER FLOMMEN 1995. DELUTREDNING 5.1 FOR FLOMTILTAKSUTVALGET.	NOTAT nr. 7/96
	DATO 28.05.96
FORFATTER Arne Koksæter	

SAMMENDRAG

Delutredningen omfatter en gjennomgang av hvordan eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak fungerte under flommen i 1995 i Glomma-, Lågen- og Trysilvassdragene.

Flomskader på eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak er moderate: 6 % av lengden på erosjonssikret elvebredd, og 20 % av antall flomverk og senkningsanlegg, fungerte ikke fullt ut etter hensikten.

Reparasjons- og vedlikeholdskostnadene forbundet med skader på eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak er pr. 22.5.96 kalkulert til ca. 74 mill. kr. I samme periode er totale kostnader til utbedring av flomskader kalkulert til ca. 136 mill. kr. 71 % av skadet erosjonssikring og 84 % av skadet flomsikring medførte skade på bakenforliggende verdier. Dyrket mark ble oftest utsatt for skade som følge av at flom- og erosjonssikringen ikke holdt. Erosjon er den hyppigste skadeårsak, mens overtopping, grunnbrudd, erosjon og masseavlagring er alle noenlunde likt representert som skadeårsak hva reparasjonskostnadene angår. 12 flomverk brast på grunn av overtopping, 4 som følge av grunnbrudd, og 8 med erosjon og masseavlagring som årsak. I tillegg var 9 flomverk svært nær bruddutvikling.

Forholdet mellom økonomiske verdier av flomskader i forhold til investeringer som er gjort i flomverk er belyst med enkelte anlegg. Tallene er meget usikre, men det kan slås fast at verdiene som ble beskyttet ved Balnes og Kirkenær langt overgår investeringer i flomverk.

Vannstandsendringer som følge av flomverksbrudd gir registrerbare effekter kun lokalt i Solør-området. Flomsenkingen i Øyeren basert på omløpstunnelene og utsprengningsarbeidene ved Mørkfoss i 1972-75, var som forventet ca. 2,2 m.

Vegetasjonsbelte med en viss bredde hadde erosjonsreducerende effekt. Forholdene for fisk ble forverret på grunn av flommen. Det vil ta flere år før fiskesamfunnet er som før flommen.

Delutredning 5.1 er en datainnsamling som inngår i grunnlaget til delutredning 5.2.

EMNEORD /SUBJECT TERMS

Flomskader
Økonomi
Øyeren
Vegetasjon
Fisk

ANSVARLIG UNDERSKRIFT


Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Omslagsbilde: Flomverket Stemsrud-Namnå i Åsnes kommune.
Bruddet sees i nedre del av verket mot Glommas bredd.
Flyfoto: FOTONOR AS ©

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
1.1.	Bakgrunn	1
1.2.	Mandat	2
2.	Status over NVEs flom- og erosjonssikringstiltak etter flommen på Østlandet 1995	4
2.1.	Geografisk avgrensing	4
2.2.	Flom- og erosjonssikringstiltak som har fungert som planlagt	4
3.	Skadeomfang på flom- og erosjonssikringstiltak	7
3.1.	Skadede flom- og erosjonssikringstiltak	8
3.2.	Skade på bakenforliggende verdier	10
3.3.	Skadeårsaker	13
4.	Økonomiske flomskadedata for enkelte flom- og erosjonssikringstiltak	16
4.1.	Data innsamling / metodikk	16
4.2.	Økonomisk omtale av enkelte flom- og erosjonssikringstiltak	17
5.	Nedstrøms konsekvenser av flomverksoversvømmelser	21
5.1.	Vannstandskurver fra Elverum til Øyeren	21
5.2.	Flomverket i Heradsbygd	26
5.3.	Senkning av Øyeren	26
5.3.1.	<i>Oversikt og historikk</i>	26
5.3.2.	<i>Sprengningsarbeider ved Mørkfoss og omløpstunneler ved Solbergfoss</i>	26
5.3.3.	<i>Senkningseffekt og virkninger</i>	27
5.3.4.	<i>Nedstrøms konsekvenser</i>	27
6.	Virkning av vegetasjon	28
6.1	Kantskog	28
6.2	Gressdekt mark/ dyrka mark	28
6.3	Vegetasjonens betydning for flom- og erosjonssikringstiltak	29
7.	Flommens virkning på fisk	34
7.1	Dødelige effekter	34
7.2.	Subletale effekter	35
7.3.	Sammenfatning	37
8.	Utforming av flom- og erosjonssikringstiltak	38
	Vedlegg	39

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

I brev av 05.12.95 ble Norges vassdrags- og energiverk (NVE) gitt i oppdrag av Nærings- og Energidepartementet (NOE) ved Flomtiltaksutvalget å foreta en gjennomgang av hvordan eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak fungerte under flommen i 1995 i Glomma, Lågen og Trysilvassdraget. For øvrig vises til mandatteksten.

Som følge av meget kort tidsfrist på oppdraget er utredningen kun basert på de befaringsrapporter/ skaderapporter som foreligger, de data som er registrert i inngrepsregisteret (INNGRI, database over anlegg som NVE har bygget), samt de flomskadedata som det har vært mulig å innhente fra andre.

Materialet fra delutredning 5.1 blir benyttet som en del av underlaget for delutredning 5.2 som vil utrede ytterligere sikringstiltak i flomutsatte vassdrag og endringer på eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak.

Prosjektgruppa for delutredningen består av:

Einar Beheim som prosjektleder (Region sør, VRS),
Torstein Tjelde (Region øst, VRØ),
Arne Solvoll (Region nord, VRN),
Harald Sakshaug (VRS),
Ingebrigt Bævre (Region midt-Norge, VRM),
Karl Mettenes (Region vest, VRV),
Anne Kronen Helgestad (Seksjon for natur og miljø, VN),
Arne Koksæter (Seksjon for vassdragsteknikk, VV),
Asbjørn Osnes (VV) og
Ivar Øvre (Tonning & Lieng A/S) innleid konsulent som sekretær.

Prosjektgruppa har ansvaret for at delutredning 5.1 og 5.2 gjennomføres i tråd med de mandater som er gitt fra NOE. Videre skal den tjene som en ressursgruppe for begge delutredningene.

Delutredning 5.1 er utarbeidet av Arne Koksæter som har systematisert NVEs egne flomskadedata, Anne Kronen Helgestad som har forestått innsamling av fotografier og beskrevet vegetasjonens betydning for strandsone og flom- og erosjonssikringstiltak. Asbjørn Osnes som innhentet økonomiske flomskadetall fra eksterne kilder. Einar Beheim har forfattet kapittel 5.2 som tar for seg senkning av Øyeren. Jan Henning L'Abée Lund har skrevet kapittel 7 om fisk.

1.2. Mandat

Det er gitt følgende mandat for utredningen:

“Delutredning 5.1: Gjennomgang av hvordan eksisterende flom- og erosjonssikringstiltak fungerte under årets flom i Glomma, Lågen og Trysilvassdragene

Utredningen avgrenses til de deler av vassdragene som opplevde storflom.

Alle flom- og erosjonssikringstiltak som NVE har stått for gjennomføringen av, og som er registrert i NVEs inngrepsdatabase, skal i prinsippet gjøres til gjenstand for vurdering. Vurderingen antas i det vesentlige å måtte gjøres på bakgrunn av de skademeldinger som har kommet inn til NVE. Andre kilder benyttes så langt det anses rimelig.

Utredningen gjøres relativt oversiktsmessig, men det bør trekkes frem en del eksempler for illustrasjon av problemstillingene.

Følgende hovedproblemstillinger ønskes belyst:

1. Har anleggene fungert som forutsatt ved bygging?
2. Hvis det har oppstått skader på de interesser som skulle beskyttes; hva skyldes i så fall dette?
3. Har anleggene gitt skadevirkninger på arealer nedstrøms?
4. Hvilke erfaringer trekker vi av årets flom når det gjelder utforming av anleggene?

Ad punkt 1 og 2:

Der hvor anleggene har fungert som forutsatt, ønskes belyst hvilke verdier anleggene kan sies å ha beskyttet. Der anleggene i større eller mindre grad har sviktet ønskes belyst hvilke konsekvenser det da fikk.

Anleggene kan ha hatt den tilsiktede beskyttende virkning, men blitt påført skader under flommen.

Det ønskes svar på følgende:

- Hvor stor andel av tiltakene er skadet?
- Hvor stort er skadeomfanget i det enkelte tilfelle?
- Hvilke typer skader forekommer, hvilke dominerer?

Ad punkt 4:

Det må has for øye at mange av anleggene har opplevd en større flom enn de er dimensjonert for. Det gjøres likevel en vurdering av aktuelle forbedringer/ endringer av tiltakene, som ikke endrer dimensjoneringskriteriene vesentlig.

Aktuelle problemstillinger i denne forbindelse kan eksempelvis være:

- Flomverk: Sikkerhet mot grunnbrudd, håndtering av lekkasjer, håndtering av overtopping/ fare for overtopping, muligheter for kontrollert innslipning av vann
- Erosjonssikring: Steinstørrelse, lagtykkelse, fundamentering
- Masseavlagring: Avlagringsbasseng, form, størrelse

Hovedvekten i utredningen legges på den faktiske delen knyttet til punkt 1 og 2 ovenfor. Punkt 4 gjøres relativt summarisk og knyttet til den konkrete registreringen av skadete anlegg. Prinsipielle sider knyttet til dimensjonering m.v. henvises til delutredning 5.2.

Utredningsleder: NVE

Utredet: NVE. Norsk Hydroteknisk Laboratorium, SINTEF konsulteres i vurderingene. For øvrig engasjeres sakkyndig bistand etter behov, f.eks. NGI, Jordforsk, Fylkesmennene i aktuelle fylker.

Kostnadsramme: Ramme på kr. 150.000

Fremdrift: 5. februar 1996.”

2. STATUS OVER NVEs FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK ETTER FLOMMEN PÅ ØSTLANDET 1995

2.1. Geografisk avgrensning

Delutredningen omfatter de mest flomutsatte områdene. I NVE publikasjon nr 23 1995: "Frekvensanalyse av 1995 flommen i Glomma, Gudbrandsdalslågen og Trysilelven" er gjentakintervallene for flommen på forskjellige steder i vassdragene beregnet. Ut i fra denne og hvor de største anleggsskadene befinner seg, har man gjort en geografisk avgrensning av oppgaven. Følgende områder er med i vurderingen

- Trysilvassdraget
- Glomma med sideelver fram til samløpet med Flisa, og hovedløpet fra Flisa og nedstrøms til og med Akershus.
- Lågen med sideelver fram til Mjøsa, med unntak av Otta. Sideelver som renner ut i Mjøsa fra Lillehammer til Gjøvik på vestsiden, og ingen sideelver på østsiden av Mjøsa. Vorma er utelatt.

2.2. Flom- og erosjonssikringstiltak som har fungert som planlagt

NVE bygger flere typer flom- og erosjonssikringstiltak, hvor fysisk utseende og flomsikringsprinsipp er ulikt. De anleggstyper som er interessante i denne sammenheng er følgende:

- Flomverk (V): En voll bygget ved elvekanten for å beskytte et bestemt areal mot oversvømmelse.
- Senkningsanlegg (S): Elveløpet senkes for å hindre oversvømmelse og bedre dreneringen, og bygges ofte i forbindelse med flomverk.
- Forbygningsanlegg (F): Erosjonssikring av elveskråningen for å hindre utgraving av elvekanten. (Behøver ikke hindre oversvømmelse på land bak elvekanten). I tillegg er (F) en betegnelse på anlegg med f.eks. terskler, massebasseng og mindre flomverk i kombinasjon med erosjonssikring.

Felles for alle byggverk er at de er bygget etter et bestemt dimensjoneringskrav, for flomverk har det vært vanlig med 30 til 100-års flommen. Flom- og erosjonssikringstiltak er også bygget med tanke på nytte/ kost-prinsippet, slik at størrelsen på et anlegg harmonerer med de verdier det skal beskytte. Dimensjonering etter 100-års flommen kan gjenspeile seg f.eks. i en bestemt byggehøyde for et flomverk.

Som et apropos kan nevnes at flommen på Østlandet flere steder var større enn dimensjonerende flom, sågar opptil 200-års flom. Under slike ekstreme tilfeller vil skader på anleggene være å forvente.

Et flom- og erosjonssikringstiltak har fungert som planlagt hvis tiltaket har stått bra og gjort sin oppgave som flomsikring, innenfor den ramme som flomsikringen er dimensjonert for. Det vil i praksis si alle flom- og erosjonssikringstiltak som ikke er skadet og ivaretok sin oppgave som flomsikring. I tillegg kommer de flomverk som ble overtoppet (oversvømt), dvs. ble utsatt for en høyere vannstand enn de var dimensjonert for.

Et flom- og erosjonssikringstiltak som ikke har fungert som planlagt, er tiltak som er skadet slik at de må repareres. Et unntak er de flomverk som ble overtoppet.

NVE har befart anleggene på bakgrunn av skademeldinger fra de berørte kommunene. Samtlige av de større anleggene har likevel alle blitt befart. Det skulle tilsi at kun små sår og skader er oversett i etterarbeidet etter flommen.

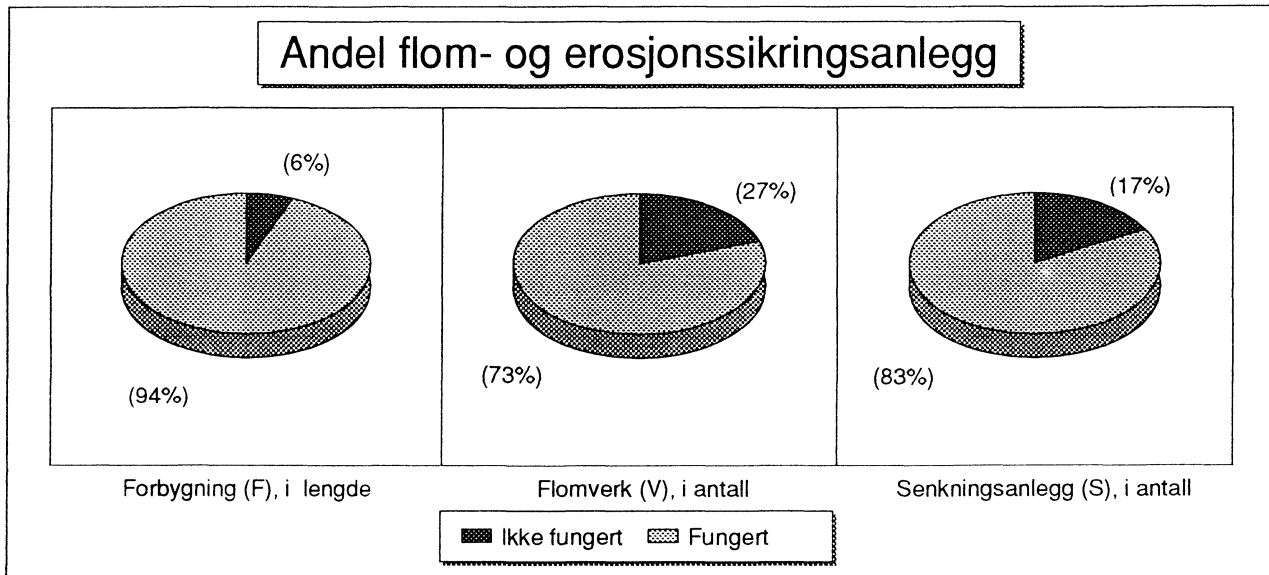
Tabellen nedenfor viser hvor stor del av flom- og erosjonssikringstiltakene som fungerte og ikke fungerte:

	Andel flom- og erosjonssikringstiltak (505 km):		
	Forbygning (F) totalt 333 km (fordelt på 407 anlegg)	Flomverk (V) (totalt 134 km) fordelt på 59 anlegg	Senkningsanlegg (S) (totalt 37 km) fordelt på 12 anlegg
Fungerte ikke fullt ut etter hensikten:	(deler av 69 stk.) 20 km skadet 6 %	12 stk. 20 %	2 stk. 17 %

Tabell 2.1.: Andel flom- og erosjonssikringstiltak som ikke fungerte som forutsatt under flommen 1995.

Tabellen viser at kun en liten andel av forbygningene er skadet, målt etter løpemeter. Flomverk og senkningsanlegg er noe mer skadet, målt etter antall anlegg.

Flomverk og senkningsanlegg kan også måles i lengde (totalt utbygd er 172 km), men hvis f.eks et flomverk på 5 km har et brudd på 50 m, er 1% av anlegget skadet, men det samme flomverket har nær 100% mistet sin funksjon, nemlig å hindre oversvømmelse. Derfor har man valgt å måle Flomverk (F) og Senkningsanlegg (S) i antall skadede anlegg. (Dette blir heller ikke helt riktig fremstilt, da størrelsen på flomverk og senkningsanlegg er svært variable både i lengde (fra 40 m til 15900 m lange), bredde, ev. pumpestasjon, m.m.)

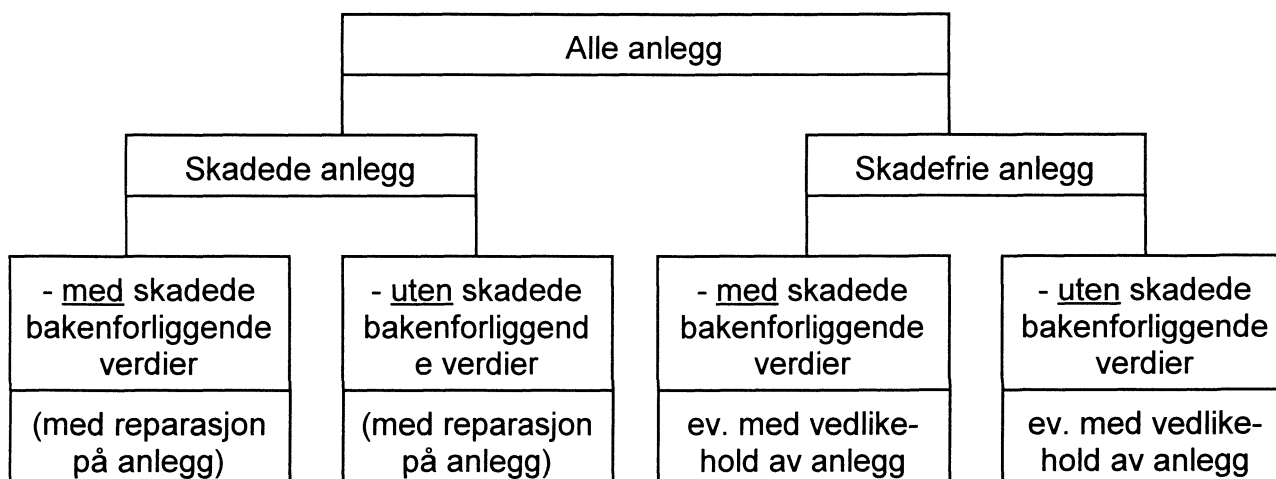


Figur 2.1.: *Andel flom- og erosjonssikringstiltak som ikke fungerte.*

3. SKADEOMFANG PÅ FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK

Dette kapitlet tar for seg alle typer av NVEs flom- og erosjonssikringstiltak. Det er undersøkt om det er sammenheng mellom skader på flom- og erosjonssikringstiltakene og skader på bakenforliggende verdier, og hvilke skadeårsaker som viste seg dominerende.

Det innsamlede materiale lar seg sortere på utallige vis, og kan bli noe komplisert og innfløkt. De registrerte data kan grupperes på ulike måter, og den valgte grupperingen kan fremstilles som følger:



I tillegg kan hvert anlegg deles inn i 3 typer flom- og erosjonssikringstiltak: forbygning, flomverk og senkningsanlegg (se definisjon i kapittel 2). Hvert anlegg kan også deles inn i skadeårsaker (overtopping, grunnbrudd, erosjon, masseavlagring), og også etter type bakenforliggende verdi (boliger, dyrket mark, samferdsel, kommunale anlegg, osv).

Det er viktig å ha klart for seg at skade på anlegg ikke er det samme som skade på bakenforliggende verdi.

Anlegget betyr i denne sammenhengen NVEs flom- og erosjonssikringstiltak.

Bakenforliggende verdi er verdier (f.eks boliger, dyrket mark, kommunale anlegg, samferdsel, næringsbygg, osv) som et flom- og erosjonssikringstiltak er dimensjonert for å beskytte. Et flom- og erosjonssikringstiltak kan ha ulike former, og hver form vil i ulik grad beskytte bakenforliggende verdier.

Skadet anlegg: Skadede forbygninger (F) (mest erosjonssikring) etter skadet lengde i meter. Skadede flomverk (V) og senkningsanlegg (S) måles i antall skadede anlegg (begrunnelse se kapittel 2).

De neste kapitlene ser på:

- omfanget av skadede flom- og erosjonssikringstiltak.
- hvorvidt bakenforliggende verdier ble skadet eller ikke, samt en oversikt over ulike typer skadede bakenforliggende verdier.
- skadeårsaker (til skadede flom- og erosjonssikringstiltak).

3.1. Skadede flom- og erosjonssikringstiltak

Tallene for skadede flom- og erosjonssikringstiltak inneholder ikke kostnader som måtte komme pga. skade på bakenforliggende verdier, men kun skader på selve flom- og erosjonssikringstiltakene.

Totalt ble 103 av 479 anlegg skadet. Reparasjon- og vedlikeholdskostnadene er kalkulert til ca. 74 mill. kr pr 22. mai 1996.

I tabellen skiller man mellom reparasjon og vedlikehold av anlegg. Et anlegg som er skadet trenger reparasjon, mens et anlegg som ikke er skadet kan trenge vedlikehold. Eksempelvis er opprensning av avlagret masse i elveprofilen et vedlikeholdsarbeid, et tiltak som er vanlig etter større flommer.

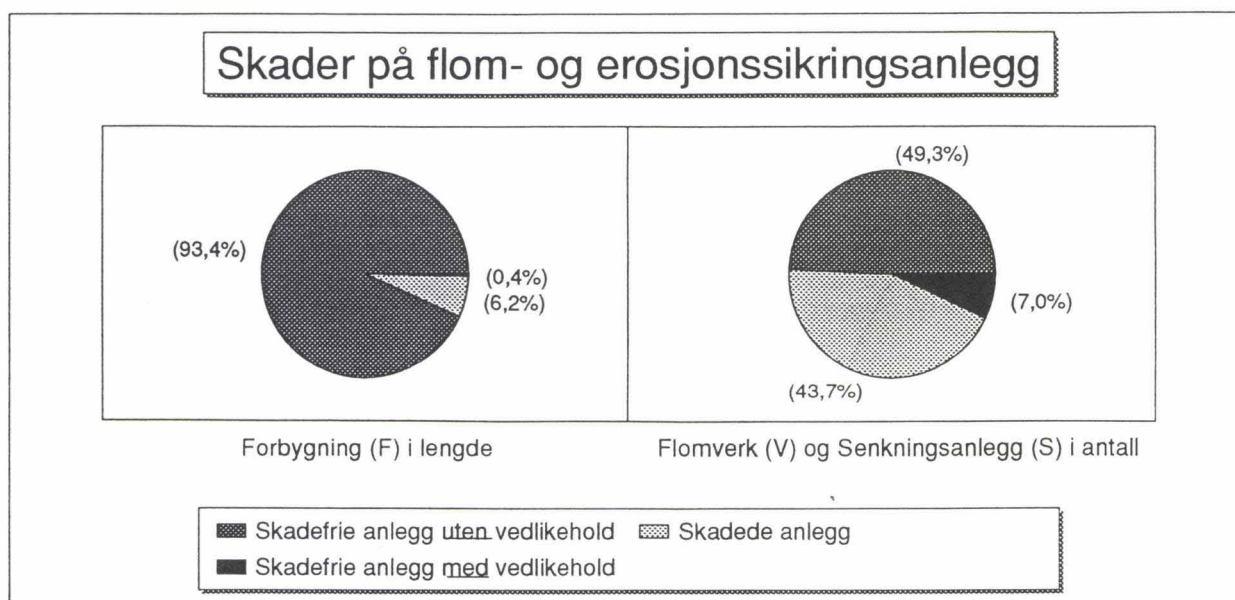
Kalkulerte kostnader forbundet med de bakenforliggende verdiene (jordbruk, boliger, osv.) er ikke tatt med i tabellen. Se kapittel 4 for belysning av dette.

	Type flom- og erosjonssikringstiltak:			
	Forbygnings- anlegg (F)	Flomverk (V)	Senknings- anlegg (S)	Alle anlegg
Flom- og erosjonssikrings- tiltak <u>med</u> skade: (med reparasjonskostnader)	73 stk. (rep. på 21 km) 33 mill. kr	29 stk. 39 mill. kr	2 stk. 0,2 mill. kr	104 stk. 72 mill. kr
Flom- og erosjonssikrings- tiltak <u>uten</u> skade: (med vedlikeholdskostnader)	7 stk. (vedl. på 1 km) 1 mill. kr	4 stk. 0,8 mill. kr	1 stk. 0,3 mill. kr	12 stk. 2 mill. kr
Flom- og erosjonssikrings- tiltak <u>uten</u> skade: (uten vedlikeholdskostnader)	327 stk.	26 stk.	9 stk.	362 stk.
Totalt:	407 stk. (totalt 333 km) 34 mill. kr	59 stk. 39 mill. kr	12 stk. 0,6 mill. kr	478 stk. 74 mill. kr

Tabell 3.1.: Reparasjon og vedlikehold av flom- og erosjonssikringstiltak etter flommen 1995.

Av 150 mill. kr øremerket til flomskader har NVE pr. 22. mai 1996 planlagt for 136 mill. kr i strakstiltak etter flommen. Flere planer i forbindelse med flomskader vil bli utarbeidet etter gjennomgang av resterende flomskademeldinger. Pr. 22. mai gjenstår ca. 90 skademeldinger, eller ca. 1/7 av alle meldinger å behandle. Flomskadekostnadene vil derfor endre seg. De reelle kostnadene i forbindelse med flommen 1995 vil være klare først etter at alle anleggs-arbeidene er ferdig utført.

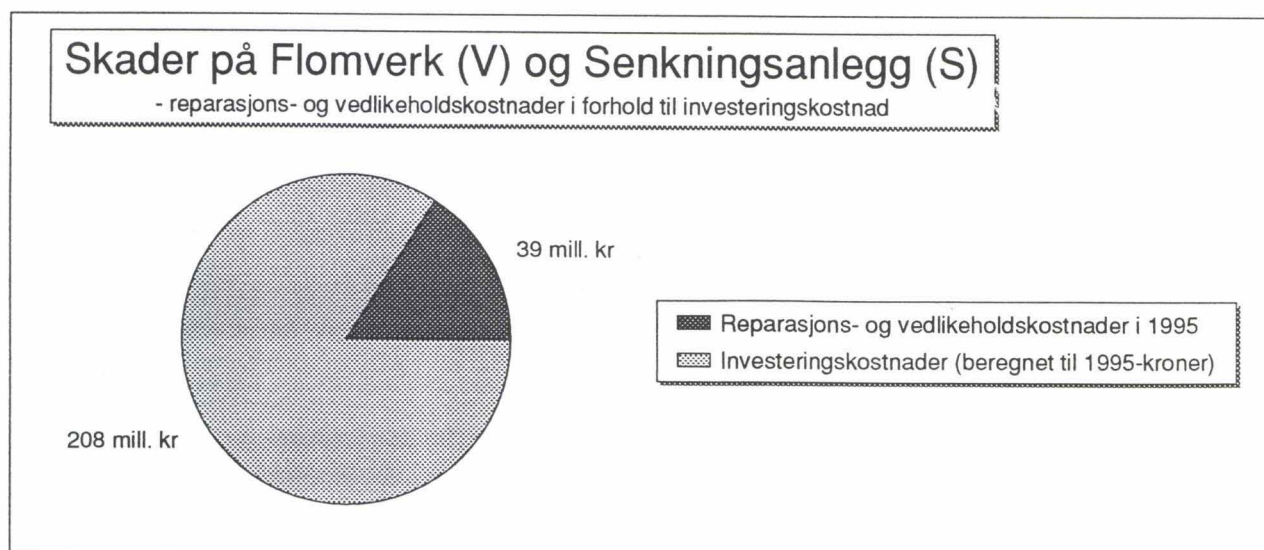
Når det gjelder planene som er utarbeidet så langt er omkring halvparten (ca. 74 mill. kr) av disse reparasjon og vedlikehold etter flomskader på egne flom- og erosjonssikrings-tiltak. Den andre halvparten (ca. 61 mill. kr) er reparasjon av flom- og erosjonsskader hvor NVE ikke tidligere har utført tiltak.



Figur 3.1.: Skadeomfang målt i lengde Forbygning (F), og i antall Flomverk (V) og Senkningsanlegg (S).

Skader på forbygninger er målt i lengde. Slik kan man se hvor stor andel av forbygningene som er skadet. Forbygningene varierer meget i lengde, og en fremstilling i antall anlegg ville gi et skjevert bilde.

Flomverk og senkningsanlegg i figur 3.1 er målt i antall. I fremstillingen under kan man se hvor stor andel reparasjonskostnadene etter flommen utgjør i forhold til utbyggingskostnadene. Utbyggingskostnadene er beregnet for de samme 31 anleggene som ble skadet, i 1995-kroner.



Figur 3.2.: Reparasjonskostnader etter flommen i forhold til utbyggingskostnad. Gjelder skadede Flomverk (F) og Senkningsanlegg (S), totalt 31 skadede anlegg.

3.2. Skade på bakenforliggende verdier

Bakenforliggende verdier er de verdiene som anleggene er dimensjonert for å beskytte. Ved erosjonssikring vil dette bety mindre erosjon i elvekanten, mens flomverk skal sikre mot oversvømmelse. De bakenforliggende verdiene kan være dyrket mark, boliger, veier og kommunale anlegg, samt bedrifter og offentlige bygg.

Skadede flom- og erosjonssikringstiltak kan deles inn i to grupper:

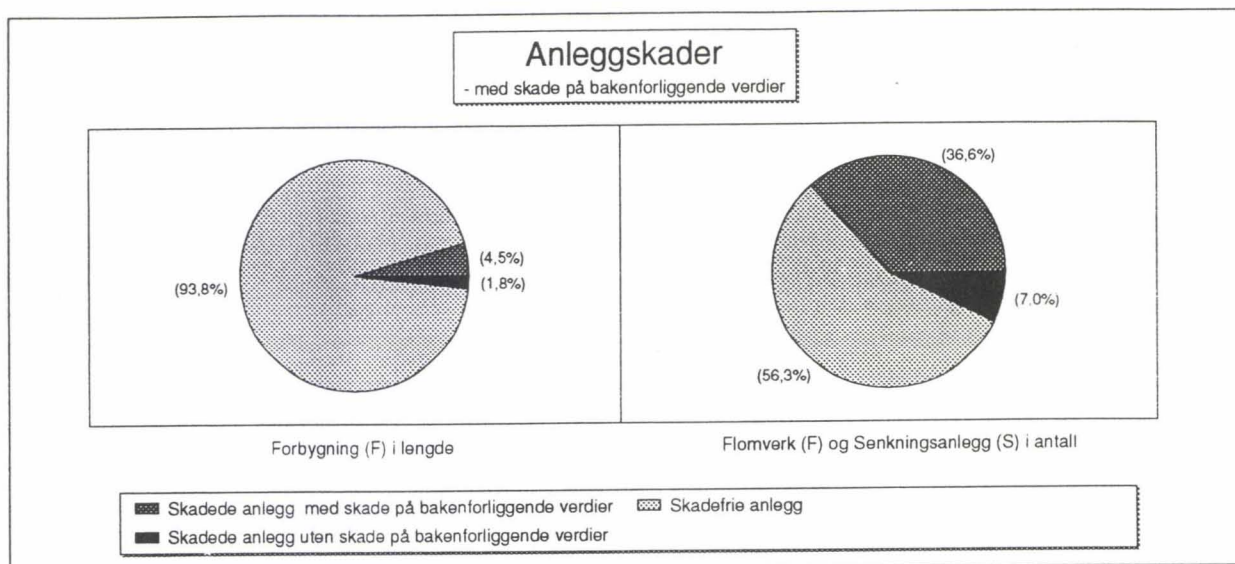
- Anlegg hvor bakenforliggende verdier ble skadet, og
- Anlegg hvor bakenforliggende verdier ikke ble skadet.

Av skadede flomverk og senkningsanlegg, 31 anlegg, medførte 26 skade på bakenforliggende verdier. 42 av 73 skadede forbygninger, eller ca. 15 km av ca. 21 skadede km, hadde også skader på bakenforliggende verdier. Reparasjonskostnadene etter skadede tiltak er kalkulert til ca. 72 mill. kr. Skadede tiltak uten skader på bakenforliggende verdier er kalkulert til ca. 1/5 av dette.

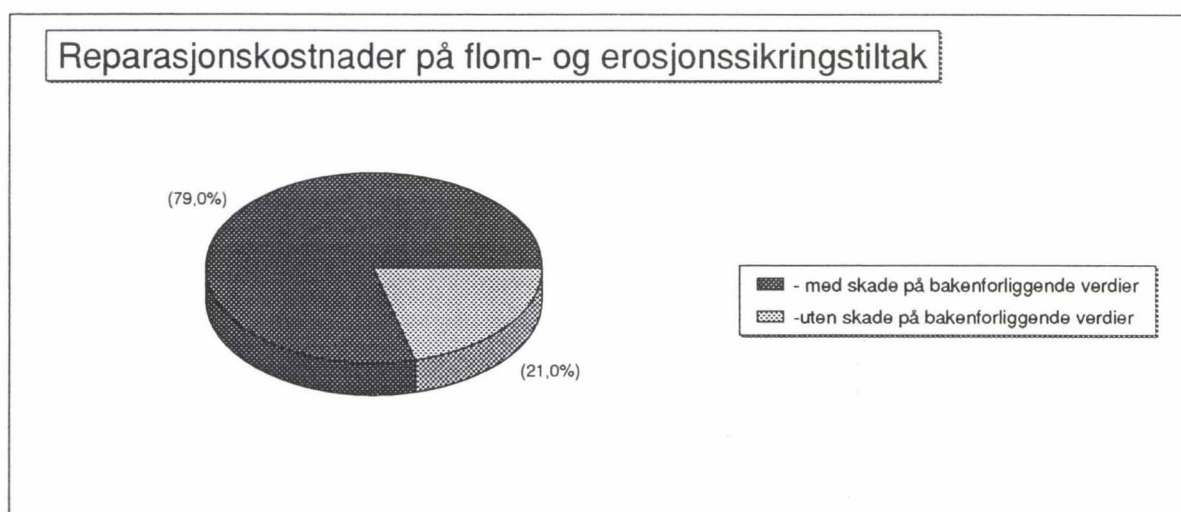
Flom- og erosjonssikringstiltak hvor de bakenforliggende verdiene ble skadet er ført inn i tabellen under:

	Type flom- og erosjonssikringstiltak:			
	Forbygnings- anlegg (F)	Flomverk (V)	Senknings- anlegg (S)	Totalt
Anleggsskade (<u>med</u> skade på bakenforliggende verdier)	42 stk. (rep. på 15 km) <i>26 mill. kr</i>	24 stk. <i>30 mill. kr</i>	2 stk. <i>0,2 mill. kr</i>	68 stk. <i>57 mill. kr</i>
Anleggsskade (<u>uten</u> skade på bakenforliggende verdier)	31 stk. (rep. på 6 km) <i>7 mill. kr</i>	5 stk. <i>8 mill. kr</i>		36 stk. <i>15 mill. kr</i>
Totale reparasjonskostnader etter anleggsskade	73 stk. (rep. på 21 km) <i>33 mill. kr</i>	29 stk. <i>39 mill. kr</i>	2 stk. <i>0,2 mill. kr</i>	104 stk. <i>72 mill. kr</i>

Tabell 3.2.: Skadede flom- og erosjonssikringstiltak med og uten skade på bakenforliggende verdier.



Figur 3.3.: Skadede flom- og erosjonssikringstiltak, med og uten skade på bakenforliggende verdier.



Figur 3.4.: Reparasjonskostnader på flom- og erosjonssikringstiltak med og uten skade på bakenforliggende verdier.

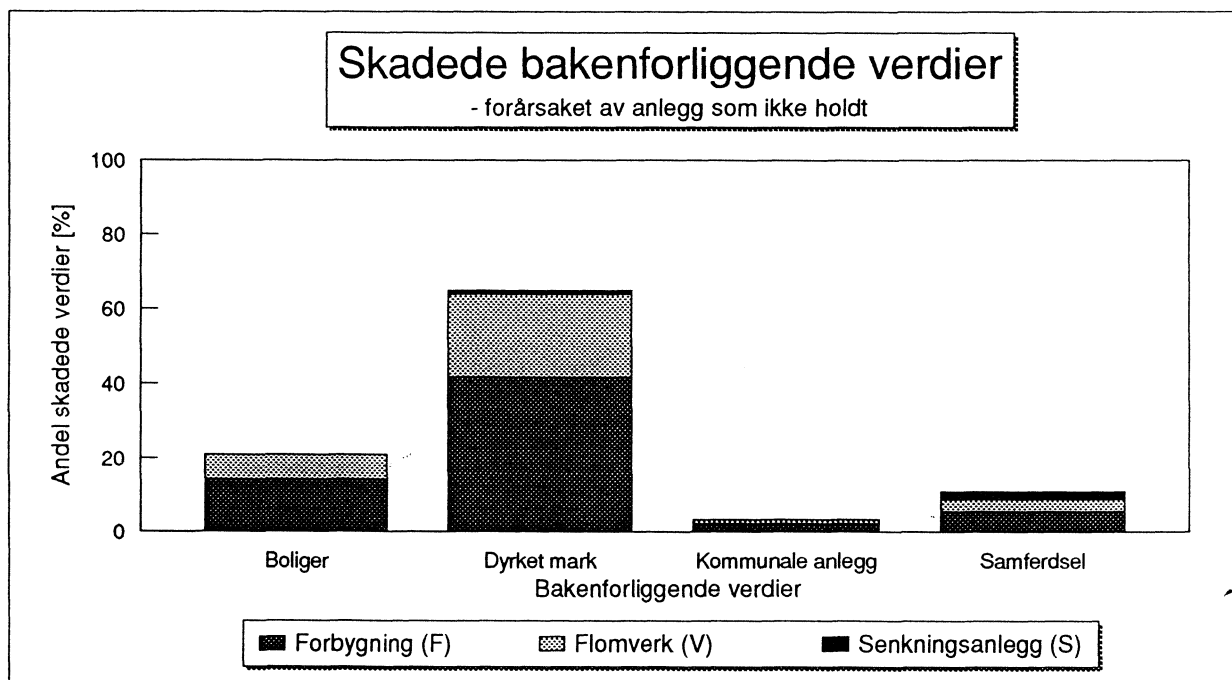
Kvantifisering av skader eller av potensielle skader på bakenforliggende verdier ligger ikke i denne utredningen. Unntaket er noen eksempler på større anlegg, hvor det er forsøkt å sette tall på bakenforliggende verdier, se kapittel 4.

I tabell 3.3. vises type skadet bakenforliggende verdi pr. antall flom- og erosjonssikringstiltak. De bakenforliggende verdiene er ikke målt i kostnad, heller ikke i fysisk utstrekning eller alvorlighetsgrad, men i type skade pr. anlegg. I tabellen fremgår det ikke om hvorvidt flom- og erosjonssikringstiltakene holdt eller ikke, da denne delingen ikke er utslagsgivende for resultatet.

Av tabellen kan man lese at dyrket mark hyppigst ble skadelidende, mens man må huske på at verdiene for skadede boliger, kommunale anlegg og samferdsel ofte blir høye. Under registreringsarbeidet ble skogs- og utmark ikke vektlagt, slik at skadene på disse arealene utgjør en ukjent faktor.

	Type flom- og erosjonssikringstiltak:			
	Forbygnings- anlegg (F)	Flomverk (V)	Senknings- anlegg (S)	Alle anlegg
boliger	13	6		19 (24 %)
dyrket mark	38	20	1	59 (76 %)
kommunale anlegg	2	1		3 (4 %)
samferdsel	5	3	2	10 (13 %)
Antall anlegg	52	24	2	78 (100 %)

Tabell 3.3.: Fordeling av ulike typer bakenforliggende verdier, hvor de bakenforliggende verdiene ble skadet.



Figur 3.5.: Fordeling av ulike typer bakenforliggende verdier, hvor de bakenforliggende verdiene ble skadet. Basert på antall anlegg.

3.3. Skadeårsaker

Anleggsskadene er inndelt i fire typer årsaker i dette registreringsarbeidet. Det er en viss usikkerhet forbundet med å finne årsaken til skade eller brudd på et anlegg. De fire årsaksgruppene vil i praksis overlappe hverandre, og ofte vil bruddårsaken være en kombinasjon av disse. Likevel har man under innhenting av grunnlagsmateriale prøvd å finne en dominerende årsak. Fagteknisk kan skadeårsakene grupperes som:

- erosjon: utgraving/ utvasking av masser (i elvekanten).
- masseavlagring: vannmassene har ført med seg store mengder stein og grus, som avlagres på slake strekninger. Dette kan føre til nytt løp, oversvømmelse og erosjon. Ved slike anlegg er det behov for opprensning og vedlikehold.
- overtopping: flomvannstanden er høyere enn flomverket, og vannet strømmer over.
- grunnbrudd: vanntrykket som oppstår under og bak flomverket blir så stort at grunnen svikter og anlegget bryter sammen.

8 flomverk i Solør-området holdt på å utvikle eller utviklet grunnbrudd. Denne skadeårsaken er betinget av relativt vanskelige grunnforhold. En del grunnbrudd oppsto hvor flomverk krysset tidligere elveløp, der grunnen består av lagdelte grove masser under finere masser. Reparasjons- og vedlikeholdskostnadene beløper seg til ca. 14 mill. kr.

Flomverk andre steder ble skadet på grunn av overtopping. Totalt 13 flomverk ble overtoppet. Det vil si at de ikke var bygget for en flom av 1995 flommens størrelse, men at flomverkene holdt stand opp til den høyden de var bygget og forutsatt for å tåle. Grunnforholdene under disse anleggene vil da antagelig være gode nok for den høyden de har i dag. Reparasjons-kostnadene er kalkulert til ca. 21 mill. kr.

Av totalt 12 oppførte senkningsanlegg ble 3 skadet som følge av erosjon, med en kalkulert reparasjons- og vedlikeholdskostnad på ca. 0,6 mill. kr.

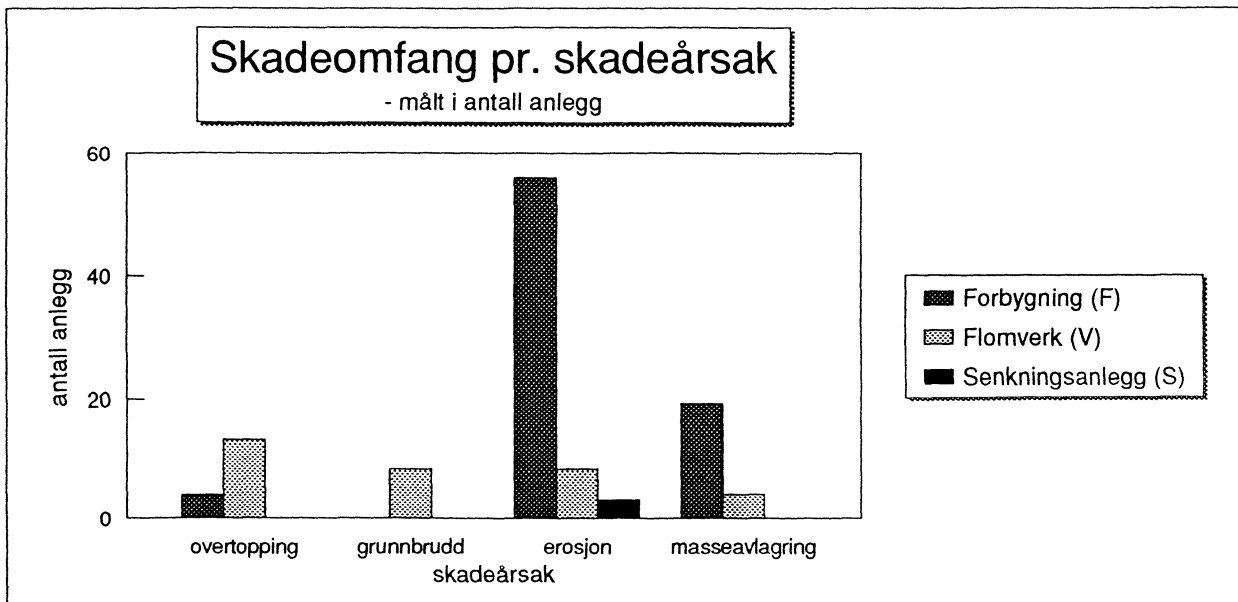
Forbygningene ble skadet i en lengde av 11 km som følge av erosjon, og i en lengde av 10 km som følge av masseavlagring. Totalt utført forbygningslengde i flomområdet er 333 km. Reparasjonskostnadene er anslått til henholdsvis ca. 16 mill. kr og ca. 17 mill. kr. Erosjonsskadene er spredt over mange små anlegg (56 forbygninger). Masseavlagring har medført skader på 19 forbygninger.

Masseavlagring er en skadeårsak først og fremst i de bratte sideelvene i øvre del av Glomma og sideelvene til Lågen. Det er størst erosjonsskader i Nord-Østerdalen, men ikke nødvendigvis like store på bakenforliggende områder.

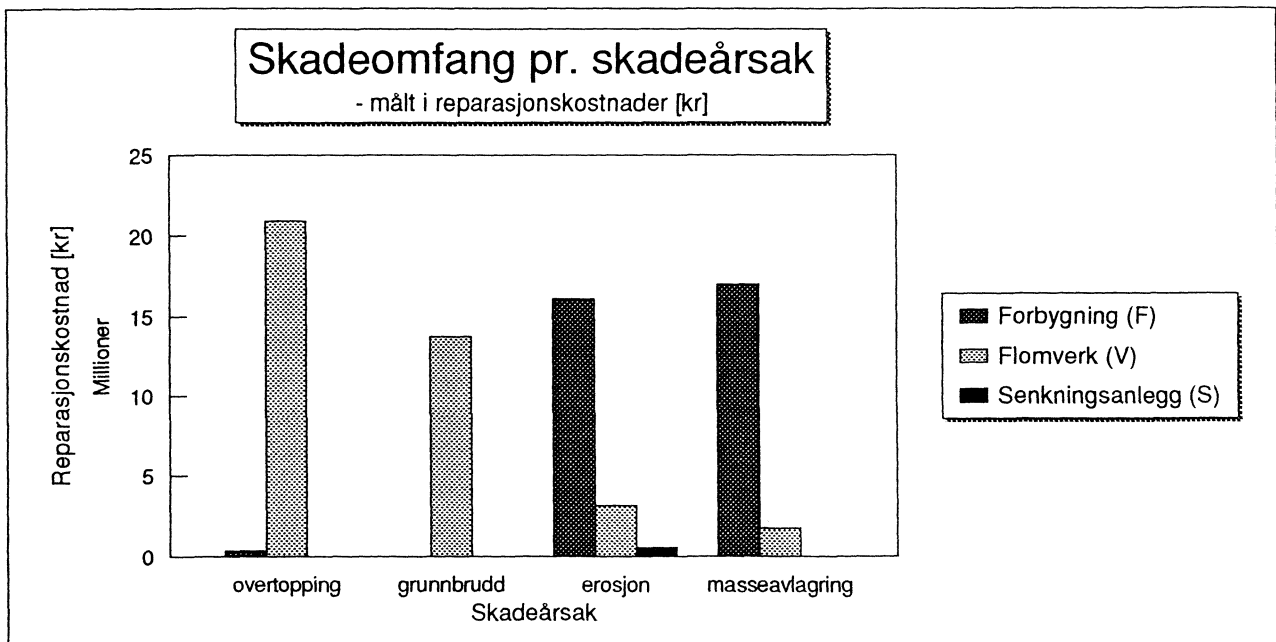
Skade (helt eller delvis utviklet skade)	Anleggstype:			
	Forbygning (F)	Flomverk (V)	Senkningsanlegg (S)	Alle anlegg
overtopping:	4 stk. <i>0,4 mill. kr</i>	13 stk. <i>21 mill. kr</i>		17 stk. <i>21 mill. kr</i>
grunnbrudd:		8 stk. <i>14 mill. kr</i>		8 stk. <i>14 mill. kr</i>
erosjon:	56 stk. (11 km) <i>16 mill. kr</i>	8 stk. (2 km) <i>3 mill. kr</i>	3 stk. (1 km) <i>0,6 mill. kr</i>	67 stk. (14 km) <i>20 mill. kr</i>
masseavlagring:	19 stk. (10 km) <i>17 mill. kr</i>	4 stk. (3 km) <i>2 mill. kr</i>		23 stk. (13 km) <i>19 mill. kr</i>
alle skadeårsaker:	79 stk. <i>33 mill. kr</i>	33 stk. <i>40 mill. kr</i>	3 stk. <i>0,6 mill. kr</i>	115 stk. <i>74 mill. kr</i>

Tabell 3.4.: Sammenheng mellom anleggstype og skadeårsak, uttrykt i antall anlegg og reparasjonskostnader.

Overtopping av Forbygning (F) viser at denne gruppen flomsikringstiltak favner også noen mindre flomvoller, og ikke bare erosjonssikring. Overtopping av disse mindre flomvollene utgjør en reparasjonskostnad på ca. 0,4 mill. kr.



Figur 3.6.: Skadeårsaker for ulike anleggstyper i antall anlegg.



Figur 3.7.: Skadeårsaker for ulike anleggstyper i reparasjonskostnader.

Tabellen og figurene viser at grunnbrudd og overtopping av flomverk forårsaket store reparasjons og vedlikeholdskostnader etter flommen. Forbygninger med skade på grunn av erosjon og masseavlagring har også store reparasjons- og vedlikeholdskostnader, som er spredt over flere mindre anlegg.

4. ØKONOMISKE FLOMSKADEDATA FOR ENKELTE FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK

De flom- og erosjonssikringstiltak som er valgt ut er som følger:

Heradsbygd	Elverum kommune
Stemsrud - Namnå	Grue kommune
Østamyrene	Rendalen kommune
Kirkenær	Grue kommune
Balnes	Åsnes kommune

4.1. Data innsamling / metodikk

I arbeidet med registreringer av skader og omfanget av disse ble flere instanser kontaktet. Det ble først sendt ut en skriftlig henvendelse hvor det fremgikk hvilke opplysninger det var behov for, samt hvilke områder (geografisk avgrenset og arealbruk) som var mest interessante. Videre var det satt opp en oversikt over aktuelle kilder i forbindelse med datainnsamlingen og et oppsett for hvordan dataene var ønsket presentert.

Flomskadedata er forsøkt innhentet fra følgende instanser:

- Rådmann og lensmann i Elverum, Grue, Rendalen og Åsnes kommune
- Fylkesmannen i Hedmark
- Avlingskadefondet
- Naturskadefondet
- Vegkontoret i Hedmark
- Naturskadepoolen
- UNI-Storebrand
- Gjensidige, Hedmark
- Landbrukskontoret, Elverum

Det viste seg at innhenting av flomskadedata på det nivå som NVE hadde behov for var heller vanskelig. En del opplysninger var på en slik form at de ikke kunne benyttes, andre til dels mangelfulle.

For å belyse forholdet mellom de økonomiske verdier som flomskader omfatter i forhold til de investeringer som er gjort i flomverk/ forbygninger, er antatt 3 representative steder valgt ut. Stedene representerer de bakenforliggende verdier som flom- og erosjonssikringstiltakene skulle beskytte, men som likevel ble oversvømt under flommen i 1995. De utvalgte stedene er Heradsbygd i Elverum kommune, Stemsrud-Namnå i Grue kommune og Østamyrene i Rendalen kommune.

Videre er 2 steder valgt ut blant de hvor NVEs flom- og erosjonssikringstiltak forhindret oversvømmelse. Tallene for de bakenforliggende verdiene er svært usikre, men vil likevel gi en indikasjon på hvilke forhold en har mellom bakenforliggende verdier og de

investeringer som er gjort i flomsikring. I denne kategorien er stedene Kirkenær i Grue kommune og Balnes i Åsnes kommune benyttet.

Det har spesielt vist seg vanskelig å få kartlagt reparasjonskostnader/ flomskader på bygninger i de avgrensede områdene som er valgt ut. Dette gjelder alle kategorier bygninger, også vanlige boliger. I kostnadstallene forbundet med bygninger inngår av den grunn ikke tall for næringsvirksomhet.

4.2. Økonomisk omtale av enkelte flom- og erosjonssikringstiltak

Heradsbygd (Elverum):

Flomverket i Heradsbygd i Elverum kommune, "VV 110 Glomma i Heradsbygd", er 4600 m langt, og erstatter de gamle utilstrekkelige flomverkene i området. Arbeidene utført i slutten av 80-årene omfatter pumpestasjon med kapasitet 2,7 m³/s, samt jordskiftekostnader, veger, o.a. Flomverket skal beskytte 2800 daa dyrket mark og bebyggelse.

Skadefordelingen antas som følger:

Kostnader forbundet med bygninger	ca. 4 mill. kr
Avling og naturskade	ca. 5 mill. kr
Andre skader	ca. 4 mill. kr
Flomverksskade (NVE)	<u>ca. 2 mill. kr</u>
Totalt	15 mill. kr

Skader på bygninger utgjør ca. ¼. For beregning av skader på bygninger er gjennomsnittstallet for skadede boliger i hele Elverum kommune benyttet.

Flomverkene i Heradsbygd ble bygget i perioden 1984 - 1989. I 1995-kroner tilsvarer investeringene 9 mill. kr.

Stemsrud - Namnå (Grue):

Flomverket "VV 6814 Glomma ved Stemsrud - Namnå" er 3,9 km langt og ble bygget i slutten av 80-årene. Det beskytter 1250 daa dyrket mark og boliger. Under flommen brøt verket sammen som følge av grunnbrudd i et gammelt elvefar i nedstrøms ende. Dyrka mark og boliger ble oversvømt, og utgravingsskader ved bruddet.

Skadefordelingen antas som følger:

Kostnader forbundet med bygninger	ca. 3 mill. kr
Kommunale kostnader	ca. 4 mill. kr
Avling og naturskade	ca. 4 mill. kr
Flomverksskade (NVE)	<u>ca. 4 mill. kr</u>
Totalt	15 mill. kr

Kostnadene forbundet med bygninger er beregnet ut fra antall bygninger og det skadeomfang disse antas å ha fått ved en vannstand på ca. 0,6 meter over bakkenivå. Vannskade pr. hus settes til kr 100.000,-. Vannstand over bakkenivå er antatt ut fra kotehøyden på de oversvømte arealene og kotehøyde på vannstand (flomsonekart). Kostnader som omfatter bygninger utgjør ca. ¼.

De kommunale kostnadene innen dette området er beregnet ut fra tallmateriale som omfatter hele kommunen. Som beregningsnøkkel er benyttet boligandel og arealandel i forhold til hele kommunen. Kostnadstallet omfatter skader på kommunal infrastruktur (veg, VA-anlegg/ nett, forbygging/ opprydding/ evakueringer).

NVEs flomverk ble bygget fra 1990, og utgjør en investering i 1995-kroner på 6,6 mill. kr.

Østamyrene (Rendalen):

Flomverket "VV 6903 Tørrlegging av Østamyrene" er totalt 15,9 km langt og omfatter også pumpestasjon med kapasitet 2,5 m³/s samt 2 bruer og jordbrukskanal. Ble bygget for å gjøre myrarealer dyrkbare i samarbeid med Landbruksdepartementet. Byggingen ble startet i 1977, og skal beskytte ca. 9000 daa dyrket og dyrkbar mark. Flomverket ble overtoppet i øvre ende, og oversvømte ca. 2700 daa på vestsiden av Rena. Vannstrømmen fulgte et gammelt elvefar ned til en pumpestasjon, som ble skadet. I nedstrøms ende ble det tatt hull på verket for å ta ut vannet etter flommen.

Skadefordelingen antas som følger:

Kostnader forbundet med bygninger	≈	0	mill. kr
Kommunale kostnader	ca.	0,1	mill. kr
Avling og naturskade	ca.	12	mill. kr
Flomverksskade (NVE)	ca.	2	mill. kr
Totalt		14	mill. kr

Avling og naturskade utgjorde en skadeandel på ca. 86 %.

I perioden 1977 - 1987 ble flomverket utbygd for 51 mill. kr (1995-kroner).

Kirkenær (Grue):

Flomverket "VV 1881 Glomma ved Kirkenær" er 8,3 km langt, og ble bygget først på 70-tallet. Beskytter et område på ca. 10.000 da samt ca. 500 bygninger, veger, o.a. I området var det flere eldre mindre flomsikringsanlegg. Anlegget omfatter også pumpestasjon med kapasitet 7,5 m³/s, sekundærverk ved Gardsjøen som utgjør pumpemagasinet og reguleringsmagasin i Frysjøen. Selve hovedverket utviklet grunnbrudd tidlig i flommen, og oversvømte mindre jordbruksarealer. Sekundærverket (Byrønningsverket) ble forhøyet ved hjelp av stor lokal innsats, slik at Kirkenær ble spart for flomskader ved overtopping. Som følge av forhøyingsarbeidene ble veger påført en del skader fra tyngre kjøretøyer og maskiner.

Skadefordelingen antas som følger:

Kostnader forbundet med bygninger	≈	0 mill. kr
Kommunale kostnader	ca.	14 mill. kr
Avling og naturskade	ca.	1 mill. kr
Flomverksskade (NVE)	ca.	5 mill. kr
Totalt		20 mill. kr

Kommunale kostnader omfatter vegreparasjoner, VA-anlegg og forbygging/ opprydding.

Som følge av at sekundærverket holdt ble en større oversvømmelse av Kirkenær forhindret og berget oversvømmelsesskader på bygninger og dyrket mark. Det antas at verdier på bygningsmassen i et eventuelt oversvømt område er i størrelsesorden 2,3 milliard kroner, se tabell 4.1. Fylkesmannen i Hedmark har anslått sannsynlig avlingsskade ved en oversvømmelse til ca. 16 mill. kr.

Bygningstype	Antall bygninger [stk]	Gjennomsnittlig grunnflateareal [m ²]	Gjennomsnittlig arealpris [kr]	Verdi på bygningsmasse [kr]
Private boliger	513	90	5 500	254 mill.
Industri, verksteder	54	4 000	5 000	1 080 mill.
Kontor, handel	33	300	6 000	59 mill.
Garasjer, lagerbygg	484	50	3 000	73 mill.
Bensinstasjoner	3	200	5 500	3 mill.
Hotell, restauranter, omsorgsbygg, barnehager	89	1 000	5 000	445 mill.
Landbruksbygg	274	500	3 000	411 mill.
Sum:				2 325 mill.

Tabell 4.1.: Verdi av bygningsmasse innenfor flomverket ved Kirkenær. Beregnet av Grue kommune ved hjelp av bygningsregistret (GAB) og digitalt kart (N250).

NVEs flomverk ble utbygget i tidsrommet 1968 - 1974 og utgjør en investering i 1995-kroner på 21 mill. kr.

Balnes (Åsnes):

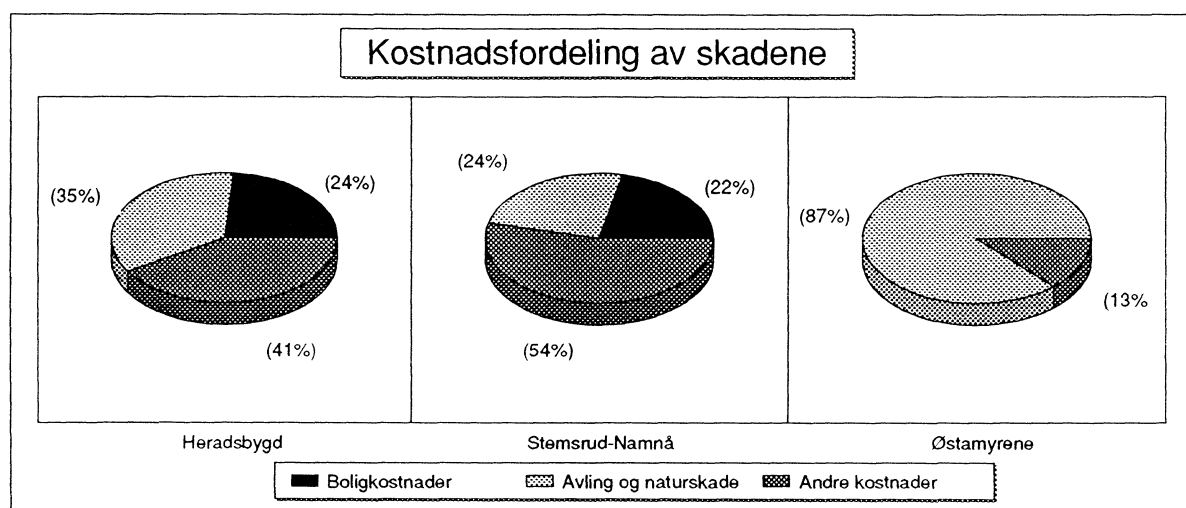
Flomverket "VV 5570 Glomma ved Sparbysund - Balnes" er 4 km langt, og ble bygget i første del av 80-årene. Beskyttet areal 5600 da hvorav ca. 4300 er dyrket, samt bebyggelse, veger, o.a. Flomverket holdt under flommen, men det var på flere steder nær fullt utviklede grunnbrudd. Disse stedene må forsterkes for å stå imot en ny stor flom.

NVEs flomverk forhindret flomskader med unntak av noen mindre tilfeller. Totalt skadeomfang var på ca. 1,5 mill. kr, hvorav 0,7 mill. kr og 0,8 mill. kr skyldes henholdsvis avling/ naturskade og reparasjoner på flomverk (NVE).

De verdiene som ble beskyttet av flomverket er i følge landbruksavdelingen (Hedmark) avling/ naturskade til ca. 4 mill. kr. Videre er det fra Åsnes kommune, på bakgrunn av erfaringstall fra Laut, antatt at beskyttede verdier ligger i størrelsesorden 200 - 300 mill. kr. Ut fra flom- og terrenghøydene for Hof-sletta, ville evt. brudd på flomverkene medføre flomskader på ca. 300 bygg. I det potensielle området for oversvømmelse ligger flere større offentlige bygg som skole/ barnehage, kirke, forretninger, store driftsbygninger og aldershjem, samt en telefonsentral som i følge Telenor ville bli påført skader på nær en million kroner. Sentralen dekker om lag 850 abonnenter som ville bli skadelidende i 2 - 3 uker.

En oversvømmelse ville trolig medføre skader på el. forsyning, tele, vann- og avløpssystem, flomvern, offentlige og private veger. Videre ville 7 - 10.000 dekar dyrket mark blitt berørt.

Flomverkene i Balnes ble bygget i perioden 1979 - 1987. I 1995-kroner tilsvarer investeringene 22 mill. kr.



Figur 4.1.: Kostnadsfordelingen på skader som følge av at flomverkene i Heradsbygd, Stemsrud-Namnå og Østamyrene brast.

5. NEDSTRØMS KONSEKVENSER AV FLOMVERKSOVERSVØMMELSER

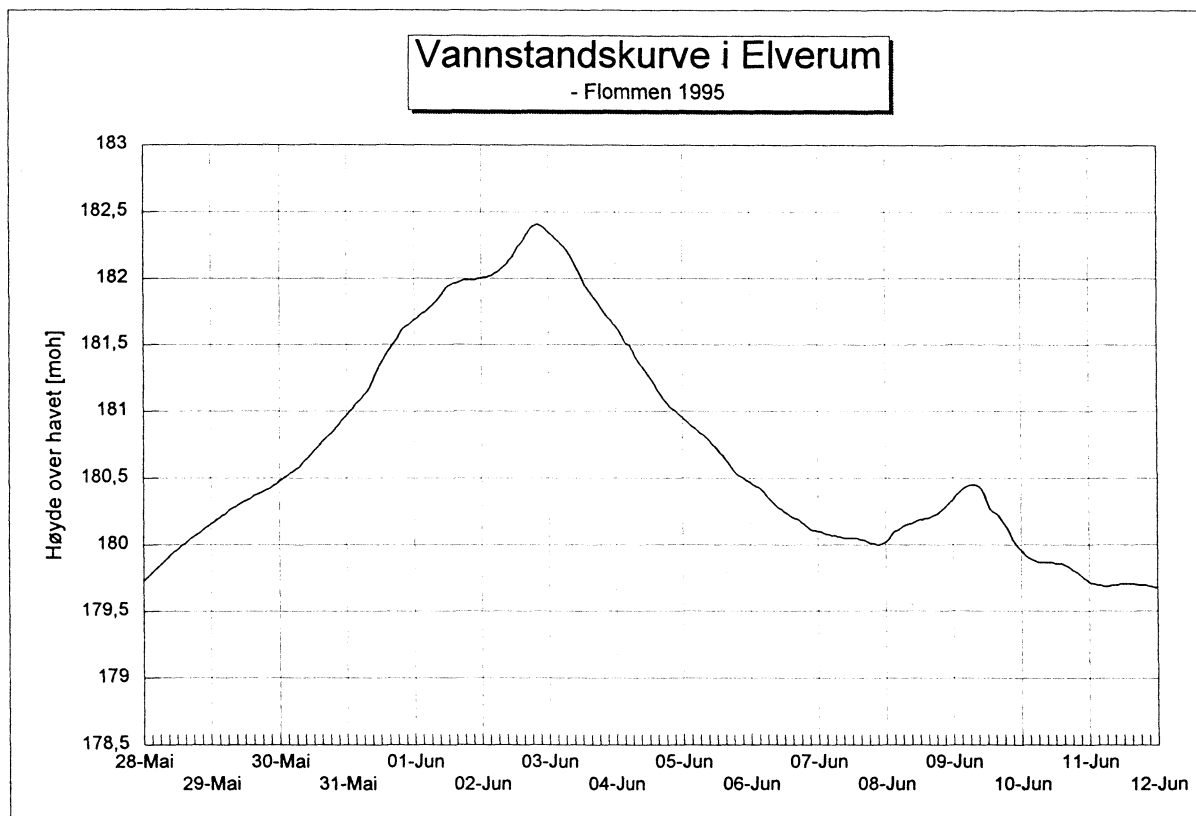
Etter flommen har det kommet ønske om å vurdere flomsikringsanleggene med tanke på virkningene på vannstandene nedstrøms.

Betydningen av redusert naturlig magasinerings langs Glomma diskuteres i delutredning 5.2.

5.1. Vannstandskurver fra Elverum til Øyeren

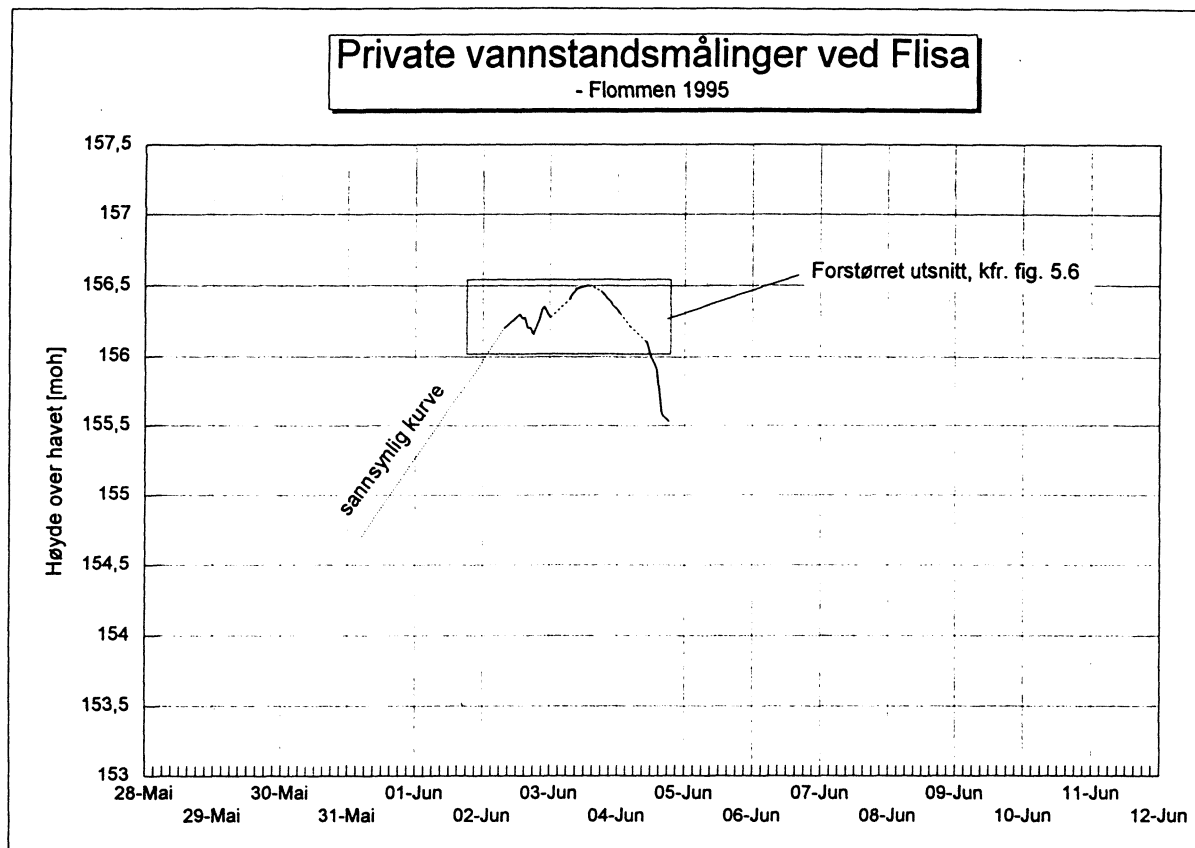
Strekningen i Glomma fra Elverum og ned til Øyeren er et område med flere større flomverk. Spesielt Solørområdet er aktuelt å betrakte når det gjelder oversvømmelser av flomverk, siden det er relativt mange av større flomverk i dette området.

Det er i ulik grad observert vannstander under flommen på NVEs vannmerker fra Elverum til Øyeren. Tidsoppløsningen varierer fra times- til døgnoppløsning, og enkelte har avbrekk i avlesningen. Observasjonene fra Flisa er av privat karakter, og må vurderes deretter. De andre observasjonene er NVEs egne.



Figur 5.1. Vannstandskurve ved Elverum Vannmerke.

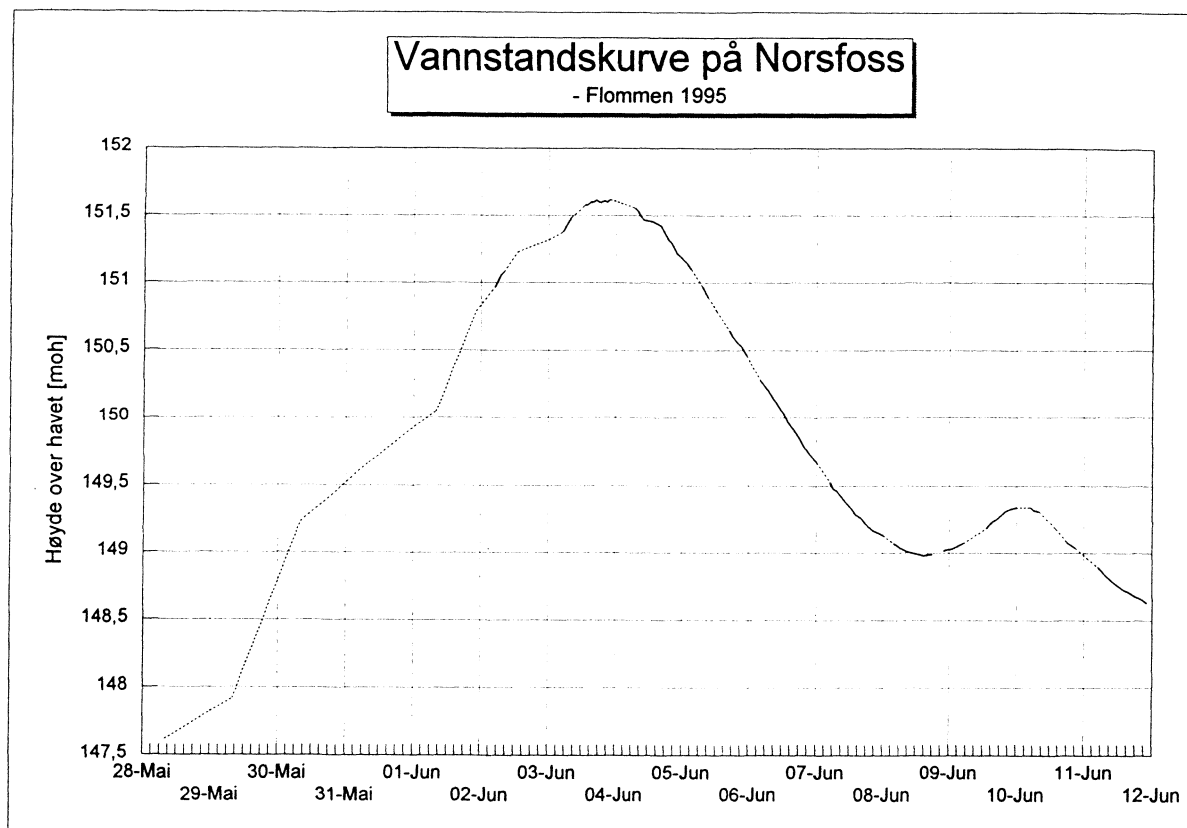
Vannstanden ovenfor Elverum antas ikke å være påvirket av flomverksbrudd. Vannstanden i Elverum ble heller ikke påvirket av flomverksbruddet i Heradsbygd, som ligger nedstrøms Elverum vannmerke. Skjefstadfoss kraftverk og Prestfossen ligger i mellom og hindrer oppstrøms virkning av bruddet i Heradsbygd.



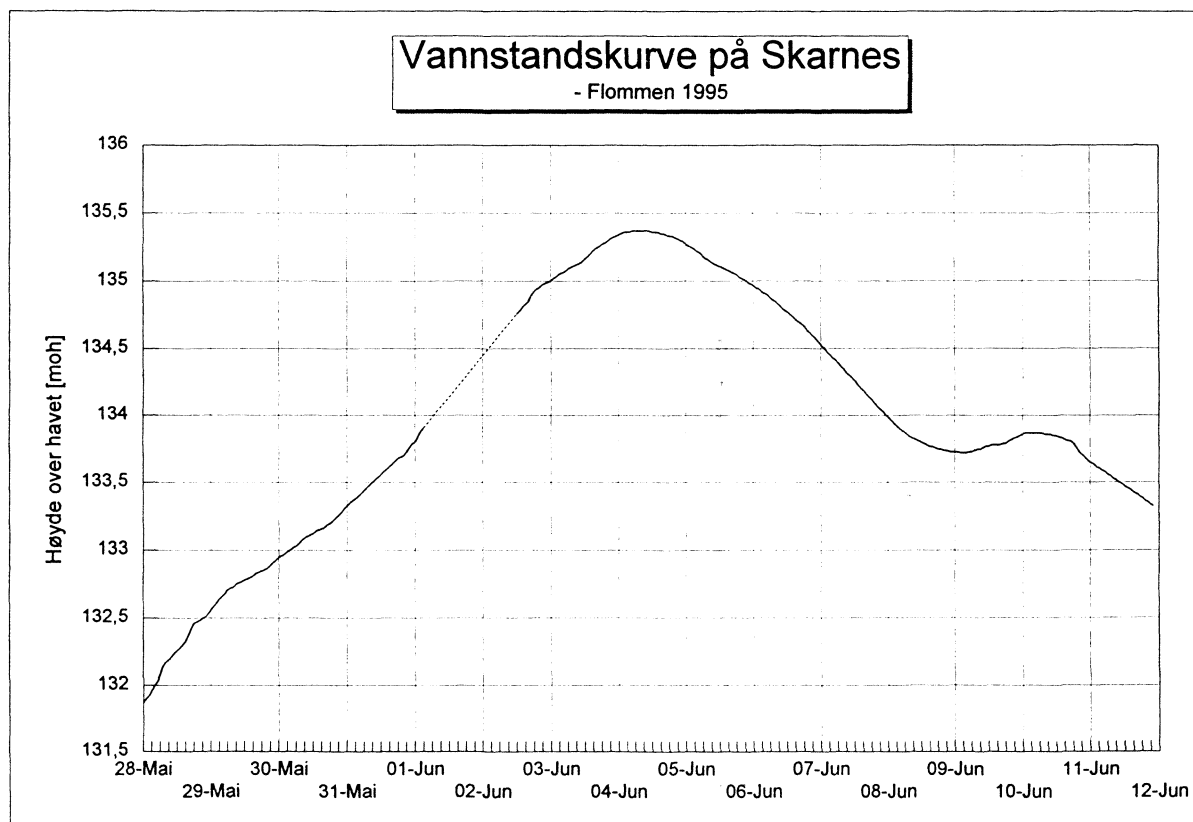
Figur 5.2. Privat vannstandskurve ved Flisa.

Vannstanden i Flisa er observert av en privatperson, og tidsrommet for avlesningen noe begrenset.

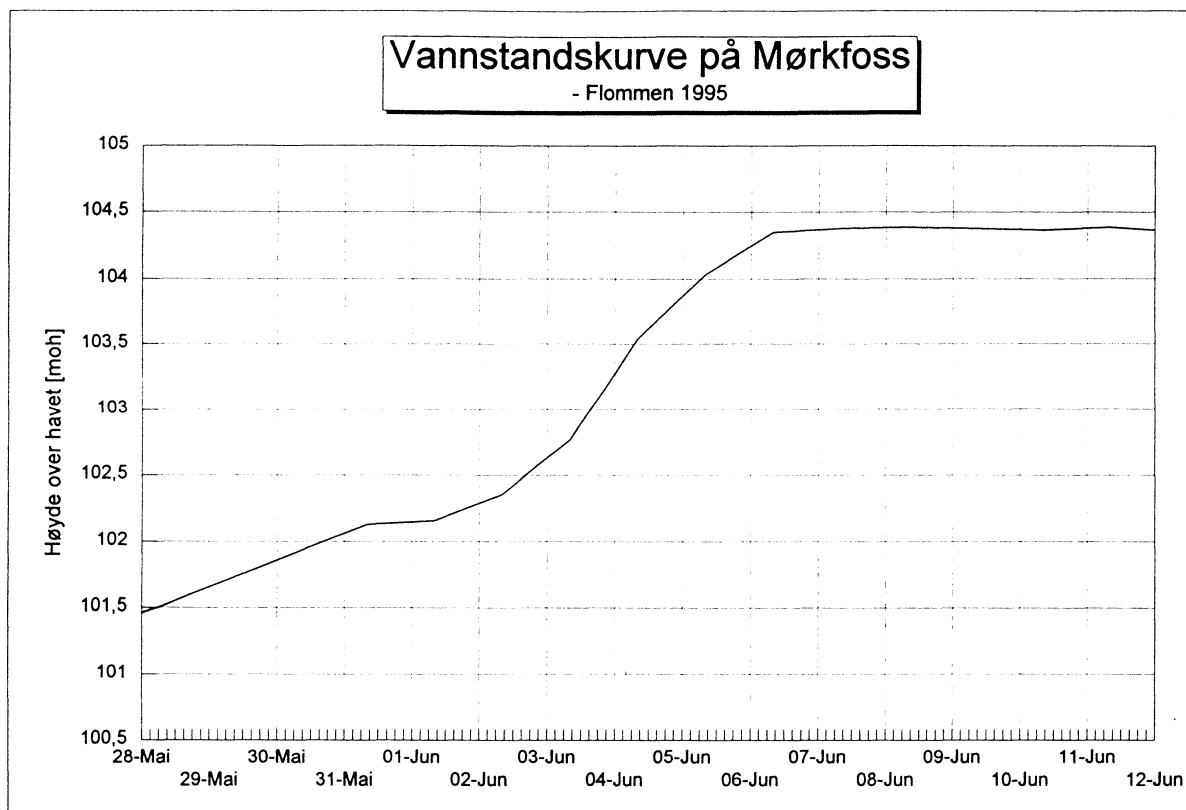
Vannstandsmålingene i Flisa vil lokalt være påvirket av brudd i flomverk rett nedstrøms målepunktet. Bruddene i Flobergshagen (ca. 7 km nedstrøms), Lauta (ca. 3 km nedstrøms), Øvre Arneberg (ca. 4 km nedstrøms) og Nedre Arneberg (ca. 7 km nedstrøms) ligger alle så nær målepunktet at de virker inn på vannstanden. Se figur 5.2. og 5.6.



Figur 5.3. Vannstandskurve fra Norsfoss vannmerke.



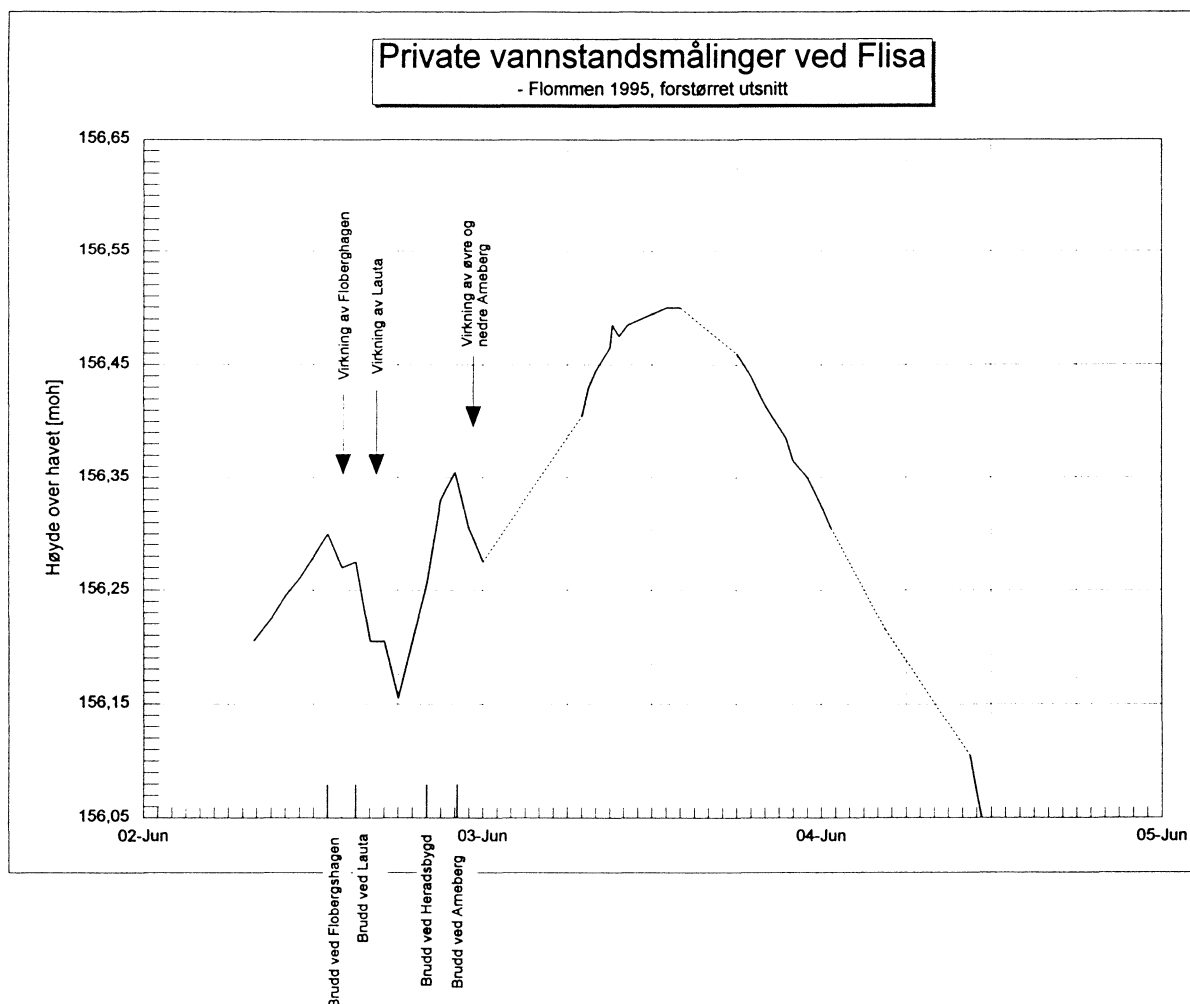
Figur 5.4. Vannstandskurve fra Skarnes vannmerke.



Figur 5.5. Vannstandskurve fra Mørkfoss vannmerke.

Vannstandskurvene viser at flomforløpet som det fremkommer i Elverum dempes (flates ut) når flommen forflytter seg nedstrøms. Den karakteristiske formen på flomforløpet kan sees fra Elverum VM, via Norsfoss VM til Skarnes VM. Flomforløpet ved Mørkfoss VM (magasinvannstand til Øyeren) er noe annerledes på grunn av tillegget av flomvann fra Vormå, og Øyeren som stort dempingsmagasin, samt senking av Øyeren etter flommen i 1967.

De private vannstandsmålingene ved Flisa viser mindre variasjoner nær flomtoppen. Disse uregelmessighetene stemmer godt overens med de lokale flomverksbruddene nær Flisaområdet (figur 5.6).



Figur 5.6. Privat vannstandskurve ved Flisa, forstørret målestokk (kfr fig 5.2.).

De lokale bruddene; Flobergshagen, Lauta, Øvre og Nedre Arneberg; viser sin oppstrøms virkning med et "dropp" i vannstanden ved Flisa på tidspunkt som passer med reaksjonstiden fra bruddet til målestedet. De andre flomverksbruddene; Floksenga og Stemsrud-Namnå; ligger lengre nedstrøms og skjedde før målingene ved Flisa begynte.

Det er usikkert om reaksjonen av bruddet ved Heradsbygd kan leses ut av vannstandsmålingene som ble foretatt ved Flisa, idet utslaget er dempet og utjevnet.

Total magasinkapasitet på alle flomverk i Solør hvor det var brudd våren -95 utgjør anslagsvis 13 mill. m³, og Heradsbygdverket ca. 3,5 mill. m³.

Det må presiseres at kurvene viser virkningene av plutselige brudd i flomverkene ved en stor flom. Magasinet fylles da i løpet av 1 - 3 timer. Uten flomverk vil samme magasin bli fylt opp etter hvert som vannstanden stiger, normalt over flere døgn. Forskjellen i vannstanden nedstrøms uten flomverk og et flomverk som holder er liten.

Innvirkningen på vannstanden vil være mest synlig av flomverksbrudd ved en stor flom.

5.2. Flomverket i Heradsbygd

Under flommen på Østlandet i 1995 ble flomverket overtoppet på fire forskjellige steder hvor det strømmet vann innenfor flomverket. Det ble derfor besluttet å foreta en kontrollert åpning av flomverket i nedstrøms ende.

Beregningen av effekten på nedstrøms områder både ved åpningen av Heradsbygdverket spesielt, og oversvømte arealer generelt, vil komme i delutredning 5.2.

5.3. Senkning av Øyeren

5.3.1. Oversikt og historikk

Hovedtilløpet til Øyeren er Glomma, som etter samløpet med Vorma passerer Rånåsfoss og Bingsfoss. Herfra har Glomma lite fall forbi Fetsund. Øvrige tilløpselver er Nitelva og Leirelva. Mellom disse ligger Lillestrøm. Mesteparten av de flomtruede arealene ved Øyeren ligger mellom utløpet av Glomma og Nitelva.

Utløpet fra 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. For kraftproduksjon kan Øyeren reguleres 2,4 m. Høyeste regulerede vannstand (HRV) er på kote 101,34.

Som følge av oppstuvning under flom i det trange utløpspartiet ved Mørkfoss - Solbergfoss har betydelige områder i Lillestrøm og Fet vært utsatt for flom i årenes løp. Det regnes som skadeflom når vannet overstiger kote 103,50. Det har i alt skjedd ca. 50 ganger siden 1860.

Flommen i 1967, som var den største siden 1860, kulminerte på kote 106,60. Det er 5,3 m over høyeste regulerede vannstand. Mer enn 10.000 dekar jord og ca. 1250 hus ble den gang rammet av flommen.

5.3.2. Sprengningsarbeider ved Mørkfoss og omløpstunneler ved Solbergfoss

Det har vært utført sprengningsarbeider ved Mørkfoss i tre omganger over en periode på vel 100 år.

I 1860-69 ble det sprengt ut ca. 110.000 m³ fjell. Det antas at virkningen av det arbeidet var en flomsenkning av Øyeren med 1,7 m ved stor flom.

I forbindelse med fellesutbyggingen av Mørkfoss - Solbergfossanlegget i 1918-24 ble det sprengt ut ytterligere ca. 135.000 m³ i utløpet, vesentlig for å utnytte reguleringsmagasinet i Øyeren. Flomsenkningen av dette arbeidet ble ikke beregnet.

Etter storflommen i 1967 ga Stortinget sin tilslutning til gjenåpning av de gamle omløpstunnelene ved Solbergfoss og ytterligere utsprenkning ved Mørkfoss. Arbeidet med omløpstunnelene ble foretatt i 1968-69 og utsprenkningen i årene 1972-75. I alt ble det fjernet ca. 500.000 m³ fjell og løsmasse. Samlet anleggskostnad ved avslutning av arbeidet var ca. 45 mill. 1973-kroner. Senkningseffekten ved flom tilsvarende 1967-størrelse ble beregnet til 2,3 m, inklusive virkningen av omløpstunnelene.

5.3.3. Senkningseffekt og virkninger

Flommen i 1995 kulminerte på kote 104,39 i Øyeren ved Mørkfoss og vannføring 3580 m³/s ved Solbergfoss. Avløpstoppen ved Solbergfoss var tilnærmet lik for flommene i 1967 og 1995. Senkningseffekten kan dermed leses direkte ut til ca. 2,2 m. Dette tallet kan imidlertid ikke uten videre sammenlignes med den forventede ca. 2,3 m senkningseffekten som er angitt for prosjektet. Årsaken er at Solbergfoss II kraftstasjon, som ble satt i drift i 1985, har øket slukeevnen for kraftverkene med ca. 400 m³/s ved stor flom.

Konklusjonen er imidlertid at flomsenkningen i Øyeren, basert på omløpstunnelene og utsprenkningsarbeidene ved Mørkfoss i 1972-75, utgjør ca. 2,2 m. En har dermed oppnådd den effekten som var forventet.

Virkningen for berørte flomutsatte interesser er det ikke enkelt å beregne. Kartlegging og beregninger for 1967-flommen viser imidlertid følgende forbedringer:

- av i alt 1250 bolighus som ble berørt av denne flommen vil 1160 være helt flomfrie
- 92 industribedrifter i Lillestrømområdet vil være flomfrie
- bygninger for Luftforsvaret, NSB, Postverket, Televerket, Vegvesenet og kommunen vil stort sett være flomfrie
- flomfritt boligareal på ca. 3100 dekar og flomfritt jordbruksareal på ca. 5300 dekar.

Utvalget vil presisere at det er svært vanskelig å angi nytteverdiene av senkningen i kroner og øre. Ethvert forsøk på å beregne dette må bli anslagsmessig. Basert på gjennomsnittstall for skadetakster andre steder har en imidlertid vurdert den økonomiske nytteverdien for 1995-flommen til 800 mill. kroner. Dertil kommer den rent menneskelige faktor som neppe kan måles økonomisk.

5.3.4. Nedstrøms konsekvenser

Beregninger med 1995-flommen gjennom Øyeren basert på avløpsforholdene før gjenåpning av omløpstunneler og siste utsprenkning ved Mørkfoss er utført for å kunne vurdere konsekvensene videre nedover i vassdraget mot utløpet ved Fredrikstad.

Resultatet av beregningene viser at avløpstoppen ved Solbergfoss er tilnærmet uavhengig av disse arbeidene. En økning på ca. 10 m³/s er beregnet, men det er neglisjerbart i denne sammenheng og uten praktisk betydning for konsekvenser nedover i vassdraget.

6. VIRKNING AV VEGETASJON

Det ble ikke utført spesielle vegetasjonsregistreringer i NVEs regi under eller etter flommen. NVEs vassdragstekniske medarbeidere gjorde imidlertid en del registreringer når det gjaldt vegetasjonens betydning for flom- og erosjonsskader under befaringsrundene i etterkant av flommen. Disse registreringene danner grunnlaget for de følgende betraktningene.

6.1 Kantskog

Det ble registrert at elvekanten i forbindelse med oversvømte områder mange steder var lite skadet, selv der det ikke var erosjonssikringer. Dette hadde sammenheng med omfang av kantskogsbelter.

Områder ved elvekanten der det ikke hadde foregått regelmessig jordbearbeiding og rotsystemet på kantskogen var intakt, hadde hatt god motstandskraft mot erosjon fra vannstrømmene. Områder som var pløyd og som manglet eller kun hadde smalt kantskogsbelte, hadde i motsetning store jordskader etter oversvømmelse, også der forbygningsanlegget/ elvekanten var intakt.

Ved Østamyrene i Rendalen ble det registrert et annet interessant fenomen. I forbindelse med et brudd i øvre ende av flomverket gjorde vannstrømmen overraskende lite skade fordi den først rant gjennom et skogsområde. Vegetasjonen hadde tydeligvis dempet kreftene i flomvannet. Det må samtidig nevnes at krattskog innenfor elveprofilen reduserer avløpskapasiteten, og dermed kan medvirke til høyere vannstand.

6.2 Gressdekt mark/ dyrka mark

Det ble registrert at gressdekte terrengflater hadde vesentlig mindre erosjonsskader enn pløyd åker.

Ved Inset langs Glomma i Elverum kommune ble det gjort en interessant observasjon: Oversvømmelsen hadde skadet humuslaget på åkeren langs elva. Skadeomfanget hadde imidlertid en klar sammenheng med metode for jordbearbeiding. Der åkeren var opparbeidet med plog var ca. 25 cm av jordlaget borte. Der det var brukt skålharv var tapet redusert til 5 -10 cm jorddybde, og der det var brukt tindharv var kun 2 - 5 cm jord forsvunnet. Redusert jordbearbeiding hadde altså minsket skadeomfanget.

Generelt var bildet at manglende kantskog sammen med dyp jordbearbeiding (pløying) ga store erosjonsskader på dyrket mark.

6.3 Vegetasjonens betydning for flom- og erosjonssikringstiltak

Generelt ble det registrert at de forbygningene der vegetasjonen hadde fått etablere seg skikkelig sto best imot flommen. Gress og "myk" buskvegetasjon hadde beskyttet flomverkene ved overtopping og oversvømte areal generelt mot overflateerosjon.

Pløying inntil foten av flomverkene (på luftsiden) ble derimot registrert som spesielt uheldig. Ved overtopping hadde plogfurer ført til svekkelse av konstruksjonen som igjen hadde forårsaket utgraving av flomverkene.



Fig. 6.1: Elvekanten med kantvegetasjon står fint etter flommen. Erosjonsskadene finnes på baksiden. Glomma ved Gammelstu-Strand.



Fig. 6.2 og 6.3: Kantvegetasjonen har et effektivt rotsystem som medvirker til å hindre erosjon. Ellers i området fant man erosjonsgroper på over 10 meters dybde. Grue.



Fig. 6.4: Overtoppet flomverk. Erosjonen har startet i overgangen mellom vegetasjonssonen og pløyd mark. Selve elvekanten står imidlertid fint. Grue.



Fig. 6.5: Gressdekt mark hadde vesentlig mindre erosjonsskader enn pløyd åker. Glomma ved Smedløyken

Fig. 6.6:
Glomma ved
Indset, 29/6-95,
jordbearbeiding
med tinnharv.



Fig. 6.7:
Glomma ved
Indset, 29/6-95,
jordbearbeiding
med skålhav.



Fig. 6.8:
Glomma ved
Indset, 29/6-95,
jordbearbeiding
med plog.



7. FLOMMENS VIRKNING PÅ FISK

Flommen på Østlandet 1995 innvirket forskjellig på de berørte fiskeartene og aldersgrupper av fisk. Dette vil endre konkurranseforholdet mellom arter og mellom aldersgrupper innen arten. Det kan ta flere år før vi igjen har fiskesamfunn som er slik de var før flommen.

Desidert flest undersøkelser på effekter av suspendert materiale på fisk er utført på laksefisk. På grunn av disse artenes preferanse for klart vann er virkningen større for disse enn andre fiskearter som abbor- og karpefisk som er mer tolerante overfor turbid vann. Flommen førte til betydelige mengder med suspendert finpartikulært materiale. Suspendert materiale har både dødelige og andre virkninger på fisk. Det foreligger lite dokumentert kunnskap om hvilke effekter flommen hadde på fiskebestandene i de berørte vassdragene. Men erfaringer fra tilslamminger i reguleringsmagasin og internasjonale dokumentasjoner gjør oss i stand til å anta (med rimelig sikkerhet) hva som har skjedd eller hva som kan forventes å skje med fisk i de flompåvirkede vassdragene.

7.1 Dødelige effekter

Det er vanskelig å sette en grense for på hvilket nivå mengde suspendert materiale er dødelig. Men dødelighet kan inntreffe når mengden overskrider 500 mg/l. Samtidig er toleransegrensen for suspendert materiale høyest ved artens optimaltemperatur. De aktuelle fiskeartene som ble berørt av flommen på Østlandet har en optimaltemperatur på over 10°C. Vanntemperaturen under årets flom var betydelige lavere enn dette. Konsentrasjonen av suspendert materiale i Glomma ved Bingsfoss ble på det høyeste målt til om lag 200 mg/l. I flere sidebekker/ elver overskred mengden av suspendert materiale 500 mg/l, og i enkelte av dem over 2 g/l suspendert materiale. Det kan derfor forventes at kombinasjonen av lav temperatur og høyt partikkelinnhold førte til høyere dødelighet enn under normale vårflommer. I hvilken grad dette kan påvises for bestandene, vil kun eventuelle igangværende undersøkelsesprogram kunne svare på i ettertid.

Videre er den dødelige konsentrasjonen av suspendert materiale lavere for unger enn for voksne individer. Flommen skjedde på et tidspunkt da yngelen for mange vår- og høstgytende fiskearter var inne i en naturlig kritisk fase, ved at de relativt nylig hadde startet prosessen med å ta til seg eksternt føde. Derimot ble fiskeartene som gyter sen vår/ tidlig sommer begünstiget med store gytearealer som en følge av de store oversvømmelsene. Dette er fiskearter med meget kort utviklingstid på eggene, fra noen dager til få uker avhengig av temperaturforholdene. Da vannet trakk seg tilbake, ble vannet på grunne områder raskt oppvarmet, og eggutviklingen ble akselerert. Etter klekking har yngelen til disse artene liten egenbevegelse. De hadde derfor begrenset mulighet til å følge med vannet da det trakk seg tilbake til det vanlige elveløpet og strandet.

7.2. Subletale effekter

Suspendert materiale påvirker fisk på flere måter og disse effektene som ikke er dødelige kalles subletale.

Atferd

Flest fiskeundersøkelser er gjort på andre virkninger av suspendert materiale enn den direkte dødelige effekten. Kanskje den viktigste subletale virkningen er unnvikelsen av turbid vann. Det er et generelt fenomen at laksefisk unngår turbid vann. I hvilken grad de hadde mulighet til det i de flomrammede vassdragene på Østlandet sommeren 1995 kan diskuteres. Det ble imidlertid rapportert om vesentlig bedre fiske enn normalt i elver/bekker med tilnærmet "normal" vannkvalitet.

Næringsinntak og vekst

Turbid vann fører til redusert sikt for fisk med redusert næringsinntak og vekst til følge. Redusert vekst er et vanlig fenomen i forbindelse med økt suspendert materiale i vannmassene. Det foreligger foreløpige data på hvordan veksten til storørreten i Mjøsa ble påvirket av flommen (P. Aass, Zoologisk Museum, Oslo pers. medd.). Kondisjonsfaktoren (et uttrykk for forholdet mellom lengde og vekt til fisk) var betydelige lavere i 1995 enn i de tre foregående årene for fisk over 60 cm. (Fisk under 60 cm er ikke rapportert). Den dårlige veksten i 1995 resulterte i ca. 10% reduksjon i vekt for fisk over 60 cm, dvs. ørret på 70 cm sank fra ca. 4 kg til 3,6 kg i vekt.

Ikke bare vil næringsinntaket bli redusert, men også næringstilbudet vil bli endret når vannet blir uventet turbid. Erfaringer fra Etna/ Dokka-utbyggingen viste at enkelte bunndyrgrupper var ømfintlig for partikulære forurensninger, mens andre (former knyttet til løsbunn) ble begünstiget under de samme miljøforholdene.

I de frie vannmasser vil produksjonen av planteplankton og dyreplankton bli sterkt påvirket. I Ringedalsmagasinet forsvant enkelte dyreplanktonarter fra vannmassene i forbindelse med senkningen under LRV og økt tilslamming. De ble imidlertid igjen påvist året etter da vannkvaliteten igjen var normal. I Mjøsa skal man forvente at den årlige oppblomstringen av planteplankton tidlig på året ble både forsinket og redusert i omfang som følge av flommen. Konsekvenser av dette vil forskyve seg over på oppblomstringen av dyreplankton som er noe faseforskjøvet i forhold til planteplankton-oppblomstringen. Viktige fiskearter knyttet til de frie vannmasser, som lagesild og krøkle, er spesielt som nyklekte avhengig av dyreplankton for å overleve. Eksisterende overvåkingsprosjekter i Mjøsa vil kunne sette utviklingen i planktonsamfunnet i 1995 opp mot tidligere (og senere) år. Effekten på lagesild- og krøklebestandene vil man først kunne observere om flere år når årets ungeproduksjon forventes å nå en størrelse som er fangbar for yrkesfiske eller standardisert prøvefiske.

Reproduksjon

Redusert vekst kan også føre til endring i andel kjønnsmodne individer i bestanden. Tilslamming i Ringedalsmagasinet etter tapping under LRV, førte til betydelig reduksjon i andel kjønnsmodne ørreter i alle aldersgrupper. Redusert næringsinntak gjorde at ørreten ikke var i stand til å utvikle kjønnsprodukter året da tilslammingen skjedde.

Den voldsomme transporten av suspendert materiale sammen med bunntransporten av større partikler har ført til betydelige endringer i elvestrengen. Sedimentering av finere materiale har tettet igjen interstitialrommene i substratet. Interstitialrommene som er hulrommene mellom sten og grus i substratet, er særlig viktig for bunndyr, men også fisk unngår områder som er dominert av finpartikulært materiale. Dersom slike områder normalt er benyttet til gyting, vil fisken ikke ta dem i bruk når de er dekket med finpartikler. Erfaring med sedimentering av finpartikulært materiale på gytearealer til laks og sjørøret i Flåm viser at vårflommen vil kunne rense slike områder og igjen gjøre dem aktuelle som gyteområder. Men invertebratene, som fiskeunger i vesentlig grad ernærer seg på, er avhengig av interstitialrom og vil få store problemer ved sedimentering av finpartikulært materiale.

For å spore eventuelle effekter av flommen i Gaula på laks- og ørretbestanden ble det startet et prosjekt på ungfisk. De foreløpige resultatene viser at mengden av årsyngel av laks er betraktelig lavere enn for få år siden, mens årsyngel av ørret ikke er blitt redusert i samme periode. Effekten på eldre årsklasser synes å være mindre. Det var forventet at virkningen av flommen skulle gi slike endringer. Flommen hadde sitt maksimum etter at ørretyngelen kom opp av grusen, men samtidig som lakseyngelen gjorde det. I denne fasen er yngelen meget sårbare for mye og kaldt vann.

Fysiologisk stress

Eksponering til subletale verdier av suspendert materiale kan medføre fysiologisk stress. Det er rapportert at laksefisk får øket flere parametere i blodplasma når de blir utsatt for partikulært vann. Dette fører til stress og atferdsendringer som kan redusere fiskens mulighet til å utføre vitale funksjoner.

Fysiske forhold

De betydelige vannmassene førte også til omveltninger i substratet i tillegg til at de naturlige prosessene erosjon og sedimentasjon ble forsterket. Disse endringene førte til at miljøet for ungfiskene ble endret. Det er grunn til tro at ungfisk knyttet til bunnen i rennende vann var den tapende part i de omveltningene som fant sted.

7.3. Sammenfatning

Flommen på Østlandet i 1995 førte til betydelige mengder med suspendert finpartikulært materiale. Flommen innvirket forskjellig på de ulike fiskeartene i vassdraget. På grunn av laksefiskartenes preferanse for klart vann er virkningen større for disse enn fiskearter som abbor- og karpefisk som er mer tolerante overfor turbid vann. Det foreligger begrenset informasjon om hvilke effekter flommen hadde på fiskebestandene i de berørte vassdragene. Men internasjonale og nasjonale erfaringer viser at vi kan forvente både dødelige og subletale effekter på fisk som følge av de betydelige vannmassene med tilhørende transport av materiale både suspendert og langs bunnen. Det kan ta flere år før vi igjen har fiskesamfunn som er slik de var før flommen.

Referanseliste

- Borgstrøm, R., Å. Brabrand & T. Solheim. 1992. Effects of siltation on resource utilization and dynamics of allopatric brown trout, *Salmo trutta*, in a reservoir. *Environmental Biology of Fishes* 34: 247-255.
- Brabrand, Å. 1995. En vurdering av flomeffekter på fiskesamfunnet i nordre Øyeren våren 1995. Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske, rapport 158, 11 s.
- Brabrand, Å., J.E. Brittain & S.J. Saltveit 1989. Konsesjonsbetingede undersøkelser i Dokkavassdraget: bunndyr, tetthet av ørretunger og livssyklusstudier av strømsik, Oppland fylke. Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske, rapport 111, 76 s.
- Museth, J. & T. Qvenild 1996. Flommen - miljøkonsekvenser. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvern avdelingen, rapport nr. 1, 58 s.
- Sægrov, H. & S. Kålås 1994. Massetransport og silting i Flåmselva i 1992-93: effekter på rogn, yngel, ungfisk og botndyr. Zoologisk institutt, Universitetet i Bergen, rapport 23 s.
- Waters, T.F. 1995. Sediment in streams: sources, biological effects and control. American Fisheries Society Monograph no. 7.

8. UTFORMING AV FLOM- OG EROSJONSSIKRINGSTILTAK

Dette kapitlet beskriver noen årsaker til at flom- og erosjonssikringstiltakene ikke holdt.

Noen årsaker som beskrives i dette kapitlet er tatt fra befaringsrapporter fra NVEs planleggere. Disse erfaringene er ikke knyttet til bestemte anlegg.

- | | |
|--|--|
| Plassering av flom- og erosjonssikringstiltak: | <ul style="list-style-type: none">• Problemer kan oppstå hvis elveløpet forandrer seg over tid, slik at betingelsene ikke er de samme som ved anleggsutførelse. Masseavlagring kan forandre strømprofilen. |
| Steinstørrelse og lagtykkelse: | <ul style="list-style-type: none">• Fundamenteringen har ikke vært tilstrekkelig i forhold til påkjenningen av vannstrømmen. Manglende filterlag.• Steinstørrelse og steinens form er ikke alltid de gunstigste for forholdene. |
| Flomverk i Solør området: | <ul style="list-style-type: none">• Grunnforholdene i dette området er variable. Høy permeabilitet og utpreget lagdeling førte til grunnbrudd.• Grunnbruddene utviklet seg i gamle igjenfylte elveløp, hvor grunnforholdene var spesielt dårlige. |
| Masseførende og bratte sideelver: | <ul style="list-style-type: none">• I elver med masseavlagringsbasseng har vedlikeholdsarbeidet har vært forsømt og utsatt enkelte steder.• Enkelte massebasseng viste seg også å være for små. |

Det presiseres at i delutredning 5.1. formidles innsamlede data og observasjoner, mens i 5.2. vurderes virkning og forandringer i utførelse.

VEDLEGG

Liste over NVEs flomsikringstiltak.

Statusliste i de berørte
vassdragene etter flommen på
Østlandet 1995.

Tabellarisk oversikt over hvordan eksisterende flom- og erosjonstiltak fungerte under flommen 1995.

Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg													
Skadetype: e-erosjon, d-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring													
Inngreps- nr.	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr.	Lengde på anlegg (m)	Anleggs- type (F/S/V)	Skade på anlegg (j/n)	Skade- type	Reparasjons- kostnad (kr)	Skade på anlegg i (m)	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n)	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig)	(s-samferdsel, Merknad:
Trysilvassdraget													
1811	STORE ENGÅ I HODALEN	Tolga	311.GE	120	F								
8269	SNERTÅA VED SNERTEN	Engerdal	311.E5A	450	F	j	e (m)	380000	450	erdannelse, erosjon	j	bdk	vanntilf.
7909	NORDRE ENGERÅA VED SOROYA	Engerdal	311.DE	1150	S	j	e	180000	450	for liten stein	j	s	privat bru
1092	KLARA VED SAMMENLOP MED ELTÅ	Trysil	311.D0	950	F								
1618	KLARA OG ELTÅ VED JORDET	Trysil	311.D0	1500	F								
7365	LJORA VED STOA	Trysil	310.7A1	400	F	n				sto meget godt	n		
5057	ENGEREN	Trysil	311.DB2	1000	S								
5323	KLARA V. KOLSÅAS UTLOP	Trysil	311.B31	100	S								
508	ELTÅ VED JORDET BRU	Trysil	311.CA0	260	V								
Glommavassdraget													
4315	VANGROFTA	Os	002.PA1	560	F								
5478	GLOMMA V. SUNDMOEN	Os	002.Q11	40	F								
6105	ENGÅ	Os	002.Q1B	160	F								
7915	VANGROFTA VED SAMLOPET MED GLOMMA	Os	002.PA21	1800	F								
8444	LANGSÅA	Os	002.PA2Z	300	F								
8589	BRUFOSSEN DAM	Os	002.PA1	10	F								
7344	NORA VED NARJORDET	Os	002.Q1A	1500	S								
1654	TELA VED TELNESET	Tolga	002.P1Z	370	F	j	m	170000	250	brudd	utbedret tidlig	j	d
1186	STORBEEKEN I ÅSENG- GRENDA	Tolga	002.P2	360	V								mye skog
616	TUNNA VED STORENGENE	Tynset	002.NA0	1040	F								
778	TUNNA VED TUNHEIM	Tynset	002.NA0	270	F								
879	TUNNA NEDENFOR MÆLEN	Tynset	002.NA0	1050	F								
880	TELA VED NESGRAVMELENE	Tynset	002.P1Z	800	F								
4243	TYSLA V. SORBY - FRAMNES	Tynset	002.JEB	1500	F								
4269	GLOMMA VED MOSOYA OG ÅKERØYEN	Tynset	002.P10	1030	F	j	e	180000	50	undergraving av bunnen	j	bd	
4682	BRYA ML. KLOFTET OG SKANKEHOLMEN	Tynset	002.JH5	1400	F	j	m	-		se 4819	j		
4819	BRYA MELLOM VESTLIBRUA OG KLOFTET	Tynset	002.JH5	1450	F	j	m	240000	1000	oppøring	inkl 6842	j	d
4833	TYSLA V. RONNINGSTAD	Tynset	002.JEB	90	F								oversvømt
5139	TYSLA FRA FRAMNES TIL GRÅODDEN	Tynset	002.JEB	2700	F								
5192	TUNNA VED UTLOPET	Tynset	002.NA0	1070	F	j	e	105000	100	oppøring og utgraving	j	d	
6354	TUNNA OV. RIKSVEGEN	Tynset	002.NA0	1700	F								
8072	GLOMMA, AUMA-TYNSET	Tynset	002.P10	11200	F								
1064	FINSTADSJO	Tynset	002.JH6	6200	S								
5344	TYSLA KIRKEBROEN - SORBY	Tynset	002.JEB	4220	V								
5648	SPEKA	Tynset	002.JHA0	1050	V	j	m	490000	1000	oppøring med oversv.	j	d	
382	FOLLA VED FOLLOYENE	Alvdal	002.MB1	2700	F	j	e	100000	150	undergraving, oppøring	n	d	
549	YTL. FOLLA VED FOLOYENE	Alvdal	002.MB20	1010	F								
695	TRONSÅEN VED PRESTEGÅRD	Alvdal	002.N11	150	F								
827	GLOMMA VED STORSTEIGEN LAND- BRUKSSKOLE	Alvdal	002.N11	100	F								
953	GLOMMA VED PRESTEGÅRD	Alvdal	002.N21	420	F								
1126	KORREKSJON AV AUMA	Alvdal	002.N3Z	1040	F	j	e (o)	-		se 7100	j		
1133	FOLLA VED FOLLOYENE	Alvdal	002.MB20	1100	F								
1215	GLOMMA OVENFOR KVEBERG BRO	Alvdal	002.M7	220	F	j	e	250000	300	strømnings	inkl 5161	j	d
1225	FOLLA OVENFOR GJELTBURIA	Alvdal	002.MB1	1320	F	j	e	150000	250	undergraving	n	0	litt
1230	FOLLAS OVRE UTLOP I GLOMMA	Alvdal	002.MA0	420	F	j	e	100000	250		n	0	
1302	FOLLA VED STEIMOEN	Alvdal	002.MA0	1420	F								
1390	GLOMMA VED RONNINGSOYA	Alvdal	002.M7	500	F	j	e (o)	370000	200	utgraving, overtopping	j	d	havari av d
1747	KVERNBEKKEN	Alvdal	002.N11	690	F								
1961	FORL AV FOLLA OG FOLOYENE	Alvdal	002.MB20	80	F								
4015	GLOMMA VED BJORGE	Alvdal	002.M7	890	F								
4270	SOLNAS NEDRE DEL	Alvdal	002.MAA0	1700	F	j	e	2000000	1100	utgraving	j	bds	og skog
4464	GLOMMA VED NESTEBY	Alvdal	002.M7	380	F								
5116	GLOMMA VED OSTERENGA	Alvdal	002.H7	110	F	j	e	-		se 1215	j		
5352	TRONSÅA VED UTLOPET I GLOMMA	Alvdal	002.N11	900	F	j	e	40000	100		j	d	
6868	FOLLA VED ROSTEN	Alvdal	002.MA0	650	F								
7535	HOLSKREA	Alvdal	002.N31	500	F	j	e (o)	-		se 7100	j		

		Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg													
		Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring													
Inngreps- nr:	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr:	Lengde på anlegg (m):	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad (kr):	Skade på anlegg i (m):	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig):	(s-samferdsel, k-kommunalt, b-bolig):	Merknad:	
7617	GLOMMA VED BRANDVOLD	Alvdal	002.N11	750	F										
7804	FOLLA VED SANDEGGEN	Alvdal	002.MA0	200	F										
7118	GLOMMA VED AUMA- STRYKET	Alvdal	002.N32	1600	S										
5831	GLOMMA VED STEIMOEN	Alvdal	002.N21	2850	V										
6662	FOLLA OG GLOMMA VED SAMLOPET	Alvdal	002.MA0	6400	V										
7100	GLOMMA VED TRONSMOEN	Alvdal	002.N31	3070	V	j	e (o)	1250000	300	inkl 1126, 7535	j	d			
500	FOLLA VED KROKMOEN	Folldal	002.MC0	840	F	j	e	205000	220		n	0			
1295	FOLLA VED ODDEN	Folldal	002.ME0	1200	F										
1524	FOLLA VED BRENDRYEN- GRIMSBU	Folldal	002.ME0	1840	F	j	e	70000	100	lav elvekant	j	d	atkomstvei		
1892	ATNA VED HALDOGSOY	Folldal	002.LG	400	F	j	e	330000	700		n				
4687	FOLLA VED RYEN, HOYRE BREDD	Folldal	002.MC0	420	F	j	e	150000	100		n				
5275	FOLLA V RYEN	Folldal	002.MC0	420	F										
5402	FOLLA VED LONAOYAN - KVANNSLETTBRUA	Folldal	002.ME0	4980	F										
5681	ATNA VED VOLL	Folldal	002.LG	240	F										
7124	ATNA VED ERIKSRUD-SANDOM	Folldal	002.LG	2000	F										
7664	FOLLA KVANNSLETTBRUA-RYKROKEN	Folldal	002.ME0	7700	F	j	e	755000	630		j	bd			
7936	KAKELLA	Folldal	002.MCZ	410	F	j	e	120000	120		j	d			
4426	FOLLA VED BJOROYA	Folldal	002.ME0	130	V										
7114	ATNA VED ELGVASSLIEN	Folldal	002.LG	2060	V	j	e	195000	70		j	s	vei		
959	RENA VED ELVÅL OG UNDETÅEN	Rendalen	002.JEA0	750	F										
1139	TYSLA VED HELSTAD	Rendalen	002.JEA0	200	F										
1285	OTTA	Rendalen	002.JE4Z	1150	F	j	e	1420000	1150	utgraving, oppøring	j	d	hus truet		
1347	RENA VED BRATTLOKKEN	Rendalen	002.JE72	230	F										
1348	TYSLA VED BRENNESSET- KORSNABBen	Rendalen	002.JEA0	370	F										
1349	TYSLA VED TYSLOEN	Rendalen	002.JEA0	210	F										
1596	MISTRA VED UTLOPET	Rendalen	002.JDA21	600	F	j	m	210000	100	oppøring av stein	n	0	oversvømmelse		
1597	UNSETÅA OG RENA VED MARKEN	Rendalen	002.JF0	5340	F (V)	j	m (o)	930000	900		j	d	oversvømmelse		
1965	GRUSMELER I UNSETÅA	Rendalen	002.JF0	630	F	j	e	125000	100	undergravd	n	0			
4509	GLOMMA V.HOLMBONESET	Rendalen	002.M40	40	F										
5405	HÄRRENA	Rendalen	002.JE8	700	F	j	m	450000	500	3 terskler bygges opp	n	0	oversvømmelse		
5910	GLOMMA VED GROTEGGA	Rendalen	002.M40	330	F										
6121	FINSTADÅA VED VERÅKLOFTET	Rendalen	002.JH1	200	F	j	em	385000	600		n	0	oversvømmelse		
6197	ÅKERÅA NEDENFOR RIKSVEG	Rendalen	002.JE2	700	F	j	m	150000	250	oversvømt pga oppøring	n	0	oversvømmelse		
6482	UNSETÅA VED SKOGLÅTTEN	Rendalen	002.JG0	280	F										
6486	UNSETÅA VED BOTTEGET	Rendalen	002.JF0	250	F										
7878	UNSETÅA VED BETENGENE	Rendalen	002.JF0	230	F	j	o (e)	115000	150	overtopping i hele lengden	j	bd			
8064	MISTRA VED SVARSTAD	Rendalen	002.JDA1	1000	F	j	e	460000	300	terskel ut av stilling	j	d			
8249	GLOMMA OVENFOR LYNGEN TERSKEL	Rendalen	002.M3	250	F										
1019	ÅKRESTRØMMEN OG HORNSETSTRØMMEN	Rendalen	002.JE71	5200	S										
1523	RENA VED HAUGSETH BRU	Rendalen	002.JE72	320	S	j	e	40000	50	brudd	j	ds	vegbru, utgrav., over		
6309	TORRLEGGING AV ØSTAMYRENE	Rendalen	002.JE8	15900	V	j	o	1680000	1400	brudd	j	ds			
6572	MISTRA VED GRØNNINGS- MÆLEN	Rendalen	002.JDA21	240	V										
8083	JORDBRUKSKANAL ØSTAMYRENE	Rendalen	002.JE71	5000	V										
612	FORL. AV KANALVERKENE LANGS IMSA	Stor-Elvdal	002.KB0	4000	F										
756	GLOMMA VED MESSELT	Stor-Elvdal	002.K8	850	F	j	e	850000	680	brudd	j	d			
944	GLOMMA PÅ KOPPANGSOYENE	Stor-Elvdal	002.L40	2780	F	j	e	620000	85	små skader	n	0			
1187	GLOMMA VED ENGET	Stor-Elvdal	002.K8	590	F	j	o	200000	200	for lavt verk	j	bd	utgravd, oversv.		
1201	GLOMMA VED EVENSTAD OG STYGGSKOGEN	Stor-Elvdal	002.K7	5300	F										
1219	GLOMMA VED NYHUS, Huset OG RØNNINGEN	Stor-Elvdal	002.K4	830	F										
1220	GLOMMA VED STRAND KAPELL	Stor-Elvdal	002.K4	120	F										
1221	GLOMMA VED SONDRE BAKKEN	Stor-Elvdal	002.L1	150	F										
1446	GLOMMA VED BRENNÅ	Stor-Elvdal	002.L20	170	F	j	e	60000	20	små skader	n	0			
1580	IMSA	Stor-Elvdal	002.KB0	5000	F	j	m	5500000	1550	skadet terskel	j	bd	store skader		
1581	GLOMMA VED KOPPANGSOYENE	Stor-Elvdal	002.L20	460	F	j	e	125000	50	neset er borte	j	s	privat båtkai		
2019	GLOMMA VED OPPHUS NORDRE	Stor-Elvdal	002.K30	420	F	n					n				
4102	GLOMMA OG ATNA V.HOLMSTUA OG SLETTEN	Stor-Elvdal	002.L40	700	F										
4769	GLOMMA VED LILLESTU - STRAND	Stor-Elvdal	002.K30	730	F	n					j	d			
4785	GLOMMA VED TREMOHOLMEN	Stor-Elvdal	002.L20	630	F										
4788	GLOMMA V. TORSTEINSHOLMEN	Stor-Elvdal	002.L20	40	F										
4790	GLOMMA V. KIRKEMO	Stor-Elvdal	002.L20	75	F	j	e	85000	30	små skader	n	0			
4791	GLOMMA V. SKREDDERSTUKÅSA	Stor-Elvdal	002.L1	840	F	j	e	540000	30	små skader	n	0			

		Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg											
		Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring											
Inngreps- nr.	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr.	Lengde på anlegg (m):	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad (kr):	Skade på anlegg i (m):	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, b-bolig):	(s-samferdsel, k-kommunalt, Merknad:
5447	GLOMMA V. SUNDFLOEN	Stor-Elvdal	002.L40	950	F								
5448	GLOMMA V.KROKEN	Stor-Elvdal	002.K4	540	F	j	e	75000	30	eksl ny parsell	j	d	hjelp til steinsetting
5839	ATNA VED HOLMSBU	Stor-Elvdal	002.LB0	920	F	j	e	300000	170	ikke full oppbygging	n		truer dm og skogmar
5863	ATNA VED SLETTEN	Stor-Elvdal	002.LB0	800	F								
5866	GLOMMA VED AKSELSBU	Stor-Elvdal	002.K8	1080	F	n					j	d	
6102	GLOMMA OG GREFTA VED ROD	Stor-Elvdal	002.K7	60	F								
6119	SNODOLA	Stor-Elvdal	002.LBZ	350	F								
6120	SETNINGA VED UTLOPET I ATNA	Stor-Elvdal	002.LBZ	250	F								
6122	ATNA VED ATNAOSET	Stor-Elvdal	002.LA0	200	F								
6124	GLOMMA NDF STAI BRU, OSTSIDEN	Stor-Elvdal	002.L1	1320	F								
6211	TRESA NEDENFOR VEGBRUA	Stor-Elvdal	002.L3A0	1100	F	j	e (m)	200000	550	utgraving	n	0	
6236	GLOMMA VED RASTA	Stor-Elvdal	002.K8	570	F								
6248	GLOMMA VED BRENNANENGET	Stor-Elvdal	002.L1	230	F	j	e	50000	15	små skader	n	0	
6288	GLOMMA VED SONDRE BJORÅNESET	Stor-Elvdal	002.L5	580	F								
6390	GLOMMA VED SVESTAD	Stor-Elvdal	002.L1	570	F	n					n		
6392	GLOMMA VED HOVDA'S UTLOP	Stor-Elvdal	002.K4	150	F	j	e	80000	150	utgraving	j	d	
6409	GLOMMA VED NORDERE BJORÅNESET	Stor-Elvdal	002.L5	210	F								
6460	GLOMMA VED VESTGÅRDS- JORDET	Stor-Elvdal	002.L1	450	F								
6484	ATNA VED FOSSENG	Stor-Elvdal	002.LB0	130	F								
6976	VESLE IMSA	Stor-Elvdal	002.L20	1030	F								
7478	GLOMMA VED LILLEENGET	Stor-Elvdal	002.K7	550	F								
7819	LOVENGA	Stor-Elvdal	002.K4	150	F								
7938	ATNA VED HOLOYNESSET	Stor-Elvdal	002.LB0	150	F	j	e	200000	150	overtopping	j	d	dm og skogmark
821	SOKKUNDA	Stor-Elvdal	002.K6A2	1420	V								
1674	FLOMVERK PÅ FURUSET	Stor-Elvdal	002.K60	590	V	j	o	350000	260		j	bd	oversvøm., utgraving
5954	TRYA	Stor-Elvdal	002.L20	780	V	j	e	260000	250	utgr.	j	d	
6010	ROGNA	Stor-Elvdal	002.K8	630	V								
6103	VULUA	Stor-Elvdal	002.LBZ	1500	V	j	e	300000	310	ut/undergraving	j	d	sikre bds og kraftlinje
6393	GLOMMA VED SÆTRE	Stor-Elvdal	002.K4	620	V	j	o	115000	70	brudd av o	j	d	
6498	GLOMMA VED TRESENG	Stor-Elvdal	002.L32	250	V								
98	ÅSTA NDF.JERNBANEBRUA	Åmot	002.HA0	1270	F	j	m (o)	2600000	1000	oppøring og o, brudd	j	d	store utgr.
568	OSA	Åmot	002.JBA1	940	F								
888	DEIA	Åmot	002.JC3Z	250	F								
906	RENA VED HOLMEN OG GRANRUSTEN	Åmot	002.JB3	340	F								
1188	GLOMMA VED ALME	Åmot	002.K12	420	F								
1218	GLOMMA VED NYGÅRD	Åmot	002.H82	580	F	j	e	200000	100	erosjon	j	d	utgr., tilslamming
1622	GLOMMA VED VÅLSTUEN	Åmot	002.H72	600	F								
4408	GLOMMA V. NORSTAD	Åmot	002.J0	170	F								
5451	GLOMMA V. PRESTEGÅRDEN	Åmot	002.K20	750	F	n					j	d	oversvømt
5455	JULUSSA V. KROKEN	Åmot	002.JAA0	190	F								
5865	NORDRE OSA VED LILLEHOLM	Åmot	002.JBC0	120	F								
6340	GLOMMA VED BJORNSTAD	Åmot	002.H82	100	F								
6388	GLOMMA VED BREMERSENGA	Åmot	002.J0	70	F (V)	j	e (o)	170000	300	underg. ga anleggsskader	j	d	avleiret
6391	GLOMMA VED OLDERHOLMEN	Åmot	002.K11	530	F								
6394	GLOMMA VED GLOMSTADFOSS BRU	Åmot	002.J0	300	F	j	e	35000	20		j	d	utgraving
6571	RENA VED TANGEN	Åmot	002.JA0	80	F								
6778	GLOMMA VED KORPERUD	Åmot	002.J0	500	F								
7625	GLOMMA VED HUMMELNESET	Åmot	002.H82	1210	F (V)	j	o	2000000	1200	lavt nedstrøms punkt	j	d	store utgr., oversv.
7854	NORDRE OSA VED VADSLÅTTEN OG LOSSETOSDALSENGA.H MARK	Åmot	002.JBD0	2200	F (V)	j	e	500000	700	undergr., små, runde stein	j	d	
8511	OSENSJOEN VED OSMUNDSAND	Åmot	002.JBC0	700	F								
8521	ROA VED RODSDALEN	Åmot	002.JC2	150	F								
8712	ÅSTA VED KVERNOYA	Åmot	002.HA	60	F								
968	GLOMMA VED KÅSA OG ALME	Åmot	002.K12	430	V								
4045	GITA	Åmot	002.H82	1320	V								
5459	GALÅA OG GLOMMA V/BRÅTEN	Åmot	002.H82	920	V								
6773	GLOMMA VED BREMERSENGA	Åmot	002.J0	270	V								
6843	GLOMMA VED ILSÅS	Åmot	002.J0	1730	V	j	o (e)	300000	250	o oppst og nedstrøms	j	d	oversvømmelse
6844	FLOMV.MOT GLOMMA VED NABSET	Åmot	002.J0	220	V								
875	GLOMMA MELLOM SOLE OG GLOMDAL- MUSEET	Elverum	002.H62	320	F								
1047	GLOMMA VED STRANDBYGDA OG HERADSBYGDA	Elverum	002.H72	770	F								
1132	GLOMMA VED OKSNA OG SETEREN	Elverum	002.H8Z	1350	F	j	e	2000000	400		j	d	sikre dyrket mark

								Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg							
								Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring							
Inngreps- nr.	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr.	Lengde på anlegg (m):	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad (kr):	Skade på anlegg i (m):	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig):	Merknad:		
1198	GLOMMA VED HANSTAD	Elverum	002 H5	40	F										
1199	GLOMMA VED VESTER- HAUG	Elverum	002 H61	300	F										
1328	GLOMMA VED SOLE OG GLOMDALS- MUSEET	Elverum	002 H62	80	F										
1330	GLOMMA VED MELLE - RUSTAD	Elverum	002 H82	110	F	n		320000		ufullstendig anlegg	j	d	skadet dyrket mark		
1350	GLOMMA VED SOLSTRAND- GLOMSTRAND	Elverum	002 H5	600	F										
1352	GLOMMA VED SKJÆRENGBAKKEN	Elverum	002 H43	220	F										
1514	GLOMMA VED VIKDALEN	Elverum	002 H33	450	F										
1579	GLOMMA VED VESTBY- ENGEMOE	Elverum	002 H43	2150	F										
1598	GLOMMA VED ELVERHOY	Elverum	002 H5	130	F										
1732	GLOMMA VED OSTERHAUG	Elverum	002 H5	500	F	j	o	17000	100	Små skader, for lavt	j	d	dyrket mark		
1904	GLOMMA VED SKJERVØY- BAKKEN	Elverum	002 H43	220	F										
4260	GLOMMA V VIKDALEN - SKJEFSTAD	Elverum	002 H33	250	F										
4326	GLOMMA VED LOMOSUND	Elverum	002 H43	510	F	j	e	20000	10	utglidning	n	d	truer dyrket mark, lite		
4401	GLOMMA VED VESTRENGEN	Elverum	002 H61	550	F	j	x (e)	140000	120	brudd	j	d	dyrket mark		
4560	GLOMMA VED STOA	Elverum	002 H5	1100	F										
4706	GLOMMA V. GRINDHEIM	Elverum	002 H62	120	F	j	e	260000	70	utglidning/sprekker	n	b	sikre boliger		
5477	GLOMMA VED LOMO (ØST- SIDEN)	Elverum	002 H33	1500	F										
5481	GLOMMA V TORPET - KAS	Elverum	002 H72	480	F	n				oversvøm. bef, OK	j		oversvøm. 1 da		
6149	GLOMMA VED HORNBERGS -ENGENE	Elverum	002 H3A0	2500	F	j	e	500000	160	undergraving	n	b	sikre boliger		
6154	GLOMMA VED SOBERG	Elverum	002 H43	870	F										
6157	GLOMMA VED GRINDALEN	Elverum	002 H62	690	F	n				oversvøm. bef, OK	j		oversvømmelse		
6198	GLOMMA NDF OKSNA	Elverum	002 H81	200	F										
6199	GLOMMA VED GRAVINGEN	Elverum	002 H5	240	F	n				F OK	j	b	skade campingplass		
6363	GLOMMA VED KNAPFOSS	Elverum	002 H5	250	F										
6574	GLOMMA VED MORKHAGEN	Elverum	002 H43	420	F										
7023	GLOMMA VED SOBERG - VESTBY	Elverum	002 H43	2000	F										
7635	GLOMMA VED BLOMSTERENGA	Elverum	002 H42	500	F	n				bef, OK	n				
7790	GLOMMA VED LILLEGRINDALEN	Elverum	002 H62	1000	F	j	o	25000	30	kontrollert brudd	j	d	dyrket mark		
7814	GLOMMA MELLOM BRUENE	Elverum	002 H62	50	F										
8513	GLÅMBRUA - SKOGBRUKSMUSEET	Elverum	002 H5	1150	F										
110	GLOMMA I HERADSBYGD	Elverum	002 H33	8500	V	j	o	2000000	120	kontrollert brudd	j	bd	utgraving, boligskad		
6179	GLOMMA VED KVANNE- HOLMEN	Elverum	002 H81	500	V										
6237	GLOMMA VED PRESTØYA	Elverum	002 H5	270	V	j	o (e)	850000	130	brudd	j				
6401	GLOMMA VED OKSETH	Elverum	002 H72	1150	V	n					n				
6751	JOMNA VED ENGSTAD	Elverum	002 H3A0	120	V										
671	GLOMMEN VED PRESTEGÅRD	Våler	002 H12	870	F										
899	GLOMMA VED PR. GÅRD	Våler	002 H12	200	F										
4097	GLOMMA V KÅTA	Våler	002 H12	1050	F	n				bef, OK	j	d	10 m2 utglidd		
4381	GLOMMA V. GARDEN	Våler	002 H12	790	F	n				bef, OK	n		små setn.		
5360	GLOMMA V BRASKERUD- ENGENE	Våler	002 H41	350	F										
5414	GLOMMA VED ALMENHOLTET	Våler	002 H31	1700	F	n				bef, OK	n		ingenting		
5415	GLOMMA V LONNERUD OG VÅLBEKKEN	Våler	002 H12	750	F										
6129	GLOMMA NEDENFOR BRASKEREIDFOSS BRU	Våler	002 H31	160	F	j	e	160000	60	totalskade	j	d	utgraving dyrket mar		
6280	GLOMMA VÅLBEKKSUND - RUDSENGA	Våler	002 H22	1510	F										
6319	GLOMMA VED VÅLENGEN	Våler	002 H12	1080	F	j	e	300000	160	undergraving, tot.skade			liten skade på forlan		
6787	GLOMMA VED VÅLBEKKSUND	Våler	002 H12	350	F	j	e	180000	90	utgraving, utglidning	j		hus og vei truet		
6810	GLOMMA OVENFOR VÅLBEKKSUND	Våler	002 H22	2100	F										
8329	HASLA VED KNASHAUG BRU	Våler	002 H1B	1550	F										
6097	NORDRE HASLA FRA TORRÅSEN TIL STRETKVERN	Våler	002 H1B	7200	S										
61	GLOMMA V/KNEPPEN OG FLOBERGSUND	Åsnes	002 H21	1140	F										
257	GLOMMEN VED SPARBY	Åsnes	002 G8	1050	F										
280	I GLOMMEN VED KNEPPEN SUND	Åsnes	002 H21	1140	F										
313	GLOMMEN VED SPARBY	Åsnes	002 G8	360	F										
440	GLOMMA OVENFOR BROTBÆKKEN	Åsnes	002 H21	1140	F										
444	GLOMMA FRA SVEIVTEPPA TIL FLOBERGSUND	Åsnes	002 H21	1100	F										
788	FLISAS NEDRE DEL	Åsnes	002 GA20	2430	F										
890	GLOMMA VED ARNEBERG BRO	Åsnes	002 G8	960	F										
946	GLOMMA PÅ LAUTSANDEN	Åsnes	002 H21	1500	F										
951	GLOMMA V/BALNES OG BORGHOLMEN	Åsnes	002 G8	1280	F										
1042	GLOMMA VED SPARBY	Åsnes	002 G8	1050	F										
1170	FLISA VED JERNB. BRUA	Åsnes	002 GA20	880	F										

Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg													
Skadetype: e-erosjon, g-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring													
Inngrepsnr.	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass-dragsnr.	Lengde på anlegg (m)	Anleggs-type (F/S/V)	Skade på anlegg (j/n)	Skade-type	Reparasjons-kostnad (kr)	Skade på anlegg i (m)	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n)	Skade på d-dyrket mark, b-bolig	(s-samferdsel, k-kommunalt, Merkna)
1190	GLOMMA VED TORGERUD- GRONLAND	Asnes	002.H22	320	F								
1217	GLOMMA VED FLISA JERNB.ST.	Asnes	002.H11	1050	F								
1222	GLOMMA VED FLOBERG	Asnes	002.H11	190	F								
1333	GLOMMA VED ARNEBERGS ENGENE	Asnes	002.G8	880	F								
1518	GLOMMA VED SPARBY	Asnes	002.G8	1050	F								
1585	GLOMMA VED OENGEN OG GLOMSTAD	Asnes	002.H22	930	F								
1586	FLISA VED FLISA DAMPSAG	Asnes	002.GA20	250	F								
4329	FLISA VED KVESETEVJA	Asnes	002.GA1	1720	F								
4416	GLOMMA NDF ARNEBERG BRU	Asnes	002.G8	100	F								
4540	GLOMMA V ARNEBERGS- ENGENE	Asnes	002.G8	560	F								
4597	GLOMMA VED STORENGA	Asnes	002.G8	1290	F	j	e	-	-	med i 1521	j		
4646	GLOMMA V TVERA	Asnes	002.H21	210	F								
4761	FLISA OV. JERNBANE- BRUA, V.B.	Asnes	002.GA1	280	F								
5581	GLOMMA VED KVESET	Asnes	002.G7	2250	F								
5594	FLISA VED BORKENESET	Asnes	002.GA1	660	F								
5762	GLOMMA VED OYSET- ANSET	Asnes	002.H12	3140	F								
6139	FLISA VED PERSONSTUEN	Asnes	002.GA20	360	F								
6212	FLISA VED TOVERUD	Asnes	002.GA20	1000	F								
6661	FLISA VED AKER	Asnes	002.GA20	650	F								
8056	FLISA VED FÆRDER CAMPING	Asnes	002.GA20	100	F								
1240	FLOMVERK MOJORDET-FLISNES	Asnes	002.G8	210	V	j	g	-	-	med i 1521	j		
1521	FLOMV. MOT GLOMMA VED LAUTA	Asnes	002.H21	2170	V	j	o	6800000	200	brudd	5537, 4597, 1240	j	bdk
1959	FLOMV. MOT GLOMMA VED STRANDSJOEN	Asnes	002.G8	2400	V								
5336	FLISA OG GLOMMA FRA FLISA JERNB. BRU TIL ARNEBERG BRU.	Asnes	002.GA1	5200	V	j	g	7200000	4000	2 brudd, kritisk flere steder	j	bds	
5537	GLOMMA VED STORENGA	Asnes	002.G8	1650	V	j	o	-	-	med i 1521	j		
5570	GLOMMA VED SPARBYSUND-BALNES	Asnes	002.G8	3700	V	(j)	(g)	800000	3700		n		
316	GLOMMA VED GRUSET- SKULSTAD	Grue	002.G30	3000	F								
832	GLOMMA VED DELBEKK	Grue	002.G21	700	F								
1213	GLOMMA VED VOLDSNES OG KONGSGÅRDEN	Grue	002.G4	1940	F								
1421	GLOMMA VED GRINDER STASJON	Grue	002.G10	750	F								
1711	GLOMMA VED GRUSET- SKULSTAD	Grue	002.G30	3000	F								
4063	GLOMMA VED KOYA	Grue	002.G7	1680	F								
4106	GLOMMA VED SKROMS-HOLMEN OG BØRGSENGA	Grue	002.G7	1000	F								
4201	GLOMMA VED GRINDER	Grue	002.G10	360	F								
4410	GLOMMA V OSTMOEN	Grue	002.G21	190	F								
4412	GLOMMA V NES	Grue	002.G21	720	F								
4768	GLOMMAS SIDELØP VETLE ELVA V. SORKNES	Grue	002.G7	30	F								
5217	GLOMMA V GODTLAND	Grue	002.G60	1200	F								
5413	GLOMMA VED MØE	Grue	002.G10	1260	F								
6008	GLOMMA VED HAUG	Grue	002.G30	1010	F								
6163	GLOMMA VED HAUGSMO	Grue	002.G4	720	F								
6200	GLOMMA VED HVEBERG	Grue	002.G10	180	F								
6201	GLOMMA VED FJELLERN OG BJERKE	Grue	002.G22	880	F								
6242	GLOMMA VED RISMOEN	Grue	002.G60	1300	F								
6395	GLOMMA OV. SANDSTAD BRU	Grue	002.G4	1130	F								
6422	GLOMMA VED OPPAKER-SUND	Grue	002.G1A	1700	F								
6568	GLOMMA NEDENFOR SANSTAD BRU	Grue	002.G4	1200	F								
6814	GLOMMA VED STEMSTRUD-NAMNA	Grue	002.G5	3900	F (V)	j	g (e)	3000000	150	gml. elveløp inkl. forst. 290' og s	j	bd	utgravd, oversvømt
7704	GLOMMA PÅ MØESHOLMEN	Grue	002.G22	350	F	n	e	185000	120	forlengelse	n		oversvømt
8612	GLOMMA VED BJERKE	Grue	002.G22	300	F	n	e	65000	50	forlengelse	n		
1881	GLOMMA VED KIRKENÆR	Grue	002.G30	8300	V	(j)	(o)	5900000	0	for lavt, reddet	n		dygnad reddet verket
5416	GLOMMA VED SORKNES-MIDTSANDEN	Grue	002.G7	570	V	(j)	(g)		250	fare for (g) oversl. ventes	n		
6553	FLOMV. MOT GLOMMA VED GUNNARS- RUDSJOEN	Grue	002.G7	50	V								
6556	GLOMMA VED HOLMEN-GOTLAND	Grue	002.G60	3900	V	(j)	(go)	800000	0	fare for (go)	n		
7614	GLOMMA VED GRINDER	Grue	002.G10	4180	V	(j)	(g)	800000	0	fare for (g)	n		
8345	GLOMMA VED FLOKSENGA	Grue	002.G5	1500	V	j	g	1500000	80	gml. elveløp inkl. forst. 240'	j	bd	utgravd, oversvømt
252	GLOMMEN VED NOR	Kongsv.	002.G10	350	F								
703	GLOMMA VED FOSBRÅTEN	Kongsv.	002.F5	80	F								
907	GLOMMA VED NOR	Kongsv.	002.G10	710	F								
1298	GLOMMA VED BRANDVAL BRO	Kongsv.	002.F5	200	F								
1584	GLOMMA VED NORDRE GJOLSTAD	Kongsv.	002.F61	100	F								

		Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkningsanlegg											Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring					
Inngreps- nr:	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr:	Lengde på anlegg [m]:	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad [kr]:	Skade på anlegg i [m]:	Merknad:		Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig):	(s-samferdsel, m-munalt, k-kommunalt, b-bolig):	Merknad:			
2008	GLOMMA VED LAUTA	Kongsv.	002.G21	1500	F													
4409	GLOMMA V.FOSSHEIM	Kongsv.	002.F5	180	F													
4585	GLOMMA V.FOSS	Kongsv.	002.F5	1230	F													
4588	GLOMMA V/FJOSER	Kongsv.	002.F5	630	F													
4654	GLOMMA V.RYMOEN	Kongsv.	002.F5	1200	F													
4683	GLOMMA V.NORDØY	Kongsv.	002.G21	450	F													
4720	GLOMMA V. JEVNE	Kongsv.	002.F5	880	F	n				OK, bef								
5200	GLOMMA VED DALER	Kongsv.	002.F5	1350	F													
5300	VINGERSNØRET	Kongsv.	002.F3A	400	F													
5361	GLOMMA V.UNUM	Kongsv.	002.F62	510	F													
5515	GLOMMA V.VANG	Kongsv.	002.F62	310	F													
5568	GLOMMA OG AGNÅA V. ÅMOT	Kongsv.	002.F6Z	560	F	n				OK, bef								
5827	GLOMMA VED GJØLSTAD OG ROLSTAD	Kongsv.	002.F61	800	F													
6035	GLOMMA VED HOV	Kongsv.	002.F5	1040	F													
6073	GLOMMA VED BUSERUD OG MOE	Kongsv.	002.F62	670	F	n				skade nedstrøms	j	b	nær bolig					
6186	GLOMMA VED FOSSEID	Kongsv.	002.G21	400	F													
6202	GLOMMA VED SONDRE RUSTAD	Kongsv.	002.F5	1200	F	j	e	55000	50	utglidning	n		nær tankanlegg					
6215	GLOMMA VED BRANDVOLL	Kongsv.	002.F5	110	F													
6235	GLOMMA VED NORDRE RUSTAD	Kongsv.	002.F5	450	F	n				OK, bef								
6604	GLOMMA VED RUSTAD	Kongsv.	002.F5	1530	F													
6904	GLOMMA VED BJØRNSTAD	Kongsv.	002.F62	1050	F													
7359	GLOMMA VED LEIRRUD	Kongsv.	002.F61	1200	F													
8082	KANALISERING AV RYA VED DALER- MYRA	Kongsv.	002.F5	900	F													
8087	GLOMMA, PARSELL RYMOEN - ROVERUD	Kongsv.	002.F5	2800	F													
7294	GLOMMA, RYMOEN - ROVERUD	Kongsv.	002.F5	3000	V													
1415	GLOMMA VED SKOYEN	Sør-Odal	002.E50	700	F													
1418	GLOMMA VED ØVRE HERNES	Sør-Odal	002.F1	1850	F													
1532	GLOMMA VED SKARNES- ENGEN	Sør-Odal	002.F1	40	F													
1958	GLOMMA VED KNUSTRUD	Sør-Odal	002.F22	560	F													
1996	GLOMMA VED SKOYEN	Sør-Odal	002.E50	300	F													
4098	GLOMMA NDF. SANDER VEGBRU	Sør-Odal	002.F22	780	F													
4240	GLOMMA VED ULLEREN	Sør-Odal	002.E8	760	F	n					j	bd	Oppbløtt grunn v/kirk					
4309	GAULA NDF.SKARNES	Sør-Odal	002.E8	350	F	j	e	25000	15	lite	n							
4736	GLOMMA V. VELTA	Sør-Odal	002.F1	350	F													
5464	GLOMMA VED MELLAND	Sør-Odal	002.F1	570	F													
6468	GLOMMA OG SLOA VED KRYBELSRUD	Sør-Odal	002.F21	100	F													
6469	GLOMMA VED GJERSÅS	Sør-Odal	002.F21	300	F	j	e	12000	5	lite	n							
6470	GLOMMA ØVF. SANDER BRU	Sør-Odal	002.F1	400	F													
6848	GLOMMA VED GALGEBERGET	Sør-Odal	002.E8	670	F													
6975	GLOMMA VED DELDALEN	Sør-Odal	002.E8	400	F													
7237	GLOMMA VED DYSTERUD	Sør-Odal	002.E6	300	F													
7343	GLOMMA VED FRESVOLL	Sør-Odal	002.F1	420	F													
7432	ØPPSTADÅA	Sør-Odal	002.EA	550	F													
7479	GLOMMA VED PRESTF- GÅRDEN	Sør-Odal	002.F22	580	F (V)	j	o	100000	30		j	d	utgraving, tilslammin					
8055	SKYRUDÅA VED TEGL- VERKET	Sør-Odal	002.F1	100	F													
8758	GLOMMA VED SKARNES	Sør-Odal	002.E0	150	F													
2049	GLOMMA NDF. AARNES BRU	Nes	002.D6	200	F													
4724	GLOMMA V. UDNES	Nes	002.D6	270	F													
4725	GLOMMA OG VORMA VED NESTANGEN	Nes	002.E22	3400	F													
5589	GLOMMA V.RINGNESODDEN - ELVENGEN	Nes	002.D5	370	F													
6148	GLOMMA VED NOKKEN OG BRANDSTORP	Nes	002.D5	560	F													
6632	GLOMMA VED FOLVELL	Nes	002.D5	690	F													
6990	GLOMMA VED FROYHØV	Nes	002.D6	2660	F													
7458	GLOMMA VED FYHRI-FROGNER	Nes	002.D6	5100	F													
7541	GLOMMA VED FROGNERSTRAND CAMP	Nes	002.E22	700	F													
7918	GLOMMA VED STRANDBO	Nes	002.E40	110	F													
7919	VORMA OG GLOMMA FRA VORMSUND TIL ÅRNES	Nes	002.DA2	4500	F													
8207	GLOMMA VED GLOMMEN VERKSTED	Nes	002.E40	170	F													
4885	GLOMMA V. SORUMSAND	Sørum	002.D1	500	F													
6799	GLOMMA VED BINGEN-ROMUÅA	Sørum	002.D22	2100	F													
6800	GLOMMA VED VESTBY	Sørum	002.D1	3000	F													

Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-senkingsanlegg													
Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring													
Inngreps- nr:	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr:	Lengde på anlegg [m]:	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad [kr]:	Skade på anlegg i [m]:	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig):	(s-samferdsel, Merknad:
7336	GLOMMA OVENFOR FETSUND JERNBANEBRU	Fet	002.D21	400	F								
8300	GLOMMA VED FALLER	Fet	002.D21	1000	F								
6233	FLOMSENKING I OYEREN	Fet	002.B62	100	S								
Lågenvassdraget													
1562	FOTFOLA	Lesja	002.DM	950	F								
1564	LORA	Lesja	002.DKA	3100	F								
6383	I GRAVSETHÅA	Lesja	002.DM	270	F								
6829	SANGROÅA	Lesja	002.DM	220	F								
7117	BRANDLIÅA	Lesja	103.E	580	F	n	m	80000	200	vedlikehold	n		
7513	LÅGEN HATTREM- BOTTHEIM	Lesja	002.DK0	2900	F	j	e	101000	100	usikker lengde	n	0	
6272	LÅGEN VED LESJALEIRENE	Lesja	002.DK0	9000	S	n	e	348000	600	vedlikehold	n		
1442	ILKA	Dovre	002.DJ6A	280	F								
1558	ILKA	Dovre	002.DJ6A	1250	F	n	m (e)	310000	300	vedlikehold	n		
1559	MUSA OG JONDALSBEKKEN	Dovre	002.DJ6A	860	F	n	m	75000	400	vedlikehold	n		
1561	BEKKENBEKKEN	Dovre	002.DJ61	2000	F								
1658	OG LANGBEKKEN	Dovre	002.DJ61	650	F								
1716	LÅGEN VED LILLENGEN	Dovre	002.DJ8	250	F								
4032	LÅGEN V. TALLERÅS BRU	Dovre	002.DJ530	230	F								
4313	EINBUGGÅ OVENFOR RIKSVEGEN	Dovre	002.DJ53Z	1430	F								
4901	LÅGEN V. ELVARHEIM	Dovre	002.DJ62	500	F								
6125	DRAGA	Dovre	002.DJ530	1000	F								
6715	LÅGEN VED LILLELOKKEN	Dovre	002.DJ71	320	F								
6750	LÅGEN VED SLETTEN	Dovre	002.DJ62	270	F								
6770	HINDÅA OVF. RIKSVEGEN	Dovre	002.DJ7A	400	F								
7226	LÅGEN OVENFOR DRAGA	Dovre	002.DJ530	370	F								
7361	LÅGEN VED RUDI	Dovre	002.DJ52	160	F								
8073	EINBUGGÅ OVENFOR JERNBANEN	Dovre	002.DJ53Z	400	F								
8074	EINBUGGÅ NEDENFOR RIKSVEGEN	Dovre	002.DJ53Z	70	F	n	m (e)	48000	200	vedlikehold små skader	n		
8165	HINDÅI V/DOVREFJELL HOTELL	Dovre	002.DJ7A	100	F								
1560	MANNINGÅ	Dovre	002.DJ8	900	V	n	m	200000	500	nye av planen i Lågen	n		
18	FORTS. AV ULAS UTLOP I LÅGEN	Sel	002.DJ1A0	280	F								
569	LAAGEN NEDENFOR LAURGÅRD BRU	Sel	002.DJ4	720	F								
607	SIKRINGSARBEIDER VED ULAS UTLOP	Sel	002.DJ1A0	250	F								
733	ULA NEDENFOR VEIBROEN	Sel	002.DJ1A0	280	F								
747	LÅGEN NDF. LAURGÅRD BRU	Sel	002.DJ22	620	F								
1233	SJOA VED SLETTE	Sel	002.DGA1	120	F								
1422	SJOA VED SLETTE	Sel	002.DGA1	650	F								
1423	SJOA VED EKRE	Sel	002.DGA4	250	F								
1447	LÅGEN NDF. LAURGÅRD BRU	Sel	002.DJ22	110	F								
1554	SJOA VED SLETTE	Sel	002.DGA1	70	F								
1555	SJOA VED SLETTØYENE	Sel	002.DGA20	1620	F								
1556	SJOA VED VOLLEN OG VANG	Sel	002.DGA4	920	F								
1557	SJOA VED GAMMEL- PYTTEN	Sel	002.DGA20	200	F								
1567	SELSV BEKK OG GJEITÅA	Sel	002.DJ2Z	770	F								
1569	LÅGEN VED SOLENG	Sel	002.DH0	30	F								
1570	LÅGEN VED BREDEN	Sel	002.DH0	690	F								
1617	OG MELEMSÅA	Sel	002.DH0	400	F								
1620	SJOA VED BRAGERLIEN	Sel	002.DGA20	200	F								
1632	LÅGEN NEDENFOR LAURGÅRD BRU	Sel	002.DJ22	280	F								
1633	LÅGEN NEDENFOR SENKINGSKANAL	Sel	002.DJ11	100	F								
1650	BEKK PÅ H. ULENS EIENDOM	Sel	002.DJ12	50	F								
1655	SKJÆRUNGÅ	Sel	002.DJ12	380	F								
1703	OTTA VED ELVESTAD	Sel	002.DH0	120	F								
1957	SJOA VED ELLINGSBO	Sel	002.DGA3	700	F								
4037	LÅGEN V. MÆKLUM	Sel	002.DH0	220	F								
4404	LÅGEN VED STOROYA	Sel	002.DJ22	600	F								
4772	LÅGEN VED KLEIV- MELLOM	Sel	002.DJ21	1370	F								
4851	LÅGEN VED SOLHJEM	Sel	002.DH0	750	F								
4858	LÅGEN V. FEVOLDEN	Sel	002.DJ12	440	F								
4902	LÅGEN V. MATTISTAD	Sel	002.DJ12	220	F								

				Anleggstype: F-Forbygging, V-flomverk, S-serkningsanlegg											
				Skadetype: e-erosjon, o-overtopping, g-grunnbrudd, m-masseavlagring											
Inngreps- nr.	Inngrepsnavn på anlegg	Kommune	Vass- dragsnr.	Lengde på anlegg [m]:	Anleggs- type (F/S/V):	Skade på anlegg (j/n):	Skade- type:	Reparasjons- kostnad [kr]:	Skade på anlegg i [m]:	Merknad:	Skade på beskyttede verdier (j/n):	Skade på d-dyrket mark, k-kommunalt, b-bolig):	(s-samferdsel, merknað:		
5213	LÅGEN V. STORRUSTEN	Sel	002.DH0	70	F										
5620	LÅGEN V. OKSTJERNLOKEN	Sel	002.DJ22	360	F										
5895	LÅGEN VED OTTA	Sel	002.DJ21	1780	F										
6101	LÅGEN VED SKOTTEVANN	Sc.	002.DJ22	60	F										
8163	RINDA	Sel	002.DGBZ	180	F										
8164	SJOA VED HARLAUG BRU	Sel	002.DGA3	180	F										
8268	LÅGEN HÅGA BRU - KOMPANIENGET	Sel	002.DJ22	2500	F										
633	FORTS. LÅGEN OPPOVER SELSMYRENE	Sel	002.DJ12	3900	S										
218	DEMNING I SJOA VED SLETTE	Sel	002.DGA1	400	V	n	e	166000	100	tetting av flomvoll	n	0			
4359	LÅGEN I SELSMYRENE	Sel	002.DJ22	40	V										
4759	SELSBEKKEN	Sel	002.DJ2Z	4770	V										
6869	LÅGEN VED SELSVOLLENE	Sel	002.DJ4	10000	V	j	o	495000	30	brudd oppstrøms, så n.str.	j	d			
1107	VEIKLEA	Nord-Fron	002.DG1Z	2290	F	j	m (e)	94000	200						
1575	PROV. LÅGEN NEDENFOR BOTN	Nord-Fron	002.DG3	60	F										
1576	LÅGEN VED VOLDEN	Nord-Fron	002.DF831	500	F	j	e	150000	200	opprensk, små brudd	n				
1577	LÅGEN VED OYA	Nord-Fron	002.DF73	900	F						n				
4771	LÅGEN VED VIK	Nord-Fron	002.DG10	150	F										
4854	LÅGEN V. SKURENGET	Nord-Fron	002.DG3	400	F										
4876	LÅGEN V. RUSTSTUEN- FETTEN	Nord-Fron	002.DG4	270	F										
4877	LÅGEN V. LILLESANDBU	Nord-Fron	002.DG1Z	390	F										
6872	LÅGEN VED SALTALUPET	Nord-Fron	002.DG4	140	F										
7169	LÅGEN VED RUSTSTUEN	Nord-Fron	002.DG3	200	F	j	e	72000	100		j	d	d på øy		
8110	SULA	Nord-Fron	002.DF7Z	300	F										
290	SKURDALSAAEN	Sør-Fron	002.DF62	120	F										
982	FRYA VED RUDIVOLLEN	Sør-Fron	002.DF3A0	120	F										
1228	FRYA NEDENFOR JERNBANEBRUA	Sør-Fron	002.DF3A0	2220	F										
6116	FOSSA	Sør-Fron	002.DF61	1050	F										
6492	LÅGEN VED FORR	Sør-Fron	002.DF5	340	F										
6779	SKURRA VED SKURDAL SKOLE	Sør-Fron	002.DF62	550	F										
6905	LÅGEN VED GRYTTING	Sør-Fron	002.DF5	210	F										
573	FRYA NEDENFOR JERN- BANEBOEN	Ringebu	002.DF3A0	330	F										
1571	FRYA VED JERNBANE- BROEN	Ringebu	002.DF3A0	2260	F	j	m	1190000	1500	oppøring	j	s	jernbane og vegbru		
5215	LÅGEN VED RISØYA	Ringebu	002.DF30	280	F										
5276	LÅGEN V. LANGÅYA OG VESLEØYA	Ringebu	002.DF30	700	F										
5461	TROMSA V. TROMSA BRU	Ringebu	002.DEA0	330	F	j	m	2200000	800	oppøring	j	bd			
6176	VÅLA NEDENFOR JERNBANEBRUA	Ringebu	002.DF1A1	1300	F	j	m	2750000	1300	oppøring	j	bks	store skader		
6529	LÅGEN VED VESTAD	Ringebu	002.DF10	1120	F										
7040	FRYA VED RUDIDALEN	Ringebu	002.DF3A0	250	F										
7067	MOELVA VED UTLOPET	Ringebu	002.DE8A	620	F	j	m	500000	380	oppøring	n	0	elvekant		
7412	LÅGEN VED HERINGEN	Ringebu	002.DF30	920	F										
8349	LÅGEN STORVOLLEN - MÆLUM	Ringebu	002.DF2	2900	F	j	e	445000	200	meget usikker utstrekning	n	0	elvekant		
6038	LÅGEN VED BRANDSTAD OG TROSTAKER	Ringebu	002.DF10	1500	V	n	e	295000	150	meget usikker utstrekning	n	0	elvekant		
7202	LÅGEN VED FÅVANG	Ringebu	002.DE7	1200	V										
5348	RAULA V. BRUDAL	Øyer	002.DE5Z	100	F	j	m	400000	300	oppøring, trang vegbru	j	bs	oversv. ved bru		
340	GAUSA PÅ ØSTRE GAUDSDAL PRESTE GÅRD	Gausdal	002.DDAB0	270	F										
6544	VESLEELVA VED SEIELSTAD	Gausdal	002.DDAA0	200	F										
498	GAUSA VED NORDRE JORSTAD	Lillehammer	002.DDA0	190	F										
686	GAUSA VED NORDRE JORSTAD	Lillehammer	002.DDA0	10	F										
714	GAUSA VED FÅBERG PRESTEGÅRD	Lillehammer	002.DDA0	80	F										
1018	GAUSA VED FÅBERG PR. GÅRD	Lillehammer	002.DDA0	200	F										
1313	OPPRENSK OG BJORNSTADELV	Lillehammer	002.DD61	170	F										
4770	RINNA I VINGROM	Lillehammer	002.DD6A	1900	F	j	m	40000	200	oppøring	n				
5669	LÅGEN VED HOVEMOEN	Lillehammer	002.DD52	750	F	j	e	320000	200	brudd	j	d			
8218	GAUSA VED GAUSTUM	Lillehammer	002.DDA0	500	V	j	o	100000	130		j	d			
1180	STOKKEELV NEDENFOR LONNUM BRO	Gjøvik	002.DD2A30	650	F										
1483	VESLEELVA I HUNNDALEN	Gjøvik	002.DCAZ	500	F										
8271	HUNNSSELVA VED RUTEBILSTASJONEN	Gjøvik	002.DCA0	170	F										
992	STOKKEELV NEDENFOR LONNUM BRO	Gjøvik	002.DD2A30	650	V										
8035	VISMUNDA VED BIRI	Gjøvik	002.DD4A0	1600	V	n	m (e)	120000	300	opprensk	n				

Denne serie utgis av Norges vassdrags- og energiverk (NVE)
Adresse: Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO

I 1996 ER FØLGENDE NOTATER UTGITT:

- Nr 1 BEGRENSET
- Nr 2 Bredo Erichsen (red): Tele-, grunnvann-, snø-, is- og tilsigsforholdene i sentrale Østlandsområder per 13. februar 1996. (10 s.)
- Nr 3 Vibeke Riis: Vannressursloven og grunnvann. (20 s.)
- Nr 4 Pia Rystam: Dokumentregister. Brukarvågleiding. (38 s.)
- Nr 5 Pia Rystam och Mitchell Bitney: Dokumentregister. Systemmanual (inkl Brukarvågleiding). (39 s.)
- Nr 6 Hallvard Berg, Marit Eide, Knut Gakkestad, Lars Grøttå, Torstein Tjelde, Øyvind Traagstad og Tor Åmdal: Forskrifter/reglement for flomverk. (28 s.)
- Nr 7 Asbjørn Osnes (red.): NVEs flom og erosjonssikringstiltak i Lågen-, Glomma- og Trysilvassdragene. Funksjon og virkning under flommen 1995. (39 s.)