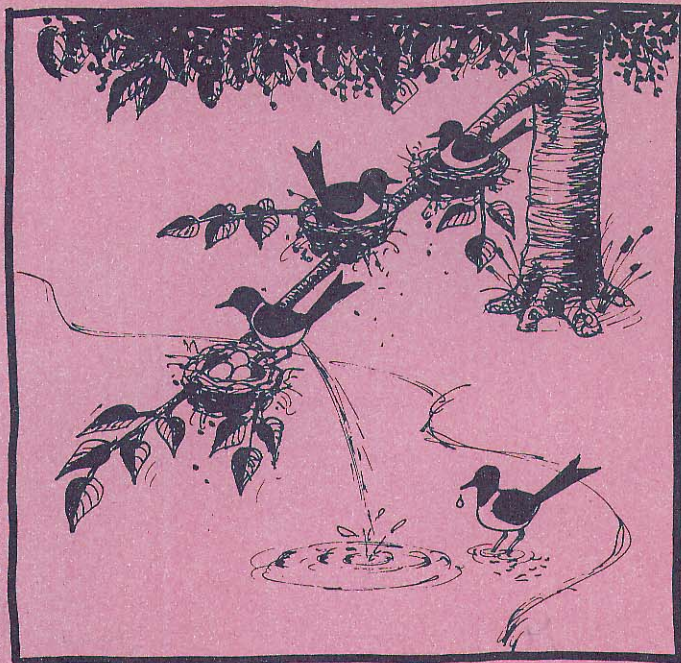


Vannressursforvaltning RAPPORT

O-82133

Vannbruksplan **STOKKAVATN**



Petter Wang m/NGD 85

Sammendragsrapport

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Stavanger Kommune

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor Postboks 333 0314 Oslo 3
Sørlandsavdelingen Grooseveien 36 4890 Grimstad
Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad
Vestlandsavdelingen Breiviken 2 5035 Bergen - Sandviken

Telefon (02)23 52 80 Telefon (041)43 033 Telefon (065)76 752

Telefon (05)25 53 20

Prosjektnr.:	82133
Undernummer:	I
Løpenummer:	1783
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Vannbruksplan Stokkavatn Sammendragsrapport	Dato: Desember 1985
	Prosjektnummer: 82133
Forfatter (e): Hans Olav Ibrek	Faggruppe: VRF
	Geografisk område: Stavanger
	Antall sider (inkl. bilag): 22

Oppdragsgiver: Stavanger kommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
-------------------------------------	----------------------------------

Ekstrakt: Sammendragsrapporten gir en kortfattet beskrivelse av vannbruksplanen med hovedvekt på planmessige forhold. Vannbruksplanen for Stokkavatn tar sikte på å avklare konflikter mellom de ulike brukerinteressene i planområdet. Hovedsakelig dreier konflikten seg om ønske om boligutbygging, opprettholde vannet som krise-reserve vannforsyning og legge forholdene til rette for friluftsliv. Konklusjonen på planen er at utbygging innenfor nedbørfeltet ikke kan aksepteres ut fra hensynet til de andre vannbaserte interessene. Vannet er inne i en betenkelig utvikling, slik at forurensningstilførselene bør reduseres.

4 emneord, norske: Stokkavatn
1. Vannbruksplan
2. Brukerinteresser
3. Vannkvalitet
4. Plan med handlingsprogram
Stavanger

4 emneord, engelske: Lake Stokkavatn
1. Water management plan
2. Users
3. Water quality
4. Implementation
Stavanger

Prosjektleder:

Hans Olav Ibrek
Hans Olav Ibrek

For administrasjonen:

Erik Børset
Erik Børset

ISBN 82-577-0979-4

Oddvar Lindholm
Oddvar Lindholm

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

OSLO

O-82133

VANNBRUKSPPLAN FOR STOKKAVATN

SAMMENDRAGSRAPPORT

Oslo, desember 1985

Prosjektleder: Hans Olav Ibrenk
Prosjektmedarbeidere: Arne H. Erlandsen
Hans Holtan
Torulf Tjomsland
Kaare Vennerød

FORORD

Vannbruksplan for Stokkavatn legges fram av en styringsgruppe som har bestått av:

Sigmund Olsnes	Politisk valgt	Formann
Jan Pollestad	"	
Arstein Skadsem	Byingeniøren	
Tor Inge Kjellesvik	"	Sekretær
Kristian Staveland	Byveterinæren	
Steinar Straum	Herredsagronom	
Reidar Lerang	Park/idrettsvesen	
Ole Georg Kallelid	Generalplankontoret	
Edgar Tornes	IVAR	

Styringsgruppen har engasjert Norsk institutt for vannforskning (NIVA) til å utarbeide planen. NIVA's saksbehandlere for vannbruksplanen har i hovedsak vært Hans Olav Ibrek, Kaare Vennerød og Kjell Øren. Hans Holtan ved NIVA har bearbeidet resultatene fra de siste års undersøkelser i vassdraget.

Planarbeidet er finansiert av Stavanger kommune. Miljøverndepartementet og Regionplankontoret i Jæren ytet tilskudd til planarbeidet i 1984. I tillegg har byingeniøren og byveterinæren utført mye av det praktiske arbeidet ved bruk av mannskaper og egne midler.

Det har vært kontakt med en rekke instanser under planarbeidet og flere av disse har bidratt med betydelig arbeidsinnsats.

For nærmere opplysninger om Vannbruksplan Stokkavatn henvises til hovedrapporten. Denne sammendragsrapporten har i første rekke konsentrert oppmerksomheten om mer planmessige forhold.

Styringsgruppen håper materialet gir grunnlag for behandling i Stavanger kommune.

Styringsgruppen august 1985

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
FORORD	2
INNHOLDSFORTEGNELSE.	3
1 BAKGRUNN	5
1.1 FORMÅLET MED PLANARBEIDET	5
1.2 ORGANISERING AV PLANARBEIDET	5
1.3 FORHOLDET TIL ANNET PLANARBEID I KOMMUNEN	6
1.4 BEHANDLING AV VANNBRUKSPPLANEN	6
2 STOKKAVATN MED NEDBØRFELT	7
3 BRUKERINTERESSER I NEDBØRFELTET	9
3.1 VANNFORSYNING	9
3.2 UTBYGGINGSINTERESSER	10
3.3 JORDBRUK	10
3.4 FRILUFTSLIV/REKREASJON	11
4 FORURENSNINGSTILFØRSLER	11
5 TILSTANDEN I VASSDRAGET	13
5.1 VANNKVALITETEN I STOKKAVATN	13
5.2 VANNKVALITETEN I LITTLE STOKKAVATN	13
5.3 TILLØPSBEKKENE TIL STOKKAVATN	14
5.4 BRUKERINTERESSENE KRAV TIL VANNKVALITET	14
6 FRAMTIDIG BRUK AV STOKKAVATN MED NEDBØRFELT	15
7 PLAN MED HANDLINGSPROGRAM	16

	Seksjon	Side
7.1	MÅL	16
7.1.1	Mål for naturressursene og miljøet	16
7.1.2	Mål for drikkevannsforsyning	16
7.1.3	Mål for landbruksaktivitetene	17
7.1.4	Mål for rekreasjonsaktivitetene	17
7.1.5	Mål for boligbygging i området	18
7.2	<u>HANDLINGSPROGRAM</u>	18
7.2.1	Vern mot forurensning	18
7.2.2	Vassdragsovervåking	20
7.2.3	Fiske	20
7.2.4	Friluftsliv/rekreasjon	20
7.2.5	Informasjon	21
7.3	LOVVERK/SAKSBEHANDLING	21
8	LITTERATUR	22

1 BAKGRUNN

1.1 FORMÅLET MED PLANARBEIDET

Kommunalutvalget vedtok i møte den 16 august 1983 å utarbeide en vannbruksplan for Stokkavatn.

Planen skal ta utgangspunkt i gjeldende lovverk som regulerer bruk av land- og vannareal, i første rekke bygningslovens (lov av 18 juni 1965 nr.7) § 20 om generalplanlegging.

Vannbruksplanen skal vise hvordan vannet og nedbørfeltet skal utnyttes i fremtiden. Planen skal belyse og avklare konflikter mellom de ulike brukerinteressene, samt forslå aktuelle tiltak som må gjøres for å oppfylle planens målsetting.

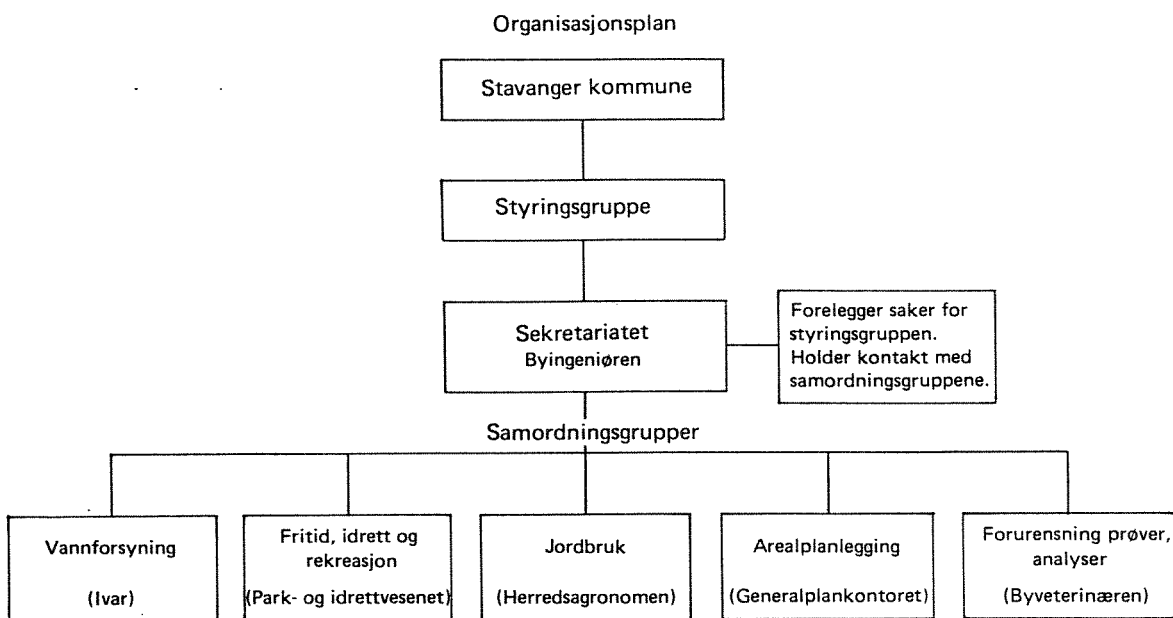
Styringsgruppen forutsetter at vannbruksplanen inngår som en sektorplan i generalplanen, og samordnes med dennes planperiode.

1.2 ORGANISERING AV PLANARBEIDET

Teknisk styre ble pålagt å utnevne styringsgruppe for prosjektet. Styringsgruppen ble oppnevnt av teknisk styre i møte 5 september 1983.

Under arbeidets gang har styringsgruppen hatt jevnlig møter (totalt 15 møter).

Prosjektets organisasjonsplan er vist nedenfor:



Figur 1. Prosjektets organisasjonsplan.

1.3 FORHOLDET TIL ANNET PLANARBEID I KOMMUNEN

Stavanger kommune har vedtatt generalplan for perioden 1980 - 1991. Planen ble vedtatt av Stavanger kommune den 9.11.1982. Generalplanvedtektene ble stadfestet 7.02.1983. Den vedtatte generalplanen er nå under revidering. Vannbruksplanen for Stokkavatn forutsettes å være en sektorplan i generalplanen.

1.4 BEHANDLING AV VANNBRUKSPLANEN

Vannbruksplanen er utarbeidet av Styringsgruppen for vannbruksplan Stokkavatn. Planen forelegges Teknisk styre som bestemmer den videre behandling.

2 STOKKAVATN MED NEDBØRFELT



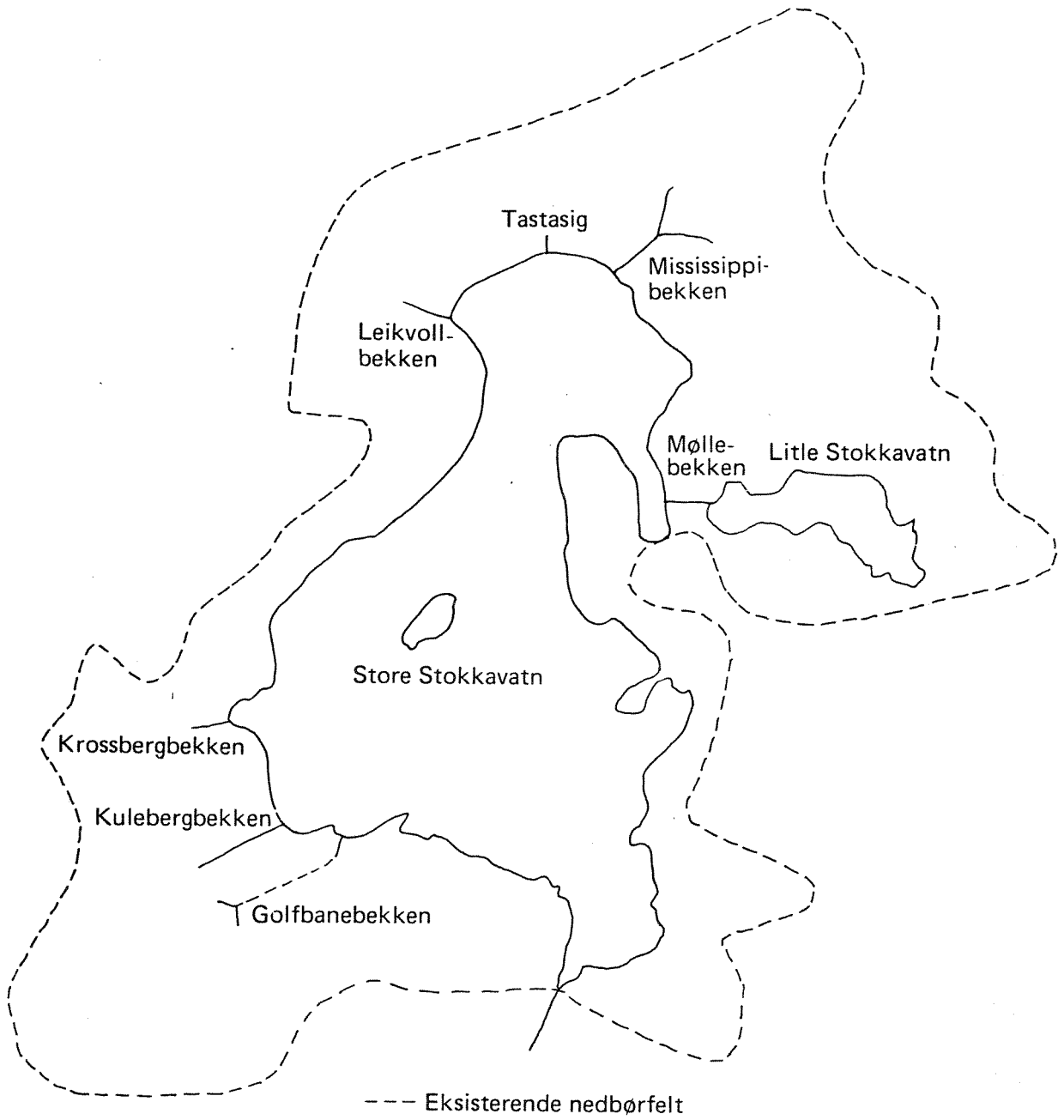
Figur 2. Stokkavatnets beliggenhet.

Arealbruk

Tabell 1. Data om nedbørfeltet.

Naturlig nedbørfelt	: 9,80 km ²
Avskjært	: 2,90 km ²
Innsjøareal (inkl. Litle Stokkavatn)	: 2,44 km ²
Jordbruksareal	: 2,20 km ²
Skog	: 0,91 km ²
Annet	: 1,35 km ²
Eksisterende nedbørfelt	: 6,90 km ²

Innenfor eksisterende nedbørfelt bor det i dag ca. 288 personer, derav 138 i spredt bosetting og 150 personer på gårdsbruk.



Figur 3. Nedbørfeltet med tilløpsbekkene.

Stokkavatn

Stokkavatn kan grovt sett inndeles i to basseng. Det innerste ligger i nordenden og har et største dyp på ca. 23 m. Det søndre basseng har et største dyp på ca. 42 m. Mellom de to bassengene går en ca. 5 m dyp terskel.

Tabell 2. Morfometriske og hydrologiske data.

Høyde over havet	: 11 m
Overflaterareal	: 2,25 km ²
Største dyp	: 42 m
Middel dyp	: 10,6 m
Totalt vannvolum	: 23,8 mill. m ³
Naturlig nedbørfelt	: 9,8 km ²
Eksisterende nedbørfelt	: 6,9 km ²
Spesifikk avrenning	: 20 l/s
Teoretisk oppholdstid	: 5,5 år

Figur 3 viser nedbørfeltet og de viktigste tilløpsbekkene.

3 BRUKERINTERESSER I NEDBØRFELTET

3.1 VANNFORSYNING

Stokkavatn var drikkevannskilde for Stavanger fram til 1959, da Interkommunalt Vannverk (I.V.) overtok med forsyning fra Langevatn. Etter denne tid har Stokkavatn vært krisereservevannkilde for store deler av Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk (IVAR) sitt forsyningsområde. I dag er følgende kommuner avhengig av Stokkavatn som krisereservevannkilde: Stavanger, Sola, Sandnes og Randaberg. Stokkavatn har blitt brukt ca. 1 - 2 ganger pr. år siden 1971 (gj.snitt ca. 2 døgn pr. år).

Krisereservevannkilde innebærer at Stokkavatn bare skal brukes ved driftsstans på IVAR's forsyningsnett (ledningsbrudd, reparasjoner o.l), og ikke til kapasitetsøkning.

Helsemyndighetene har ikke formelt godkjent bruken av Stokkavatn som krisereservevannkilde. Hovedårsaken til dette er at Stavanger kommune ikke godtok alle klausuleringsbestemmelsene.

Vannkvalitetsundersøkelsene viser at vannkvaliteten i Stokkavatn ikke er tilfredsstillende for drikkevannsformål.

3.2 UTBYGGINGSINTERESSER

Tabell 3 viser en oversikt over de planlagte utbyggingene innenfor nedbørfeltet.

I revidert generalplan er det avsatt totalt ca. 1720 daa til landbruksareal i nedbørfeltet.

Reguleringsplanarbeidet er allerede kommet langt for flere planlagte utbyggingsområder. Spesielt gjelder dette Tasta-området. Her er det planer om utbygging av ca. 600 boliger i de nærmeste årene.

Tabell 3. Godkjent og planlagt utbygging i nedbørfeltet.

Plantyper	Areal i daa
Vedtatte reguleringsplaner	: 10
Vedtatt generalplan	: 370
Revisjon av generalplan	: 290
Totalt	: 670 daa

3.3 JORDBRUK

Jordbruksarealet innenfor planområdet utgjør 10 - 12 % av samlet jordbruksareal i Stavanger kommune. Jordbruket har vært den dominerende næringen innenfor nedbørfeltet.

I godkjent generalplan er det avsatt 1720 daa til landbruksformål. Innenfor eksisterende nedbørfelt er det i tillegg ca. 485 daa jordbruksareal som i generalplanen er disponert til andre formål.

Jordbruket har Stokkavatn og tilløpsbekkene som hovedresipient. Forurensningsbidraget fra jordbruket utgjør ca. 2/3 av fosfortilførselen. Disse forurensningene bidrar til å redusere vannets egnethet til andre formål.

3.4 FRILUFTSLIV/REKREASJON

Stokkavatnets beliggenhet i utkanten av Stavangers mest befolkede områder, tilsier at det er vanskelig å unngå et press på de naturområdene som nedbørfeltet omfatter. Området har og vil ha stor betydning for friluftsliv-/rekreasjonsaktivitetene. Innenfor nedbørfeltet foregår det mange aktiviteter i tilknytning til fritid, idrett og rekreasjon. Området brukes bl.a. til følgende formål: spaserturer, jogging, roing, padling, seiling, bading, ridning, golf, fiske, naturstudier, sykling, ski og skøyter når værforholdene tillater det.

I et slikt intensivt brukt friluftsområde vil det oppstå konflikter mellom ulike brukergrupper. Ut fra et friluftsliv-/rekreasjonssynspunkt er det nødvendig å legge forholdene til rette, slik at konfliktene blir minst mulig. Dette vil medføre fortsatt behov for et sterkt kommunalt engasjement.

4 FORURENSNINGSTILFØRSLER

Følgende forurensningskilder bidrar med de største tilførselene av næringssalter (fosfor og nitrogen), organisk materiale og tarmbakterier til Stokkavatn:

- Jordbruk
- Spredt bosetting
- Arealavrenning
- Tap fra kommunale avløpssystemer
- Nedbør

Jordbruk og spredt bosetting er uten tvil viktige kilder til forurensning av Stokkavatn. Tap fra kommunale avløpssystemer er kjent for å være av betydelig størrelse mange steder.

Byingeniøren har registrert tilstanden på private avløpsanlegg. Undersøkelsene viser at tilstanden er svært dårlig. Ca. 60 % av forurensningsproduksjonen fra spredt bosetting antas å nå Stokkavatn.

Pr. idag har vi ingen detaljerte opplysninger om avløpnettets tilstand i de utbygde områdene. Totalt er det bosatt ca. 7000 mennesker i Stokkavatnets opprinnelige nedbørfelt. Med en lekkasje prosent på 5, vil dette utgjøre en mulig belastning på ca. 255 kg fosfor pr. år.

Tabell 4 viser teoretiske beregninger for forurensningstilførslene til Stokkavatnet. I forbindelse med undersøkelserne av Stokkavatn og tilførselsbakkene er fosfortransporten til vassdraget målt. Disse undersøkelsene viser en total tilførsel på ca. 420 kg fosfor pr. år. Dette ligger godt innenfor det beregnede tilførselsintervallet. I tillegg til de tall som er satt opp i tabell 4 kommer bidrag fra lekkasjer i avløpssystemet og enkelte andre mindre kilder.

Tabell 4. Tilførsler (kg/år) fra ulike forurensingskilder til Stokkavatn.

Kilde	Tot-P	Tot-N	BOF ₇
Naturgjødning	50-150	830-4200	3700-19000
Kunsgjødning	50-160	830-4200	
Arealavrenning dyrka mark	20	480	
Melkerom	16	13	260
Silo	65	195	7800
Husholdninger	160	750	4400
Skogareal	21	700	?
Nedbør	2,4-24	480-2400	
Total forurensnings- Maks. tilførsel- Min.	616 384	12948 4288	31460+? 16160+?
Middel	500	8618	23810+?

Næringsstoffbidraget fra de ulike kildene foreligger på ulik form. Fosforbidraget fra landbruket foreligger for en stor del i partikulær form, dvs. at fosforet er bundet til partikler. Det bundne fosforet er mindre tilgjengelig for biologisk produksjon, dvs. det må nedbrytes før det er "mat" til algene. Kloakkvann inneholder derimot for en stor del lettløselige fosforforbindelser som er direkte tilgjengelig for biologisk produksjon. Konklusjonen på dette er at endring i tilførslene av kloakk vil ha størst forurensningsmessig effekt på vannet. Dessuten er kloakkutslippene punktutslipp slik at det er lettere å sette inn tiltak.

5 TILSTANDEN I VASSDRAGET

5.1 VANNKVALITETEN I STOKKAVATN

Det er et klart misforhold mellom forurensningstilførsler eller belastning og næringssaltkonsentrasjoner og biologisk respons i vannet, idet tilførslene er langt større enn det den biologiske respons skulle tilsi. Basert på modellbetraktninger og fosforkonsentrasjonen i innsjøen, burde tilførslene være i størrelsesorden 88 kg P/år (observert og beregnet ca. 420 kg P/år). Årsaken til denne store forskjellen er sannsynligvis at en vesentlig del av fosforet foreligger i partikulær form - erosjonsprodukter - som sedimenter før de når innsjøens hovedvannmasser, dessuten er mye av fosforet bundet til jern og aluminium.

SOM ET FORSLAG TIL "GRENSEVERDI" FOR FOSFORBELASTNINGEN VIL VI ANTYDE EN TILFØRSEL PÅ CA. 100 KG P/ÅR. MEN VI FORUTSETTER OGSÅ DA EN BETYDELIG SEDIMENTASJON.

Selv om bakterieinnholdet i bekkene tildels er meget høyt, er ikke selve innsjøen spesielt sterkt forurenset av tarmbakterier.

Innsjøen kan, slik tilstanden er idag, karakteriseres som en frodig oligotrof (næringsfattig) innsjø eller begynnende mesotrofi. En rask forverring kan ventes hvis ikke forurensningsbelastningen reduseres. Et tegn på at vannet er inne i en betenkelig utvikling er at i enkelte perioder dominerer blågrønn-alger.

5.2 VANNKVALITETEN I LITTLE STOKKAVATN

Vannkvaliteten i Little Stokkavatn er ikke tilfredsstillende. Vannet tilføres store mengder næringsstoffer, samtidig som vanngjennomstrømmingen er blitt kraftig redusert. Dette har ført til stor biologisk produksjon i vannet. Omsetningen av det organiske materialet har medført tidvis oksygensvikt i indre del av vannet. Vannet er i dag i ferd med å gro igjen.

5.3 TILLØPSBEKKENE TIL STOKKAVATN

- Leikvollbekken : Høyt innhold av næringssalter og bakterier. Bekken er sterkt utsatt for tilførsler av kloakkvann og avrenningsvann fra jordbruket.
- Tastasiq : Klart påvirket. Høyt bakterieinnhold.
- Mississippibekken: En av de mest forurensede tilløpsbekkene. Meget høye verdier for næringssalter og bakterier.
- Møllebekken : "Best" vannkvalitet. Hovedårsaken er stor selvrensning i Litle Stokkavatn.
- Golfbanebekken : Forholdsvis sterkt forurensset. Høyt innhold av næringssalter og bakterier.
- Kulebergbekken : Vannkvaliteten er bedre enn i Leikvollbekken, men er klart påvirket av kloakkvann og tilførsler fra jordbruket.
- Krossbergbekken : En av de mest påvirkede tilløpsbekkene. Meget høyt innhold av totalfosfor og nitrogen.

ALLE BEKKER ER BAKERIOLOGISK SETT UEGNET SOM DRIKKEVANN FOR MENNESKER OG DYR. DETTE GJELDER SPESIELT MISSISSIPPIBEKKEN, LEIKVOLLBEKKEN, OG KROSSBERGBEKKEN.

5.4 BRUKERINTERESSENES KRAV TIL VANNKVALITET

Ut fra de ulike brukerinteressenes krav til vannkvalitet, kan en si at vannkvaliteten i Stokkavatn er stort sett akseptabel for de fleste brukergrupper, da med unntak av drikkevannsinteressene. Det skal bare små endringer til, før vannet blir dårlig egnet for andre brukergrupper. Derfor bør det også ut fra disse interessene settes i gang forurensningsbegrensende tiltak, slik at vannkvaliteten kan bringes opp på et "sikrere" nivå.

6 FRAMTIDIG BRUK AV STOKKAVATN MED NEDBØRFELT

Det knytter seg sterke motstridende interesser til den framtidige bruken av Stokkavatn med tilhørende nedbørfelt. Dessuten er det klart at de vannrelaterte brukerinteressene stiller krav om en bedring av vannkvaliteten.

Planområdet har stor betydning som rekreasjonsområde for store deler av befolkningen i Stavanger kommune. Områdets betydning forventes å øke betydelig. Gjennom betydelig arbeidsinnsats og grunnlagsinvesteringer er forholdene lagt godt til rette for rekreasjonsmessig utnyttelse av området. Uansett om Stokkavatn opprettholdes som krise-reservevannkilde eller ikke, stiller rekreasjonsinteressene krav til vannkvaliteten. Idag er vannkvaliteten tilfredsstillende, men det skal bare små endringer i forurensningstilførslene til før vannkvaliteten ikke blir god nok.

I vannbruksplanen er det gjennomført en enkel konsekvensanalyse som viser konsekvensene av mulig framtidig utnyttelse av nedbørfeltet. Det største usikkerhetsmomentet i forbindelse med den framtidige utnyttelsen av nedbørfeltet, er hvordan lekkasjeprosenten i de utbygde områdene vil utvikle seg. Forurensningsmessig vil lekkasjeprosenten ha avgjørende betydning for den framtidige vannkvaliteten i Stokkavatn. Innenfor nedbørfeltet er det planer om betydelige utbygginger, totalt ca. 600 daa. Med 5 - 10 % lekkasjer, vil fosfortilførselen til vassdraget kunne øke med ca. 130 - 255 kg fosfor pr. år. Dette er i størrelsesorden halvparten av dagens totale tilførsel.

ETTER VÅRE VURDERINGER SYNES DET HELT KLART AT ALL VIDERE UTBYGGING I NEDBØRFELTET VIL HA NEGATIV EFFEKT PÅ STOKKAVATN. UANSETT OM STOKKAVATN OPPRETTHOLDES SOM KRISERESERVEVANNKILDE ELLER IKKE.

Ut fra hensynet til vannkvaliteten i Stokkavatn og det generelle naturmiljøet i nedbørfeltet, kan den planlagte utbyggingen av Tasta-Rustå-området ikke anbefales.

Reguleringsplanarbeidet for utbyggingsområdene på Nedre Tasta er allerede kommet så langt, at det ser ut til at denne utbyggingen blir gjennomført. Stavanger kommune har i tillegg stort behov for utbyggingsområder, og det er vanskelig å finne andre områder som kan utbygges raskt nok. Selv om utbyggingen vil ha klar negativ effekt på vannkvaliteten i Stokkavatn, vil den sannsynligvis bli gjennomført.

7 PLAN MED HANDLINGSPROGRAM

7.1 MÅL

Målet med vannbruksplanen er å legge opp til en arealbruk og framtidig utnyttelse av Stokkavatn og nedbørfeltet, som i størst mulig grad tilfredsstiller de ulike vannbaserte interesser i området.

7.1.1 Mål for naturressursene og miljøet

MÅLSETTINGEN MED VANNBRUKSPLANEN ER Å FORBEDRE VANNKVALITETEN I STOKKAVATN OG TILLØPSBEKKENE.

Dette kan gjøres gjennom en tilstrekkelig opprydding i forurensningstilførsler fra landbruk, spredt bebyggelse og eventuelle tap fra kommunale avløpssystemer, samtidig som aktivitetsutviklingen i området holdes under tilstrekkelig kontroll. Det må dessuten være et mål å unngå videre avskjæring av overflatevannet ut av nedbørfeltet.

Stokkavatn skal være så forurensningsfri som mulig og med en god økologisk balanse. Konsekvensen av dette er at forurensningstilførslene må begrenses og det tas sikte på å redusere fosfortilførslene med ca. 250 kg innen 1990. Det videre målet er å redusere tilførslene av fosfor ned til ca 100 kg fosfor pr. år.

7.1.2 Mål for drikkevannsforsyning

For de nærmeste årene tas det sikte på at Stokkavatn skal fungere som krisereserve for drikkevannsforsyningen. Pr. idag er det 4 kommuner (Stavanger, Randaberg, Sandnes og Sola) som må sies å være avhengig av denne reservevannkilden. For drikkevannsforsyningen er målet å forbedre vannkvaliteten.

7.1.3 Mål for landbruksaktivitetene

Målsettingen for landbruksaktivitetene bør være at den videre regulering, utbygging og arealutnyttelse i området tilpasses en næringsmessig positiv utvikling av de gårdsbrukene som er avsatt til landbruksdrift i godkjent generalplan.

Målsettingen er å få best mulig ordning på forholdet mellom jordbruks- og friluftssinteressene i området. Dette må skje ved godt samarbeid mellom parkvesenet, grunneierne og jordbruksetaten.

Målsettingen er også at landbruksaktiviteten ikke skal øke i omfang innenfor planområdet.

Det bør arbeides for at forurensningen fra landbruket blir begrenset, gjerne gjennom omlegging til mer grønnsakproduksjon. Det må være en klar målsetting at det skaffes tilstrekkelig vatningsvann til slik drift.

7.1.4 Mål for rekreasjonsaktivitetene

De umiddelbare nærområdene til Stokkavatn må prioriteres for allmenn utnyttelse. Denne bruksmåten bør kombineres med fornuftig disponering av naturverdiene rundt innsjøen.

Turstien langs Stokkavatn må utbygges slik at det er mulig å gå rundt hele vannet. Kommunen må inngå avtaler med, eventuelt ekspropriere areal, med grunneierne slik at stien kan føres langs hele vannet. Dette gjelder i første rekke områdene ved Dyrnes og Litleholmen. Turstiene må tilpasses rullestolbrukere.

Ridning må avgrenses til spesielle områder, slik at konflikter med den allmenne utnyttelsen av området ikke oppstår. Rideområdene må inn- gjerdes og ligge i tilknytning til etablerte skjermingssoner/-vegetasjonsbelter. Omfanget av hestehold innenfor området må ikke økes. Hestegjødsel må transporteres ut av nedbørfeltet, om den ikke kan spres på en tilfredsstillende forurensningsmessig måte.

7.1.5 Mål for boligbygging i området

For å opprettholde en tilfredsstillende vannkvalitet i vassdraget, samt sikre området som rekreasjonsområde og sikre vannet som krise-reservevannkilde, må det være en målsetting å stoppe boligbyggingen i nedbørfeltet. Følgen av dette er at Stavanger kommune må prioritere utbygging av arealer som ligger utenfor Stokkavatnets nedbørfelt.

På grunn av den store forurensningsrisikoen som en utbygging representerer, kan ikke den planlagte utbyggingen aksepteres ut fra hensynet til de vannbaserte brukerinteressene.

7.2 HANDLINGSPROGRAM

7.2.1 Vern mot forurensning

Ut fra den overordna målsetting om økologi/forurensningstilførsel er det nødvendig å sette inn tiltak for å redusere tilførselen av forurensninger, samtidig som det må opprettes et kontrollapparat som registrerer vannkvalitet/eutrofieringsutvikling i vassdraget.

Tiltak mot forurensninger må settes inn mot alle forurensningskildene. Med grunnlag i forurensningsloven og tilknyttede forskrifter er det i det følgende satt opp tiltak mot de viktigste forurensningskildene som bør gjennomføres i nedbørfeltet.

TILTAK MOT JORDBRUKSFORURENSNINGER:

Naturgjødsel a) Disponeringen av naturgjødsel skal skje etter gjeldende forskrifter

om spredning og lagring av husdyrgjødsel.

b) Import av husdyrgjødsel til nedbørfeltet kan ikke aksepteres.

c) Landbruksmyndighetene bør utarbeide retningslinjer for utkjøring og spredning av naturgjødsel.

Kunstgjødsel

- a) Informasjonskampanje om behovet for mengde og type av kunstgjødsel.
- b) Landbruksmyndighetene utarbeider plan for bruken av kunstgjødsel.

Silopressaft

- a) Kontroll med at forskriftene for lagring og spredning av silopressaft overholdes.
- b) Informasjon om disponering av silopressaft.

TILTAK MOT FORURENSNINGER FRA SPREDT BOSETTING:

- a) Kampanje mot bruk av fosfatholdige vaskemidler.
- b) Hver enkelt eiendom pålegges å utbedre anleggene etter § 3 i gjeldende forskrifter "Utslipp av avløpsvann fra bolig- og fritidsbebyggelse med separate avløpsløsninger".
- c) Fast kommunal tømming av slamavskillere gjennomføres.

TILTAK MOT LEKKASJER I AVLØPSNETT:

I prinsippet kan følgende tiltak minske tapet fra ledningssystemet:

- a) Økning av tilknytningsgraden, dvs. koble flere på avløpsnettet.
- b) Rehabilitering av ledningene.

TILTAK I NEDBØRFELTET:

- a) Opprette skjermingssoner/vegetasjonsbelter langs vannkanten.
- b) Tilløpsbekkene bør åpnes i større grad. I dag er de fleste tilløpsbekkene gjenlagt. Dette er uheldig da et naturlig bekkeløp har en viss selvrensende evne.
- c) Utløpsosene til tilløpsbekkene må ikke endres.
- d) I Mississippibekken bygges et sedimenteringsbasseng like oppstrøms

målestasjonen. Dette vurderes også i de andre tilløpsbekkene.

ØKONOMISKE VIRKEMIDLER

Herredsagronomen og kommunen bør ta opp med Fylkesmannens miljøvern-avdeling om nedbørfeltet til Stokkavatn kan prioriteres for lån og tilskudd til utbedring av gjødselkjellere i den grad dette ikke er gjennomført til nå.

For å få gjennomført bygging av forskriftsmessige avløpsanlegg for spredt bebyggelse, må kommunen delta aktivt i veiledning m.v.

7.2.2 Vassdragsovervåking

Det vil være av vesentlig betydning å søke å dokumentere den forventede positive effekt av forurensningsreduksjonen. Det bør derfor tas sikte på gjennomføring av overvåkingsundersøkelser i Stokkavatn og de viktigste tilløpsbekkene.

Målestasjonene i Mississippibekken og Leikvollbekken opprettholdes.

7.2.3 Fiske

Et aktivt fiske i Stokkavatnet anses som gunstig både for opprettholdelse av en gunstig fiskebestand, et attraktivt fritidsfiske og er en viktig faktor for den økologiske balansen i vannressursen.

De viktigste gytebekkene, Mississippibekken og Møllebekken bør prioriteres for oppryddingstiltak.

7.2.4 Friluftsliv/rekreasjon

Forholdene skal legges til rette for en positiv utnyttelse av planområdet som friluftsliv-/rekreasjons-område for innbyggerne i Stavanger kommune.

Kommunen utarbeider en plan for lokalisering av rasteplasser, bålplasser for grilling, etablering av parkanlegg osv. langs turvegen og i området for øvrig. Planen bør også vurdere nærmere behovet for nye forbindelseslinjer mellom boligområdene og idrettsanleggene ned til turvegen. I planen må det tas spesielle hensyn til tiltak mot forurensninger.

7.2.5 Informasjon

Kommunen bør utarbeide en informasjonsbrosjyre om nedbørfeltet til Stokkavatn.

Kommunen bør sette opp informasjonstavler og -skilt i nedbørfeltet.

7.3 LOVVERK/SAKSBEHANDLING

For å oppfylle vannbruksplanens målsetting må kommunale myndigheter bruke eksisterende lovverk og planer med tilhørende vedtekter/bestemmelser aktivt.

Med tanke på forurensningssituasjonen må besluttende myndighet ha en streng holdning til tiltak som gir økt forurensning. Tiltak som reduserer mulighetene for et fornuftig friluftsliv, må besluttende myndighet ha en streng holdning til.

Styringsgruppen for vannbruksplan Stokkavatn anbefaler at Stavanger kommune utarbeider detaljerte retningslinjer for saksbehandling for tiltak innenfor nedbørfeltet.

8 LITTERATUR

Følgende notater er utarbeidet av Norsk institutt for vannforskning i forbindelse med vannbruksplanen:

- NIVA-notat nr.1: "Vannbruksplan for Store Stokkavatnet. Framlegg til arbeidsplan". 27.12.82. K.Øren og H.Holtan.
- NIVA-notat nr.2: "Organisering. Fremdriftsplan. Spørsmål til brukerinteressene. Aktuelle utredningstema for 1984". 29.09.83. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.3: "Forurensningstilførsler til Store Stokkavatn". 24.02.84. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.4: "Forslag til fremdriftsplan 1984/85/86". 09.05.84. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.5: "Foreløpig måloppstilling for bruken av Stokkavatnet med nedbørfelt". 30.05.84. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.6: "Oversikt over aktuelle, forurensningsbegrensende tiltak". 29.11.84. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.7: "Vurdering av virkninger av de foreslåtte klausuleringsbestemmelser". 18.12.84. K.Vennerød.
- NIVA-notat nr.8: "Virkning av utbygging i Mississippibekkens nedbørfelt på Stokkavatn". 26.02.85. H.O.Ibrekk og T.Tjomsland.
- NIVA-notat nr.9: "Etablering av skjermingssoner langs Stokkavatn og tilløpsbekkene". 03.05.85. H.O.Ibrekk og A.H.Erlandsen.
- NIVA-notat nr.10: "Overvannsdiskonering i de planlagte utbyggingsområdene i Mississippibekkens nedbørfelt". 05.05.85. H.O.Ibrekk og L.Vråle.

Følgende rapporter gir opplysninger om vannkvaliteten i Stokkavatn:

- Norsk institutt for vannforskning, 1985: "Store Stokkavatn. Beskrivelse av forurensningssituasjonen". NIVA-rapport 0-82133, Oslo 1985. H.Holtan.
- Byveterinæren i Stavanger, 1984: "Vannovervåking av Store Stokkavatn 1977-1983". Stavanger 1984. K.O.Gjerstad og K.Staveland.