



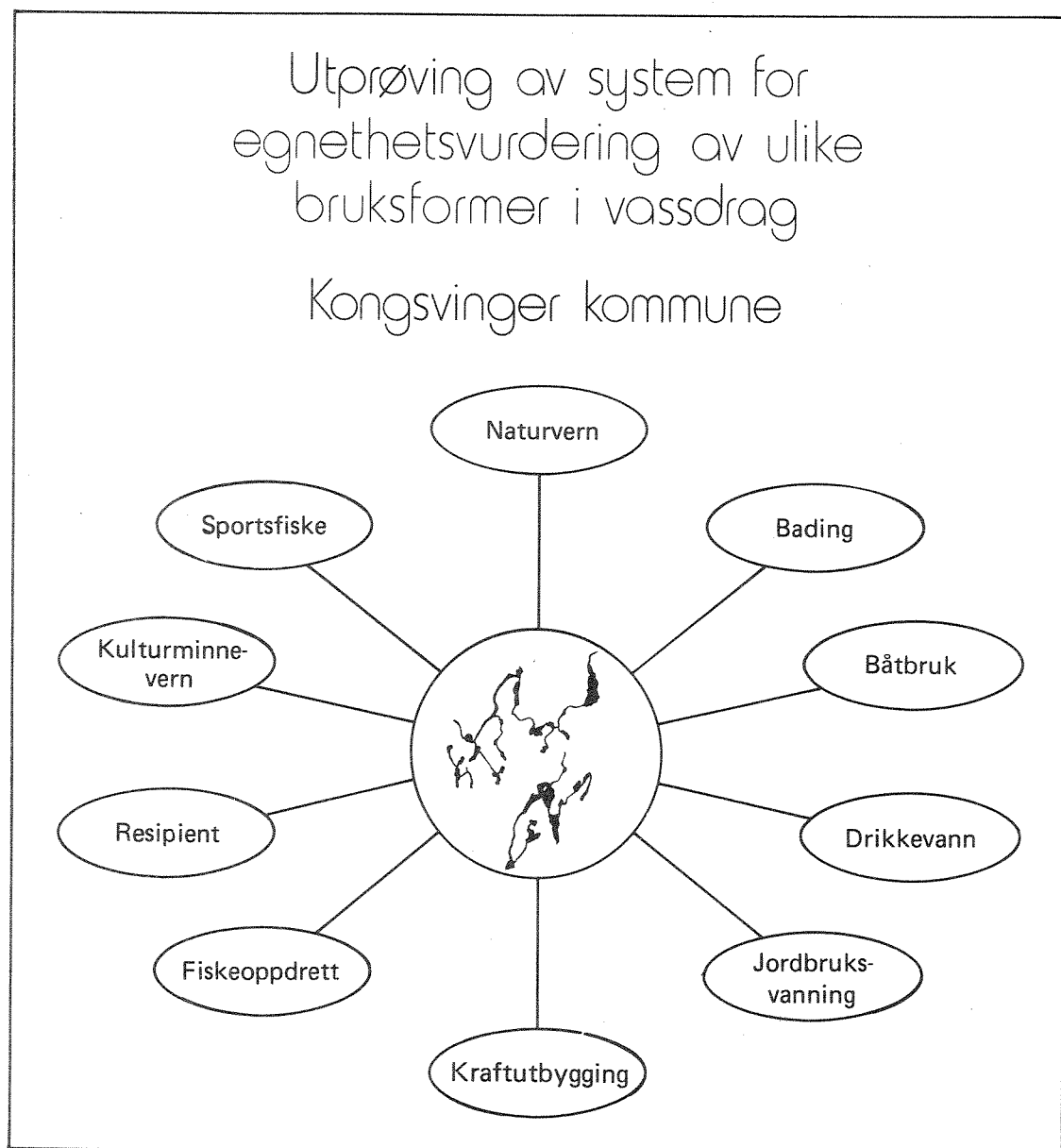
Vannressurs-forvaltning

RAPPORT

85278

Utprøving av system for
egnethetsvurdering av ulike
bruksformer i vassdrag

Kongsvinger kommune



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor
Postboks 333
0314 Oslo 3
Telefon (02) 23 52 80

Sørlandsavdelingen
Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033

Østlandsavdelingen
Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

Vestlandsavdelingen
Breiviken 2
5035 Bergen - Sandviken
Telefon (05) 25 97 00

Prosjektnr.:

0-85278

Undernummer:

I

Løpenummer:

2081

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Utprøving av system for egnethetsvurdering av ulike bruksformer i vassdrag - Kongsvinger kommune	Dato: 10. februar 1988
	Prosjektnummer: 0-85278
Forfatter (e): Gjertrud Holtan Malvin Bjørøy	Faggruppe: Vannressursforv.
	Geografisk område: Hedmark
	Antall sider (inkl. bilag): 51

Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet, Ressursavdelingen	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt: <p>For å kunne vurdere den fremtidige bruken av vassdrag i kommuneplan-sammenheng, er det nødvendig å utvikle hensiktsmessig verktøy. På denne bakgrunn har NIVA utarbeidet et forslag til egnethetsvurdering av ulike bruksformer i vassdrag (Ibrekk et al., 1986). Systemforslaget er utprøvet i <u>en</u> kommune, Kongsvinger. Denne rapporten gjennomgår resultatene fra utprøvingen og presenterer vurderingsskjemaene som er samordnet med nye vannkvalitetskriterier. På dette grunnlag anses systemet nå utviklet som et av hjelpemidlene for å planlegge bruken av vannressursene på kommunenivå.</p>
--


4 emneord, norske:

1. Egnethetsvurdering
2. Bruksformer
3. Datainnsamling
4. Vassdrag
5. Utprøving
6. Kommunal planlegging

4 emneord, engelske:

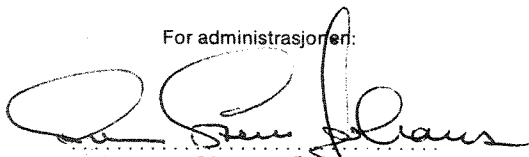
1. Evaluation of suitability
2. Water use
3. Collection of data
4. Water-course
5. System testing
6. Municipal management

Prosjektleder:


Gjertrud Holtan


Erik Børset

For administrasjonen:


Svein Stene-Johansen

ISBN - 82-577-1348-1

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
OSLO

0-85278

UTPRØVING AV SYSTEM FOR EGNETHETSVURDERING
AV ULIKE BRUKSFORMER I VASSDRAG
- KONGSVINGER KOMMUNE -

Oslo, februar 1988

Prosjektleder til 15.9.86: Hans Olav Ibrek
" fra 15.9.86: Gjertrud Holtan
Medarbeidere : Malvin Bjorøy
" : Hans Holtan

F O R O R D

På oppdrag fra Ressursavdelingen i Miljøverndepartementet (MD), har Norsk institutt for vannforskning (NIVA) utarbeidet et forslag til system for egnethetsvurdering av ulike bruksformer i vassdrag (Ibrekk, H.O. et al., 1986).

Utgangspunktet for systemforslaget er at kommunene selv, eventuelt i samarbeid med Miljøvernnavdelingene og annen lokal ekspertise, skal kunne bruke systemet direkte i sin oversiktsplanlegging. For å undersøke om dette er praktisk mulig, ble det i samråd med MD foreslått og gjennomført en utprøvningsfase. Formålet var her å etterprøve systemet ved å følge prosedyren det var lagt opp til. Det ville da vise seg om systemet var hensiktsmessig. I neste omgang ville den praktiske utprøvingen være med på å bestemme utformingen av egnethetssystemet.

Det hadde vært ønskelig å prøve ut systemet i flere kommuner/vassdrag, men av praktiske og økonomiske grunner, er systemet foreløpig testet i en kommune - Kongsvinger.

Det ble opprettet en styringsgruppe for prosjektet, hvor følgende etater/personer var medlemmer:

Miljøverndepartementet	: Gulbrand Wangen
Hedmark fylkeskommune	: Ivar Uhlen, Magne Vangen
Fylkesmannen i Hedmark,	
Miljøvernnavdelingen	: Are Mobæk
Kongsvinger kommune	: Erik Dahl, Arne Selboe.

Etter forslag fra styringsgruppen ble det utarbeidet nye system for verneformål, ett for natur- og ett for kulturminnevern. Vassdragsforvalter A. Mobæk har omarbeidet verneskjemaet for naturvern, og etnolog Kari Jacobsen, Kongsvinger museum, har utviklet et skjema for kulturminnevern. Øvrige vurderingsskjema er samordnet med nye vannkvalitets-kriterier og endelig utformet av forsker Hans Holtan, NIVA.

Feltarbeidet ble gjennomført av NIVA og Miljøvernnavdelingen høsten 1986. Kjemiske og biologiske analyser ble utført av Byveterinæren i Kongsvinger og NIVA. Ved NIVA har for øvrig MNGD Petter Wang utarbeidet symboler til bruk i egnethetskartene, og tegner Wenche Knutzen har tegnet kartene. Hovedfagsstudent Malvin Bjarøy (midlertidig ansatt i MD) har deltatt aktivt ved gjennomføringen av prosjektet. Han har i samarbeid med cand.mag. Gjertrud Holtan, NIVA, vært ansvarlig for innsamling av nødvendige data, bearbeiding og systematisering av resultatene. M. Bjarøy har også deltatt ved utformingen av rapporten.

Ved NIVA har egnethetssystemet vært diskutert med følgende forskere: Erik Børset, Magne Grande, Hans Holtan og Pål Jacobsen. Hans Olav Ibrekk var NIVAs prosjektleder til 15. september 1986. G. Holtan har hatt ansvaret for slutføring og rapportering.

Undersøkelsene er finansiert av Miljøverndepartementet og Kongsvinger kommune. Analysene kostet ca. kr. 35.000 (NIVA-priser i 1986), fremstilling av figurer og trykking av rapport ca. 15.000 (1987-kroner). I tillegg er det medgått ca. 2 månedsverk.

STYRINGSGRUPPENS TANKER OM SYSTEMET OG VIDERE ANBEFALINGER

Styringsgruppen for dette arbeid er av den oppfatning at det foreslåtte systemet til dels er omfattende og nødvendigvis vil kreve bruk av en del ressurser, både økonomiske og personalmessige.

Vi antar at få kommuner besitter den nødvendige kompetanse, slik at det for mange vil være nødvendig å benytte konsulentbistand. For å redusere ressursbehovet vil vi derfor anbefale at systemet tilrettelegges for en trinnvis gjennomføring.

Vi mener likevel at egnethetssystemet, slik det nå foreligger, vil være et nyttig hjelpemiddel for de ulike etater/planleggere på kommunenivå.

FORORD		II
STYRINGSGRUPPENS TANKER OM SYSTEMET OG VIDERE ANBEFALINGER		III
INNHOLDSFORTEGNELSE		IV
SAMMENDRRAG MED RESULTATENE PRESENTERT I KART (I: VERNEFORMÅL, II: VANNFORSYNING, III: FRILUFTSLIV, IV: FORURENSNINGSPÅVIRKN.).		V
FORSLAG TIL ARBEIDSMETODE		VII
1	INNLEDNING	1
	1.1 Vannbruksplanlegging på kommunenivå	1
	1.2 Utvikling av vurderingssystem	2
	1.3 Forslag til egnethetssystem for bruksformer i vassdrag	2
2	UTPRØVING AV SYSTEM FOR EGNETHETSVURDERING	5
	2.1 Valg av kommune - Kongsvinger	5
	2.2 Naturgrunnlag i Kongsvinger kommune	6
	2.3 Valg av vassdrag - dagens bruksformer	7
3	RESULTATER OG DISKUSJON	15
	3.1 Innsamling av prøver/vannkvalitetsdata	15
	3.2 Egnethet ifølge systemforslaget	16
	3.2.1 Egnethet for drikkevann	16
	3.2.2 Egnethet for jordvanning	17
	3.2.3 Egnethet for verneformål	17
	3.2.4 Egnethet for bading	18
	3.2.5 Egnethet for båtbruk	18
	3.2.6 Egnethet for oppdrett i ferskvann	19
	3.2.7 Egnethet for sportsfiske	20
4	KONGSVINGER KOMM. TANKER OM SYSTEMET OG VIDERE ANBEFALINGER	24
	4.1 Organiseringen	24
	4.2 Undersøkelsens omfang	24
	4.3 Kommunal planlegging (kommuneplanlegging)	24
	4.4 Ressursbruk	25
	4.5 Konklusjon	25
5	LITTERATUR	26
6	VEDLEGG I (Bakgrunnsinformasjon)	28
	VEDLEGG II (Vurderingsskjemaer)	33
	VEDLEGG III (Vannkvalitetsdata)	42

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

I den senere tid har vassdragenes betydning i plansammenheng, og omfanget av vannbruksplanlegging økt.

For å kunne vurdere den fremtidige bruken av vassdrag i kommuneplansammenheng, har NIVA utviklet et forslag til egnethetsvurdering av et vassdrag til ulike bruksformer (Ibrekk et al., 1986).

Systemforslaget er basert på praktisk og teoretisk erfaring. Det har til hensikt å gjøre det enklere å komme fram til hvordan vassdragene i komunen kan brukes i fremtiden.

Arbeidet med utvikling av vurderingssystem for vann startet opp i 1977. Vannkvaliteten kan i et vurderingssystem klassifiseres på prinsipielt 2 forskjellige måter:

- A: *Klassifisering ved grad av avvik fra naturlig betingede forhold uten hensyntagen til den aktuelle bruk av vannet. Generell vannkvalitet (SFT-systemet).*
- B: *Klassifisering av vannforekomstenes egnethet for spesielle bruksformer.*

Dette forslaget tar utgangspunkt i et vassdrags egnethet for spesielle bruksformer (B). Klassifisering ved grad av avvik fra naturtilstanden (A) er under bearbeiding (Håndbok om vannkvalitetskriterier for ferskvann, Holtan et al.), og samordning med egnethetssystemet. Dette arbeidet er nå kommet så langt at forslag til bruk i kommunal sammenheng legges fram.

Det hadde vært ønskelig å prøve ut systemet i et utvalg kommuner/-vassdrag. Av praktiske og økonomiske grunner ble det bestemt å ta utgangspunkt i en kommune - Kongsvinger.

Kongsvinger kommune har en rekke vassdrag med mange innsjøer og tjern. Oppmerksomheten ble konsentrert om de største vassdragene og en del mindre med stor lokal interesse, i alt 21 lokaliteter.

Representanter for de forskjellige etater i kommunen (brukergruppen) har vært behjelpelig med utfylling av vurderingsskjemaene og opplysninger om sine ansvarsområder. Nye vurderingsskjema (vedlegg I og II) bygger delvis på betraktninger/kommentarer fra brukergruppen, delvis på resultater fra bearbeidingen, og delvis på samordning med de nye vannkvalitetskriterier.

Med bakgrunn i kartlegging av dagens bruksformer (tab. 1 og fig. 2 (s. 11-13), kjennskap til fremtidig bruk, og vannkvalitetsdata fra de forskjellige vassdrag/vassdragsdeler, er bruksformenes egnethet vurdert. Resultatene er fremstilt i tab. 2 (s. 21-22) og kart (I - III), og kort omtalt på neste side. På grunnlag av nye vannkvalitetskriterier (under utarbeidelse) har H. Holtan utarbeidet en oversikt over forureningspåvirkningen i de undersøkte vassdrag (kart IV). Forslag til arbeidsmetode er presentert på s. VII.

1. Drikkevann: Kongsvinger kommune har basert sin vannforsyning på grunnvann. Nugguren i Skasvassdraget (st. 4, fig. 1-2) er den eneste av de undersøkte lokaliteter som kan være aktuell som drikkevannskilde. Ifølge systemforslaget er den også egnet til dette formål (fig. I).
2. Jordbruksvanning: Vann fra de undersøkte lokaliteter benyttes ikke på denne måte i dag. Under forutsetning av at kapasiteten er i orden, ville alle ifølge egnethetssystemet kunne benyttes (fig. I).
3. Verneformål: Ingen av de undersøkte lokaliteter er vernet i naturvernsammenheng, etter naturvernloven, men en del er ifølge egnethetssystemet interessante i så måte (fig. II). Kulturminneregistreringer er ikke foretatt. Vurderingssystemet er delt i ett system for naturvern og ett for kulturminnevern.
4. Bading: 11 av de undersøkte lokaliteter benyttes på denne måte i dag. Ifølge systemforslaget er 2 av disse områder klassifisert i dårligste egnethetsklasse (fig. III).
5. Båtbruk: Mens 1 av lokalitetene er egnet for større seil- og motorbåter (båttype A), kan mindre seil- og motorbåter (båttype B) benyttes i 10 av de undersøkte lokaliteter (innsjøene). I alt 8 av elvestrekningene er ifølge systemforslaget egnet for båttype C (kano, kajakk, fig. III). 16 av de undersøkte lokaliteter benyttes på samme måte i dag.
6. Oppdrett i ferskvann: Under forutsetning av at kapasiteten er i orden, og at bruksformen vil være forenlig med andre interesser, vil 1 lokalitet ifølge systemforslaget være meget godt egnet og 3 godt egnet for dette formål (fig. I). En av lokalitetene benyttes på denne måte i dag.
7. Sportsfiske: Under forutsetning av at de organisatoriske forhold er i orden, er alle de undersøkte lokaliteter ifølge systemforslaget egnet for sportsfiske (fig. III). Det er bare 2 av lokalitetene som ikke benyttes for dette formål i dag.

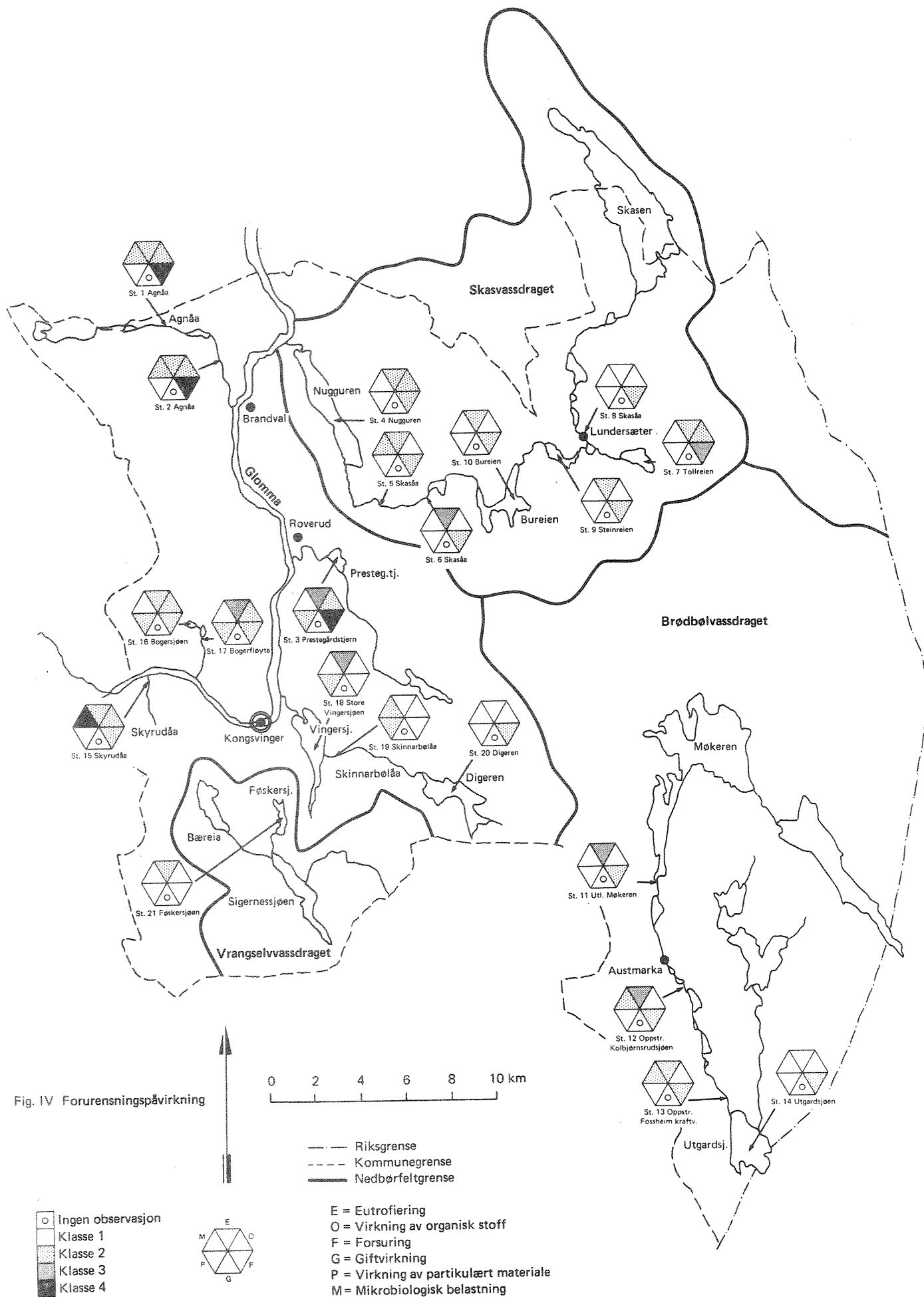
Utprøving i flere kommuner/flere typer vassdrag ville kunnet gi sikrere konklusjoner både m.h.p. de foreslåtte endringer og selve systemets anvendbarhet. Systemet er imidlertid videre bearbeidet og samordnet med nye vannkvalitetskriterier (SFT-systemet). På dette grunnlag anses systemet nå utviklet som et av hjelpemidlene for å planlegge bruken av vannressursene på kommunenivå.

Styringsgruppen for prosjektet og representanter for Kongsvinger kommune mener egnethetssystemet, slik det nå foreligger, vil være et nyttig hjelpemiddel for de ulike etater/planleggere på kommunenivå. For å redusere ressursbehovet anbefales at systemet tilrettelegges for en trinnvis gjennomføring, og foreslår at det utarbeides en veileder for dette formål.

FORSLAG TIL ARBEIDSMETODE VED GJENNOMFØRING AV EGNETHETSVURDERING

FOR ULIKE BRUKSFORMER I VASSDRAG:

1. Kartlegging av dagens og potensielle bruksformer i kommuneplansammenheng (tabell 1).
2. Klarlegging av nødvendig undersøkelsesbehov. Utgangspunktet her må være å starte med de viktigste vassdragene (trinnvis gjennomføring).
3. Klargjøre egnetheten for eksisterende og potensielle bruksformer ved bruk av de foreslåtte skjemaene.
4. Utarbeide tabeller, egnethetskart og kart for forurensningsvirkninger (tabell 2, kart I, II, III, IV).
5. Foreta en planmessig vurdering av den framtidige bruken av vassdragene. Foreslåtte tiltak bør innarbeides i kommuneplanen.



1. INNLEDNING

1.1 Vannbruksplanlegging på kommunenivå

De siste årene har den kommunale oversiktsplanleggingen endret seg fra en planlegging med sterk fokusering på arealbruk til en samordnet total planlegging av kommunale ressurser.

Kommuneplanlegging skal skje som en åpen prosess hvor både offentlige myndigheter, organisasjoner og andre som har interesse av planleggingen skal trekkes med.

Den nye plan- og bygningsloven (§ 20 pkt. 4.5) forutsetter at kommuneplanens arealdel også skal omfatte bruk og vern av vassdrag og sjøområder nær kysten. Loven gir hjemmel til å regulere aktiviteter på vannflaten. Arealdelen i kommuneplanen vil være direkte bindende slik at det ikke lenger vil være behov for å gå veien om egne vedtekter.

Vannbruksplanlegging er en felles betegnelse på en planprosess som har til formål å avklare bruk og vern av vannressursene som ledd i oversiktsplanleggingen. Vannbruksplanlegging på kommunenivå kan både omfatte vassdrag som ligger innenfor kommunens grenser og vassdrag som berører flere kommuner. Fylkeskommunen har veilednings- og samordningsansvar for vassdrag som berører flere kommuner.

For å trekke inn hensynet til vannressursene er det nødvendig å ta utgangspunkt i hele vassdraget. Arealbruken i et nedbørfelt påvirker tilstanden i vassdraget. Dette medfører at arealplanlegging og vannbruksplanlegging må ses i sammenheng. En eventuell egen vannbruksplan for en kommune må derfor samordnes med arealplanen. For å ivareta hensynet til vannressursene er det også viktig at arealplanleggingen i større grad tar utgangspunkt i tilstand og konsekvenser for vannressursene.

I prinsippet skal planleggingen i utgangspunktet omfatte alle vesentlige bruksformer. Det vil imidlertid være hensiktsmessig å konsentrere oppmerksomheten om de bruksformene som er i konflikt med hverandre eller ser ut til å være mest aktuelle i fremtiden.

Som sentralt utgangspunkt vil planleggingen ha ulike berørte interessers problemoppfatning, og ende opp med løsninger på problemene/avveininger mellom interessene.

Planen bør rullere i takt med kommuneplanleggingen og detaljeres etter behov, for å løse mindre påtrengende konflikter, og være med på å forebygge fremtidige interessemotsetninger.

1.2. Utvikling av vurderingssystem

For å kunne vurdere den fremtidige bruken av vassdrag i kommuneplan-sammenheng er det nødvendig å utvikle hensiktsmessig verktøy. Det er for de fleste sektorområdene utarbeidet veiledere, men for å vurdere et vassdrags egnethet til ulike formål, er det ennå ikke utviklet slike hjelpemidler for den praktiske planlegger.

Videre nødvendiggjør vannbruksplanlegging på kommunenivå en oversikts-beskrivelse av alle vannforekomstene i kommunen, og vannkvaliteten disse har i forhold til brukernes behov.

På bakgrunn av dette ga Miljøverndepartementet NIVA i oppdrag å utvikle et vurderingssystem for vannressursenes egnethet til ulike bruksformål (Ibrekk et al., 1986).

I et vurderingssystem kan vannkvalitet klassifiseres på prinsipielt 2 forskjellige måter:

- A. Klassifisering ved grad av avvik fra naturlig betingede forhold (organismesamfunn, vannkjemi etc.). Generell vannkvalitet.
- B. Klassifisering av vannforekomstens egnethet for spesielle bruks-former.

Arbeidet med utvikling av vurderingssystemer for vannkvalitet og bruks-former for vann startet i 1977, og ble først presentert i rapporten: "Vurderingssystem for vannkvalitet og bruksformer for vann" (NIVA-rapport O-80007, 1980). Denne rapporten behandlet spesielt vurderings-system for vannkvalitet, mens bruksformer for vann ikke ble så inngå-ende drøftet. Prosjektet ble slutført i rapporten "Vurderingssystem for vannkvalitet i innsjøer og elver" (NIVA-rapport O-8000701, 1983). Oppdragsgiver for prosjektet var Statens forurensningstilsyn (SFT), og systemet blir heretter kalt SFT-systemet.

SFT-systemet tar utgangspunkt i klassifisering ved grad av avvik fra naturlig betingede forhold (type A). SFT-systemet omfatter inndeling i forurensningsfenomen, parametervalg for fenomenene, grenseverdier for forurensningsgradene og klassifisering av miljøgifter generelt.

1.3 Forslag til egnethetssystem for bruksformer i vassdrag

Det foreslåtte systemet for egnethetsvurdering av vassdrag (heretter kalt systemforslaget/egnethetssystemet), bygger på systemet "Inven-tering av sjöar och vattendrag och utvärdering av resultatet - Råd och anvisningar" (Ulf Lettevall, 1978).

Lettevall-systemet er en limnologisk delutredning under Statens naturvårdsverks prosjekt "Landskapsanalys för fysisk planering". Utredningen inneholder dels en diskusjon om limnologiske bakgrunnsfakta og dels en håndbok i form av råd og anvisninger for vassdragsundersøkelser og klassifisering. Systemet er enkelt og oversiktlig. Det er utprøvd i flere svenske kommuner, bl.a. i Trollhättan kommune. (Trollhättan kommune, 1983, 1984). Erfaringene herfra er positive, men systemet bearbeides fortsatt (Lettevall, pers. medd.).

Systemforslaget klassifiserer vannforekomstene ifølge egnethet, og tar utgangspunkt i fire egnethetsklasser:

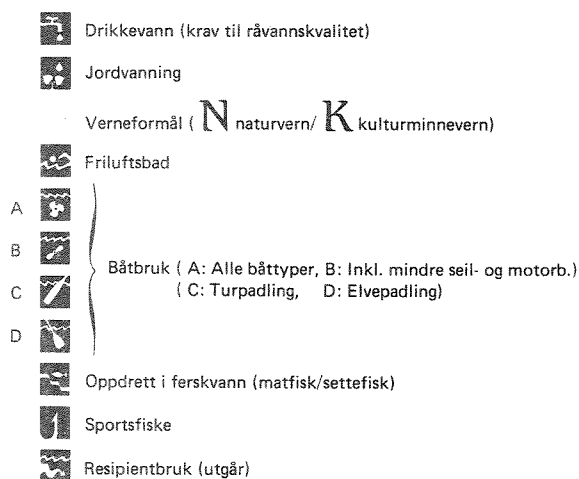
- Klasse 1: Vassdraget er meget godt egnet
- Klasse 2: Vassdraget er godt egnet
- Klasse 3: Vassdraget er egnet
- Klasse 4: Vassdraget er dårlig egnet.

I nytt forslag vil vannforekomstenes egnethet bli klassifisert som følger:

- Klasse 1: Vassdraget er godt egnet
- Klasse 2: Vassdraget er egnet
- Klasse 3: Vassdraget er mindre godt egnet
- Klasse 4: Vassdraget er ikke egnet.

Systemet har til hensikt å gjøre det enklere å komme fram til hvordan vassdragene i kommunen bør brukes i fremtiden. Det har også til hensikt å finne fram til hvilke brukergrupper som skal prioriteres der sambruk er umulig eller vanskelig å få i stand. Systemet vil kunne danne grunnlag for å avgjøre om det er tilstrekkelig å opprettholde vannkvaliteten eller om den bør bedres av hensyn til de enkelte bruksområder. Hovedvekten er lagt på vannfaglige forhold, men også arealbaserte egenskaper er blitt trukket inn.

Som nevnt er det i prinsippet aktuelt å utarbeide vannkvalitets-/kvalitetskriterier/normer for alle bruksformer. Det ble i første omgang utarbeidet egnethetssystem for følgende 8 bruksformer (Ibrekk et al, 1986):



I tillegg ble industrivannforsyning behandlet. Egnethet for kraftutbygging er vurdert i Samlet plan for vassdrag, og er derfor ikke tatt med i denne sammenheng. I samarbeid med MD har SFT engasjert NIVA (Hans Holtan et al.) til å gjøre de nevnte vannkvalitetskriterier mer objektive og anvendbare i alle vannforekomster. Av denne grunn ble egnethetssystem for resipientformål (vurderingsskjema 8, Ibrekke et al., 1986) som er basert på vannkvalitetskriterier, heller ikke behandlet her.

SFT-systemet er nå foreløpig "ferdigutviklet" og samordnet med foreliggende system for egnethetsvurdering. Dette gjelder alle vurderingsskjema hvor vannkvalitetsdata inngår og innebærer at parametervalg og grenseverdier til dels er endret. Det innsamlede materialet fra Kongsvinger kommune er imidlertid bearbeidet ifølge opprinnelig modell (vurderingsskjema 1 - 7, Ibrekke et al, 1986). De nye vurderingsskjemaene (1 - 8, Vedlegg I - II) er utarbeidet på grunnlag av denne bearbeiding og samordningen med SFT-systemet.

Som nevnt er egnethetsvurderingen forutsatt utført på kommunenivå, eventuelt ved bruk av regional ekspertise. For å videreutvikle/teste systemet ble det foreslått en utprøvningsfase i et utvalg kommuner. Systemforslaget er foreløpig testet i en kommune, Kongsvinger. De forandringer som er foreslått på grunnlag av utprøvingen fremgår av vurderingsskjemaene (1 - 8, Vedlegg I - II) og er nærmere beskrevet i "Håndbok om vannkvalitetskriterier" (H. Holtan et al. in prep.).

Utprøving i flere kommuner/flere typer vassdrag ville kunnet gi sikrere konklusjoner både m.h.p. de foreslåtte forandringer og selve systemets anvendbarhet, men ved praktisk bruk vil det antakelig i alle fall være nødvendig å tillempe systemet til ulike regionale forhold.

Det er viktig å være klar over at egnethetssystemet ikke er ment å være noen erstatning for de undersøkelser som i dag kreves ved anlegg for forskjellig bruk av vann. Når konkrete planer f.eks. i forbindelse med vannforsyning eller fiskeoppdrett skal iverksettes, vil det fortsatt være nødvendig å konsultere eksperter. Etter at systemforslaget nå er videre bearbeidet, mener vi imidlertid at systemet vil være et nyttig hjelpemiddel for de forskjellige etater/planleggere på kommunenivå.

2. UTPRØVING AV SYSTEM FOR EGNETHETSVURDERING

2.1 Valg av kommune - Kongsvinger

Det hadde vært ønskelig å prøve ut systemet i flere kommuner/vassdrag. Av praktiske og økonomiske grunner ble det bestemt å ta utgangspunkt i utprøvningsresultater fra en kommune.

Kongsvinger kommune ble valgt som "testkommune". Kommunen var aktuell ut fra geografiske forhold, oversiktlige vassdrag og at kommunen har deltatt i forskjellige prosjekter angående kartlegging av naturressurser. Datagrunnlaget var dermed omfattende. Videre er Kongsvinger kommune i gang med en ny kommuneplanprosess. Dette betinger systematisering av tilgjengelige data.

Kongsvinger kommune var interessert i å delta i prosjektet. Ansvarlige for de forskjellige etater (brukergruppen) sa seg villige til å bidra med opplysninger om respektive bruksområder (kap. 2.3) og bearbeiding for egnethetssystemet (kap. 3). Følgende personer/etater var representert i gruppen:

Kari Jacobsen	Kongsvinger Museum
Odd Løvmo	Parkseksjonen, teknisk etat
Gunnar Berget	Driftsseksjonen, teknisk etat
Steinar Harr	Landbrukskontoret
Øivind Kristoffersen	Kongsvinger jeger- og fiskeforening
Halvor Haug	" " " "
Arvid Riegels	Innlandsfiskeremnda.

Det ble bestemt at egnethetsvurderingen i første omgang skulle bygge på 2 serier med vannkvalitetsdata sammen med andre opplysninger. Et enkelt program for prøvetaking og analyser ble utarbeidet, og vannprøver innhentet den 2.-3.9 og 30.9-1.10 1986. Prøvene ble analysert av Byveterinæren i Kongsvinger og NIVA (kap. 3).

Ved siden av data om vannkvalitet og vannføring/-mengde, bygger egnethetsvurderingen på opplysninger om naturgrunnlaget i Kongsvinger kommune generelt og i vassdragenes nedbørfelt spesielt. Kjennskap til dagens og "morgendagens" bruksformer i/langs de utvalgte vassdrag er naturlig nok også trukket inn ved vurderingen.

2.2 Naturgrunnlag i Kongsvinger kommune

Kongsvinger kommune ligger geologisk sett innenfor det sørøstnorske grunnfjellsområde. Bergartene består hovedsakelig av gneiser og granitter. Disse er kalkfattige og lite løselige i vann. Dette bidrar til at vassdragene er preget av surt og ionefattig (saltpfattig) vann med lav bufferkapasitet. Marin grense i området ligger ca. 200 m.o.h., dvs. at marin leire finnes opp til dette nivå. Marine avsetninger vil her kunne påvirke vannkvaliteten, særlig i forbindelse med stor vannføring (vår- og høstflom). Forøvrig er området dekket av morene og består av noe fjell i dagen.

Vassdragene drenerer i hovedsak skog- og myrområder (mest barskog) hvor det er lite menneskelig aktivitet. Det meste av sammenhengende jordbruksarealer og boligbebyggelse fins i nedre deler av Skasvassdraget, ved Vingersjøen og forøvrig langs Glomma.

Klimaet er kontinentalt, dvs. at somrene er relativt tørre og varme, vintrene kalde og relativt nedbørfattige. Årlig nedbør er ca. 500 - 600 mm, og avrenningen i kommunen varierer fra ca. 11 til ca. 14 l/s/km². Generelt er gjennomstrømmingen i innsjøene stor, dvs. at vannets oppholdstid er kort, som følge av at innsjøvolumene er små i forhold til nedbørfeltens størrelse. Området er preget av de mange innsjøer og tjern.

2.3 Utvalg av vassdrag - dagens bruksformer (tabell 1, fig. 1 og 2)

Kongsvinger har mange vassdrag og ønsket opprinnelig at samtlige skulle inngå i prosjektet. Av praktiske og økonomiske grunner ble oppmerksomheten konsentrert om de viktigste vassdragene, dvs. de største og en del mindre som har stor lokal interesse. Totalt ble 21 lokaliteter undersøkt i nedenfor nevnte vassdrag (figur 1). Analyse-resultatene er presentert i tabell 1 og 2, Vedlegg III og behandlet i kap. 3.

Skasvassdraget - omfatter vassdraget mellom innsjøene Skasen (267 m.o.h.) og Nugguren (155 m.o.h.). Skasåa er et østlig sidevassdrag til Glomma og munner ut i denne ca. 20 km nord for Kongsvinger. Ved utløpet utgjør nedbørfeltet ca. 295 km². Vel 80% består av utmarksarealer som er dekket av skog, i underkant av 5% er dyrka mark og ca. 5% myr-arealer.

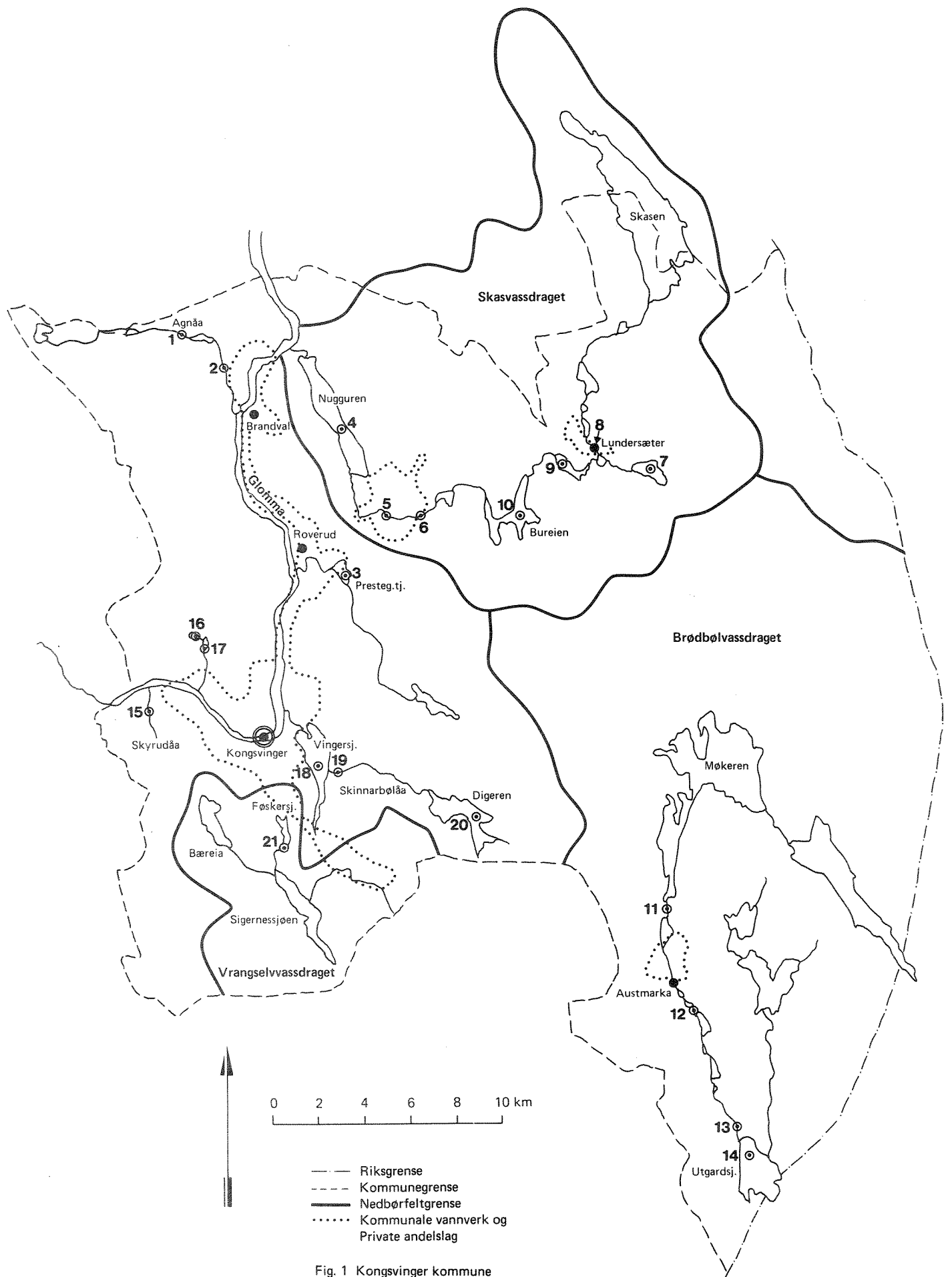


Fig. 1 Kongsvinger kommune
 Vassdrag med nedbørfelt
 Prøvetakingsstasjoner 1986 (1–21)

Vassdraget er fra tidligere regulert i forbindelse med fløting. Ved utløpet av de fleste innsjøene fins det fremdeles intakte damanlegg. Vassdraget benyttes som vannkilde til husholdning (Skasen og Nugguren), og er resipient for kloakk og noe jordbruksavrenning. I følge Kongsvinger kommune er det behov for saneringstiltak i Hokåsen-Sørroaområdet (v/st. 5, figur 1). Området rundt Skasen og øvre deler av Skasåa er særlig velegnet for friluftsliv. Det representerer et av utfartsområdene for befolkningen i Grue og Kongsvinger kommuner.

Vassdraget er tidligere undersøkt i forbindelse med Samlet Plan for vassdrag, gjennom forberedende konsesjonsundersøkelser, og er behandlet i utredningen om småkraftverk i Hedmark fylke (kap. 5). En del grunnlagsmateriale har dermed vært tilgjengelig.

Prøvetaking er gjennomført i Skasåa nedstrøms Lunderseter (st. 8), Åfloen (st. 6), Hokåsen (st. 5), og i innsjøene Tollreien, Steinreien, Bureien og Nugguren, henholdsvis st. 7, 9, 10 og 4.

Brødbølvassdraget - omfatter vassdraget mellom Nordre Øyersjøen (255 m.o.h.) og Utgardsjøen (139 m.o.h.). Vassdraget ligger sørøst for Kongsvinger med avløp til Väneren i Sverige. I Norge består nedbørfeltet av skogkledde åsrygger oppdelt av vassdragssystem og myrpartier. Innsjøene Møkeren og Varalden dominerer i landskapet. En del jordbruksvirksomhet er konsentrert i området ved Varaldsjøen og videre nedover langs vassdraget (ca. 5000 da mark er oppdyrket her).

Vassdraget er regulert for kraftformål både på norsk og svensk side. Det er 3 småkraftverk i vassdraget, to mellom Varaldsjøen og Møkeren og ett ved Utgardsjøen. Brødbølfossen ble utbygd i 1923. Vassdraget er lite aktuelt som råvannskilde. Det er gode muligheter for grunnvannsforsyning fra løsavleiringer i Utgardsjøområdet (v/st. 14, figur 1). Vassdraget benyttes som resipient for kloakk og jordbruksavrenning. Det er bygget mekanisk/biologisk/kjemisk renseanlegg for Austmarka sentrum, dimensjonert for 700 p.e., men en god del saneringsarbeid gjenstår.

I forbindelse med konsesjonsbehandlingen ble vassdraget undersøkt av Zoologisk museum m.h.på fiskeribiologiske forhold. Det er også behandlet i utredningen om småkraftverk i Hedmark fylke (kap. 5).

Prøvetaking ble foretatt fra utløpet av Møkeren (oppstrøms Solberg bro, st. 11), oppstrøms Kolbjørnsrudsjøen (st. 12), Fossheim kraftverk (oppstrøms Brødbølfossen, st. 13) og i Utgardsjøen (st. 14).

Vrangselvassdraget - omfatter i Kongsvinger kommune Bæreia (228 m.o.h.), Sigernessjøen (183 m.o.h.) og noe av Vrangselva. Det meste av nedbørfeltet ligger i Eidskog kommune med avrenning til Väneren i Sverige. I Norge utgjør nedbørfeltet ca. 388 km² og nedbørfeltet til Sigernessjøen 34.3 km². Området er i hovedsak skogkledd. Det er tynt befolket og har en liten jordbruksaktivitet. Overløp fra Glomma gjennom Vingersjøen kan skje under storflom.

Vassdraget er resipient for kloakk og jordbruksavrenning. Det benyttes som vannkilde via infiltrasjon av private vannforsyningsanlegg og som kilde for jordbruksvanning. Føskersjøen (st. 21, figur 1) er imidlertid ikke aktuell hverken som drikkevannskilde eller resipient, da det er offentlig vannforsyning i området, og offentlig avløpsnett er under utbygging. Ifølge Kongsvinger kommune er det imidlertid behov for sanering av avløp fra Granli- / Gjermshusområdet. Den nordlige del av nedbørfeltet er mye brukt som rekreasjonsområde for Kongsvinger.

Vassdraget er undersøkt i 1985 og 1986 gjennom Statlig program for forurensningsovervåking (NIVA, 1986, 1987).

Prøvetaking i denne undersøkelsen er foretatt i Føskersjøen (st. 21). På grunn av manglende kapasitet er vassdraget forøvrig ikke behandlet i denne sammenheng.

Skinnarbølåa - omfatter vassdraget mellom innsjøene Øyungen (254 m.o.h.), Digeren (243 m.o.h.) og Vingersjøen (145 m.o.h.). Vassdraget ligger sørøst for Kongsvinger og har avløp gjennom Noret til Glomma sør for byen. Den øvre delen av elva drenerer skogområder (mest gran). Omkring Digeren er det lite bebyggelse, mens jordbruk og bebyggelse gjør seg mer gjeldende nedstrøms.

Vingersjøen er nærrekreasjonsområde for Kongsvinger by. Båtsport, windsurfing, roing og bading er eksempler på de aktiviteter som utøves her. Det drives en del fiske både i Digeren og Vingersjøen. Vannforekomstene er ikke aktuelle som drikkevannskilder. Vassdraget benyttes forøvrig til resipient for kloakk og jordbruksavrenning. Ifølge Kongsvinger kommune er det behov for sanering av utslipp fra gårdsbruk til Vingersjøen, og videre av utslipp fra barkanlegg ved Noret.

Prøvetaking ble foretatt i Digeren (st. 20), Skinnarbølåa, nedstrøms riksvei 367 (st. 19) og i Vingersjøen (st. 18).

Skyrudåa - har sitt utspring i myrområder omkring Kjakaliberget (463 m.o.h.). Elvestrekningen på ca. 9 km ligger vest for Kongsvinger og har avløp til Glomma sør for byen.

Det er et lite kraftverk i elva med tilhørende oppdemning. I nedre deler krepes det noe. Skyrudåa er lite aktuell som drikkevannskilde da det er etablert offentlig vannverk i området (Sør-Odal). Elva benyttes som resipient. Det er bygget offentlig avløpsnett i Sør-Odal, som også skal dekke "Kongsvinger-siden", men det er ifølge Kongsvinger kommune behov for saneringstiltak.

Prøvetaking ble gjennomført ved riksvei 175, nedstrøms pumpehuset (st. 15).

Prestegårdstjernet - (145 m.o.h.) nordøst for Kongsvinger, ved Roverud tettsted, har avløp til Glomma.

Innsjøen ble senket 2 - 3 m for ca. 20 år siden. Det foregår fiske etter gjedde om våren og abbor om vinteren. Østsiden av innsjøen benyttes til bading. Prestegårdstjernet er ikke aktuell som råvannskilde, da det eksisterer offentlig vannforsyning og andelslagsvannverk i området. Innsjøen benyttes som resipient, men bebyggelsen vil bli tilknyttet offentlig avløpsnett.

Det ble tatt prøver fra en stasjon (3).

Bogersjøen og Bogerfløyta - er to små tjern nord for Kongsvinger by, med avløp til Glomma nordvest for byen.

Området benyttes sommer som vinter i rekreasjonssammenheng, og er i kommuneplanen regulert til dette formål. Det er opparbeidet badeplass i Bogersjøen. Innsjøene er ikke aktuelle hverken som drikkevannskilder eller for resipientformål. De benyttes heller ikke på denne måten i dag.

Det ble tatt prøver fra en stasjon i hver innsjø, henholdsvis Bogersjøen, st. 16, og Bogerfløyta, st. 17.

Agnåa - er en ca. 25 km lang sideelv fra vest til Glomma. Den har sitt utspring fra Mikkelsberget (520 m.o.h.) og har avløp til Glomma nær riksvei 210 i Brandval, ca. 15 km fra Kongsvinger. Elva drenerer skogområder og dyrka mark. Nedbørfeltet er ca. 109 km².

Tidligere ble elva benyttet til fløting. Det foregår en del fiske i elvas nedre løp (mai - juni), men sportsfisket er beskjedent. Vassdraget anses som lite aktuelt som råvannskilde, da det er andre og mer nærliggende alternativ (grunnvannsforsyning fra løsavleiringer eller tilknytning til offentlig ledningsnett på Brandval). Vassdraget benyttes som resipient. I følge Kongsvinger kommune er det behov for sanering, f.eks. ved hjelp av sandfilteranlegg, minirensanlegg etc.

Prøver ble innhentet fra to stasjoner; opp- og nedstrøms Bingsfløyta (st. 1 og 2).

Glomma - gjennom Kongsvinger kommune utgjør en samlet elvestrekning på ca. 30 km. Vassdragets samlede nedbørfelt ved innløpet til kommunen (VM 978 - Norsfoss) er beregnet til 18.823 km².

Den aktuelle elvestrekningen er variert både med hensyn til fallforhold og bruksmuligheter. Det er foretatt en rekke undersøkelser i området både i forbindelse med byggingen av Kongsvinger kraftverk og videre i forbindelse med prosjektet Samlet plan for vassdrag. På grunn av manglende kapasitet er Glomma i Kongsvinger kommune ikke behandlet i denne sammenheng.

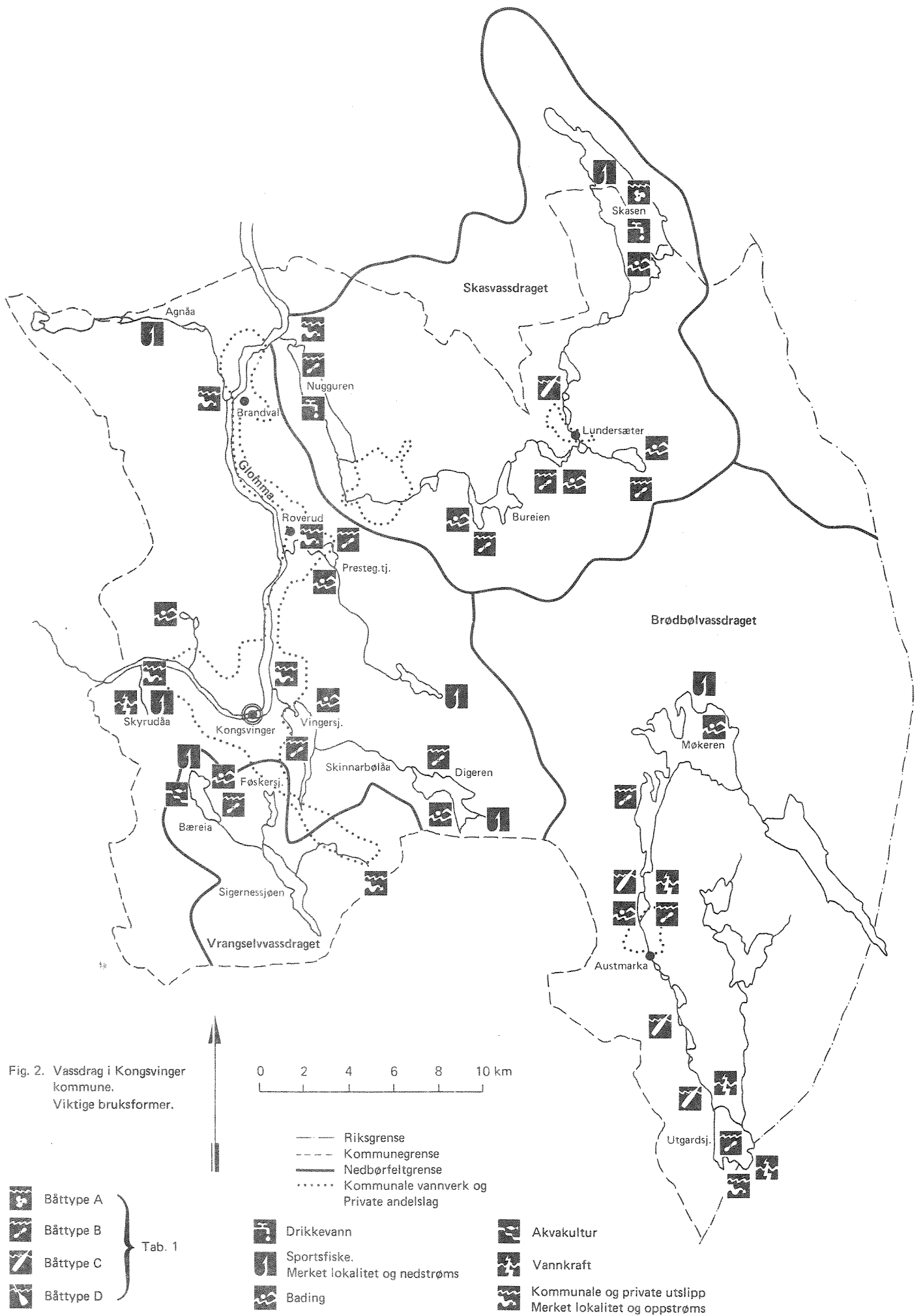


Fig. 2. Vassdrag i Kongsvinger kommune. Viktige bruksformer.

0 2 4 6 8 10 km

——— Riksgrense
 - - - - - Kommunegrense
 ——— Nedbørfeltgrense
 ····· Kommunale vannverk og Private andelslag

- Båttype A
- Båttype B
- Båttype C
- Båttype D

Tab. 1

- Drikkevann
- Sportsfiske. Merket lokalitet og nedstrøms
- Bading

- Akvakultur
- Vannkraft
- Kommunale og private utslipp Merket lokalitet og oppstrøms

Tabell 1 DAGENS BRUKSFORMER (X)

Bruks- form Stasjon nr.	Drikke- vann	Jord- bruks- vanning	Verneformål		Fritidstliv		Båt- bruk Type	Kraft- prod.	Fiskeoppdrett		Resipient- bruk hush. jordbr.
			Natur- vern	Kultur- minne- vern	Bading	Sports- fiske			Oppdretts- anlegg	Sette- fisk- anlegg	
Skavassdr.:											
Skasen	X				X		A				*
Skasåa					X		C				X
Tollreien					X		B				*
Steinreien					X		B				X*
Bureien					X		B				X*
Skasåa					X						X
Skasåa					X						X
Nugguren	X				X		B				X
Brødbølvass- draget: Møkeren					X		B	X			X
Brødbølv.					X		C				X
"					X		C				X
Fagernessj.					X**		B				X
Brødbølv.					X		C	X			X
Utgardsj.					X		B	X			X

* = hyttebebyggelse

** = opparbeidet badeplass
m/toal., omklede-,rom etc.

Båttyper:

A: Alle båttyper inkl. seilbåter og større
motorbåterB: Robåt, kano, kajakk, mindre seil- og
motorbåter

C: Turpadling

D: Elvepadling

Tabell 1 DAGENS BRUKSFORMER (X)
(forts.)

Bruks- form	Drikke- vann	Jord- bruks- vanning	Verneformål		Friluftsliv		Båt- bruk Type	Kraft- prod.	Fiskeoppdrett		Resipient- bruk
			Natur- vern	Kultur- minne- vern	Badning	Sports- fiske			Oppdretts- anlegg	Sette- fisk- anlegg	
Stasjon nr. 21					X	X	B		X		X*
Vrangselvass- draget: Bæreia						X					X***
Føskersjøen					X	X					X
Skinnarbølåa						X					X
Store Vingersjøen					X	X	B				X
Digeren					X	X	B				
Skyrudåa						X		X			X
Presteg.tj.					X	X	B				X
Bogersjøen					X						
Bogerfløyta											
Agnåa											X
Agnåa						X					X

* = hyttebebyggelse

*** = industri i nærområdet

Båttyper:

A: Alle båttyper inkl. seilbåter og større motorbåter

B: Robåt, kano, kajakk, mindre seil- og motorbåter

C: Turpadling

D: Elvepadling

3. RESULTATER OG DISKUSJON

3.1 Innsamling av prøver / vannkvalitetsdata

Det ble ettersommer / høst 1986 gjennomført to prøvetakingsrunder for innsamling av vannprøver, henholdsvis 2.-3.9 og 30.9-1.10. Følgende analyser ble bestemt i felt: temperatur, oksygen, visuell farge og siktedyp. Termotolerante koliforme bakterier, kimtall, turbiditet, fargetall, nitrat, jern og mangan ble analysert ved Kongsvinger og omland miljø- og næringsmiddelkontroll, mens NIVAs laboratorier hadde ansvaret for analyser av pH, alkalitet, organisk stoff, total fosfor og klorofyll a.

Der det var mulig ble elveprøvene tatt i strykpartier, midt i elva, dvs. fra hovedvannmassene, mens prøvestasjonene i innsjøene ble lagt til de respektive innsjøers dypeste områder. Foruten vertikalserier ble det her tatt blandprøver fra overflatelagene (produksjonssjiktet).

For å kunne si noe om vannkvaliteten ved hjelp av enkelte analyse-serier er det ikke bare nødvendig at prøvene tas på representativt sted, men også til representativ tid. Det vil i denne sammenheng si den tid hvor det er størst sannsynlighet for å måle de minst gunstige verdier (dvs. de verdier som i praksis vil utelukke eller vanskelig-gjøre enkelte aktiviteter). De sureste episoder opptrer f.eks. oftest ved snøsmelting om våren og i forbindelse med kraftige regnskyll om høsten. Selv om det f.eks. etter hvert er mer vanlig å regulere surheten i oppdrettsanlegg med tilsetning av kalk etc., er det viktig å være klar over dette forhold. Oksygentæring eller i verste fall oksygenfrie tilstander forekommer i en del innsjøers dyplag under stagnasjonsperiodene, sommer og vinter (under isen), slik at det vil være nødvendig å måle oksygeninnholdet på denne tiden. For å få et bilde av planktonproduksjonen, bør denne måles jevnlig i produksjonsperioden (ca. mai/juni - oktober).

Det innsamlede materialet er derfor altfor spinkelt til å kunne vurdere vannkvaliteten i de undersøkte innsjøer og elver. Det var da heller ikke hensikten med prosjektet. Resultatene viser situasjonen på observasjonsdagene. Ifølge naturgrunnlag og aktiviteter i nedbørfeltene, virker imidlertid de fleste verdier rimelige og kan dermed antyde noe om den generelle vannkvalitet.

Brunt vann og lavt siktedyp viser sammen med relativt høyt innhold av organisk stoff, fargetall og jernverdier i prøvene at vannet er humuspåvirket. De lave pH- og alkalitetsverdiene viser at vannet er surt. Bare i Vingersjøen (begge ganger) og i Føskersjøen (en gang) ble pH målt til 7.0. Mens høye fosfor- og klorofyllkonsentrasjoner indikerer påvirkning fra menneskelige aktiviteter, antas innslaget av myr i vassdragenes nedbørfelt å ha sammenheng med de relativt høye fosforkonsentrasjonene i de mer upåvirkede lokaliteter. De bakteriologiske analyseresultatene med de høyeste verdiene der påvirkningen er størst, ser ut til å understreke dette bildet. På grunnlag av innsamlet materiale og nye vannkvalitetskriterier (SFT-systemet), har H. Holtan utarbeidet en oversikt over forurensningspåvirkningen i de undersøkte vassdrag (fig. IV). Systemet er under utprøving og datagrunnlaget spinkelt, men viser situasjonen ved observasjonstidspunkt, og er dessuten et eksempel på hvordan et slikt arbeid kan utføres. Analyseresultatene er for øvrig benyttet i de forskjellige egnethetsskjema, men for oversiktens skyld også satt opp i tabeller (Vedlegg III, tab. 1-2).

3.2 Egnethet ifølge systemforslaget

3.2.1 Egnethet for drikkevann (Vedlegg II, 1)

Foruten kapasitetsspørsmålet var vurderingssystemet basert på gjennomsnitt av sentrale vannkvalitetsparametre. De ulike egnethetsklassene (1 - 4) ble relatert til bruken av vannforekomstene på følgende måte:

- Klasse 1: Kan brukes til drikkevannsforsyning, spesielt for små lokale anlegg.
- Klasse 2: Krever enkel behandling før bruk. Enkel behandling tilsvarer SIFF's krav til minimumsbehandling; siling, desinfisering og alkalisering.
- Klasse 3: Krever fullrensing/behandling. Omfatter fysisk/kjemisk behandling og desinfisering, eks. sandfiltrering, kjemisk felling, desinfisering og alkalisering.
- Klasse 4: Bør ikke brukes til vannforsyning, men annen kilde bør vurderes.

Under forutsetning av at kapasiteten er i orden, er alle de undersøkte lokaliteter plassert i egnethetsklassene 2 og 3 (tabell 2). Ifølge systemforslaget vil dette bety at for 11 av lokalitetene ville det være tilstrekkelig med enkel behandling før bruk (SIFF's krav til minimumsbehandling), mens det for de øvrige 10 ville være nødvendig med fullrensing.

Kongsvinger kommune har basert sin vannforsyning på grunnvann. Av de undersøkte vannforekomstene er det bare vann fra Nugguren som i dag benyttes i drikkevannssammenheng (< 10 husstander, tabell 1). Dette er også den eneste av nevnte vannkilder som ifølge Kongsvinger kommune kan være aktuell i denne sammenheng. I egnethetssystemet er Nugguren plassert i klasse 2. Fargeverdiene (40 - 50 mg Pt/l) er imidlertid så høye at helsemyndighetene (SIFF) ville kreve fullrensing. Dette gjelder også de øvrige lokaliteter.

I forbindelse med utprøvingen ble det foreslått visse endringer. I det nye vurderingsskjemaet er endringene innarbeidet. Forslaget er presentert i vedlegg II, 1.

3.2.2 Egnethet for jordvanning (Vedlegg II, 2)

Foruten vannmengde var vurderingsskjemaet basert på vannkvalitets-kriterier for drikkevann, slik at vassdrag i egnethetsklasse 1, 2 og 3 for vannforsyning også ville være egnet til jordvanning, men at det måtte stilles spørsmålstegn ved klasse 4.

Under forutsetning av at kapasiteten er i orden vil alle de undersøkte lokaliteter ifølge egnethetssystemet kunne benyttes til jordvanning.

Vi har ingen opplysninger om at vannforekomstene benyttes til dette formål i dag eller som tyder på at dette vil være en aktuell bruksform i fremtiden (tabell 1 og 2).

I brukergruppen ble behovet for et spesielt system for hagevanning diskutert, og Parksjefen i Kongsvinger har arbeidet en del med et slikt system. Dette må imidlertid bearbeides før eventuell presentasjon, noe vi ikke har hatt anledning til foreløpig. Nytt forslag til vurderingsskjema er utarbeidet og framgår av vedlegg II, 2.

3.2.3 Egnethet for verneformål (Vedlegg II, 7 og 8)

Det var utarbeidet ett vurderingsskjema for verneformål med utgangspunkt i kriteriene opplevelsesverdi, urørthet og verdi for rekreasjon og naturopplevelse, med en egnethetsklasse:

Klasse 1: Vassdrag/vassdragsområde som har verneverdi.

Ifølge systemforslaget kan 7 av de undersøkte lokaliteter (tabell 2) være verneverdige i kommuneplansammenheng.

Ingen av disse områder er vernet idag. Med hensyn til bevaringsverdige kulturminner er det i denne sammenheng ikke foretatt registreringer.

I forbindelse med utprøvingen av systemet ble det foreslått å utarbeide ett skjema for natur- og ett for kulturminnevern. De nye forslagene er presentert i vedlegg II, 7 (vurderingsskjema for naturvern) og 8 (vurderingsskjema for kulturminnevern).

3.2.4 Egnethet for friluftsbad (Vedlegg II, 3)

Egnethetssystemet var basert på vurdering av vannkvalitet og arealegenskaper ved strandområdene. Kriteriene var vannkvalitet, bunnforhold, strandområde, tilgjengelighet og tilrettelegging (klasse 1 - 4). De hygieniske forhold var av størst betydning, mens det ble regnet gjennomsnitt for øvrige vannrelaterte parametre. Om dette ga en klasse dårligere enn for de hygieniske parametre, ble sluttklassen den dårligste. Dette gjaldt også ved vurdering av strandområdene og tilretteleggingsklassene. Hvis disse forhold var bedre enn de vannrelaterte, ville de vannrelaterte parametre avgjøre egnethetsvurderingen.

Ifølge systemforslaget varierer egnetheten for de undersøkte vannforekomster mellom 1 og 4 (tabell 2). Bare 1 lokalitet, Bæreia, er plassert i klasse 1, mens 5 er plassert i klasse 2, 6 i klasse 3 og 3 i 4. Ved siden av dette anses 7 av lokalitetene uegnet (dvs. dårligere enn klasse 4) i utgangspunktet og er ikke vurdert i denne sammenheng.

Foruten Skasen, Bæreia og Fagernessjøen (opparbeidet badeplass) benyttes 8 av de undersøkte områder til bading i dag, bl.a. Bogersjøen og Prestegårdstjern som begge er plassert i egnethetsklasse 4 (tabell 1 og 2).

Vurderingsskjemaet er omareidet ifølge forslag til endringer ved utprøvingen, og er vist i vedlegg II, 3.

3.2.5 Egnethet for båtbruk (Vedlegg II, 4)

Vassdragets egnethet for ulike båttyper (A - D) ble først vurdert, som gjennomgått nedenfor (hovedkriteriet var her vanddypet):

- Båttype A: Alle båttyper, inkl. seilbåter og større motorbåter
- Båttype B: Robåt, kano, kajakk, mindre seil- og motorbåter
- Båttype C: Turpadling
- Båttype D: Elvepadling.

Systemforslaget var videre basert på vassdragets egenverdi (opplevelsesverdi, urørthet og dagens bruk), tilrettelegging og gjennomsnitt for enkelte vannkvalitetsparametre (klasse 1 - 4). Vassdragets egnethet for båtbruk ble fastsatt ved å finne den dårligste egnethetsklassen.

Ifølge systemforslaget kan båttypene A - C benyttes i mange av de undersøkte lokaliteter (tabell 2). Bare Skasen er egnet for båttype A: dvs. også store seil- og motorbåter, mens båttype B (mindre seil- og motorbåter) kan benyttes i 10 lokaliteter (innsjøene) og 8 av områdene (elvestrekningene) er egnet for båttype C (kano, kajakk). Ifølge egnethetssystemet er 4 av områdene uegnet også for denne båttype.

Egnetheten varierer ifølge systemforslaget mellom klasse 1 og 4 (tabell 2). For en del av vannforekomstene, som Nugguren og Digeren (klasse 4), er det særlig adkomstmulighet og tilrettelegging som virker negativt, mens det f.eks. for Vingersjøen er vannkvaliteten som er avgjørende, for plassering i egnethetsklasse 3.

Av de undersøkte lokaliteter benyttes 16 på samme måte i dag (tabell 1, figur 2). Vingersjøen, hvor det bl.a. foregår forskjellige typer rekreasjonsaktiviteter (f.eks. båtsport og windsurfing), er av de mest benyttede områdene.

Nytt vurderingskjema er utarbeidet ifølge forslag til endringer, og er presentert i vedlegg II, 4.

3.2.6 Egnethet for oppdrett i ferskvann (matfisk/settefisk) (Vedlegg II, 5)

Vurderingsgrunnlaget i egnethetssystemet var strøm- (bunn-) og utskiftingsforhold, foruten temperatur, vannføring og gjennomsnittsverdi for sentrale vannkvalitetsparametre. Endelig egnethetsklasse (1 - 4) for oppdrettsanlegg ble bestemt ved beregning av gjennomsnitt for vannkvalitets- og bunnforholdsklassen. Hvis temperaturkravet ikke var tilfredsstilt ble vassdraget gitt en egnethetsklasse dårligere.

Egnethetsklasse for settefiskanlegg ble fastlagt på grunnlag av gjennomsnittsverdi for vannkvalitetsparametrene, og om krav til minimums vannføring var tilfredsstilt.

Ved siden av dette skulle det vurderes om eventuell sette-/matfiskproduksjon ville være forenlig eller i konflikt med andre bruksformer.

Under forutsetning av at kapasiteten er i orden, er 1 lokalitet (Skasen) meget godt egnet for matfisk-/settefiskproduksjon, 3 andre godt egnet for begge formål, mens 4 av lokalitetene er egnet, dvs. ville kunne benyttes. 3 områder karakteriseres som dårlig egnet for matfisk- og 2 for settefiskproduksjon. 8 av lokalitetene er ikke vurdert m.h.p. oppdrett av matfisk, og 10 ikke m.h.p. settefisk (tabell 2). 3 lokaliteter anses i utgangspunktet uegnet for matfisk- og 1 for settefiskanlegg, dvs. dårligere enn klasse 4.

Det er idag 2 mærer i drift, begge i Bæreia (tabell 1, figur 2). Selv om en av vannforekomstene anses som meget godt egnet (Skasen) og 2 områder utenom Bæreia som godt egnet (Nugguren og Utgardsjøen), vil det antakelig av hensyn til andre interesser være vanskelig å ta i bruk disse lokaliteter til dette formål. (Bruk av grunnvann vil i en del områder etter hvert bli et alternativ til overflatevann for landbaserte oppdrettsanlegg.)

Vurderingsskjemaet er omarbeidet ifølge forslag til endringer, og er vist i vedlegg II, 5.

3.2.7 Egnethet for sportsfiske (Vedlegg II, 6)

I utgangspunktet var egnethetssystemet basert på vurdering av fiskeartene, og delt inn som følger:

- A: Laks, sjøaure og sjørøye (lakseførende vassdrag)
Finnes i de fleste vassdrag langs hele kyststrekningen i varierende bestandstørrelser. Utbredelsen er sterkt påvirket av menneskelig virksomhet, "sur nedbør", kraftutbygging, forurensninger, laksetrappet, utsettinger osv.
- B: Aure, røye, harr
Dette er de mest ettertraktede innlandsfiskeartene. Aure er utbredt i hele Norge. Røye er vanligst i et belte langs kysten, men er også mer eller mindre utbredt i alle landets fylker. Harren finnes vesentlig på Østlandet og i Finnmark.
- C: Abbor, gjedde sik, gjørs, m.fl.
Disse artene har sin hovedutbredelse på Østlandet og bortsett fra gjørs i Finnmark, enkelte arter finnes også i grensetraktene i Trøndelag og Troms (østlig innvandring).
- D: Mort og andre karpefisk
Finnes i hovedsak på Østlandet. Felles for disse artene er at de lett danner bestander.
- E: Kreps, ål etc.
(Tatt med i tillegg til ovennevnte A - D, da dette både for yrkes- og sportsfiskere er viktige og populære innslag i mange av våre vassdrag.)

Videre er egnethetssystemet basert på organisatoriske forhold (2 klasser; ja/nei), foruten muligheter for utøvelse av fiske (tilgjengelighet/fysisk utforming), vassdragets brukerverdi for fiskeren (begge klasse 1 - 4), og produksjonsforhold for fisk, dvs. vannkvaliteten (gjennomsnittsverdi for parametrene, også klasse 1 - 4).

Sluttklassifiseringen ble foretatt ved at gjennomsnittsklassen for vannkvalitet, tilgjengelighet/fysisk utforming og brukerverdien ble beregnet. Hvis de organisatoriske forhold ikke var i orden skulle vassdraget gis en egnethetsklasse dårligere.

Ifølge systemforslaget er 1 av de undersøkte områder meget godt egnet for sportsfiske, 15 er godt og 7 også egnet for dette formål (tabell 2). Bortsett fra Bogersjøen og Bogerfløyta benyttes alle de undersøkte lokaliteter på slik måte i dag (tabell 1, figur 2).

Utprøvingen av systemet har bidratt til visse endringer som framgår av nytt forslag til vurderingsskjema (Vedlegg II, 6).

Tabell 2 BRUKSFORMENES EGNETHET IFØLGE SYSTEMET

Bruks- form	Drikke- vann	Jord- bruks- vanning	Verneformål		Friluftsliv		Båtbruk		Fiskeoppdrett	
			Natur- vern	Kultur- minne- vern	Bading	Sports- fiske Art Kval.	Type	Kval.	Oppdretts- anlegg	Sette- fisk- anlegg
Stasjon nr.										
Skasen		ja	ja	-	-	1	B-E	A	1	1
Skasåa	3	ja	nei	-	-	2	B-E	C	2	-
Tollreien	3	ja	ja	-	-	2	B-E	B	3	2
Steinreien	3	ja	nei	-	-	2	B-E	B	3	3
Bureien	2	ja	nei	-	-	2	B-E	B	3	3
Skasåa	3	ja	nei	-	-	2	B-E	C	3	3
Skasåa	3	ja	nei	-	-	2	B-E	C	3	2
Nugguren	2	ja	nei	-	-	2	B-E	B	4	2
Brødbølvass- draget:										
"	2	ja	nei	-	-	2	B-E	C	1	-
"	2	ja	ja	-	-	3	B-E	C	1	-
"	2	ja	ja	-	-	3	B-E	C	1	-
Utgardsj.	2	ja	ja	-	-	2	B-E	B	2	2

- = ikke undersøkt/vurdert
 † = uegnet

Båttyper:

- A: Alle båttyper inkl. seilbåter og større motorbåter
- B: Robåt, kano, kajakk, mindre seil- og motorbåter
- C: Turpadling
- D: Elvepadling

Fiskearter:

- A: Laks, sjøaure og sjørøye
- B: Aure, røye, harr
- C: Abbor, gjedde, sik, gjørs, lagesild
- D: Mort og andre karpefisk
- E: Kreps, ål etc.

Tabell 2 BRUKSFORMENES EGNETHET IFØLGE SYSTEMET
(forts.)

Bruks- form Stasjon nr.	Drikke- vann	Jord- bruks- vanning	Verneformål		Friluftsliv		Båtbruk		Fiskeoppdrett		
			Natur- vern	Kultur- minne- vern	Bading	Sports- fiske Kval.	Type	Kval.	Oppdretts- anlegg	Sette- fisk- anlegg	
Vrangselv- vassdr.:											
Bæreia	-	-	nei	-	1	B-E	2	B	2	2*	2
Føskersj. 21	2	ja	nei	-	4	C-E	2	B	4	4	4
Skinnarbøl- åa 19	2	ja	nei	-	†	B-E	3	†		2	†
Store Vingersj. 18	2	ja	ja	-	3	B-E	2	B	3	4	4
Digeren 20	2	ja	nei	-	3	C-E	3	B	4	4	-
Skyrudåa 15	3	ja	nei	-	†	B-E	3	†		-	-
Presteg.tj. 3	3	ja	ja	-	4	C-E	2	B	4	3	3
Bogersjøen 16	3	ja	nei	-	4	C-D	3	C	4	-	-
Bogerfl. 17	3	ja	nei	-	3	C-D	3	C	4	-	-
Agnåa 1	2	ja	nei	-	†	B-D	3	†		-	-
" 2	3	ja	nei	-	†	B-E	3	†		-	-

- = ikke undersøkt/vurdert
 † = uegnet
 * = 2 mærer i drift i dag

Båttyper:

- A: Alle båttyper inkl. seilbåter og større motorbåter
 B: Robåt, kano, kajakk, mindre seil- og motorbåter
 C: Turpadling
 D: Elvepadling

Fiskearter:

- A: Laks, sjøaure og sjørøye
 B: Aure, røye, harr
 C: Abbor, gjedde, sik, gjørs, lagesild
 D: Mort og andre karpfisk
 E: Kreps, ål etc.

4. KONGSVINGER KOMMUNES TANKER OM SYSTEMET OG VIDERE ANBEFALLINGER

Med utgangspunkt i rapport om egnethetsvurdering oppsummeres nedenfor noen av inntrykkene fra undersøkelsen, sett med "kommunale øyne".

4.1 Organiseringen

Prosjektet har vært organisert under Miljøverndepartementet. Det praktiske arbeidet med rapporten er vesentlig utført av NIVA. Byveterinæren i Kongsvinger har foretatt en del analyser. En rekke personer og etater i Kongsvinger har vært involvert i arbeidet for å gi informasjon innenfor sine fag- eller interesseområder. Disse personene har vært en ressursgruppe med stor innsikt og kunnskap om vannressurser totalt. En slik brukergruppe/arbeidsgruppe synes å være en velegnet måte å organisere arbeidet på.

Selv om egnethetsvurderingen skal være en del av kommuneplanleggingen, kan arbeidet utføres og organiseres under andre enn rådmannen, f.eks. teknisk etat eller parkvesen.

4.2 Undersøkelsens omfang

Kongsvinger kommune er ca. 1030 kvadratkilometer. Det er mange vassdrag i kommunen. Det er foretatt et utvalg av vassdrag som mange mente var viktige å undersøke. Omfanget av de parametre som er undersøkt fremgår av rapporten.

I utgangspunktet er det selvsagt ønskelig at undersøkelsen dekker alle kommunens vassdrag. Her bør kommunene gjøre seg opp en mening om hvor omfattende undersøkelsesmaterialet må være og videre hvilke vassdrag en vil prioritere.

4.3 Kommunal planlegging (kommuneplanlegging)

Egnethetsvurderingen skal i utgangspunktet være grunnlag for kommuneplanlegging. Egnethetsvurderingen vil primært kunne benyttes i arealdelen i kommuneplanen.

Egnethetsvurderingen vil dekke behovet for systematisert kunnskap om vassdragene når det gjelder videre vurdering av flere områder innenfor kommunenes arealdel.

4.4 Ressursbruk

De analysearbeider og innhenting av data som ble utført i Kongsvinger var stipulert til kr. 65.000. For andre kommuner som ønsker å gjøre en egnethetsvurdering vil en forholdsvis stor andel av kommunene ha behov for konsulentbistand.

Brukergruppen har bidratt med utfylling av skjemaer.

Kongsvinger kommune hadde et omfattende grunnlagsmateriale før undersøkelsen begynte.

Representanter fra Miljøverndepartementet, fylkesmannen og fylkeskommunen har deltatt både i organiseringen og undersøkelsen utover det en kan forvente i en ordinær egnethetsvurdering.

4.5 Konklusjon

Egnethetsvurderingen er et velegnet redskap for å avklare visse planforhold spesielt i kommuneplansammenheng.

Egnethetsvurderingen gir en god systematikk som plangrunnlag. Resultatene og fremstillingen vil gi grunnlag for presentasjon for politikere og andre brukere.

Eventuelle brukere bør nøye vurdere hvor omfattende vurderingen skal utføres. For det første bør vurderes hvilke vassdrag som undersøkes. For det andre bør vurderes om det er nødvendig at alle parametre tas med i undersøkelsen.

De fleste kommuner synes å ha behov for konsulentbistand ved en gjennomføring av egnethetsvurderingen.

Det bør utarbeides en veileder som beskriver fremgangsmåte ved en slik undersøkelse som gir mulighet for at kommunen kan legge opp til en trappetrinnsprosess i forhold til kommunens behov og størrelse. Systematikken i egnethetsvurderingen bør da beholdes, men omfanget totalt må trolig reduseres.

4. LITTERATUR

- Borgkonsult A/S, 1980: Offentlige tiltak innen friluftssektoren i Hedmark fylke.
- Braaten, B., 1985: Hva er god vannkvalitet til oppdrettsformål? Hvilke krav må vi stille? Foredrag på NITO-konferanse: Teknologi i oppdrettsnæringen. Solstrand, mai 1985.
- Byveterinæren i Kongsvinger, 1985: Årsberetning 1985.
- Byveterinæren i Kongsvinger, 1986: Friluftsbadevann fra Glomma. J.nr. 568. Arkiv nr. J.
- Fylkesmannen i Hedmark, 1984: Samlet plan for vassdrag. Vassdragsrapport. Hedmark fylke. Kongsvinger kommune. Skasvassdraget. 73 s.
- Hedmark energiverk, Hedmark fylkes friluftsnemd, 1982: Småkraftverk i Hedmark. Friluftsliv- og naturverninteressene. 197 s.
- Holtan, H., Sørensen, K. og Holtan, G., 1980: Prøvetakings- og feltinstruks. NIVA-rapport 0-8000201. 16 s.
- Holtan, H.(red.), 1986: Norsk Vassdragsleksikon. Generell del. Norsk Hydrologisk Komite. Oslo. 31 s.
- Holtan, H., Traaen, T., 1986: Vannkvalitetskriterier. Forslag om systemutvikling og valg av delprosjekter. NIVA-rapport 0-85148. 53 s.
- Holtan, H. et al., 1987 (in prep.): Håndbok om vannkvalitetskriterier i ferskvann - et verktøy for karakterisering av vannets forurensningstilstand i elver og innsjøer. SFT-/MD-publikasjon.
- Ibrekk, H.O., Holtan, H., Lien, L., Maroni, K., Mobæk, A., 1986: Forslag til system for egnethetsvurdering av ulike bruksformer i vassdrag. NIVA-rapport 0-85278. 89 s.
- Jensen, K.W. (red.), 1968: Sportsfiskerens leksikon, bind I og II. Gyldendal Norsk Forlag A/S. Oslo.
- Jonsson, B., Matzow, D. (red.), 1979: Fisk i vann og vassdrag. Om økologien til aure, røyr og laks. Aschehoug forlag, Oslo. 160 s.
- Lettevall, U., 1978: Inventering av sjöar och vattendrag och utvärdering av resultatet - Råd och anvisningar. Bilag til Statens Naturvårdsverks PM 1149, 1979. Solna. Sverige.
- Mobæk, A., 1985: Ornitologiske registreringer i tilknytning til vassdragsundersøkelse i Hedmark somrene 1981 - 1984. Fylkesmannen i Hedmark. Samlet plan for vassdrag.

- Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd, 1979: Kvaliteten på vanningsvann. NLVF-utredning nr. 100, Ås-NLH, 1979. 48 s.
- NVE - Vassdragsdirektoratet, 1986: Vassdragsregisteret. Brukerhåndbok. NVE. Oslo.
- Ot.prp. nr. 56 (1984-85): Plan- og bygningslov. Miljøverndepartementet. Oslo.
- Rensvik, H. et al., 1983: Vurderingssystem for vannkvalitet i innsjøer og elver. NIVA-rapport 0-8000701 A423. Oslo. 75 s.
- Rognerud, S., Kjellberg, G., 1986: Vrangselva. En undersøkelse av vannkvaliteten i vassdraget 1985. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA-rapport 0-85176. Oslo. 17 s.
- Rognerud, S., Brettum, P., 1987: Vrangselva. Sluttrapport for undersøkelsen av vannkvaliteten i 1985 og 1986. NIVA-rapport 0-85176. Oslo. 36 s.
- Statens institutt for folkehelse, 1976: Kvalitetskrav til vann. Drikkevann- vann for omsetning - badevann. Oslo. 52 s.
- Statens institutt for folkehelse, 1984a: A1. Valg av vannkilde til drikkevann. Retningslinjer og generell orientering. Oslo. 20 s.
- Statens institutt for folkehelse, 1984b: A2. Veiledning i enkel vannkildeundersøkelse. Prøveprogrammer og uttak av vannprøver. Oslo. 17 s.
- Statens institutt for folkehelse, 1987: G2. Kvalitetsnormer for drikkevann. Oslo. 72 s.
- Thaulow, H., Kirkerud, L., Wright, R., Grande, M., Lindstrøm, E.-A., Aanes, K.J., 1980: Vurderingssystem for vannkvalitet og bruksformer for vann. NIVA-rapport 0-80007. Oslo. 156 s.
- Trollhättan kommune, 1983: Vattenöversikt. Inventering, förutsättningsanalys, konfliktanalys. Hälsovårdskontoret.
- Trollhättan kommune, 1984: Vattenöversikt. Riktlinjer och åtgärdsförslag. Kommunestyrelsen. Planerings- och ekonomikontoret.
- Zoologisk museum, 1982: Fiskeribiologiske undersøkelser av Brødbølvasdraget, Kongsvinger, Hedmark. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske. Rapport nr. 53. Universitet i Oslo.
- Zoologisk museum, 1983: Fiskeribiologiske undersøkelser i Skasvasdraget, Hedmark. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske. Rapport nr. 62. Universitetet i Oslo.

V E D L E G G I

Bakgrunnsinformasjon

- Skjema I: Data om innsjø med tilrenningsområde
- Skjema II: Data om elv med tilrenningsområde
- Skjema III; Observasjons- og dataskjema ...
- Skjema IV: Klassifisering av vannkvalitetstilstand

SKJEMA I - DATA OM INNSJØ MED TILRENNINGSOMRÅDE:

INNSJØ: _____ Kommune(r): _____

Vassdragsnr. (vassdragsregister): _____

UTM-koordinater (utløp): _____

Ansvarlig: _____

Dybdekart foreligger: Ja Nei

INNSJØDATA:

Høyde over havet	m
Overflateareal	km ²
Største dyp	m
Volum	mill m ³
Middel dyp	m
Tilrenning	l/s·km ²
Teoretisk oppholdstid	år

DATA OM NEDBØRFELTET:

Arealer i km²

Dyrket mark	Skog	Myr	Lite el. ikke prod.	Vannareal	Totalt areal
Åker:					
Eng:					

Antall bosatte: _____ Antall personer tilkn. renseanl.: _____

Mek.	Biol.	Kjem.

Industri typer: _____ Antall ansatte: _____

NÅVÆRENDE BRUKSFORMER:

Naturvern	: <input type="checkbox"/>	Kulturminnevern:	<input type="checkbox"/>	Drikkevann:	<input type="checkbox"/>
Jordvanning	: <input type="checkbox"/>	Friluftsbad	: <input type="checkbox"/>	Båtbruk	: <input type="checkbox"/>
Fiskeoppdrett:	<input type="checkbox"/>	Sportsfiske	: <input type="checkbox"/>	Kraftprod.:	<input type="checkbox"/>
Resipientbruk:	<input type="checkbox"/>	Annet	: <input type="checkbox"/>		

Annet av betydning:

SKJEMA II - DATA OM ELV MED TILRENNINGSOMRÅDE:

ELV: _____

Kommune: _____

Vassdragsnr. (vassdragsregister): _____

Ansvarlig: _____

HYDROLOGISKE DATA:

Stasjons- navn	Stasjons- nummer	Vann- merkenr.	UTM koordinater	Vannføring m ³ /s		
				Maks.	Middel	Min.

DATA OM NEDBØRFELTET (Oppstrøms stasjon):

Arealer i km²

St. nr.	Dyrket mark	Skog	Myr	Lite prod.	Vann- areal	Totalt areal	Antall bosatte	Tilkn.* kl.anl.	Industri (type)

* Angi type: Mek., Biol., Kjem.

NÅVÆRENDE BRUKSFORMER (Oppstrøms stasjon):

Naturvern	: <input type="checkbox"/>	Kulturminnevern:	<input type="checkbox"/>	Drikkevann:	<input type="checkbox"/>
Jordvanning	: <input type="checkbox"/>	Friluftsbad	: <input type="checkbox"/>	Båtbruk	: <input type="checkbox"/>
Fiskeoppdrett:	<input type="checkbox"/>	Sportsfiske	: <input type="checkbox"/>	Kraftprod.:	<input type="checkbox"/>
Resipientbruk:	<input type="checkbox"/>	Annet	: <input type="checkbox"/>		

Annet av betydning:

SKJEMA IV - KLASSIFISERING AV VANNKVALITETSTILSTAND.

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Sted/lokalitet: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

Tilstands-type	Økosystem-type	Parameter	Benevning	Parameterinndeling				Obs. verdi	Parameter klass	Tilstands-klasse
				1	2	3	4			
E	Innsjø	Total fosfor 1)	µg P/l	< 7	7-11	11,1-20	> 20			= _____
		Total nitrogen 1)	µg N/l	< 200	200-325	326-450	> 450			
Klorofyll a 1)		µg Kl/l	< 2	2-3,7	3,8-7,5	> 7,5				
Primærprod. g C/m år			< 25	25-50	51-90	> 90				
Siktedyp 1)		m	> 7	7-4,1	4-2	< 2				
Oksygen ved bunnen		% O ₂	> 80	80-60	59-40	< 40				
	Elv	Total fosfor 2)	µg P/l	< 4	4-7	7,1-10	> 10			= _____
		Total nitrogen 2)	µg N/l	< 200	200-325	326-450	> 450			
O	Innsjø	CODMn 3)	mg O/l	< 3	3-5	5,1-8	> 8			= _____
		TOC 3)	mg C/l	< 2,5	2,5-4,2	4,3-6,7	> 6,7			
Siktedyp 4)		m	< 7	7-4	3,9-2	< 2				
Oksygen v/bunnen		% O ₂	> 80	80-60	59-40	< 40				
	Elv	CODMn 3)	mg O/l	< 3	3-5	5,1-8	> 8			= _____
		TOC 3)	mg C/l	< 2,5	2,5-4,2	4,3-6,7	> 6,7			
F	Innsjø/ elv	pH 4)		> 6,5	6,5-6,0	5,9-5,3	< 5,3			= _____
		Alkalitet-E 4)	mmol/l	> 0,1	0,1-0,03	< 0,03	0			
G	Innsjø/ elv	Kobber 3)	µg Cu/l	< 3	3-15	16-30	> 30			= _____
		Sink 3)	µg Zn/l	< 30	30-60	61-300	> 300			
		Kadmium 3)	µg Cd/l	< 0,5	0,5-1	1,1-5	> 5			
		Bly 3)	µg Pb/l	< 1	1-5	5,1-10	> 10			
		Nikkel 3)	µg Ni/l	< 10	10-30	31-100	> 100			
		Krom 3)	µg Cr/l	< 10	10-40	41-100	> 100			
		Jern 3)	mg Fe/l	< 0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	> 0,4			
		Mangan 3)	mg Mn/l	< 0,05	0,05-0,1	0,1-0,15	> 0,15			
P	Innsjø/ elv	Turbiditet 3)	FTU	< 0,5	0,5-1,0	1,1-3	> 3			= _____
		Susp.stoff 3)	mg/l	< 2	2-5	5,1-10	> 10			
		Siktedyp (innsj)4)	m	> 7	7-4	3,9-2	< 2			
M	Innsjø/ elv	Termotolerante kolif.bakt. 3)	pr. 100 ml	< 5	5-49	50-100	> 100			= _____

1) = Middelerdi over sommer (01.05.-31.10)

2) = Medianverdi av observasjonsmateriale

3) = Høyeste observasjonsverdi

4) = Laveste observasjonsverdi

o o o

E = Eutrofi

O = Virkning av organisk stoff

F = Forsuring

G = Giftvirkning

P = Virkning av partikulært materiale

M = Mikrobiologisk belastning

V E D L E G G II

Vurderingsskjemaer

- Skjema 1: Råvannskilde for drikkevann
- Skjema 2: Jordvanning
- Skjema 3: Friluftsbad
- Skjema 4: Båtbruk
- Skjema 5: Fiskeoppdrett i ferskvann (matfisk/settefisk)
- Skjema 6: Sportsfiske
- Skjema 7: Naturvern
- Skjema 8: Kulturminner tilknyttet vassdrag

VURDERINGSSKJEMA 1

Egnethetsvurdering av: **RÅVANNSKILDE FOR DRIKKEVANN**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Inntakssted: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

Kildetype: Dyp innsjø Grunn innsjø Hurtig elv Sakte elv

Temperatur: 1 - 10 °C Kl. 1 (hvis ellers tilfreds. forhold)> 10 °C Kl. 2, 3 eller 4

Vannkildens kapasitet:

Vannbehov:

Tilstands-type	Parameter	Benevning	Parameterinndeling				Obs. verdi	Parameter kl.	Tilstandsklasse
			1	2	3	4			
E	Total fosfor	µg P/l	< 7	7,0-11,0	11,1-20,0	> 20		= _____	
	Total nitrogen	µg N/l	<200	200-325	326-450	>450			
	Klorofyll	µg kla/l	< 2	2-3,7	3,8-7,5	>7,5			
	Siktedyp	m	> 7	7-4,1	4,0-2,0	<2,0			
O	Fargetall		< 15	16-25	26-40	> 40		= _____	
	COD-Mn	mg O/l	< 4	4-6,5	6,6-10	> 10			
	TOC	mg C/l	< 3	3-5	5,1-9	> 9			
	Oksygen i dypl.	% O ₂	> 70	69-50	49-30	< 30			
F	Surhetsgrad	pH	7,5-6,6	6,5-6,0	5,9-5,5	<5,5		= _____	
	Alkalitet-E	mmol/l	0,60-0,1	0,1-0,03	0,029-0,01	<0,010			
G	Jern	mg Fe/l	<0,1	0,1 -0,2	0,2-0,4	>0,4		= _____	
	Mangan	mg Mn/l	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,15	>0,15			
P	Turbiditet	FTU	<0,5	0,5-1,0	1,1-3,0	>3,0		= _____	
M	Termotol.koli.bakt.	pr. 100ml	< 5	5-49	50-100 ³	>100 ³		= _____	
	Kolif. bakt. (37 C)	"	< 50	50-99 ³	100-10 ⁴	> 10 ⁴			
	Kimtall	pr. ml	<100	100-10 ³	10 ³ -10 ⁴	> 10 ⁴			

Egnethetsklasse:

Hvilken tilstandstype er bestemmende for egnethet:

Koder: E = Eutrofi (algevekst etc.) P = Partikulært materiale
O = Organisk stoff G = Giftvirkning
F = Surhet M = Hygienisk tilstand

VURDERINGSSKJEMA 2

Egnethetsvurdering av: **JORDVANNING**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Inntakssted: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

Kvantitet:

Tilgjengelig vannmengde ____ m³/s. Vannbehov ____ m³/s.

Medfører vannuttak konflikter med andre bruksformer: Ja Nei

I tilfelle ja - hvilke? _____

Kvalitet:

Tilstands-type	Parameter	Benevning	Parameterinndeling				Obs. verdi	Parameter kl.	Tilstands-klasse
			1	2	3	4			
E	Total fosfor	µg P/l	< 7	7,0-11,0	11,1-20	> 20			=
	Total nitrogen	µg N/l	<200	200-325	326-450	>450			_____
	Klorofyll	µg k1a/l	< 2	2-3,7	3,8-7,5	>7,5			_____
O	Fargetall		< 25	26-39	40-70	> 70			=
	COD-Mn	mg O/l	< 6,5	6,6-10	10-15	> 15			_____
	TOC	mg C/l	< 5	5,1-9	10-14	> 14			_____
M	Termotol.koli.bakt.	pr.100ml	< 1	1-5	6-50	> 50			=
	Kolif. bakt.(37 C)	"	< 1	1-49	50-100	>100			_____

Egnethetsklasse: _____

Hvilken tilstandstypde er bestemmende for egnethet: _____

Koder: E = Eutrofiering O = Organisk stoff M = Hygienisk tilstand

NB! For vanning av bær- og rotvekster som brukes som mat uten behandling, må kun vann av klasse 1 brukes, spesielt i og like foran innhøstnings perioden.

Ved vanning av andre typer rotfrukter, åker og eng, kan både kl. 1, 2 og 3 brukes - klasse 4 må bare unntaksvis brukes spesielt for bær og rotfrukter.

I områder hvor miljøgifter (bl.a. giftproduserende alger) kan være et problem, må vannkvaliteten godkjennes av helsemyndighetene før vannet tas i bruk i vanningsanlegg (se forøvrig Norske kvalitetsnormer for drikkevann).

VURDERINGSSKJEMA 3

Egnethetsvurdering av: **FRILUFTSBAD**

Vannforekomst: _____

Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____

Område/badested: _____

Ansvarlig: _____

UTM: _____

Tilstands- type	Parameter	Benev- ning	Parameterinndeling				Obs. verdi	Parameter klasse	Tilstandsklasse
			1	2	3	4			
O	Fargetall		< 25	25-39	40-70	> 70			
P	Siktedyp	m	> 7	7-4,1	4-2	< 2			
	Turbiditet	FTU	< 1	1-2,9	3-6	> 6			
M	Termotole. rante koli- forme bakt.	pr.100 ml	< 50	50-99	100-200	>200			

Biologi:

Algemengde	µg kla/l	< 2	2-3,7	3,8-7,5	>7,5			
Overvannsveg.	%	0	0	0	< 50			
Flytebladsveg.	%	0	0	<10	10-50			= _____
Undervannsveg.	%	0	0	<10	10-50			

Naturforhold:

	God	Over middels	Under middels	Dårlig	
Bunnforhold	
Strandområder	
Tilgjengelighet	
Tilrettelegging	
Estetiske forhold	

Egnethetsklasse: _____

Hvilken tilstandstype er bestemmende for egnethet:

O = organisk stoff P = partikulært materiale M = hygienisk tilstand

VURDERINGSSKJEMA 4

Egnethetsvurdering for: **BÅTBRUK**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Sted/lokalitet: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

Tilstandstype	Klasseinndeling					Tilstandsklasse (dominerende båt- type).			
	Godt egnet 1	2	3	Ikke egnet 4		A	B	C	D
Fysisk tilstand: - dyp - utforming - strøm - høyere vannveg. - begroing/algevekst					=	—	—	—	—
Tilgjengelighet: - til strand - utsetting av båt					=	—	—	—	—
Naturopplevelse Estetiske forhold					=	—	—	—	—
Tilrettelegging: - marina, bunkring - havner - oppmerking av grunner - dybdekart					=	—	—	—	—

Dominerende båttype	A	B	C	D
Egnethetsklasse				

Hvilken tilstandstype er bestemmende for egnethet:

Koder:

Type A: Alle båttyper, inklusive seilbåter og større motorbåter.

Type B: Kano, kajakk, robåt, mindre seil- og motorbåter.

Type C: Kano, kajakk, robåt.

Type D: Spesialutstyrte kanoer og kajaker for elvepadling.

VURDERINGSSKJEMA 5

Egnethetsvurdering for: **FISKEOPPDRETT**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Område: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

KVANTITET

Tilgjengelig vannmengde ___ m³/s. Vannbehov ___ m³/s

Medfører vannuttak konflikter med andre bruksformer: Ja Nei

I tilfelle ja - hvilke? _____

KVALITET

Til- st. type	Parameter	Benev- ning	Parameterinndeling				Obs. verdi	Para- meter klasse	Tilstands- klasse
			1	2	3	4			
N	Strømforhold	cm/s	> 3		< 3				= _____
	Bunnmateriale		stein/grus		leire				
	Dybde	m	> 30	30-20	20-10	gytje < 10			
T	Vanntemp.	°C	20-8		2-22	0-25			= _____
OK	Oksygen ● sommer ● vinter	mg O ₂ /l	> 9	9-6	< 6				= _____
		mg O ₂ /l	> 12	12-8	< 8				
F	pH		8-6,5	6,5-6	6-5,5	>8 <5,5			= _____ = _____ = _____
	Alkalitet	mmol/l	>0,100	0,10-0,03	0,03-0,010	<0,010			
	Kalsium	mg Ca/l	> 2	2-1,5	1,5-1	< 1			
	Aluminium, labilt	µg Al/l	< 20	20-40	41-50	> 50			
Fe/Mn	Jern	mg Fe/l	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	>0,3			= _____
	Mangan	mg Mn/l	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,2	>0,2			
P	Turbiditet	FTU	< 2	2-5	5-10	> 10			= _____
	Tørrstoff	mg/l	< 5	5-15	10-15	> 15			
1)	Eutrofiering	Tils. kl	1-2	1-2	3	4			= _____ = _____ = _____ = _____
	Virkn. av org.stoff	----"----	1	2	3	4			
	Miljøgifter	----"----	1	2	3	4			
	Mikrobiol. belastn.	----"----	1-2	1-2	3	4			

* Samveiling av parametrene skjer skjønnsmessig. Ved oppdrett i innsjøer legges det stor vekt på strøm og oksygen. Forsurings- (buffer)parametrene er meget vesentlige kvalitetsparametre.

Egnethetsklasse: _____

Hvilken tilstandstype er bestemmende for egnethet: _____

N = naturforhold T = temperatur OK = oksygen F = forsuring
 Fe/Mn = jern og mangan P = partikulært materiale, 1) se kap. IV, skjema IV.

VURDERINGSSKJEMA 6

Egnethetsvurdering av: **SPORTSFISKE**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____
 Vassdragsnr.: _____ Område: _____
 Ansvarlig: _____ UTM: _____

Dominerende artsklasse	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
Fiskearter	Laks : <input type="checkbox"/> Sjøaure: <input type="checkbox"/> Sjørøye: <input type="checkbox"/>	Aure: <input type="checkbox"/> Røye: <input type="checkbox"/> Harr: <input type="checkbox"/>	Abbor : <input type="checkbox"/> Gjedde: <input type="checkbox"/> Sik : <input type="checkbox"/>	Mort : <input type="checkbox"/> Andre : <input type="checkbox"/> Karpefisk: <input type="checkbox"/>	Kreps: <input type="checkbox"/> Ål : <input type="checkbox"/> Andre: _____

Naturforhold og egnethet:

Parameter	Parameterinndeling				Parameter klasse	Tilstandsklasse
	1	2	3	4		
Fysisk adkomst Gangtid (t) fra vei el. tettsted	God 0,5	—————→		Dårlig > 2		=
Fiskepl. godhet Vassdr. popularitet	God "	—————→		Dårlig "		=
Organisatoriske forh. Estetiske forhold	God "	—————→		Dårlig "		=

Kvalitet:

Til- st- type	Parameter	Benev- ning	Klasseinndeling				Obs. verdi	Parameter klasse	Tilstandsklasse
			1	2	3	4			
Av	Fiskeutbytte pr.år Størrelse/vekt	kg/ha gram	> 5 >300	5-3,1 300-150	3-1,0 150- 50	< 1 < 50			
OK	Oksygen Oksygen overmetn. Eutrofi	% metn. % metn. f grad	> 70 <110 f.gr.1, 2 og 3	70-50 110-125	49-30 126-150	< 30 >150 f.gr.4			
F	Surhet Alkalitet	pH mmol/l	6,5-8,5 >0,100	6,4-6,0 0,10-0,03	5,9-5,5 0,30-0,010	<5,5 <0,010			
G	Giftv. Kvikksølv i fisk	f.grad mg/kg	1	2 <0,5	3 0,5-1,0	4 >1,0			
S	<u>Gyrodactylus salaris</u> Andre parasitter/sykd. Krepsepest Smak, lukt av fiskekjøtt	To klasser - ja eller nei Ja = kl. 4							

Artsklasse:	A	B	C	D	E
Egnethetsklasse					

Hvilken tilstandstype er bestemmende for egnethet:

Av = fiskeutbytte OK = oksygen F = forsurening
 G = giftvirkning (kvikksølv i fisk) S = sykdom/parasitter

VURDERINGSSKJEMA 7

Egnethetsvurdering for: **NATURVERN**

Vannforekomst: _____

Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____

Område/sted: _____

Ansvarlig: _____

UTM: _____

Finnes det områder i vassdragsavsnittet vernet i medhold av naturvernloven?

Ja

Nei

Hvis ja, hvilken verneform: _____ Lokalitetsnavn: _____

Vurderingskriterier for vern i kommuneplan:

Kriterium	Vurderingsskala			
	Meget stor	Stor	Middels	Liten
Påvirkningsgrad				
Opplevelsesverdi				
Funksjon				
Mangfold				
Sjeldenhet				
Verdi for forskning og undervisning				

Bør vannforekomsten vernes gjennom kommuneplanen: Ja

Nei

Merknader:

VURDERINGSSKJEMA 8

Egnethetsvurdering for: **KULTURMINNEVERN TILKNYTTET VASSDRAG**

Vannforekomst: _____ Kommune: _____

Vassdragsnr.: _____ Område/sted: _____

Ansvarlig: _____ UTM: _____

Er det registrert kulturminner i vassdraget: Ja Nei

I såfall hvilke:
 Fornminner (før 1537):
 Nyere tids kulturminner (etter 1537):

Eldre bruksformer i vassdraget:

Bruksform	Uten fysisk spor	Med fysisk spor

Forekomst av fornminner, automatisk fredete el. andre fredete kulturminner:

Hvilke	Hvor

Verdifulle kulturlandskap langs vassdraget:

Vassdragets verdi for kulturminnevern:

Høy
 Over middels
 Under middels
 Lav

Hvilke kulturminner bør gis vernestatus i kommuneplan:

Navn:	Begrunnelse:

V E D L E G G III

Vannkvalitetsdata

Tabell 1: Temperatur- og oksygenforhold på observasjonsdagene 1986

Tabell 2: Kjemiske, biologiske og bakteriologiske forhold på
observasjonsdagene 1986

Tabell 1 Temperatur- og oksygenforhold på observasjonsdagene 1986

Skasvassdraget

Dyp i m	Tollreien (st.7)			Steinrgien (st.9)			Bureien (st. 10)			Nugguren (st. 4)		
	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l
	2/9	30/9	2/9 30/9	2/9	30/9	2/9 30/9	2/9	30/9	2/9 30/9	2/9	30/9	2/9 30/9
0.5	12.6	7.8	9.4	13.0	7.3	9.5	13.4	9.0	9.2	14.2	9.5	9.0
1	12.4	"	"	12.8	"	"	13.3	"	"	14.1	"	"
2	12.4	"	9.3	12.7	"	"	13.2	"	"	13.8	"	"
3	12.2	"	"	12.6	"	"	13.1	"	"	13.6	"	"
4	12.1	"	"	12.5	"	"	12.9	"	"	13.6	"	"
5/6	11.9	"	9.2	12.5	"	"	12.5	"	9.1	13.4	"	"
7	"	"	"	11.8	"	10.6	"	"	"	"	"	"
8	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
10	10.8	"	9.0	"	"	"	10.0	"	6.2 9.0	10.5	"	12.0
12	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	"	"	"	"	"	"	5.9	"	5.7 8.8	9.0 9.0	"	11.5

		Brødbølvassdraget:			Vrangsolvassdr.:			Skinnarbøllåa:				
Dyp i m	Utgardsjøen (st.14)			Føskergjøen (st.21)			Digereg (st.20)			Store Yingersjø (st.18)		
	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l
	2/9	30/9	2/9 30/9	2/9	3/9	2/9 3/9	3/9	30/9	3/9 2/9	3/9	30/9	3/9 2/9
0.5	13.6	10.0	9.0	14.0	"	"	13.3	"	"	13.4	"	"
1	13.5	"	"	13.8	9.5	9.8	13.2	11.9	10.0	13.1	9.2	9.0
2	"	"	"	13.4	"	"	13.1	"	"	13.0	"	"
3	"	"	"	13.2	"	"	13.0	"	"	12.8	"	"
4	"	"	"	13.1	"	9.5	"	"	9.8	"	"	"
5/6	"	"	"	12.0	"	8.3 9.2	12.8	"	"	12.7	"	"
8	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11.3	9.0	8.0 9.0
10	"	"	"	"	"	"	9.0	"	"	"	"	"
12	"	"	9.0	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	"	9.9	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
15/ 16	7.0	"	9.5	"	"	"	6.5 11.5	4.5 9.5	"	"	"	"

Dyp i m	Prestegårdstj. (st.3)			Bogersjøen (st.16)		
	Temp., C		mg O ₂ /l	Temp., C		mg O ₂ /l
	2/9	30/9	2/9 2 30/9	3/9 1/10	3/9 2 1/10	
0.5	13.6	7.2	"	12.2	8.8	8.9
1	13.2	"	10.2	12.0	"	"
2	12.4	7.3	"	"	"	"
2.5	"	"	"	"	"	"
3	"	"	"	11.9	"	"
4	8.5	"	9.0	11.8	"	"
5	"	"	"	9.0 8.3	5.8	"

