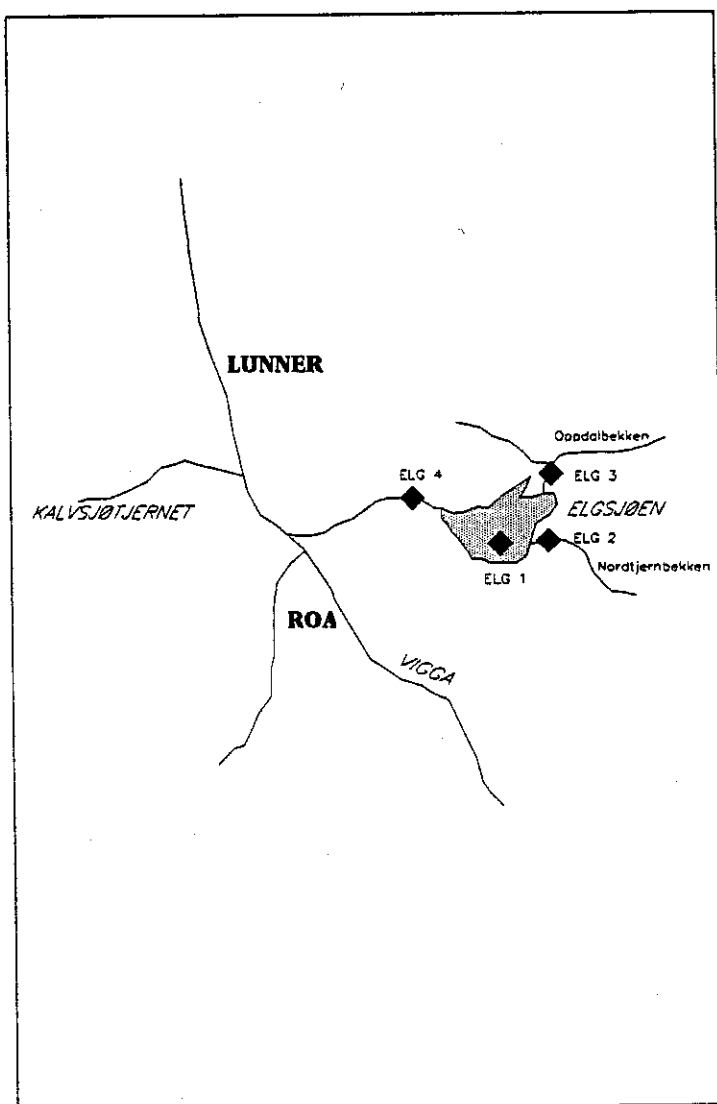


VASSDRAGSUNDERSØKELSE



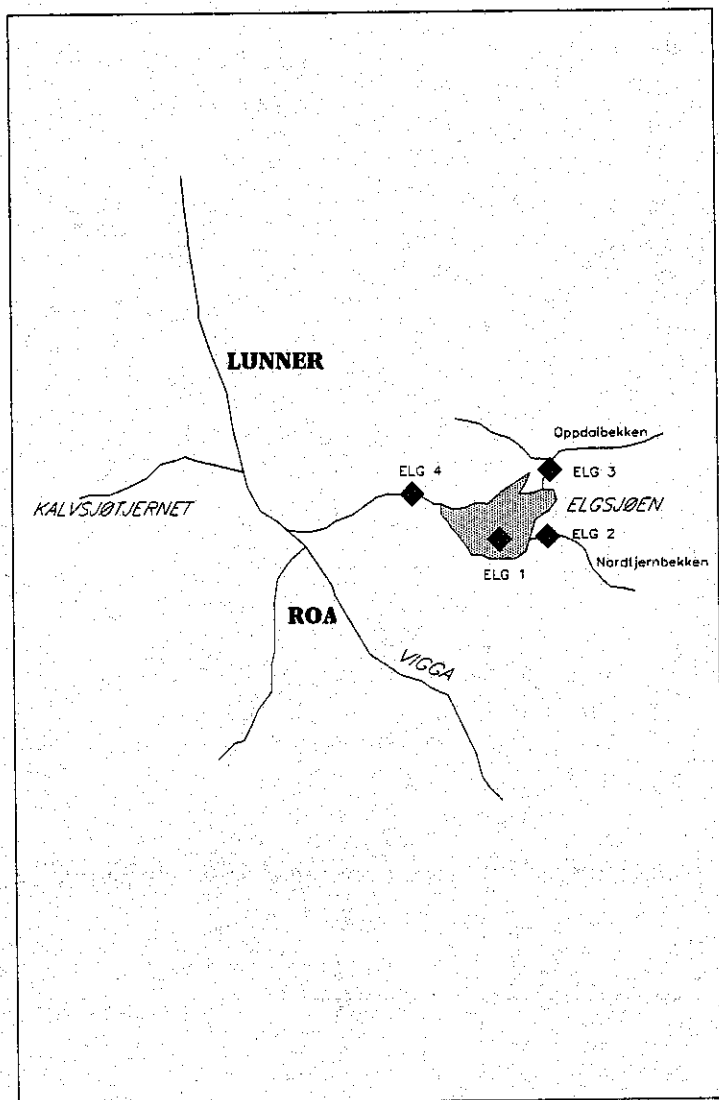
Elgsjøen
m/tilløpsbekker
Lunner kommune
1991

ANØ-rapport
Nr. 43/92



**Avløpssambandet
Nordre Øyeren**

VASSDRAGSUNDERSØKELSE



Elgsjøen
m/tilløpsbekker
Lunner kommune
1991

ANØ-rapport
Nr. 43/92



**Avløpssambandet
Nordre Øyeren**



Avløpssambandet Nordre Øyeren

Postboks 38, 2007 Kjeller

Tlf. 06-841220 Telefax 06-840736

Rapport nr. 43/92

**Tittel: VASSDRAGSUNDERSØKELSE - ELGSJØEN M/TILLØPSBEKKER
LUNNER KOMMUNE, 1991**

Ekstrakt: Elgsjøen tilføres moderate mengder av næringsstoffene fosfor og nitrogen fra jordbruk, bebyggelse og fritidshus. Nedbrytningen av organisk materiale i innsjøen gir ogsygenavtak i bunnvannet. Bunnvannets lave temperatur og moderat tilførsel av næringsstoffer gjør at Elgsjøen ikke forbruker alt oksygenet i bunnvannet under sommerstagnasjonen. Innsjøen er moderat forurensset. Elgsjøen er drikkevannskilde for den lokale bebyggelsen. For å bedre innsjøens vannkvalitet må tilførselen av fosfor fra nedbørfeltet reduseres. Fosfortilgangen begrenser innsjøens primærproduksjon (algevekst). For, på et tidlig tidspunkt, å oppdage forandringer ved innsjøens tilstand bør innsjøen fortsatt overvåkes.

Emneord: Overvåking
Vannkvalitet
Eutrofiering
Elgsjøen
Viggavassdraget
Oppland fylke

Saksbehandler og dato:

Terje Martinsen
Juni, 1992

SAMMENDRAG

Elgsjøen tilføres i dag mer forurensning enn det som er tilrådelig. Da Elgsjøen blant annet forsyner den lokale bebyggelsen med drikkevann, bør innsjøens utvikling følges nøye. For å bedre Elgsjøens vannkvalitet må tilførselen av fosfor til innsjøen reduseres, da fosfor er begrensende faktor for innsjøens primærproduksjon (algevekst).

Nedbrytning av organisk materiale i innsjøen gir oksygenavtak i bunnvannet.

Elgsjøen er moderat forurenset. Tilløpsbekken Nordtjernbekken er moderat forurenset. Den andre tilløpsbekken, Oppdalbekken, er markert forurenset. Fra juni til september er begge de nevnte bekkene sterkt bakteriologisk forurenset. Også utløpsbekken fra Elgsjøen er betydelig bakteriologisk forurenset.

Etterfølgende tabell gir oversikt over midlere vannkvalitet i Elgsjøen i forhold til fosfor og nitrogen i 1987, 1989 og 1991. Figur 1 viser fosforvariasjonene ved målestasjonene gjennom sommeren 1991.

Tabell 1. Elgsjøen. Sommermiddelerverdier for total fosfor og nitrogen i blandprøver (0-2 m dyp)

	Total fosfor ug P/l	Total nitrogen ug N/l	Antall prøver
1987	13	2060	1 (6.8.87)
1988	10,5	1120	4
1991	9	1250	6

Avløpssambandet Nordre Øyeren

I N N H O L D

	Side
SAMMENDRAG	
1	BAKGRUNNSINFORMASJON 1
1.1	Formål 2
2	MÅLEPROGRAM 3
3	ELGSJØEN 4
3.1	Nordtjernbekken 4
3.2	Oppdalbekken 4
3.3	Elgsjøen 4
3.4	Elgsjøens utløp 6
 Vedlegg	

F O R O R D

Denne rapporten gir en sammenstilling av resultatene for 1991 fra undersøkelsen av Elgsjøen i Lunner kommune, Oppland fylke.

Undersøkelsen inngår som en del av Lunner kommunes langtidsprogram med kontroll av vannressursene. Undersøkelsen er finansiert av Lunner kommune.

Feltarbeidet og kjemiske analyser er utført av ANØ.
Bakteriologiske analyser er utført av Næringsmiddeltilsynet på Nedre Romerike.

Avløpssambandet Nordre Øyeren

Terje Martinsen

1 BAKGRUNNSINFORMASJON

Elgsjøen ligger i den nordlige delen av Lunner kommune. Innsjøen er en del av Viggavassdraget. Viggavassdraget munner ut i Randsfjorden ved Brandbu.

Elgsjøens nedbørfelt er omlag 10 km² stort. Omlag 70 % av nedbørfeltet er skogbevokst eller er myr. Foruten noen tjern består de øvrige 30 % av nedbørfeltet i stor grad av jordbruksarealer. Ifølge kartblad "Gran" i NGOs M711 serie ligger det omlag 40 gårdsbruk og 50 andre boliger i nedbørfeltet.

Elgsjøen og dens nedbørfelt benyttes i stor grad til rekreasjons- og friluftslivaktiviteter. Det ligger omlag 170 hytter i nedbørfeltet. Elgsjøen tjener også som drikkevannskilde for lokal bebyggelse i området.

To bekker drenerer omlag 90 % av Elgsjøens nedbørfelt. Nordtjernbekkens nedbørfelt er omlag 4,5 km² stort, mens Oppdalbekkens nedbørfelt er omlag 5 km² stort.

I Nordtjernbekkens nedbørfelt er 80-90 % av arealet skogbevokst eller det er myr. Foruten noen tjern utgjør de resterende 10-20 % av nedbørfeltet jordbruksarealer. Omlag 10 gårdsbruk, 10 andre boliger og 50 hytter ligger i Nordtjernbekkens nedbørfelt.

I Oppdalbekkens nedbørfelt er omlag 50 % av arealet skogbevokst eller det er myr. Foruten tjern utgjør den andre halvparten av nedbørfeltet jordbruksarealer. Omlag 25 gårdsbruk, 30 andre boliger og 100 hytter ligger i Oppdalbekkens nedbørfelt.

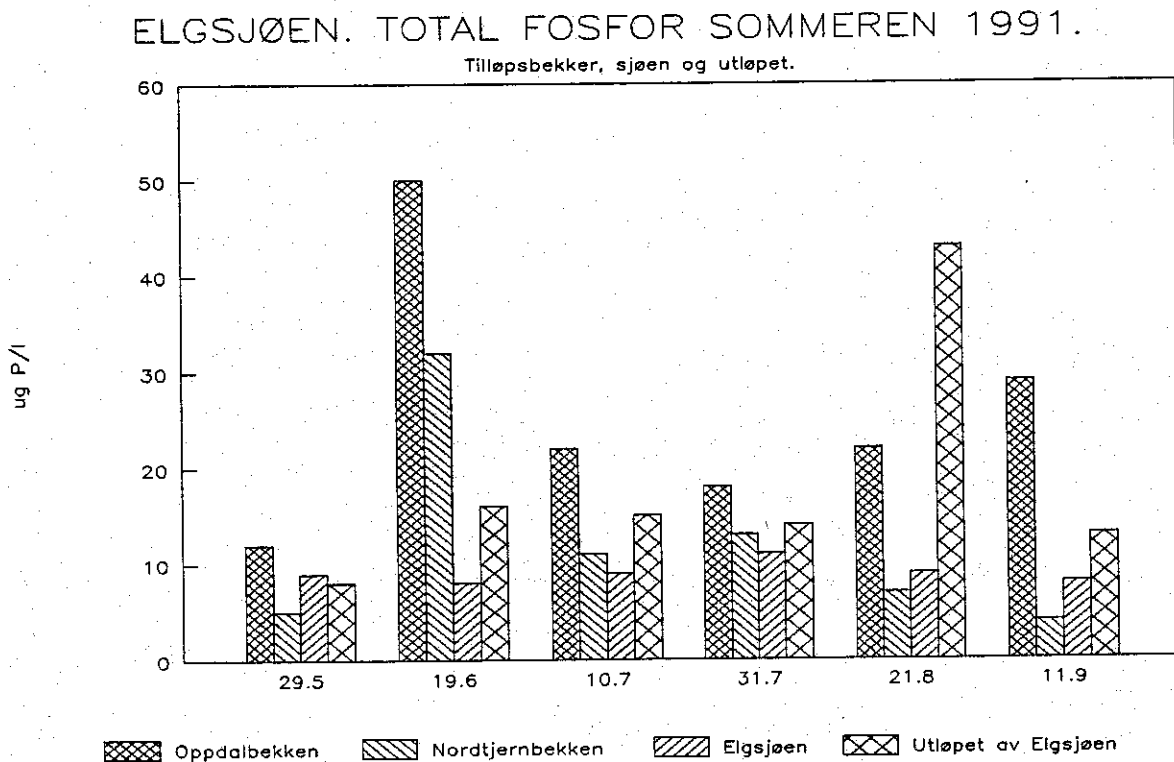
For vassdragsundersøkelsen i 1991 ble følgende fire målestasjoner valgt for Elgsjøen:

1. Elgsjøen, blandprøve 0-2 m
2. Nordtjernbekken
3. Oppdalbekken
4. Utløpet fra Elgsjøen

Stasjonsplasseringen er vist i figur 2.

1.1 Formål

Undersøkelsen av Elgsjøen er en oppfølging av de undersøkelserne som ANØ gjorde i innsjøen i 1987 og 1989. Begge tilløpsbekkene til Elgsjøen er med i undersøkelsen for å klarlegge bekkenes betydning for forurensningssituasjonen i Elgsjøen.



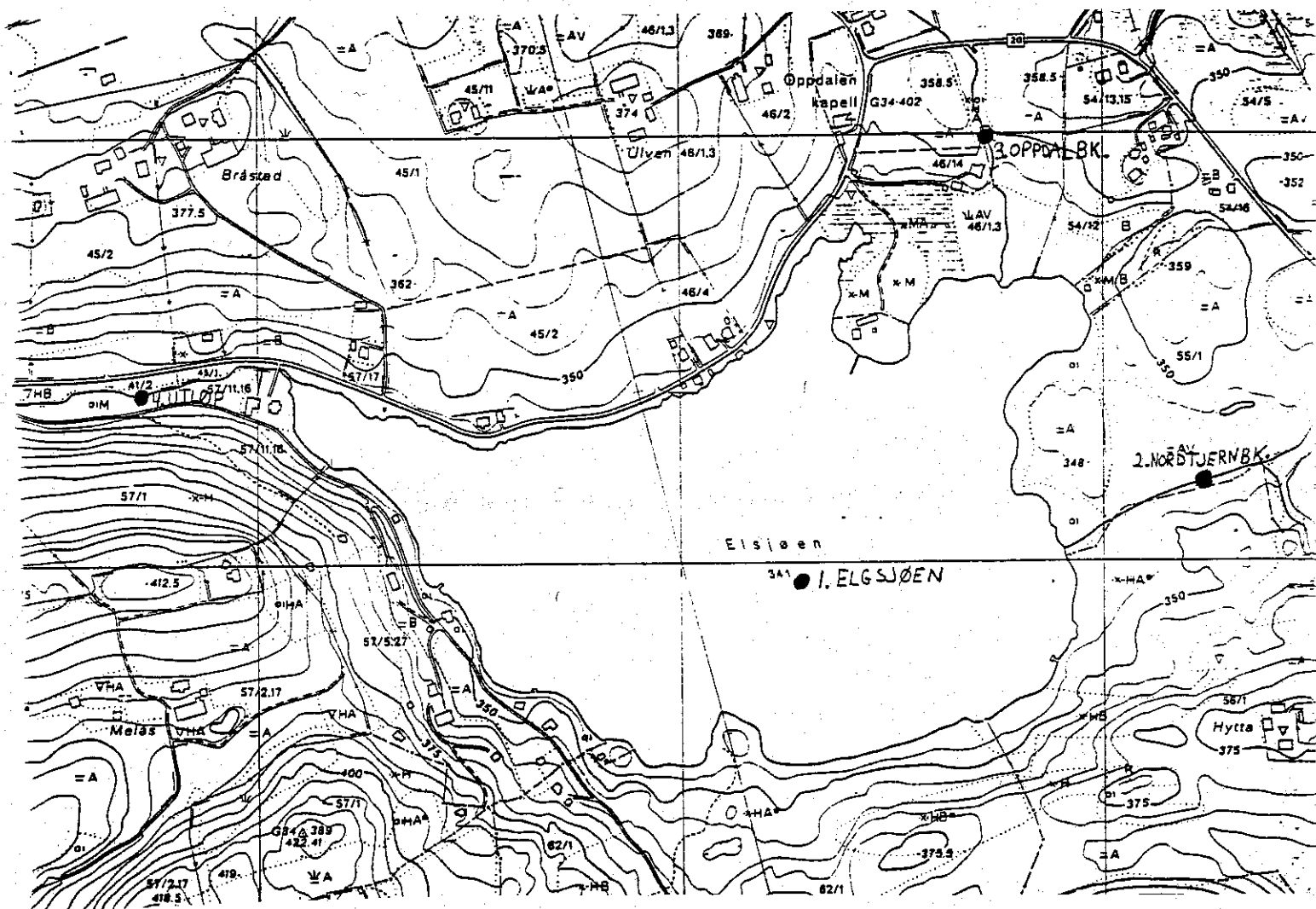
Figur 1 Innholdet av fosforforbindelser i vannet viser at begge tilløpsbekkene og utløpsbekken har et høyere innhold enn tilrådelig. Innholdet bør ikke overskride 10 ug P/l

2 MÅLEPROGRAM

Det ble utført feltmålinger og tatt vannprøver i Elgsjøen (med bekker) 6 ganger i løpet av sommeren 1991. Vannprøvene fra Elgsjøen ble tatt som blandprøver fra 0-2 m dyp.

Fra tilløpsbekkene til Elgsjøen og fra utløpet av sjøen ble det tatt stikkprøver de samme 6 gangene som det ble tatt prøver av selve Elgsjøen.

Utførte målinger og analyser på de enkelte prøver framgår av vedlegg 1. Alle analyseresultater er gjengitt i vedlegget.



Figur 2 Oversikt over stasjonsplasseringer ved undersøkelsene i 1991

3 ELGSJØEN

Elgsjøen har høyt nitrogeninnhold og et moderat innhold av fosfor. Gjennomsnittlig siktedyp sommeren 1991 er 3,8 m. Innsjøen er bakteriologisk forurenset. Oppdalbekken bidrar med omlag 60 % av de totale tilførselene av næringsstoffer til Elgsjøen.

- 3.1 Nordtjernbekken drenerer omlag 4,5 km² av Elgsjøens nedbørfelt (10 km²). Nordtjernbekken er moderat forurenset av næringsstoffer. Bekken er sterkt bakteriologisk forurenset fra juni måned til september måned. Nordtjernbekken bidrar med omlag 20-30 % av de totale tilførselene av nitrogen og fosfor til Elgsjøen. Bekken tilfører Elgsjøen omlag 35 % av det organiske stoffet, og omlag halvparten av det suspenderte stoffet viser analyseresultatene.
- 3.2 Oppdalbekken drenerer omlag 5 km² av Elgsjøens nedbørfelt (10 km²). Analyseresultatene viser at Oppdalbekken er markert forurenset av næringsstoffer. Bekken er sterkt bakteriologisk forurenset fra juni måned til september måned. Oppdalbekken bidrar med omlag 60 % av de totale tilførselene av nitrogen og fosfor til Elgsjøen. Analyseresultatene viser at bekken tilfører omlag halvparten av det organiske materialet og suspenderte stoffet til Elgsjøen.
- 3.3 Elgsjøen var også med i vassdragsundersøkelsene i Lunner kommune i 1987 og 1989.

Også i 1987 og 1989 hadde Elgsjøen høyt nitrogeninnhold. I 1991 varierte det totale nitrogeninnholdet mellom 920 og 1660 ug N/l. Utfra analyseresultatene for sommeren 1991 bidrar Oppdalbekken med omlag 60 % av det tilførste nitrogeninnholdet til Elgsjøen.

Innholdet av total fosfor varierer mellom 8 og 11 ug P/l i Elgsjøen i 1991. Dette tilsvarer et moderat innhold av fosfor. Det totale fosforinnholdet er noe lavere i 1991 enn i 1989. Som for nitrogen bidrar Oppdalsbekken med omlag 60 % av det tilførte fosforinnholdet til Elgsjøen.

Elgsjøen har et moderat innhold av organisk stoff (målt som TOC). Middelveidien for sommeren 1991 var 4,6 mg C/l. Utfra analyseresultatene for organisk stoff tilhører Oppdalsbekken omlag halvparten av det tilførte materialet til Elgsjøen.

Konsentrasjonen av løst fosfor i Elgsjøen var lav hele sommeren 1991. Det løste fosforet er lett tilgjengelig for primærproduksjonen (algevekst), og det medfører at det løste fosforet fort forbrukes etter hvert som det tilføres Elgsjøen. Utfra analyseresultatene blir omlag 70 % av det løste fosforet tilført Elgsjøen fra Oppdalsbekken.

Analyseresultatene fra årene 1987 og 1989 viser at Elgsjøen får redusert oksygeninnhold i de bunnære vannmassene ettersom sommerstagnasjonsperioden varer ved. Sommertemperaturen i dypvannet viser at innsjøen har hatt stabile stagnasjonsperioder de undersøkte somrene. Innsjøen er ikke tilstrekkelig vindeksponert for at vannmassene kan blande seg og derigjennom tilføre oksygenrikere vann til innsjøens dypere partier. Analyseresultatene for 1987 og 1989 viser at innsjøen fortsatt har oksygen i de bunnære vannmassene ved slutten av sommerstagnasjonene.

Bunnvannets lavere temperatur (4-6°C) medfører at nedbrytningen av organisk materiale går relativt sent i forhold til hva det ville ha gjort ved høyere temperaturer. Oksygenet i vannmassene forbrukes i mindre grad ved lave temperaturer.

Elgsjøen tilføres ikke mer næringsstoff og organisk materiale enn at innsjøen har tilstrekkelig med oksygen gjennom hele stagnasjonsperioden. Bunnvannets lave temperaturer antas også

å ha avgjørende betydning for opprettholdelsen av denne relativt gode situasjonen. Men innsjøen er å betrakte som moderat forurenset.

- 3.4 **Elgsjøens utløp.** I utløpsbekken fra Elgsjøen viser analyseresultatene at vannkvaliteten er betydelig forverret i forhold til fosforinnhold og vannets bakterieinnhold. Dette må skyldes utslipp fra bosettingen ved utløpet av Elgsjøen. Utløpsbekken er betydelig bakteriologisk forurenset.

ANALYSERESULTATER

Edb-kode: Luner91

1991

ÅR:

Viggvassdraget, Lunner

210901

VASSDRAG:

Vass- drag	Sted Stedsnavn	Jnr.	Dato	Merknader	Temp. i C	SIKT m	SS mg/l	LP ugP/l	TP ugP/l	TN,ug ugN/l	TOC mgC/l	E-ko1i /100ml
210901	6	Elgsjøen	554	1 29/05/91	13,3	3,2	2,7	1	9	1660	4,1	0
210901	16	Nordtjernbekken	554	2 29/05/91	8,2		1,4	1	5	1500	2,3	2
210901	17	Oppdalbekken	554	3 29/05/91	8,5		3,2	5	12	3850	3,8	6
210901	18	Utløp Elgsjøen	554	4 29/05/91	12,8		1,9	1	8	1550	4,1	4
210901	6	Elgjøen	673	1 19/06/91	13,5	2,6	1,6	1	8	1460	4	0
210901	16	Nordtjernbekken	673	2 19/06/91	7,5		15	1	32	1170	6	156
210901	17	Oppdalbekken	673	3 19/06/91	8,4		9	9	50	2600	6,2	300
210901	18	Utløp Elgsjøen	673	4 19/06/91	13,2		2	1	16	1490	3,5	60
210901	6	Elgjøen	776	1 10/07/91	21	3,4	1,2	1	9	1280	3,8	16
210901	16	Nordtjernbekken	776	2 10/07/91	11,4		1,6	1	11	2060	3,3	4000
210901	17	Oppdalbekken	776	3 10/07/91	14		2,3	3	22	2790	4,7	3600
210901	18	Utløp Elgsjøen	776	4 10/07/91	20,5		1,1	1	15	1380	6,3	650
210901	6	Elgjøen	889	1 31/07/91	21,5	5	2,1	1	11	1220	6,4	0
210901	16	Nordtjernbekken	889	2 31/07/91	14		2,5	4	13	1760	3,3	1600
210901	17	Oppdalbekken	889	3 31/07/91	14,8		2,5	11	18	2540	6,4	130
210901	18	Utløp Elgsjøen	889	4 31/07/91	20,6		1,4	1	14	1210	5,1	50
210901	6	Elgjøen	997	1 21/08/91	18		0,3	1	9	980	3,8	0
210901	16	Nordtjernbekken	997	2 21/08/91	9,6		0,8	2	7	1550	2,4	630
210901	17	Oppdalbekken	997	3 21/08/91	10,5		1,5	14	22	2250	3,4	120
210901	18	Utløp Elgsjøen	997	4 21/08/91	16,5		1,7	2	43	1140	4,1	60
210901	6	Elgjøen	1114	1 11/09/91	14,2	3,1	0,9	1	8	920	3,8	1
210901	16	Nordtjernbekken	1114	2 11/09/91	6,7		0,7	1	4	1200	2,2	210
210901	17	Oppdalbekken	1114	3 11/09/91	10,4		0,6	25	29	2610	2,7	10
210901	18	Utløp Elgsjøen	1114	4 11/09/91	10,5		1,1	2	13	920	3,7	700
MIDDELVERDI:												
		Elgjøen			16,9	3,8	1,5	1	9	1253	4,3	3
		Nordtjernbekken			9,6		3,7	2	12	1540	3,3	1100
		Oppdalbekken			11,1		3,2	11	26	2773	4,5	694
		Utløp Elgsjøen			15,7		1,5	1	18	1282	4,5	254

AVLØPSSAMBADET NORDRE ØYEREN (ANØ)