

# Flomforholdene ved Øyeren og mulighetene for bedring av tilstandene

Fagsjef Bård Andersen

*Fagsjef Bård Andersen er formann i den regjeringsoppnevnte flomkomitéen.*

*Foredrag holdt i Lillestrøm 24. april i år på møte arrangert av Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene.*

Det er få problemer som i den grad har opptatt folk i Østlandsområdet de 2 siste år, som flomsituasjonen i Øyeren. For et par år siden ville neppe noen ha lagt merke til en avis-melding om store snømengder i Østerdalen og fjellområdene. I dag fører det til søvnløse netter, tynnslitte nerver og politiske spekulasjoner. Uten nærmere kjennskap til forholdene kunne en innbille seg at det var oppstått en fullstendig ny situasjon i disse områdene i 1966—67. For å få et riktig bilde av flomforholdene er det derfor av interesse å se litt bakover i tiden. Men først litt geografi, slik at alle vet hva vi snakker om. (Fig. 1.)

Hovedtilløpet til Øyeren er som kjent Glomma. Etter samløpet med Vorma fra Mjøsa passerer Glomma Rånåsfoss og Bingsfoss. Herfra har den lite fall ned forbi Fetsund. De øvrige tilløpselver er Nitelva og Leir-elva. Mellom disse er Lillestrøm bygget opp. Det vesentlige av de flomtruede arealer ved Øyeren ligger mellom utløpet av Glomma og Nitelva. Det er arealer som i tidens løp er bygget opp av slamføringen fra disse elvene. Selve Øyeren er nær-

mest en utvidelse av Glomma. Utløpet dannes av et trangt fjellparti, Mørkfoss, hvor det tidligere var en reguleringsdam. Nå reguleres Øyeren ved Solbergfoss kraftstasjon, som ligger ca. 5 km nedenfor Mørkfoss. For kraftproduksjon kan Øyeren reguleres 2,4 m. Reguleringen har praktisk talt ingen innvirkning på flomforholdene i Øyeren. Flommen i 1967 lå ca. 5,3 m over øvre reguleringsgrense.

Når vi skal se på Øyerens historikk med tanke på flomforholdene, faller det av seg selv å ta utgangspunkt i Storofsen, flommen 1789. Som kjent ble denne flommen en naturkatastrofe for Østlandsområdet. Det foreligger til dels detaljerte beskrivelser av flomforløpet. Det vil føre for langt å komme inn på dette her. Øyeren steg til en høyde som lå nesten 5 m over flommen i 1967. (Fig. 2.)

Allerede i 1790-årene ble senkingsmuligheter for Øyeren vurdert. Ut-over i første halvdel av det 19. århundre ble det gjennomført til dels omfattende undersøkelser. I 1854 ble det oppnevnt en kongelig kommisjon som fikk igangsatt målinger i utløpselven, kartlegging av de arealer som ville få nytte av arbeidet m. v. I 1856 ble det lagt fram en plan som tok sikte på å senke en flom på ca. 2800 m<sup>3</sup>/sek. ca. 3,45 m ved utspren- gning av ca. 70 000 m<sup>3</sup> fjell i Mørk-

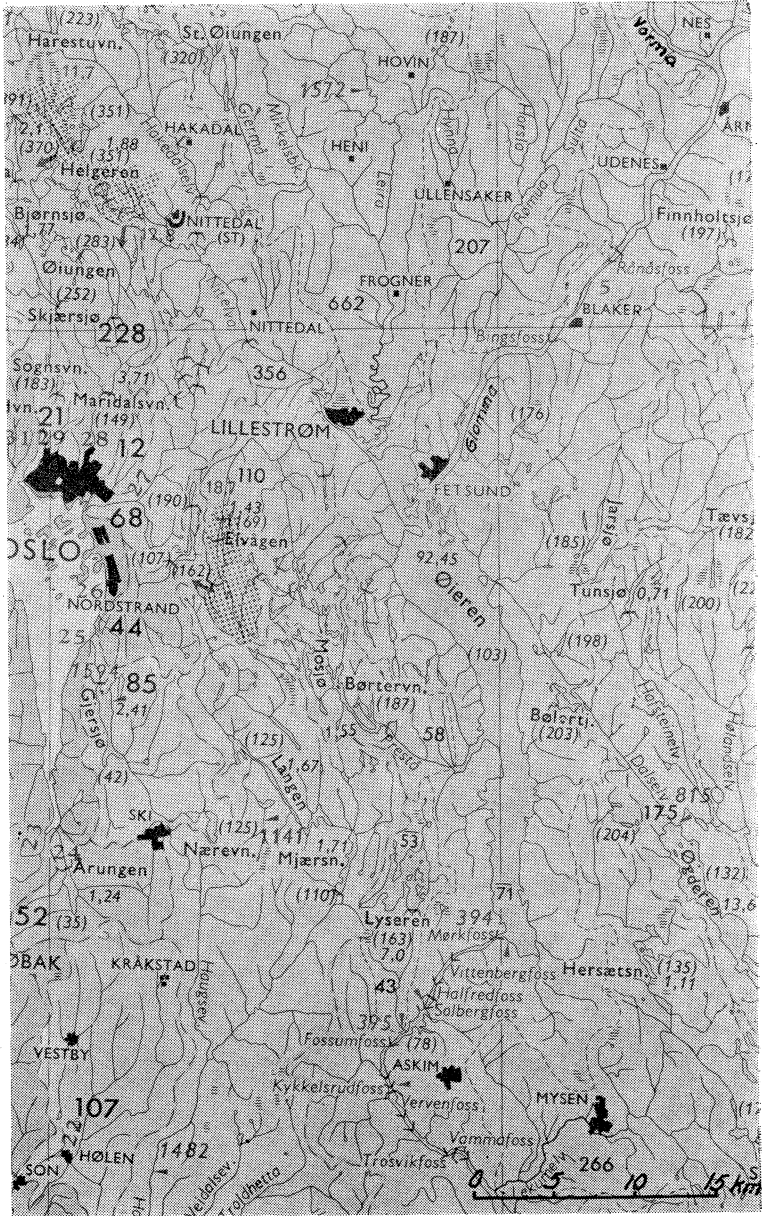
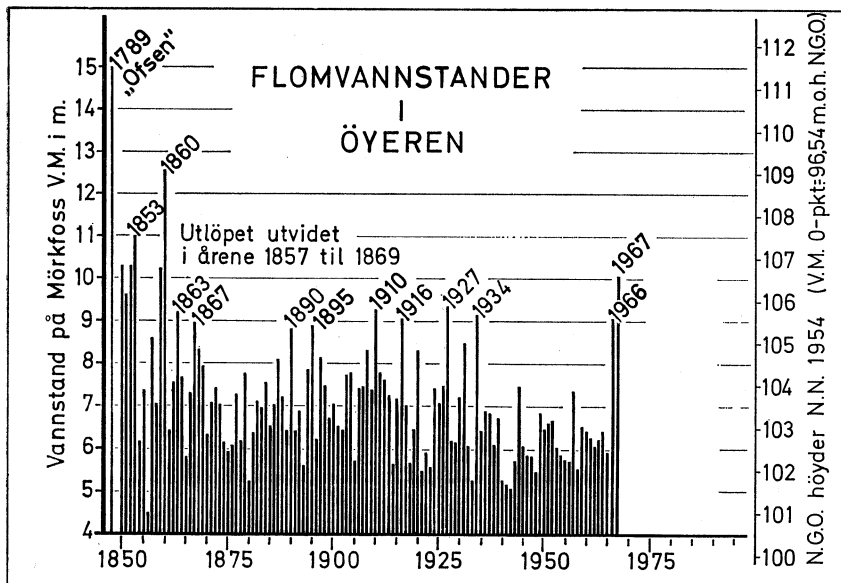


Fig. 1



Oppsatt av hydr. avd. 1967

NVE 26443

Fig. 2

foss og den nedenforliggende Vittenbergfoss. Planen omfattet også bygging av en nedleggbar nåledam ved Mørkfoss. Ved siden av flomsikringen var det nemlig også tanken å løfte lavvannstanden av hensyn til fløting og skipsfart. Overslaget kr. 472 000,—, skulle utredes med  $\frac{2}{3}$  på de interesserte og  $\frac{1}{3}$  på det offentlige.

Arbeidet ble satt i gang i 1857. Etter erfaringer under en voldsom flom i 1860, ble det vedtatt en del tilleggsarbeider. Det vesentligste av utspredningen var ferdig i 1862. Allerede under en flom i 1863 viste det seg imidlertid at senkingen ikke var blitt så stor som forutsatt. Spesielt eiere av lavtliggende jord var misfornøyde med resultatet. Fram til

1868 ble det utført noen supplerende arbeider. Da arbeidene ble avsluttet i 1869 var det sprengt ut ca. 110 000 m<sup>3</sup> fjell for ca. kr. 547 000,—.

I forbindelse med arbeidene ble det også fastsatt manøvreringsbestemmelser for Mørkfossdammen, visstnok i 1865. Det vesentlige her var at vannstanden i Øyeren skulle holdes på 15,3', som tilsvarer nåværende øvre reguleringsgrense, fra isens bortgang til 15. oktober. Senere skulle dammen bli stående til vannstanden var sunket til 13,3', en vannstand som så vidt mulig skulle holdes til isen igjen la seg.

Mørkfossdammen som ble bygget i 1862, fungerte aldri som den skulle. Allerede i 1869 ble det oppdaget lek-

kasje, senere reparasjoner var nytte- løse og omkring 1890 ble dammen revet ned i høyde med damsvillen.

Etter en stor flom i 1895, ble det lagt fram plan for 0,6 m senking av flommene. Tiltaket som vesentlig ville bli til nytte for bebyggelsen ved Lillestrøm, vant imidlertid ikke tilslutning i distriktet. På denne tid var det også på tale med flomverk rundt Lillestrøm, men detaljerte planer ble ikke utarbeidet.

En revidert senkingsplan i 1905 kom heller ikke til utførelse da distriktet ikke ville avgi det nødvendige garantivedtak.

En ny storflom i 1910 medførte oversvømmelse av ca. 18 700 da., herav 4200 da. dyrket mark. Skadene ble taksert til kr. 143 000,—. Flommen ga støtet til nye planer. En flomsenking på 0,7—0,8 m var beregnet til kr. 350 000,—. Det var anbeført at reguleringer i Glomma- og Lågenvassdragene ville kunne senke flommen i Øyeren ca. 0,4 m. Det ble også antydnet muligheten for flomsenking ved tunnel til Oslofjorden, men tiltaket ble ikke funnet regnings- svarende.

I 1914 la en komité på 8 medlemmer fram en betenkning som konkluderte med at en kunne oppnå 1,5 m senking av flommene i Øyeren ved regulering av sjøer i Glomma- og Lågenvassdragene. Vassdragsdirektøren stilte seg tvilende til muligheten av så stor flomsenking, men betenkningen resulterte i hvert fall i at det ble igangsatt store undersøkelser over reguleringsmulighetene.

På denne tiden pågikk det også forhandling mellom staten, som eide

fallet ved Mørkfoss, og Kristiania kommune, som eide Solbergfoss, om felles utnyttelse av fallene i en kraftstasjon ved Solbergfoss. I 1916 ble det inngått en avtale, hvorav det fremgår at staten skulle dekke  $\frac{1}{3}$  og kommunen  $\frac{2}{3}$ . Forutsetningen for utbyggingen var ellers at vannstanden i Øyeren skulle forbli uforandret. I prinsippet skulle avløpsforholdene være som ved den gamle Mørkfossdammen. Eventuelle senere arbeider for senking av flomvannstandene skulle være kommunen uvedkommende og eventuelt krafttap i den forbindelse skulle falle på statens del.

Arbeidene i forbindelse med fellesutbyggingen ble satt i gang i 1918 og var ferdig i 1924. Det fremgår av dokumentene i saken at det i alt ble utsprengt ca. 135 000 m<sup>3</sup> fjell mellom Øyeren og Solbergfoss for å kunne få utnyttet reguleringsmagasinet i Øyeren.

I 1927 fikk vi så en ny stor flom i Øyeren som medførte betydelige skader. De skadelidende var misnøydde med at det gamle slippingsreglement var uendret. Etter forslag fra Vassdragsvesenet i 1928 ble det derfor i noen år forsøkt med en endring av manøvreringen under flom.

Den nåværende utforming av manøvreringsreglement fikk vi i 1934. Etter søknad fra Glommens og Lågens Brukseierforening ble den laveste reguleringsgrense senket 0,45 m, mens høyeste reg.grense ble uendret, slik at reguleringshøyden ble 2,4 m. Reglementet har detaljerte bestemmelser om manøvreringen under flomstigning m. v. Jeg skal ikke komme inn på bestemmelsene her, men som

kjent skal dammen være helt åpen under flom.

Etter en flom i 1934, som var noe lavere enn i 1927, fikk vi en helt ekstraordinær periode på hele 32 år før vårflommen i 1966, og deretter katastrofeflommen i 1967. Det har aldri tidligere forekommet så lange intervaller mellom store flommer som fra 1934—66. Likevel kan vi dessverre bare slå fast at når forholdene ligger til rette for det, må vi fortsatt regne med skadeflommer i Øyeren.

Når vi nå har gått gjennom historikken for Øyeren-området, har vi samtidig fått et grunnlag for vurdering av de foreliggende muligheter for bedring av forholdene. Vi kan generelt si at det foreligger 3 hovedmuligheter.

1. Flomdemping ved bedrede reguleringsmuligheter ovenfor i vassdraget.
2. Inndemning av de skadelidende arealer ved flomverker, diker.
3. Senking av flomvannstanden i Øyeren.

Vi skal se litt på disse muligheter med det kjennskap vi nå har til forholdene.

*1. Reguleringsmulighetene.* Det er på det rene at øking av magasinkapasiteten i forbindelse med kraftutbygging vanligvis vil ha en flomdempende virkning. Magasinene er normalt beregnet for vinterbruk og vil derfor være nedtappet før tilsiget begynner å øke om våren. Magasinene vil holde tilbake en del av tilsiget og flomtoppen kan bli redusert. For høstflommer har derimot magasinene vanligvis ingen flomdempende virkning.

Hvilken reduksjon av flomtoppen de nåværende reguleringer representerer, er vanskelig å beregne for et vassdrag som Glomma. Det samme gjelder forsåvidt for mulige nye reguleringer. Innvirkningen av magasinene er avhengig av hvor de ligger. Magasiner som ligger langt oppe i vassdraget har mindre regulerende virkning enn magasiner i lavlandet. For Glommas vedkommende vil beregningene over virkningene i Øyeren også vanskeliggjøres fordi vi bare har sparsomme data for det magasin som dannes langs elvestrekningene. Glommens og Lågens Brukseierforening og Hydrologisk avdeling i Vassdragsvesenet har forsøkt å beregne virkningene. Resultatene er noe forskjellige, men jeg finner ikke grunn til å gå inn på detaljene her. Vi kan imidlertid slå fast at for vårflommene har reguleringer en gunstig innflytelse på flomtoppen, men virkningen er for beskjedent til at denne mulighet alene kan løse flomproblemer i Øyeren.

Når vi kommer så langt at vi har fullt utbygget flomvarslingsystem både for Øyeren og Mjøsa, vil vi ha bedre muligheter for å vurdere reguleringene i Mjøsa og Øyeren under ett. Vi skulle dermed også ha håp om å få en maksimal reduksjon av skadene for flommer av forskjellig forløp.

*2. Bygging av flomverker, diker.* Inndemning av skadelidende arealer er en løsning som er svært alminnelig i utlandet, men den er heller ikke ukjent hos oss.

Som kjent er det bygget flomverk med pumpeanlegg for områdene ved

Kjeller flyplass. Dette flomverk var tilstrekkelig høyt til å tåle flommen i 1966. Med betydelig innsats lyktes det også å hindre gjennombrudd i 1967.

For å kunne utnytte områdene ved Svullet i jordbruksøyemed ble det i 1958 utarbeidet flomverkplaner med overslag ca. 2 mill. kroner. Det var planlagt pumpeverk for å lede unna Merkja, en mindre sideelv til Nitelva. Prosjektet, som ville medført tørrlegging av ca. 5000 da., er ikke kommet til utførelse. Kronehøyden for verket var lagt på kote ca. 104,—. Flommen i 1966 og 1967 ville følgelig ha ligget ca. 1,5 og ca. 2,5 m høyere enn flomverket.

Det har også vært på tale å utnytte Svullet-området til flyplass. Det var her tanken å forhøye terrenget, visstnok delvis ved innpumping av masse. Heller ikke dette prosjekt er blitt realisert.

For Lillestrøm — Fet-områdene foreligger det ellers flere muligheter, som alle har vært fremme i diskusjonen i det siste. Det enkleste alternativ, som på et tidlig tidspunkt var fremme i diskusjonen, tar sikte på å legge en demning rundt bebyggelsen i Lillestrøm. Det er på det rene at et slikt flomverk, tilstrekkelig høyt til å sikre mot de største flommer, vil medføre store problemer for kloakk, adkomst m. v.

Som kjent er det nylig lansert et utkast til plan for et lavere flomverk rundt tettbebyggelsen i Lillestrøm. Uten å ha nærmere kjennskap til planen eller forholdene i terrenget er det sannsynlig at også dette prosjekt vil være beheftet med de ulemper som er nevnt. Prosjektet vil bli vurdert i

samråd med de kommunale myndigheter.

Som kjent har Skedsmo kommune fått Kincks Vandbyggningskontor til å utarbeide et alternativ som går ut på å legge et flomverk fra Fetsund langs Glomma tvers over til Rælingsiden, dessuten et lavere verk langs Svullet-området. Det ville bli nødvendig med et pumpeverk for å avlede Nitelva og Leirelva i flomtiden og dessuten et mindre pumpeverk for å lede Merkja ut i Nitelva. Kostnadene var anslått til 39,1 mill. kroner og de årlige utgifter til 2,7 mill. kroner, herav rene driftsutgifter ca. 0,5 mill. kroner. Det var regnet med at ca. 6000 da. ville bli tørrlagt og ca. 8700 da. flomfri ved dette prosjekt.

Som alternativ til pumpeverket er det senere kastet fram tanken om tunnel til Oslofjorden for å avlede Nitelva og Leirelva.

Generelt kan sies at et flomverk som foreslått ville kunne gi en relativt enkel løsning på problemene.

Et flomverk måtte imidlertid være så høyt at det ga skikkelig sikkerhet mot de største flommer. For å kunne realisere flomverket måtte en nemlig regne med temmelig intensiv utnyttelse av arealene innenfor. Et gjennombrudd eller en oversvømmelse av verket ville av den grunn kunne medføre skader av en ganske annen størrelsesorden enn det vi har opplevd. Med det kjennskap vi nå har til flomhøyder og hyppighet, er det på det rene at et flomverk som skal sikre mot de største flommer vil bli betydelig dyrere enn det beregnede alternativ.

Flomverk kan imidlertid tenkes

som supplement til senkingsalternativer. Enhver senking av flomvannstanden i Øyeren vil kunne redusere kostnadene ved et flomverk, både fordi kronehøyden kan legges lavere og fordi pumpehøyden vil bli mindre.

For å få bedre grunnlag for vurdering av kostnadene ved dikeprosjektet, har komitéen imidlertid foretatt en del supplerende undersøkelser. Vi har tatt opp tverrprofiler langs den påtenkte tracé av hensyn til masseberegningene. Vi har også i gang geotekniske undersøkelser for å vurdere grunnforholdene, dels av hensyn til selve flomverket, dels for å kunne bedømme byggegrunnen ved dammen med pumpeanlegget. Så snart dette materiale foreligger, vil det bli foretatt ny beregning av prosjektet under hensyntagen til de flomhøyder som må ansees realistiske å regne med.

### 3. Senking av Øyeren.

#### a) Tunnel til Oslofjorden.

Tanken om å senke flomvannstandene i Øyeren ved å avlede en del av flomvannføringen ved en ca. 18 km lang tunnel til Oslofjorden er som nevnt av gammel dato. Det har vært antydnet at dette alternativ ville kunne gi mulighet for forskjellige kombinasjoner, blant annet i forbindelse med kraftverk, drikkevann til Oslo-området, kloakkavløp m. v. De utsprenge masser ville kunne utnyttes til havneområdet m. v. Til tross for disse lyse utsiktene ser det likevel ut til at flomsenkingen ville måtte dekke en så betydeilig del av tunnelkostnadene at prosjektet vanskelig kan konkurrere.

b) Senking av flomvannstandene ved øking av avløpskapasiteten ved Mørkfoss — Solbergfoss.

For å kunne beregne mulighetene og kostnadene ved forskjellige senkingsalternativer ved Glommas utløp fra Øyeren, har det vært nødvendig med atskillige undersøkelser. Under flommen i 1967 ble fallforholdene på strekningen fra Mørkfoss til Solbergfoss undersøkt. Senere ble det tatt opp nøyaktige kart med dybdemålinger på samme strekning. Også forholdene nedenfor Solbergfoss ble undersøkt.

Målingene viste at det under flommen i 1967 var et fall på vannstanden fra Mørkfoss til ovenfor Solbergfoss, en lengde på ca. 5 km, på ca. 4,3 m. Fallet på de øvre ca. 2 km var omtrent 3 m.

På grunnlag av undersøkelsene er det tegnet opp nøyaktige profiler av elveløpet. Med de kjente vannføringer under flommen og profilene har vi så kunnet rekonstruere fallforholdene fra Mørkfoss til Solbergfoss. Dermed har vi skaffet oss nødvendig materiale for å kunne regne igjennom forskjellige senkingsalternativer. Beregningene er meget tidkrevende og har bare kunnet muliggjøres med elektroniske regnemaskiner. Vi har valgt forskjellige bunnbredder og dybder for å finne fram til det mest økonomiske alternativ, det vel si det som gir relativt størst senking med lavest kostnad. Vi regner med at vi nå har et rimelig antall alternativer for å få et bilde av forholdene.

Det kan her nevnes at det første alternativ som ble gjennomregnet var hvilken senking vi ville få ved

Øyeren ved å åpne omløpstunnelene ved Solbergfoss. Som kjent vil vi få en senking på ca. 0,4 m ved en flom som den i 1967. Det ville ikke være mulig å angi dette med rimelig nøyaktighet uten det grunnlag som de nye undersøkelser har skaffet oss. Det er ellers på det rene at ethvert annet senkingsalternativ blir vesentlig dyrere pr. cm enn åpningen av omløpstunnelene.

Arbeidet med å få gjort omløpstunnelene brukbare i en flomsituasjon har pågått siden nyttårsskiftet. Arbeidet omfatter blant annet sprengning av nye lukesjakter og innsetting av nye luker. Hver tunnel har et tverrsnitt på 50 m<sup>2</sup>. Ved et stort ras 26. mars ble muligheten for å kunne utnytte øvre del av omløpstunnelene stengt. Det må nå sprenges nye innløp til tunnelene. Det pågår for tiden detaljundersøkelser for å finne fram til det beste alternativ.

Det har også vært regnet på mulighetene av å senke Øyeren ved tunnel fra Mørkfoss til nedenfor Solbergfoss, og alternativt over endel av elvestrekningen nedenfor Mørkfoss. Det ser ut til at alle tunnelalternativer blir dyrere enn vanlig sprengning i elveløpet.

I forbindelse med senkingsalternativene vil jeg gjerne understreke at det ikke finnes noen lettvent og billig løsning her. Restene av den gamle Mørkfossdammen har ingen praktisk innflytelse på flommene. I pressen har det vært offentliggjort utkast for tiltak som skulle gi betydelig senking av Øyeren for noen få mill. kroner. Kontrollregning viser at disse utkastene ikke er reelle. Den oppnådde

senking ville bare bli en brøkdel av den angitte, eller, eventuelt, kostnadene for å oppnå den ønskede senking ville blitt av en ganske annen størrelsesorden. Det synes forøvrig å være illusorisk å tenke seg at det skulle finnes noen skjulte Columbiegg ved Mørkfoss. Problemene har, tross alt, vært gjenstand for vurdering i flere generasjoner.

Men senking av Øyeren reiser også en del problemer som krever nærmere undersøkelser. Vi nevner:

#### *1. Flomøking nedenfor Øyeren.*

Flomsenking av Øyeren uten senking av lavvannstand vil nødvendigvis medføre en viss øking av flomvannføringen nedenfor.

Av innhentet materiale går det fram at skadene nedenfor Solbergfoss var relativt beskjedne under flommen i 1967. Det ser imidlertid ut for at større flommer enn i 1967 vil kunne medføre betydelige skader og ulemper. Uten best mulig forhåndsmateriale vil det være et vanskelig arbeid å påvise hvilke eventuelle fremtidige skader som skyldes det naturlige flomforløp og hvilke som skyldes endrede avløpsforhold fra Øyeren. Vi må derfor regne oss fram til det alternativ som gir minst mulig flomøking, og vi må kunne vise flomforløpet etter senking. Dette krever til dels omfattende beregninger. For å kunne gjennomføre disse beregningene har vi blant annet fått utarbeidet ny magasinkurve for Øyeren.

Beregninger av prosjekter av den størrelsesorden det her gjelder og med de kompliserte strømforhold vi



har mellom Mørkfoss og Solbergfoss vil imidlertid alltid være beheftet med en del feil. Og selv om flomskadene i Øyeren-områdene er betydelige, har vi selvsagt ikke anledning til å påføre interessene nedenfor Øyeren økte flomskader, og aller minst på grunn av prosjekter som er usikre.

For å finne fram til det gunstigste senkingsalternativ og for å kunne studere virkningene ved Solbergfoss og nedenfor, er det derfor vedtatt å utføre modellforsøk ved Vassdragslaboratoriet ved Norges Tekniske Høyskole. Utgiftene kr. 300 000,—, dekkes i sin helhet av staten. Det blir bygget opp 2 modeller, en for Solbergfoss og en for elvestrekningen fra Øyeren til like ovenfor Solbergfoss. Byggingen er i gang, men forsøkene må nødvendigvis ta noe tid. Vi anser det imidlertid for avgjørende å avvente resultatene av disse modellforsøk før det tas stilling til valg av alternativ. For alle instanser som skal være med å dekke utgiftene til tiltaket og til eventuelle erstatninger som det vil medføre, må det være av betydning å få problemene best mulig belyst.

2. Også for selve anleggsstrekningen ved utløpet vil det nødvendigvis oppstå en del skader og ulemper. Vi tenker her på grunnerstatninger, også for masseopplegg, ulemper for diverse hytteeiere m. v. Beløpene som kan komme på tale i denne forbindelse synes imidlertid å bli relativt beskjedne.

3. *Tillopselven*. Senking av Øyeren vil medføre større fall på vannstan-

den i Glomma ovenfor Øyeren. Sterkere fall gir større hastighet, noe som kan tenkes å skape problemer i tillopselven. Fløtingen har for eksempel lenser nedenfor Bingsfoss. Som kjent var det under flommen i 1967 fare for at lensefestene skulle ryke, noe som ville ha medført at store mengder tømmer ville ha kommet i bevegelse. Den økte hastighet vil også kunne tenkes å medføre øket erosjon m. v. Det er på det rene at kostnadene med tiltak som kan tenkes å bli nødvendige i denne forbindelse kan bli betydelige, spesielt for de alternativer som medfører stor senking av Øyeren.

For å få best mulig grunnlag for beregningen av hastighetsøkningen og faren ved skadevirkninger, har komitéen fått tatt opp profiler av elveløpet fra Bingsfoss til Øyeren. Problemene blir vurdert i samråd med Norges geotekniske institutt.

For å få oversikt over forskjellige forhold i forbindelse med flomsikringstiltak, sendte komitéen i fjor høst ut et spørreskjema til kommuner og offentlige og private institusjoner som er involvert i dette problemkompleks. Vi har fått opplysninger om skader ved flommen i 1966 og i 1967, til dels også ved tidligere flommer, og antatt skade ved større flommer, samt antatt skadegrense. Vi har også fått sannsynlig nyttevirking ved senking av flom i 1967 med 1, 2 og 3 m samt en vurdering av senking kontra flomverk.

Det vil føre for langt å komme inn på alle problemene her, men det kan være av interesse å se på enkelte forhold. Ved vurdering av de tiltak som kan komme på tale må kostnadene

sees i relasjon til de verdier som beskyttes og innvinnes.

Skedsmo og Fet kommuner har satt opp oppgaver over bygninger som vil bli berørt og arealer som vil bli oversvømt ved forskjellige kotehøyder. Oppgavene viser at det er betydelige verdier som blir beskyttet ved senking. Tallene bygger imidlertid på rent skjønnmessige verdioverslag og har derfor vesentlig relativ interesse.

Etter flommene i 1966 og 1967 har vi imidlertid fått gode takster og beregninger over forvoldte skader. Mens skadene i 1966 beløper seg til et par mill. kroner, går det fram av oppgavene at de samlede skader ved Øyeren i 1967 inkludert sikringsarbeider under flommen, driftsstans og andre tap i næringslivet, kommer opp i ca. 35 mill. kroner. Det er altså en enorm øking av skadefrekvensen på den siste meteren som skiller flommen i 1966 og i 1967. Oppgavene viser også at skadene ved en flomstørrelse 1 m over 1967-flommen, sannsynligvis ville bli vesentlig forøket og at skadene ved en flom 1 m lavere enn i 1966 ville bli ubetydelige.

Det fremgår av dette at en senking av flommen i 1967 på 2 m ville ha redusert skadene til et minimum. Kostnadene ved en slik senking vil antagelig være av en størrelsesorden 40—50 mill. kroner. Men vi kan selvsagt få flommer som er større enn i 1967.

Skadegrensen ved Øyeren er av de fleste interesserte angitt til kote 103,50, det vil si 3 m under flom i 1967, eller vel 2 m over øvre reguleringsgrense. Skedsmo kommune anfører at det bør etableres en romslig

sikkerhet mot flom over kote 103,50.

Det er for tidlig å angi størrelsesorden av de arbeider som et slikt ønske vil nødvendiggjøre. Det er på det rene at en så stor senking vil medføre flomøking nedenfor og at den vil kreve betydelige arbeider i tilløpselven. Det kan vel kanskje tenkes en kombinasjon av senking og flomverk, men disse spørsmål må vurderes nærmere.

Vi skal ikke her komme inn på årsaken til at skadene under flommen i 1967 ble så betydelige. Det er imidlertid på det rene at utnyttelsen av de flomtruede områder i mange tilfelle har vært uheldig. Det er åpenbart at en ikke liten del av bebyggelsen er kommet opp i den senere tid. Det er vel nærliggende å anta at den lange perioden fra 1934 til 1966 uten skadeflommer har vært medvirkende årsak.

Det vil alltid være en økonomisk grense for hvilke arealer som bør utnyttes, enten de ligger utsatt for ras, skred, erosjon eller oversvømmelse. Grensen vil være avhengig av de verdimål vi legger til grunn, men vi må overalt være innstillet på å måtte avskrive utsatte arealer, eller eventuelt avpasse utnyttelsen etter graden av sikkerhet.

Ved denne gjennomgåelse har vi forsøkt å unngå tekniske detaljer. Vi har ikke funnet grunn til å oppgi nøyaktigere kostnadstall for de prosjekter vi arbeider med. Vi håper likevel at vi har fått gjort det klart at problemene med Øyeren ikke lar seg løse på en lettvinnt måte. Det er ufor-svarlig å tenke seg investeringer av den størrelse det her gjelder uten grundige undersøkelser og forsøk.