

Prosjektet Fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring

Av Tor Ziegler, MA.

Tor Ziegler er utdannet geograf fra University of Cambridge. Han er ansatt som sekretær for «Utvalg for miljøvirkninger av vassdragsreguleringer» og som forskningsleder på Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA).

Sammendrag.

Innenfor NTNF's forskningsprogram «Miljøvirkninger av vassdragsutbygging» (MVU) ble prosjektet fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring igangsatt i september 1984. En arbeidsgruppe har siden arbeidet med å klarlegge utenlandske erfaringsmateriale og juridisk status for slike manøvreringsformer i Norge. Gruppen har også lagt frem forslag til organisering av et fleksibelt prøvereglement i Numedalslågen. Prosjektet sluttføres før årsskiftet hvor det skal utgis en rapport om arbeidet. Artikkelen beskriver gruppens arbeid til nå.

1. Bakgrunn

Ved vassdragsutbygginger danner manøvreringsreglementet for regulerte vassdrag en essens av gitte konsesjoner. I de senere år har omfanget og detaljeringen av pålegg om minstevannføringer i konsesjoner økt. Dette påvirker selvfølgelig økonomien i vannhusholdningen ved reguleringene.

Ved bestemmelse av manøvreringsreglementet fastsetter konsesjonsmyndigheten tradisjonelt et bundet årsvariasjonsmønster for minstevannføringer. Dette er basert på en forhåndsavveing av vannbehovene mellom regulantinteressene, øvrige brukerinteresser og miljøhensyn. Hensikten er å

sikre en rimelig drift av vassdraget for alle impliserte, og økonomisk forsvarlige betingelser for regulanten. I praksis fastlegges minstevannføringsmønsteret før selve reguleringsordningen settes ut i livet og de virkelige bruker- og miljøkonsekvenser er erfart.

Enkelte nyere reglementer har dog innebygget mulighet for en viss fleksibel manøvrering, særlig av hensyn til laks- og laksefiske. Eksempler på dette er Lærdal, Suldal og Orkla. Fiskens vannføringsbehov kan ikke alltid tilpasses et stivt forhåndsfastlagt mønster og man har derfor åpnet adgang for situasjonsbestemte vannslipp i et samråd mellom regulanten og en fiske-sakkyndig representant.

Det har hittil ikke vært utført noen systematisk undersøkelse av erfaringene og gevinsten ved disse ordningene. Så langt vi har kunnet bringe på det rene har de virket til partenes tilfredsstillelse. Mer fleksible manøvreringsordninger har imidlertid potensielle gevinster ut over det som tilsiktes i Lærdal, Suldal og Orkla. I en utredning om energiøkonomisering utført ved NHL (Killingtveit og Tvinnereim, 1983), påpekes det at en større fleksibilitet i manøvreringsreglementet bl.a. kan føre til bedringer i energiøkonomisering i størrelsesorden 1—2%.

Innen MVU-programmet har en rekke fagfolk pekt på behovet for forskning omkring fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring (Innstilling fra Utvalg for biologiske virkninger, 1983, og Plangruppen for manøvreringsreglement og minstevannføringer, 1984). Som grunnlag for dette foreslås en type manøvreringsreglement hvor minstevannføringen kan varieres mellom nærmere fastsatte grenser. For å styre muligheten for slik variasjon foreslås et konsultativt råd av sakkyndige brukerrepresentanter som forhandler med og rådgir regulanten om manøvreringen.

På bakgrunn av dette har MVU-programstyret igangsatt prosjektet «Fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring». Målet er å klarlegge hvordan fleksible manøvreringsformer i regulerte vassdrag kan bidra til å:

- Forbedre vannhusholdningen, både med tanke på økonomisk drift og økologien i vassdraget.
- Eksemplifisere en åpnere reglementsform hvor minstevannføringen over tid kan tilpasses erfaringer som opparbeides ved faktisk drift av vassdraget.
- Virke som en konfliktløsende organisasjonsform.

For gjennomføring av dette hovedprosjekt ble det i juli 1984 oppnevnt en egen arbeidsgruppe.

2. Prosjektgruppens sammensetning og mandat.

Arbeidsgruppen har følgende sammensetning:

- Plan- og utbyggingssjef Otmar Muhr, Buskerud fylke — Formann
- Ekspedisjonssjef Kjell Glomnes, MD

- Overingeniør Erik Tøndevold, Statskraftverkene NVE/RL
- Amanuensis Daniel Rogstad, Institutt for Jordskifte og Eiendomsutforming NLH.

MVU-programstyrets sekretær Tor Ziegler, fungerer også som arbeidsgruppens sekretær. Overing. John M. Raaheim, MD, har dessuten fulgt arbeidet som observatør.

Gruppen har fått som mandat å avklare nærmere innholdet i begrepene fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring. Dessuten å avklare juridiske, administrative og tekniske muligheter for operativ innføring av fleksibel manøvrering. Ved årsskiftet 1984/85 ble mandatet utvidet for at gruppen i tillegg skulle utarbeide forslag til organiseringen av et fleksibelt prøvereglement for et konkret vassdrag —, Numedalslågen.

3. Gruppens arbeid hittil

Gruppen kom igang med oppgaven i september 1984. Man begynte med å søke utenlandsk erfaringsmateriale samt gjennomgå norske lovmessige forutsetninger for fleksibel manøvrering. Dessuten ble det laget en foreløpig disposisjon for utredningsarbeidet som arbeidsgrunnlag og med tanke på en avsluttende rapport.

3.1. Utenlandsk erfaring

Gjennom internasjonale kontakter og litteratur har man søkt opplysning om fleksible manøvreringsordninger i en del andre land. Søking og henvendelser har vært gjort til land det er nærliggende å sammenligne seg med; Sverige, Finland, Østerrike, Tyskland, USA, England og New Zealand. I de fleste land binder vassdragsrettslige bestemmelser muligheten for å praktisere

fleksible ordninger. Eksempler på slike ordninger finnes likevel i England, USA og New Zealand.

England

De mest avanserte eksempler på fleksible og desentralt styrte ordninger finnes i England. Både «The Dee Regulation Scheme» og manøvreringsforhold som dekkes av tørkelovgivningen, «The Drought Act 1976», har interesse.

The Dee regulation scheme i Welsh Water Authority's (WWA) distrikt omfatter et nedbørfelt på 1816 km². WA's egen sammenfatning beskriver organiseringen av ordningen:

«It is particularly important that the management of the multipurpose Dee River system should maintain a fair balance between the many interests, and should be operated without undue constraint from any particular group of users. The Dee and Clwyd River Authority Act 1973 set up a Consultative Committee, on which both major abstractors and river interests are represented. The «General Directions» i.e. the complex rules used to operate the system, are prepared with this Committee's advice, and the special conditions for operation in severe droughts require the approval of all members of the Committee.»

The Drought Act kom i stand i forbindelse med tørrårene 1975—76. Engelske Water authorities (WA) som har reguleringsansvar, kan etter denne loven søke Department of the Environment bl.a. om fullmakter til tapping under LRV fra regulerte magasiner, samt fravike/innskrenke påleggeslippbestemmelser. Fullmaktene gis først etter at WA har dokumentert grundig at man står overfor en krisesituasjon. Offentlig høring av tiltakene inngår i prose-

dyren, men likevel tar det i praksis ikke mer enn 4 uker før evt. fullmakter blir gitt. Loven kom til anvendelse både i 1976 og 1984.

Arbeidsgruppen foretok en reise til England i mars 1985 for å studere disse ordninger nærmere.

USA og New Zealand

I USA har man ved U.S. Fish and Wildlife Service i Fort Collins, Colorado, utviklet en metode som hjelpemiddel for manøvrering, kalt «Instream Flow Incremental Methodology» (IFIM). Hensikten er å ha en metode som i kvantifiserte former beskriver livsmiljøet til forskjellige organismer og hvordan miljøet varierer som funksjon av vannføringen og med fysiske inngrep i elveleiet. Metoden beskrives nærmere av Vaskinn (1985) i en egen rapport. NHL-representanter gjennomførte en studietur til Fort Collins høsten 1984, knyttet til prosjektet Fysisk Beskrivende Vassdragsmodell (FBV). I den forbindelse arrangerer NHL et seminar/kurs i MVU-regi om FBV og IFIM-metoden høsten 1985.

IFIM-metoden anvendes også i forbindelse med noen regulerte vassdrag på New Zealand.

3.2. Lovmessige forutsetninger

Hovedvekten av gruppens arbeid før årsskiftet 85/85 ble brukt til gjennomgang av det lovmessige grunnlag for reglementer, minstevannføringsbestemmelser og muligheter for fleksible manøvreringsformer. OED har igang et arbeid med revisjon av vassdragslovgivningen og en egen arbeidsgruppe har allerede utarbeidet et første forslag (OED's arbeidsgruppe, 1984) til endringer i vassdragsreguleringsloven. I forslaget behandles en rekke av de spørs-

mål MVU-arbeidsgruppen er opptatt av. I oktober 84 tok man kontakt med OED's arbeidsgruppe for å drøfte nærmere disse spørsmål.

For MVU-arbeidsgruppen er det viktig at berørte interesser og myndigheter kan influere på utforming og endring av manøvreringsreglementene og at loven gir adgang til å foreta endringer. Begge deler synes i det vesentlige ivare tatt av gjeldende bestemmelser med de endringer som er foreslått i OED's revisjonsutkast. Når det gjelder manøvrering innenfor de rammene reglementet setter, bør det kunne skje med fleksibilitet og i samarbeid med berørte interesser og myndigheter. MVU-gruppen mener dette bør markeres klarere i vassdragsreguleringsloven, selv om slike ordninger allerede praktiseres med hjemmel i loven. På bakgrunn av dette fremmet MVU-gruppen i januar 1985 forslag til tilføyelser i vassdragsreguleringslovens § 5 pkt. e og § 12 nr. 12.

Nærmere om lovendringsforslagene Til § 5 første ledd bokstav e

Arbeidsgruppen vil gjerne at forslag til minstevannføring i alminnelighet følger forslag til manøvreringsreglement i konsekjonssøknaden. På den måten vil rammene for søknaden fremgå klarere i en tidlig fase i saksbehandlingen, og det vil være enklere å komme frem til tilfredsstillende ordninger med berørte interesser. Det er derfor foreslått en tilføyelse om dette i § 5 første ledd bokstav e.

Til § 12 nr. 12.

Arbeidsgruppen ønsker å få tilføyet «berørte statlige organer» til oppregningen i § 12 i *annet ledd* i OED's endringsforslag. Også slike myndigheter vil ha interesser å forvalte når reglementene fastsettes eller

endres: f.eks. Direktoratet for Vilt- og Ferskvannsfisk og Statens forurensningstilsyn.

Arbeidsgruppen foreslår også et *nytt tredje ledd* tilføyet OED's utkast, om et rådgivende utvalg for manøvreringen innenfor rammene av reglementet. Utvalget skal være rådgivende, det er regulanten som treffer beslutninger om manøvreringen. Utvalget forutsettes sammensatt blant representanter for de organer, foreninger m.v. som skal uttale seg i forbindelse med reglementsutførelse og endringer etter annet ledd. Utvalget bør ikke være for stort og representantene for myndighetene bør være i overvekt. Representantene bør i størst mulig grad ha lokalkunnskap. Berørte statlige organer vil for en del kunne være representert av tilsatte i fylkesmenenes miljøvernavdelinger.

3.3. Forslag om fleksibelt prøve- reglement i Numedalslågen

I arbeidet med å utrede mulighetene for fleksible manøvreringsformer har spørsmålet om utprøving og videreføring av slike former stått sentralt. Numedalslågen ble allerede i 1983 pekt ut som et mulig demonstrasjonsvassdrag av plangruppen som da arbeidet med tilrettelegging for prosjektområdet. Dette forslag ble igjen tatt opp med MVU-programstyret av den nåværende arbeidsgruppen for fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring i slutten av 1984. I januar 1985 tok derfor representanter for MVU-programmet kontakt med OED og ba departementet vurdere gjennomføring av et fleksibelt prøve-reglement i Numedalslågen i forbindelse med midlertidig opphør av fløtningsavtalen i vassdraget.

Arbeidsgruppen har senere arbeidet med forslag til organisering av et slikt prøve-

reglement og en nærmere motivasjon for og beskrivelse av ordningen. Resultatet av dette arbeidet ble oversendt OED i april 1985 som en anmodning om iverksettelse av et fleksibelt prøvereglement. Hovedmomentene i motivasjonen og prøvereglementet oppsummeres i det følgende:

Forholdene i Numedalslågen synes å ligge tilrette for utprøving av en sammensatt organisasjonsform for å få til fleksibel manøvrering:

- Midlertidig opphør av fløtningsavtalen i vassdraget åpner for dette ved at nytt reglement likevel skal fastsettes.
- Vassdraget har allsidig sammensatte brukerinteresser og går gjennom to fylker. Vannbruksinteressene og fylkene er allerede organisert i et fellesutvalg for å utvikle en vannbruksplan for Lågen. Representanter for fellesutvalget og fylkesmiljømyndighetene kan være talsmenn for fellesinteressene ved evt. fleksibel manøvrering.
- Staten v/Statskraftverkene er selv en av hovedkonsesjonærene i vassdraget. Dette anses som en fordel når nye manøvreringsformer skal utprøves.
- MVU-programmet har igangsatt undersøkelser rettet mot å avklare virkningene av ulike minstevannføringer på fisk, fiske og forurensning i vassdraget. Undersøkelsene vil ha stor fordel av økt fleksibilitet/spillerom, og i sin tur kunne gi resultater som bedrer grunnlaget for manøvreringsbeslutninger.

Behovet for fleksibel manøvrering i Numedalslågen gjelder spesielt sommermånedene. Da er det totale elektrisitetsbehov lite og vannslipp for produksjonsformål begrenset. Spørsmålet i Numedalslågen er imidlertid ikke om vann skal slip-

pes, men *når*, på grunn av begrenset reguleringsgrad. I disse månedene vil man kunne oppnå en totalt sett bedre vannusholdning ved et nærmere samarbeid mellom brukerinteressene. Det gjelder å utnytte det vannet best mulig som ellers må regnes i kategorien flomtap. Dessuten er det gevinster å oppnå ved at man etter avtale kan avvike fra et forhåndsfastlagt minstevannføringsmønster. Ytterligere gevinst kan oppnås ved å se enkeltvassdrag som Numedalslågen i sammenheng med andre, koblet via samkjøringssystemet. Dette berører imidlertid spørsmål om fleksibiliteten i samkjøringens avtaleverk og prioritering av opprettholdelse av vannføringer og el-produksjon mellom vassdrag. Et slikt spørsmål må evt. reises uavhengig av anmodningen til OED.

Ordningen som foreslås for fleksibelt prøvereglement i Numedalslågen omfatter:

- Oppnevning av et rådgivende utvalg som forhandler med og rådgir reguleren for perioder hvor fleksibel manøvrering er tjenlig.
- Fastsettelse av en normal minstevannføringsgrense som tjener som rettesnor når anledningen til fleksibilitet ikke utnyttes.
- Fastsettelse av en lavere og absolutt minstevannføringsgrense begrunnet i å sikre lakseproduksjonen. Den normale grensen kan underskrides etter avtale mellom regulant og rådgivende utvalg. Slike avvik kompenseres.
- Avsettelse av et årlig magasinivolum til vassdragspleie/flerbruksformål.

Reglementet forutsettes hjemlet i endringsbestemmelser i de tidligere reglementene og vassdragsreguleringslovens § 19 pkt. 2. Det forutsettes videre at prøveordningen ikke skal gi dårligere el-driftsøko-

nomi enn om «normal» minstevannføringsgrense ble fulgt.

4. Videre arbeid

Inneværende år vil man utarbeide en rapport som resultat av den utredning gruppen utfører om fleksibel manøvrering og variabel minstevannføring. Det vil dessuten bli arrangert et seminar for inviterte deltakere i september, både for å orientere om arbeidet innen prosjektet og for å få tilbakespill fra deltakerne. Gruppen vil med dette ha fullført de oppgaver de ble gitt gjennom sitt mandat.

Et ytterligere resultat av gruppens arbeid vil være en anbefaling om oppstartning av prosjekter for å styrke kunnskapsgrunnlaget og tilrettelegge for mer utstrakt bruk av fleksible manøvreringsordninger. Foreløpig ser man det som sannsynlig at gjennomføring av følgende prosjekter vil bli anbefalt.

- Prosjekt for å klarlegge det nasjonale magasinpotensialet under LRV for utnyttelse i spesielle situasjoner.
- Prosjekt for undersøkelse av magasinenes biologiske sårbarhet ved tapping under LRV.
- Prosjekt for å klarlegge fleksibiliteten i samkjøringens avtaleverk, knyttet til fleksibel manøvrering.
- Prosjekt for å klarlegge evt. prioritering mellom vassdrag og magasiner med tanke på avvik fra normal manøvrering.
- Utvikling av en systematikk for fastsettelse av minstevannføringer i konsekjonnssaker.

5. Andre undersøkelser som støtter opp under fleksibel manøvrering

I tillegg til prosjektet som er igang, og de som vil bli anbefalt igangsatt er det startet en del undersøkelser som både di-

rette og indirekte støtter opp under prosjektet fleksibel manøvrering. Disse er dels startet opp innenfor rammen av MVU-programmet, dels utenfor i regi av andre institusjoner.

Innenfor rammene av MVU-programmet utføres de to prosjektene «Minstevannføring og fisk» og «Minstevannføring og forurensning» i Numedalslågen. Undersøkelsene utføres av henholdsvis DVF og NIVA. Hensikten er å styrke kunnskapsgrunnlaget om virkningen av ulike minstevannføringer og manøvreringsstrategier, og å få et best mulig naturvitenskapelig beslutningsgrunnlag for manøvreringen. Dette gir ikke minst grunnlag for å optimalisere positive virkninger gjennom fleksibel manøvrering.

Videre er det under utvikling en «Fysisk beskrivende vassdragsmodell» i regi av MVU-programmet. Utviklingsarbeidet utføres ved NHL. Siktemålet er å utvikle en metodikk som kan identifisere, bestemme og presentere de viktigste endringer i hydrofysiske forhold i et vassdrag ved ulike vannføringsforhold. Dette gjelder evt. konsekvenser for biologisk produksjon, løpabilitet, erosjon og grunnvannsforhold i og nær vassdraget ved manøvrering.

Det arbeid som skal utføres innen MVU-prosjektområdet «Forsknings- og referanse-vassdrag» regner man på lengre sikt vil ha betydning også for manøvrerings- og minstevannførings spørsmål. Forskningsdelen skal først og fremst konsentreres om å videreutvikle viten om prosessbiologiske problemstillinger i relasjon til hydrologiske og hydrokjemiske prosesser. Dette er i høyeste grad relevant viten for å kjenne konsekvensene ved manøvrering og for å utnytte manøvreringsmuligheten som vassdragspleiende tiltak.

Utenom MVU-programmet er det særlig to prosjekter initiert av Vassdragsregulantenens forening (RL) som kan ha direkte

betydning for å bedre mulighetene til å manøvrere fleksibelt i regulerte vassdrag. Det ene «Slipping og kontroll av minstevannføring» utføres ved NHL i den hensikt å fremskaffe best mulig oversikt over aktuelle slippinretninger og kontrollmålemuligheter for minstevannføringer. Det andre «Adaptiv regulering» utføres ved EFI. Hensikten er å utvikle en gangtidsberegningsmodell for tilfeller hvor det er lang avstand mellom slipp- og kontrollmålested for minstevannføringer. Koblet med en tilsigsprognosemodell for uregulert

restfelt mellom slippsted og målested kan man derved oppnå forbedrede vannusholdningsmuligheter.

Tilsist skal nevnes at DVF, LFI-ene og Universitetene har igang fiske- og forurensningsundersøkelser som kan fremskaffe generell viten om minstevannføringsbehov av hensyn til fisk-, fiske- og resipientforhold. Dessuten har Norsk Hydrologisk komité et prosjekt for analyse av lavvannføringsdata som bør få betydning som hjelpemiddel ved fastsettelse av minstevannføringer i fremtiden.

- Killingtonveit og Twinnerein (1983): Energiøkonomisering i El-kraftsystemet. Rapport fra Norges Hydrodynamiske laboratorier. Prosjekt nr. 503250 (oppdragsgiver NTNf).
- Innstilling fra utvalg fra biologiske virkninger, rapport nr. 1, mai 1983, NTNf's forskningsprogram MILJØVIRKNINGER AV VASSDRAGSUTBYGGING (fås ved henvendelse til MVU-sekretariatet, NIVA. Tlf. (02) 23 52 80).
- Innstilling fra plangruppen for manøvreringsreglement og minstevannføringer, januar 1984. NTNf's forskningsprogram MILJØVIRKNING AV VASSDRAGSUTBYGGING (fås ved henvendelse til MVU-sekretariatet, NIVA. Tlf. (02) 23 52 80).
- Lovforslag utarbeidet av en intern arbeidsgruppe fra vassdrags- og kraftforsyningsavdelingen, Olje- og Energidepartementet. November 1983.
- Vaskinn, K. (1985). «Instream flow incremental methodology» foredrag holdt på MVU-programmets forsknings- og referansevassdragsseminar på Leangkollen i april, 1985. Under utgivelse.