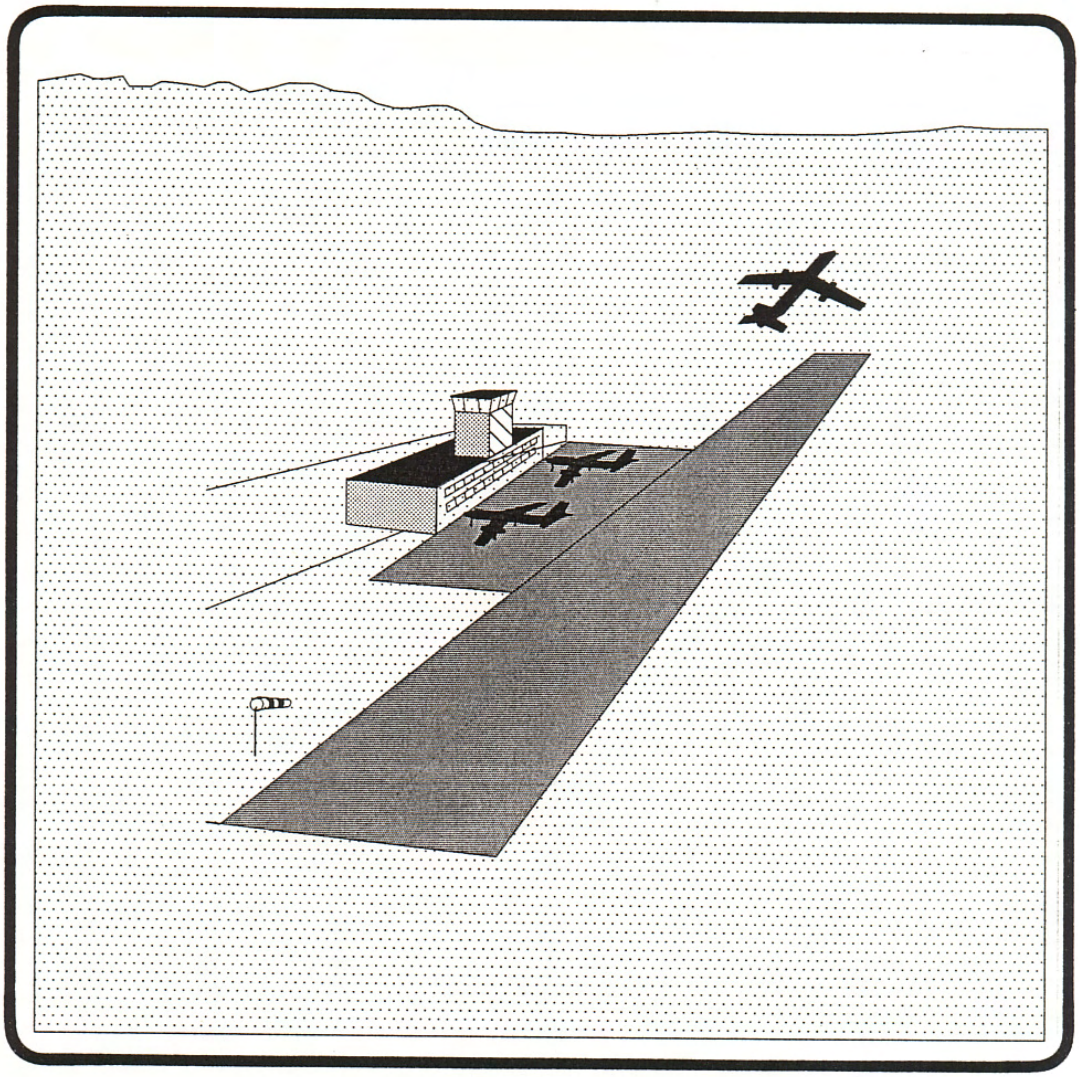
(Rapporten foreligger også som vanlig ANØ rapport, med tittelen "Miljøstatus Romerike". Omslaget er da noe endret).

VASSDRAG PÅ ROMERIKE

- Vannkvalitet, brukerinteresser, avløps-, vannforsynings- og renovasjonsforhold

HOVEDFLYPLASS

Prosjektet



LUFTFARTSVERKET

Avløpssambandet
Nordre Øyeren

(Rapporten foreligger også som vanlig ANØ rapport, med tittelen "Miljøstatus Romerike". Omslaget er da noe endret).

Avløpssambandet Nordre Øyeren
Postboks 38, 2007 Kjeller
Tlf. 06-841220 Telefax 06-840736

Rapport nr. 45/91

Tittel: VASSDRAG PÅ ROMERIKE

- Vannkvalitet, brukerinteresser, avløps-, vannforsynings- og renovasjonsforhold

Ekstrakt: Flere av vassdragene på Romerike er sterkt forurenset av næringssalter fra befolkningen og jordbruket. Bedret vannkvalitet er registrert flere steder i senere år. En vesentlig del av den dårlige vannkvaliteten i Leira skyldes naturgitte forhold. Området øst for Gardermoen innehar flere vann av spesiell naturfaglig interesse. Vassdragene i nærområdet til Gardermoen er forøvrig relativt lite kartlagt m.h.p. vannkvalitet. Målinger i Songna viser imidlertid at dette stedvis er sterkt forurenset. Årsaksforholdene bør klarlegges. Konsekvensene av en hovedflyplass på Gardermoen er ikke vurdert.

Emneord:

Hovedflyplass
Miljøstatus
Gardermoen
Akershus

Saksbehandler og dato:

Morten Nicholls
Kjeller 13.5.1991

INNHOLD

Side

- FORORD 1
- SAMMENDRAG 2

1 MILJØSTATUS 4

1.1 Lokale overflatevannressurser 4
1.1.1 Geografisk avgrensing 4
1.1.2 Dammer/tjern/sjøer 5
1.1.3 Leiravassdraget 7
1.1.4 Hæravassdraget 9

1.2 Regionale overflatevannressurser 9
1.2.1 Geografisk avgrensing 9
1.2.2 Hurdalsvassdraget 10
1.2.3 Leiravassdraget 11
1.2.4 Nitelvavassdraget 13
1.2.5 Rømuavassdraget 14
1.2.6 Vorma/Glomma/Øyeren 15

1.3 Vassdragenes resipientkapasitet 16

2 BRUKERINTERESSER TIL VASSDRAG 18

2.1 Lokal problemstruktur 19
2.2 Regional problemstruktur 20

3 AVLØPSFORHOLD 24

3.1 Øvre Romerike 26
3.2 Nedre Romerike 27

4 VANNFORSYNINGSFORHOLD 30

4.1 Øvre Romerike 30
4.2 Nedre Romerike 31

5 RENOVASJONSFORHOLD 34

5.1 Øvre Romerike 34
5.2 Nedre Romerike 36

BILAG. KART OG FIGURER 38

F O R O R D

Denne utredningen over er utført på oppdrag fra Luftfartsverket i forbindelse med planene om hovedflyplass på Gardermoen. Kontaktperson i Luftfartsverket har vært Knut Solnørdal.

Utredningen omfatter overflatevann i nærheten av Gardermoen og på Romerike forøvrig. Grunnvann behandles derfor ikke i denne utredningen.

I tillegg til de kvalitative forhold i vassdragene gis det en skjematisk oversikt over viktige brukerinteresser knyttet til vassdragene, samt avløps-, vannforsynings- og renovasjonsforholdene i området.

For oversiktens skyld er samtlige figurer/kart samlet i bilagsdelen i rapporten.

Arbeidet har tatt utgangspunkt i bestående, lett tilgjenglig informasjon om de enkelte temaene. Nærmere utdyping av disse vil først være aktuelt når et konkret utbyggingsalternativ foreligger. Slik utdypning har ikke vært aktuell i denne sammenheng.

Vi håper utredningen gir den nødvendige oversikt for Luftfartsverket i denne fasen av planarbeidet.

Avløpssambandet Nordre Øyeren
Morten Nicholls

SAMMENDRAG

Flere av Romeriksvassdragene er sterkt forurenset i nedre deler på grunn av avløpsvann fra befolkningen og avrenning fra jordbruksarealene. Enkelte av vassdragene, bl.a. Leira, har imidlertid fra naturens side dårlig vannkvalitet på grunn av erosjon i de marine avsetningene. Økt oppmerksomhet mot jordbruket som forurensningskilde og tiltak innen kommunalteknisk sektor har i fellesskap bidratt til noe bedre vannkvalitet flere steder. Dette har også satt sitt preg på Øyeren, som gradvis har blitt bedre. Vassdraget vest/syd for Gardermoen har imidlertid svært dårlig vannkvalitet. Øst for Gardermoen ligger det flere vann med meget spesielle vannkjemiske egenskaper. Vassdragene nord for Gardermoen har trolig generelt bedre kvalitet enn de som renner sørover. Det forefinnes imidlertid lite data om disse.

Det foreligger begrensede overflatevanntilknyttede brukerinteresser i nærområdet til Gardermoen. Grunnvannsinteressene er imidlertid store, særlig i områdets østre deler. I dette området ligger det også flere mindre vann som ut fra naturfaglige vurderinger er interessante / verneverdige. På Romerike forøvrig er det flere sterke interessekategorier. De fleste konfliktene er knyttet til vannkvaliteten – som i mange områder er svært dårlig – selv om det også foreligger enkelte konflikter knyttet til vannmengder.

Av en total bosetting på ca 182 000 personer er ca 143 000 tilknyttet avløpsrenseanlegg. Ledig kapasitet i forhold til total bosetting finnes særlig i Ullensaker, Nittedal og i Lørenskog/Rælingen/Skedsmo. På grunn av variabel tilførsel av fremmedvann kan den ledige rensekapasiteten avvike fra det tilknytningstallene skulle tilsi. Forurensningsmessig utgjør overløp/lekkasjer på ledningsnettet og bosetting ikke

tilknyttet renseanlegg betydelige mengder tilført vassdragene. På grunn av befolkningsfordelingen er Nitelva det vassdrag som tilføres mest avløpsvann. Deretter følger Vorma/Glomma og Leira.

Det foreligger et stort antall vannverk på Romerike. Flere av disse er private. Nedre Romerike vannverk er det største og forsyner ca 100 000 personer på Nedre Romerike. Det foreligger dessuten flere mindre vannverk i dette området. På Øvre Romerike er Ullensaker kommunale vannverk det største med ca 15000 abonnenter. Forsvaret har eget vannverk (grunnvann) ved Transjøen. Flere av nedbørfeltene er ikke klausulert. Vannkvaliteten er i mange tilfelle på grensen eller under det som helsemyndighetene har som krav.

Det er i dag 9 større kommunale avfallsfyllinger i drift på Romerike. 4 kommuner på Øvre Romerike har siden 1981 gått sammen om en felles fyllplass (Dal Skog). Plassen er under utvidelse og gitt konsesjon frem til år 2001. For Nedre Romerike foreligger det planer om et nytt interkommunalt selskap som skal håndtere renovasjonsbehovet for kommunene der. Ny fyllplass i Skedsmo kommune dekker da et antatt behov fram til år 2015. Det er påvist flere ulovlige private fyllinger på Romerike. Flere av disse forurenser grunnen.

1 MILJØSTATUS

Flere av Romeriksvassdragene er sterkt forurenset i nedre deler på grunn av avløpsvann fra befolkningen og avrenning fra jordbruksarealene. Enkelte av vassdragene, bl.a. Leira, har imidlertid fra naturens side dårlig vannkvalitet på grunn av erosjon i de marine avsetningene. Økt oppmerksomhet mot jordbruket som forurensningskilde og tiltak innen kommunal-teknisk sektor har i fellesskap bidratt til noe bedre vannkvalitet flere steder. Dette har også satt sitt preg på Øyeren, som gradvis har blitt bedre. Vassdraget vest/syd for Gardermoen har imidlertid svært dårlig vannkvalitet. Øst for Gardermoen ligger det flere vann med meget spesielle vannkjemiske egenskaper. Vassdragene nord for Gardermoen har trolig generelt bedre kvalitet enn de som renner sørover. Det forefinnes imidlertid lite data om disse.

Konsekvensutredningen for Gardermoenprosjektet skal omfatte tiltakets virkninger bl.a. på naturressursene. I denne delen arbeidet, analysefasen, vil informasjonen imidlertid primært være vinklet mot eksisterende egenskaper for ressursen og dens potensiale. Konsekvensvurderinger vil derfor bli lite omtalt.

1.1 Lokale overflatevannressurser

1.1.1 Geografisk avgrensning

Et viktig forhold som man må ta stilling til er hva som skal betraktes som nærområde til flyplassen og hva som er regionalt.

Den geografiske utstrekning som anvendes vil være avhengig av temaet som behandles og hvilket ståsted man har.

Når det gjelder den lokale geografiske utstrekning mhp overflatevannressursene, også kalt "nærinfluensområde", mener vi ut fra faglige grunner å kunne definere dette som et elliptisk areal med radius mellom 3 og 6 km fra dagens flyplass. Dette området er illustrert i figur i bilaget. Kriterier for denne inndelingen er basert på topografiske forhold, vassdragsområder og planlagt plassering av hovedflyplassen.

Innenfor dette området er det en del mindre sjøer/tjern og et sterkt forgrenet sidevassdrag som tilhører Leiravassdraget. I tillegg vil noe av Hæravassdraget, som renner inn i Hurdalsjøen, ligge innenfor dette influensområdet.

1.1.2 Dammer/tjern/sjøer

I den østre/nordøstre del av nærinfluensområdet ligger det flere dammer/tjern som ut fra naturvitenskapelige betraktninger er meget spesielle. Enkelte av dammene/tjernene er ut fra et limnologisk synspunkt så spesielle at de har vært foreslått vernet. Forslaget har imidlertid ikke blitt realitetsbehandlet.

Verneverdiene består bl.a. i at man innenfor et meget avgrenset geografisk område finner et vidt spekter av innsjøtyper med svært forskjellige egenskaper. Noen av sjøene er dannet i dødisgroper, andre ved vinderosjon. Noen har vanntilførsel via overflatevann, andre via grunnvann. I andre igjen kan man ikke påvise noen form for grunnvannspåvirkning selv om bassenget går under grunnvannspeilet. Innsjøenes vannkjemi er dessuten svært spesiell, med store forskjeller fra tjern til tjern. Dette medfører også at flere av vannene har flora og fauna som til dels er meget sjeldne. Oversikt over vannene og en del fysiske og kjemiske egenskaper er gitt i tabell 1. De mest interessante vannene er dessuten vist i figur i bilaget.

LIMNOLOGISK INTERESSANTE VANN I ULLENSAKER

Edb-kode:vanvern

Tabell 1

Data fra Dag Hongve, Universitetet i Oslo, 1973, i forbindelse med "Den Hydrologiske Dekade".

Nr	NAVN	AREAL	MAKS. DYP	MIDDEL DYP	TYPE VANN-TILFØRSEL	LEDN.EVNE	Ca	Mg	Na	K	HCO3	Cl	SO4	pH	KMnO4-forbruk	Sirkulasjonsforhold
		ha	m	m		uS/cm	ueq/l	ueq/l	ueq/l	ueq/l	ueq/l	ueq/l	ueq/l	pH	mg/l	
1	Aurtjern	12,4	16,5	6,8	Grunnvann	30,3	201	53	60	12	225	30	77	6,55	8,8	Permanent stagnerende
2	Bakketjern	2,4	14,8	6,9	Grunnvann	69,8	718	90	48	17	712	35	110	6,91	18,6	Permanent stagnerende
3	Vesle Bakketjern	0,3	9,5		Grunnvann	26,8	66	36	38	17	0	33	163	4,39	117,0	Permanent stagnerende
4	Bonntjern	4,6	9	3,9	Grunnvann	53,5	504	55	29	11	550	32	117	6,93	15,0	
5	Dagsjøen	2	7	3,8	Overflatevann	199,0	2057	205	108	38	2058	81	333	7,47	9,0	Sommer/vinter stagnasjon
6	Danielsetertjern	4,8	5,5		Grunnvann	132,0	1385	157	84	16	1198	112	242	7,27	11,7	
7	Flatnertjernet	1	5		Grunnvann	13,7	25	13	20	9	0	24	55	4,40	9,6	
8	Fugletjernet	0,6	1,5		Grunnvann	12,2	43	21	20	18	0	26	60	5,38	13,4	
9	Gråvtjern	1,7	7	2,7	Grunnvann	58,4	513	122	70	9	510	53	134	6,78	35,1	Permanent stagnerende
10	Hersjøen	64	16,5	7,6	Overflatevann	180,0	1786	242	137	32	1743	86	290	7,62	5,2	Sommer/vinter stagnasjon
11	Kattjern	1,3	13,5		Grunnvann	14,0	43	25	23	24	9	29	68	5,56	13,6	Sommer/vinter stagnasjon
12	Ljøgodttjern	2,3	16,3	6,4	Grunnvann	73,7	603	139	90	47	644	97	113	6,98	11,9	Permanent stagnerende
13	Majorsetertjern	0,1	6,5		Grunnvann	17,2	86	36	30	16	6	26	106	5,44	19,0	Sommer/vinter stagnasjon
14	Mjøntjern	0,6	8,5	3,9	Overflatevann	236,0	2420	267	210	37	2530	132	335	7,59	6,8	Sommer/vinter stagnasjon
15	Nordbytjernet	26,4	23	10	Overflatevann	177,0	1612	260	150	40	1273	144	592	7,23	10,6	Permanent stagnerende
16	Nordkulpen	0,5	3		Grunnvann	33,8	209	61	58	16	19	51	241	5,73	48,9	Sommerstagnasjon
17	Sandtjernet	1,5	7	2,5	Grunnvann	36,7	229	64	63	13	34	45	259	5,70	58,6	Sommer/vinter stagnasjon
18	Skråtjern	0,9	12,2	5,5	Grunnvann	103,0	1123	107	67	14	1117	32	122	7,12	14,9	Permanent stagnerende
19	Skånetjern	1,1	5,5		Grunnvann	53,1	490	70	58	52	524	39	151	6,94	62,9	Sommer/vinter stagnasjon
20	Sofrudtjernet	1	3		Grunnvann	30,6	141	76	36	31	80	84	54	6,30	27,0	
21	Stormosan	0,9	8		Grunnvann	17,3	14	7	23	7	0	26	50	4,20	57,5	Sommerstagnasjon
22	Svarttjern	2,1	10,5	4,4	Grunnvann	180,0	1702	286	94	25	1218	37	810	7,15	5,6	Vinterstagnasjon
23	Svenskestutjern	2,2	18	6,8	Grunnvann	13,7	41	17	25	12	0	30	76	5,13	5,3	Sommerstagnasjon
24	Sørmotjernet	1,6	5		Grunnvann	13,6	24	12	21	5	0	24	59	4,59	19,4	
25	Transjøen	9,3	22	7,7	Overflatevann	268,0	2750	337	236	39	2820	165	427	7,71	5,3	Permanent stagnerende
26	Vesletjern	0,8	4	1,6	Overflatevann	279,0	2750	282	412	66	3010	222	337	7,55	5,6	
27	Vilbergtjern	2,4	17	7,6	Grunnvann	12,6	42	18	24	14	5	28	60	5,61	11,3	Permanent stagnerende
28	Vollnesputten	0,8	4		Grunnvann	15,7	62	23	33	17	25	39	82	6,04	12,6	Vinterstagnasjon
NEDBØR (REGN) 1971-72:						30,6	34	9	14	5	0	17	76	4,51		

ANØ

Nordbytjernet er et av de vannene som ut fra natur- faglige (limnologiske) betraktninger er interessant. Noe av årsakene til dette er at bunnvannet er permanent stagnerende og har et meget høyt innhold av jern og mangan. Såvidt vites har sjøen de største mangankonsentrasjoner som er registrert i naturlig overflatevann (50 mg/l) i Norge.

Nordbytjernet er forøvrig et hyppig benyttet rekreasjonsområde med bl.a. offentlig badeplass.

En annen sjø som har både rekreasjonsmessige og naturfaglige interesser knyttet til seg er Hersjøen. Sjøen fremstår ofte som meget næringsrik (eutrof). Oksygensvinn i dyplagene medfører utlekking av næringsstoffer fra sedimentene, som så bringes opp til overflaten når vannet sirkulerer. Dette vil deretter medføre sterkt vekst av planteplankton (alger). Sjøen kan imidlertid i perioder også virke mindre næringsrik enn ellers fordi tilførslene inn til sjøen i dag er meget små, noe som gir lite grunnlag for sterk algevekst. Sjøen har vanligvis god vannkvalitet i forhold til badevannsinteressene.

Transjøen er også en av de vann i denne delen av Ullensaker kommune som det er knyttet spesielle interesser til. Foruten de rent naturfaglige interessene, tar Forsvaret ut grunnvann nede ved Transjøen. Analyser av dette grunnvannet viser at det har et moderat høyt innhold av fosfor og nitrogen. Forurensning av Transjøen må antas å kunne påvirke vannforsyningsinteressene.

1.1.3 Leiravassdraget

Sidevassdragene Songna og Vikka omkranser de vestre og søndre deler av Gardermoen flystasjon. Det er disse vassdragene som i dag mottar avrenningsvann fra bl.a. flyplassen.

I tillegg ledes avløpsvann (kloakk) fra Forsvarets aktiviteter på Sessvollmoen og Trandum til Gardermoen renseanlegg, som har utslipp til Songna.

Utslipp fra annen bosetting og avrenning fra jordbruksarealer er ellers kilder som bidrar til forurensning av disse to sidevassdragene.

Samlet har disse to vassdragene et nedbørfelt på ca 14 km^2. På grunn av grunnvannspåvirkningen vil imidlertid vannføringen ikke være så avhengig av nedbørsforholdene som andre vassdrag. Dette gir seg særlig utslag i at minstevannføringen blir noe høyere enn ellers.

Det foreligger lite data om både vannføring og kvalitets-forholdene i disse to vassdragene. Det foregår imidlertid for tiden et forskningsprogram, bl.a. i Vikka, som har som mål å finne ut hvor stor den naturlige erosjonen i vassdraget er. Foreløpige resultater viser at den er høy.

Undersøkelser gjennomført i 1990 viste dessuten at Songna (ved Engelstad) var betydelig forurenset med fosfor og nitrogen-forbindelser og hadde et høyt innhold av tarmbakterier. Utslippet fra Gardermoen renseanlegg kommer lenger ned i vassdraget. Hvordan kvaliteten i dag er lenger ned er så vidt vi vet ukjent. Man må imidlertid forvente at den er dårligere pga nye tilførselskilder.

Prøver som ble tatt i nedre deler av Songna og Vikka i 1983 viste da et meget høyt innhold av fosfor og nitrogen i begge vassdragene (200–500 ug P/l og 2000–4000 ug N/l). Selv om mye av fosforet var knyttet til partikler i vannet var innholdet av løste forbindelser høyt, og da særlig i Songna. Innholdet av organisk materiale var imidlertid ikke spesielt høyt (<8 mg C/l).

Når det gjelder sidevassdraget til Leira vest for Songna (Leirbekken), er vi ikke kjent med at det foreligger noe informasjon om vannkvaliteten i dette.

1.1.4 Hæravassdraget

Hæravassdraget ligger nord/nordvest for Gardermoen og har avrenning fra Nordgardsberget og ned til Hurdalsjøen ved Nordbyvik. Her møter det vassdraget Horna før de samlet renner ut i Hurdalsjøen.

Etter vår informasjon foreligger det heller ikke noen vann-kvalitetsdata for Hæravassdraget. Da vannføringen er liten og vassdraget mottar avløpsvann fra en del boliger og avrennings-vann fra jordbruksarealer, er det rimelig å forvente at vannkvaliteten er noe påvirket.

1.2 Regionale overflatevannressurser

1.2.1 Geografisk avrensning

Med regionale overflatevannressurser menes i denne sammenheng de Romeriksvassdrag som har avrenning til Øyeren. Dette omfatter i hovedsak Hurdalsvassdraget, Vorma, Glomma, Rømua, Leira og Nitelva. Mindre sidevassdrag til disse blir ikke omtalt med mindre de antas å være av betydning for vurderingen av Gardermoen som hovedflyplass. I tillegg til de nevnte større vassdrag er selvfølgelig Øyeren en viktig regional ressurs.

Vassdragsavsnitt som er vurdert som lokale overflate-vannressurser holdes utenfor i denne sammenheng.

1.2.2 Hurdalsvassdraget

Hurdalsvassdraget omfatter nedbørfeltet til Hurdalsjøen og hele Andelva ned til Vorma. Hersjøen og Risa inngår da også i dette hovedvassdraget. Samlet areal for hele vassdraget er ca 718 km^2. Nedbørfeltet til Hurdalsjøen utgjør ca. 80 % av dette.

Hurdalsvassdraget har vært undersøkt ved flere anledninger. De siste systematiske målinger vi er kjent med ble utført i 1988.

Undersøkelsene er primært utført i tilløpsbekkene Hurdalselva og Gjødingelva. Videre foreligger det målinger fra Hurdalsjøen (hovedbasseng i søndre deler) og tre målesteder i selve Andelva.

Dessuten er det gjennomført målinger i sidevassdraget Risa, samt i Hersjøen med tilløpsbekker.

Ser man samlet på målingene fra hvert sted viser disse at begge de nevnte tilløpsbekkene var (1980) lite/ moderat forurenset med næringsstoffer og tarmbakterier.

For Hurdalsjøen kan det sies at denne har god vannkvalitet. Det vil si et lavt/moderat innhold av fosfor (11 ug P/l i 1988) og et nitrogeninnhold på ca 560 ug N/l. Innholdet av tarmbakterier har vært lavt (0–10) i samtlige prøver, også i prøver tatt i mer lokale deler av sjøen (nord for hovedstasjonen).

Ved utløpet av Hurdalsjøen (Eidsvoll Verk) var vannkvaliteten i 1988 god. Fosfor- og nitrogeninnholdet var her svakt lavere enn i Hurdalsjøen. Lenger ned i Andelva blir kvaliteten raskt dårligere på grunn av økte tilførsler av bl.a. næringsstoffer. Vassdraget må karakteriseres som moderat/markert forurenset i

nedre deler.

Sidevassdraget Risa var i 1980 markert forurenset (59 ug P/l) ved samløp med Andelva. Tilsvarende målinger i 1988 viste et innhold på ca 31 ug P/l. Høyere opp i Risa, ble det i 1990 tatt noen prøver som viste et fosforinnhold på ca 30 ug P/l (markert forurenset). Nitrogeninnholdet var imidlertid rimelig lavt (ca 270 ug N/l). Dette kan tilsi at det har skjedd en markert bedring av vannkvaliteten siden 1980 og at påvirkningen fra tettstedet Dal er liten.

Fosforinnholdet ut av Hersjøen (ved Rise bro) var ut fra prøver tatt i 1990 høyere enn i tilførselsbekkene. Dette kan tyde på lokale tilførsler eller også utlekking av fosfor fra bunnsedimentene i Hersjøen.

1.2.3 Leiravassdraget

Leiravassdraget strekker seg fra områdene ved Framstadsæter-fjellet i Oppland og ned til nordre deler av Øyeren. Nedbørfeltet er på ca 659 km^2. Hovedtyngden av avrenningen fra Gardermoen lufthavn går til dette hovedvassdraget.

På grunn av sin størrelse og den variable arealbruken varierer vannkvaliteten sterkt i dette vassdraget.

Allerede fra Krokfoss og videre nordover må Leira karakter-iseres som betydelig til sterkt forurenset med næringsstoffer og partikulært materiale. Det kan som eksempel nevnes at fosforinnholdet her varierte mellom 10 og 95 ug P/l i 1989. I tillegg til næringsstoffer og partikulært materiale inneholder også vannet tarm- bakterier, hvorav den vesentligste andelen stammer fra befolkningen.

Lenger ned i vassdraget, f.eks. ved Frogner er vannkvaliteten betydelig dårligere enn ved Kråkfoss.

De årlige kvalitative forskjeller er store, bl.a. på grunn av nedbørsforholdene og følgende avrenning. En statistisk vurdering av tallmaterialet fra overvåkingen ved Frogner i 1981-1990 gir etter vårt skjønn ikke holdepunkter for å påpeke noen entydig endring i fosforinnhold i denne perioden.

Når det gjelder nitrogeninnholdet i vannet, synes imidlertid dette å ha blitt noe redusert i løpet av årene 1981-1990, og da særlig ved at antall observasjoner med et "lavt" innhold har økt. Maksimalverdiene synes imidlertid lite forandret.

Innholdet av suspendert stoff (partikler) i vannet varierer betydelig og "i takt" med nedbør- og avrenningsforholdene. Leira-vassdraget har generelt et høyt innhold av partikulært materiale. Utviklingstendensen i perioden 1981-1990 er svært lik den for fosfor. Dette har sammenheng med at fosforet i utgangspunktet er eller lett blir knyttet til partikler. Hvis vi ser på perioden 1983-1990 viser medianverdien for de enkelte år en økning når vannmengden øker, mens middelverdien har en nedadgående tendens. På samme måte som for fosfor er det da vanskelig å spore noen entydig utvikling. I et vassdrag som Leira bør man imidlertid legge større vekt på median-verdienes utvikling fremfor middelverdiene fordi disse (middelverdiene) er beheftet med et betydelig standardavvik.

Basert på målinger i perioden 1982-1990 er midlere fosfor-transport med Leira ca 112 tonn. Av dette skyldes over halvparten naturlige erosjonsprosesser, som i hovedsak finner sted i vassdragets nedre halvdel; dvs. syd for Kråkfoss. Dette tilsier at vassdraget fra naturens side har et høyt innhold av partikulært materiale og partikulært bundet fosfor. Innholdet av ikke partikulært bundet fosfor ligger i hovedsak under 20

ug P/l; dvs moderat forurenset.

Det foreligger også målinger fra flere av sidevassdragene til Leira. Av disse kan nevnes Jeksla som renner ut ved Leirsund, Gjermåa som renner ut litt nord for Frogner, og Tveia som renner ut litt syd for Kråkfoss. Spesielt de to førstnevnte vassdragene er sterkt forurenset. Tveia har bedre vann-kvalitet.

1.2.4 Nitelvvassdraget

Nedbørfeltet til Nitelva strekker seg fra områdene rundt Mylla i Nordmarka og ned til Øyeren. Vassdraget har et nedbørfelt på ca 485 km^2 til samløp med Leira.

Vassdraget er gjennom årene undersøkt på flere steder. Hovedtyngden av observasjonene er i vassdragets nedre deler.

Det foreligger imidlertid også målinger fra de øvre delene; som Harestuvannet, Myllselva og Sveselva. I 1990 ble det dessuten gjennomført målinger i bl.a. Mylla.

Resultatene fra disse undersøkelsene viser at vannkvaliteten her i store trekk er god og kan betegnes som lite/moderat forurenset.

Vannkvaliteten endres lite fra utløpet av Harestuvannet og ned til Åneby. Herfra og videre nedover blir vannet gradvis mer forurenset. Størst påvirkning registreres etter at elva har passert Lillestrøm. I dette området mottar elva store mengder avløpsvann fra renseanlegget RA-2, samt tilførsler via Fjellhamarvassdraget som kommer fra Lørenskog kommune.

Nitelva må i nedre deler karakteriseres som markert/ sterkt forurenset av næringsstoffer og tarmbakterier. Kvaliteten har

imidlertid blitt bedre med årene. På tross av dette har utbredelsen av vannplanter økt siden 1983, noe som bl.a. er til sjenanse for båtferdsel.

Basert på målinger de siste 9 år, transporterer vassdraget 25-30 tonn fosfor pr år i middel. Hovedmengden av dette skyldes avløpsvann.

Bruk av Edb-simuleringsmodeller kan være nyttig bl.a. til å se effekter av planlagte tiltak eller nye inngrep. ANØ har kjørt en slik modell på deler av Nitelva. Det er i egen figur i bilaget vist hvordan modellen beregnet fosforinnholdet på forskjellige steder i vassdraget. Resultatene samsvarer godt med de målinger som foreligger. Modellen kan selvfølgelig også anvendes på andre vassdrag, som f.eks. Leira i forbindelse med planene om ny hovedflyplass.

1.2.5 Rømuavassdraget

Rømuavassdraget strekker seg fra området litt nord for Nordkisa i Ullensaker og ned til Glomma litt syd for Bingsfoss. Vassdraget har et nedbørfelt på ca 211 km^2. Det er nesten ingen sjøer i nedbørfeltet.

Rømuavassdraget er på mange måter et godt undersøkt vassdrag. Undersøkelsene har imidlertid ofte vært av svært lokal art og av kort varighet. Eneste målested hvor det har vært utført systematiske målinger i mange år er ved Kauserud, omtrent midt i vassdraget. Disse undersøkelsene har i tillegg ofte blitt supplert med målinger ved Lørenfallet.

I 1990 ble det dessuten gjennomført en omfattende kartlegging av vannkvaliteten på flere lokale steder i vassdraget. Disse er med på å gi et godt situasjonsbilde av forholdene innenfor Ullensaker kommunes grenser.

Ut fra de gjennomførte undersøkelsene fremkommer det at Rømua er et av de mest forurensede vassdrag på Romerike. Dette gjelder særlig for sidevassdragene Kvernengbekken, Hynna og Sulta. Vassdraget fører som helhet normalt 30-40 tonn fosfor pr. år ut i Glomma.

1.2.6 Vorma/Glomma/Øyeren

Vorma, Glomma og Øyeren er den største sammenhengende vannveien på Romerike. Vannkvaliteten er generelt bra. Nær tettsteder eller i viker/sund er imidlertid kvaliteten ofte vesentlig dårligere.

Av disse vassdragene har Glomma fra Hedmark den dårligste vannkvaliteten. Tatt i betraktning av at det er store vannmengder i elva er fosforinnholdet høyt. Vannkvaliteten ut av Mjøsa har i de senere år vært god, og da vesentlig bedre enn ut fra Hedmark. Ved Bingsfoss i Glomma ligger vannkvaliteten et sted mellom disse to ytterpunktene.

I Øyeren er hovedvannmassene moderat/ lite forurenset av næringsstoffer, men har periodevis et høyt innhold av partikulært materiale. Mye av dette skyldes tilførsler fra Romerike eller på grunn av oppvirvling fra grundtområdene i Øyeren.

Fosforinnholdet i Øyeren har blitt mindre etter 1980, selv om det var noe høyt i 1984 og 1985. Tilsvarende utvikling finner man også for klorofyll (algemengde). For nitrogen er imidlertid forholdet omvendt, med en økning i de siste 10 år. Den samme utvikling kan man også spore for suspendert stoff. Her er trolig hovedårsaken økt vannføring med derav følgende erosjon. Så på tross av en svak økning i innholdet av partikulært materiale har mengden totalfosfor gått noe ned.

Dette skyldes trolig to årsaksforhold; mindre forurensninger fra befolkning og mindre avrenning av fosforholdige partikler fra jordbruksarealene og andre erosjonsutsatte arealer.

Selv om det i de siste årene har vært milde vintere med periodevis stor avrenning har ikke dette innvirket på f.eks. algeveksten i Øyeren. Dette har sammenheng med at algeveksten om vinteren er liten (ubetydelig) og at forurensningene har sedimentert i eller blitt transportert ut av Øyeren i løpet av våren. På grunn av stor vanntilførsel og et relativt lite vannvolum i sjøen har vannet kort oppholdstid i Øyeren. På årsbasis er denne bare 3 uker. Denne korte oppholdstiden medfører at tilførte forurensninger får mindre effekt enn hvis oppholdstiden hadde vært lengre.

1.3 Vassdragenes resipientkapasitet

Resipientkapasitet benyttes som betegnelse for vassdragenes evne til å tåle forurensninger. Ofte vil kapasitet og vannkvalitet henge nært sammen, slik at dersom forurensningen er høy er kapasiteten liten. Det benyttes også uttrykk som sårbarhet. Definisjonsforskjellene mellom disse er noe uklar/variabel. Vi tolker sårbarheten dithen at den ofte er knyttet til kapasitet på en slik måte at sårbarheten er stor når kapasiteten også er stor. Det motsatte (stor sårbarhet, liten kapasitet) kan imidlertid også være tilfelle. Et vassdrag som allerede er "overbelastet" behøver derfor ikke være spesielt sårbart for ytterligere tilførsler. Det som er avgjørende for sårbarheten og resipientkapasiteten er hvilke mål man setter for vannkvaliteten og bruken av vassdraget.

Generelt er det satt få mål for bruken av vassdragene og hvilken kvalitet disse bør ha. I den grad det finnes målsettinger kan disse være:

* Vassdragene skal ikke forurenses unødig.
* Kvaliteten skal være i tråd med den bruk vassdragene er tiltenkt.

Ytterligere presisering av målene foreligger sjelden. Det eneste unntaket er Miljøpakke Romerike's og Miljøvern-departementets målsettinger om å redusere forurensningene til Øyeren og Nordsjøen med 30 - 50 % i forhold til 1985-data.

Flere av Romeriksvassdragene er markert/sterkt forurenset. Dette vil normalt si at de har liten resipientkapasitet ledig. Egen figur i bilaget illustrerer en forurensningsmodell for fosfor og hvordan enkelte sjøer/elver på Romerike plasserer seg inn i denne. Ut fra denne fremkommer det at f.eks. Leira har meget stor belastning og at Hurdalsvassdraget er mindre belastet. For Leira's del er det imidlertid viktig å presisere at den naturlige fosforavrenningen i utgangspunktet er høy. Ut fra disse betraktningene må det være riktig å si at resipient-kapasiteten i f.eks. Leira er liten, men at den er brukbar for Hurdalsvassdraget sett under ett. Ut fra kvalitets- og bruksbetraktninger er det imidlertid rimelig å anta at selve Hurdalsjøen er meget sårbar og at Andelva (utløp fra Hurdalsjøen) er mindre sårbar. På grunn av en allerede dårlig vannkvalitet i Leira anses dette vassdraget som mindre sårbart enn Hurdalsjøen, men mer sårbart enn Andelva.

2 BRUKERINTERESSER TIL VASSDRAG

Det foreligger begrensede overflatevanntilknyttede bruker-interesser i nærområdet til Gardermoen. Grunnvannsinteressene er imidlertid store, særlig i områdets østre deler. I dette området ligger det også flere mindre vann som ut fra natur-faglige vurderinger er interessante/verneverdige. På Romerike forøvrig er det flere sterke interessekategorier. De fleste konfliktene er knyttet til vannkvaliteten – som i mange områder er svært dårlig – selv om det også foreligger enkelte konflikter knyttet til vannmengder.

På mange måter bærer de sentrale deler av Romeriksvassdragene preg av én kategori brukerinteresser; resipientinteressene. Disse er knyttet til kommunale/private avløp, utslipp fra industri og avrenning fra jordbruksvirksomhet.

Det foreligger imidlertid også et bredt spekter av andre viktige interesser, herav vannforsyning og vannkraft-produksjon.

Store deler av Romerike er dessuten et populært rekreasjons-område for lokalbefolkningen og for personer bosatt i Oslo. Dette gjelder f.eks. Hurdalsjøen, Harestuvannet, Øyeren, Romeriksåsen, østre deler av Nordmarka samt østre deler av Østmarka. I tillegg er det fine rekreasjonsmuligheter i Nes og Eidsvoll.

Flere av vassdragene inneholder en del interessante kulturobjekter samt områder av spesiell naturvernmessig betydning. Av disse er naturreservatet i nordre deler av Øyeren det største.

Det vises til kart i bilaget for oversikt over enkelte brukerinteresser knyttet til vassdragene.

2.1 Lokal problemstruktur

Innenfor eller nær det vi tidligere har definert som "Nærinfluensområde" foreligger det et begrenset antall vanntilknyttede interessekategorier.

Selv om grunnvann ikke behandles i denne utredningen er det vanskelig å unngå å nevne at den mest omtalte interessen i området er bruk av grunnvannet til vannforsyning, eller bare det å verne denne mot forurensning. Det foreligger etter det vi vet ingen konkrete planer om utnytting av grunnvanns-magasinets vestre område. I den midtre delen foregår i dag vannuttak ved Transjøen og ved Vilberg. Det foregår arbeid for å vurdere sårbarheten og utnyttelsen av grunnvannsressursen. Luftfartsverket og Forsvarets Bygningstjeneste er dessuten pålagt å kontrollere grunnvannkvaliteten med basis i dagens utslippstillatelser.

I de østre deler av "nærinfluensområdet" eller rett utenfor dette, er det flere (28) vann som ut fra naturvitenskapelige (limnologisk) betraktninger er verneverdige. Dette gjelder bl.a. Transjøen, Hersjøen og Nordbytjern. Et østlig flyplassalternativ vil kunne påvirke disse, mens et vestlig alternativ trolig vil ha liten eller ingen innvirkning.

Disse vannene er også tilknyttet andre interesser. Transjøen er som før nevnt knyttet til grunnvannsuttaket på Trandum, mens både Hersjøen og Nordbytjern er viktige rekreasjons-områder. Nordbytjern har dessuten offentlig badeplass. Hæravassdraget, som vil bli noe berørt ved et vestlig fly-plassalternativ, renner inn i de søndre deler av Hurdalsjøen.

Dette området er et viktig rekreasjonsområde.

Andre områder av naturvitenskapelig interesse er "Romerike Landskapsvernområde" som ligger syd-syd/øst for dagens flyplass og syd for riksvei 174; dvs i Vikka og deler av Songna. Området er på 3000 daa. og ble vernet ved Kgl.res. 1.11.85 i medhold av Naturvernloven.

Forøvrig er Leira gjennom Verneplan III varig vernet mot ytterligere kraftutbygging.

Det er på flere hold fremsatt ønske om at dette også bør få konsekvenser for andre interesser som påvirker vassdraget.

Vi er ikke kjent med at det foreligger spesielle kulturminner knyttet til vassdrag innenfor nærinfluensområdet.

Med unntak av Hersjøen, Risa og Nordbytjern er vi ikke kjent med at det foreligger spesielle fiskeinteresser i østre deler av nærområdet til Gardermoen. Hæravassdraget i nord er imidlertid deler av et populært fiskeførende vassdrag. I vestlige områder er fiskeinteressene små. Når man kommer i de sydlige områder (Leira), er fiskeinteressene tilstede, og da særlig nord for Kråkfoss.

2.2 Regional problemstruktur

Det er fra administrativt og politisk hold, både i lokal- og sentralforvaltningen, målsettinger om å redusere forurensningstilførslene til Romeriksvassdragene slik at man opprettholder/styrker en bærekraftig utvikling for regionen. Vannkvaliteten og konflikter knyttet til bruken av vannet gjenspeiler at en slik overordnet policy ikke har vært

tilstrekkelig tilstede tidligere.

Internasjonale avtaler om å redusere forurensningene til Nordsjøen styrker de lokale målene for Romerike. De lokale målene er satt til 30% reduksjon av næringssalttilførselen i forhold til 1985. For Nordsjøen er målet satt til 50%.

Sett under ett må man si at det er små vanntilknyttede konflikter i Romerikes nordre deler (Hurdalsvassdraget). I Andelva (fra Hurdalsjøen til Vorma) og i Risa (fra Hersjøen til Andelva) er imidlertid presset betydelig og klare konflikter foreligger, selv om disse har blitt noe mindre ved at vannkvaliteten har blitt bedre senere år. En eventuell utbygging på Gardermoen forventes å øke dette presset igjen.

Rømua, som er et av de mest forurensede vassdrag på Romerike, har i dag et begrenset antall brukerinteresser. På grunn av vassdragets naturgitte egenskaper er det et spørsmål om det ligger til rette for nevneverdig flerbruk. Behovet for uttak av vann til irrigasjon er imidlertid betydelig. Med tanke på nærmiljøet og vannkvalitetsforholdene i Glomma og Øyeren er det vesentlig at forurensningen reduseres.

Også Leira er sterkt forurenset. Mye av dette tillegges imidlertid naturlige erosjonsprosesser i de marine avsetningene. Andre steder er menneskelige inngrep en direkte eller indirekte årsak til forurensningen. På grunn av de geologiske forholdene er det viktig å unngå større/uheldige inngrep i de marine områdene uten at mottiltak iverksettes. Etter våre erfaringer er de viktigste problemstillingene i vassdraget knyttet til erosjon/ras, avrenning fra jordbruks-områdene og utslipp av avløpsvann. Dette medfører at andre interesser blir satt tilside.

Det har dessuten i senere tid vært konflikter knyttet til flom

i nedre deler av vassdraget. Her hevdes det at disse opptrer hyppigere enn tidligere og at dette kan ha sammenheng med økt arealavrenning/oppstuvning bl.a. på grunn av bakkeplaneringen. Store asfalterte flater vil kunne forsterke disse konfliktene.

Vassdraget er varig vernet mot ytterligere kraftutbygging. Det er tatt til orde for at dette også bør gjelde for andre inngrep.

Det arbeides (Skedsmo kommune) med en egen verneplan / skjøtselsplan for nedre deler av Leira.

Nedre deler av Nitelva er også sterkt forurenset, i hovedsak på grunn av avløpsvann fra befolkning og urbane områder.

Dette området har også vært utsatt for økt gjengroing av vannplanter. Det er derfor vanskelig å ta seg fram med båt ovenfor Hvam (nord for Lillestrøm). Høyere opp i vassdraget, særlig nord for Nittedal sentrum, er vannkvaliteten bedre og konfliktene mindre.

I Nitelva vassdraget foregår det både uttak av drikkevann (Oslo) og til kraftproduksjon. E-verk interessene ønsker større vannmengder i vassdraget enn det Oslo Lysverker slipper ut, noe som gir opphav til konflikt disse imellom. Rekreasjonsinteresser (padling) ønsker på sin side noe større vannføring mellom Harestuvannet og Hakadal for å gjennomføre konkurransepadling.

Bruksmessig er vassdraget nedenfor Lillestrøm lite attraktivt pga. forurensningen.

Vorma/Glomma/Øyeren har de fleste steder god vannkvalitet. Konflikter vedrørende kvaliteten er i hovedsak knyttet til områdene nær større tettsteder/utslippssteder. I Øyeren er

Svellet, Gansvika og Preståa eksempler på slike steder.

Øyeren er et viktig rekreasjonsområde med bl.a. båtferdsel, fisking og bading. Det er også flere hytter som tar vann fra Øyeren.

Nordre Øyeren Naturreservat dekker nær halve sjøen og innehar bl.a. Nordens største innlandsdelta. Sjøen har dessuten en usedvanlig artsrik fiskebestand.

Forøvrig er Øyeren og Vorma/Glomma regulert til vannkraftformål.

Forurensningstilførslene og regulering av sjøen/vassdraget oppfattes å danne opphav til de konflikter som registreres. Dette er bl.a. redusert rekreasjonskvalitet, vanskeliggjort ferdsel og ødelagte oppvekst- områder for fisk. Dessuten er vassdraget en meget viktig råvannkilde for flere vannverk, noe som tilsier at forurensningene må holdes under kontroll.

Akershus fylkeskommune har engasjert seg i arbeidet for å redusere konfliktene og gjøre vassdraget mer attraktivt, bl.a. med tanke på reiselivsnæringen.

Planene om økt regulering i Jotunheimen og Gudbrandsdalstågen vil, særlig ved redusert sommervannføring, kunne ha negativ effekt på vannkvaliteten i Øyeren ved bl.a. at fortynningen av forurensningene fra Romerike reduseres.

3 AVLØPSFORHOLD

Av en total bosetting på ca 182 000 personer er ca 143 000 tilknyttet avløpsrenseanlegg. Ledig kapasitet i forhold til total bosetting finnes særlig i Ullensaker, Nittedal og i Lørenskog/Rælingen/Skedsmo. På grunn av variabel tilførsel av fremmedvann kan den ledige rensekapasiteten avvike fra det tilknytningstallene skulle tilsi. Forurensningsmessig utgjør overløp/lekkasjer på ledningsnettet og bosetting ikke tilknyttet renseanlegg betydelige mengder tilført vassdragene. På grunn av befolkningsfordelingen er Nitelva det vassdrag som tilføres mest avløpsvann. Deretter følger Vorma/Glomma og Leira.

Befolkningen på Romerike betjenes av ca 45 avløpsrenseanlegg. Disse anleggene betjener også de fleste næringsvirksomhetene i området. Et mindre antall bedrifter har egne renseanlegg med separate utslipp. Enkelte bedrifter er imidlertid ikke knyttet til noe høygradig renseanlegg, og betraktes som å ha nær direkte utslipp.

Pr 1.jan. 1991 antok man at ca 78% (143000 personer) var knyttet til de kommunale renseanleggene (noen eies av Forsvaret). Da det overveiende er kjemiske anlegg i området er det den hydrauliske belastningen som er bestemmende for eventuell reservekapasitet. Pr dato foreligger det ingen komplett analyse over reell hydraulisk rensekapasitet ved anleggene. Ulik innlekking av fremmedvann medfører at den reelle reservekapasiteten vil kunne avvike vesentlig fra den reservekapasitet som beregnes ut fra oppgitt antall tilknyttede personekvivalenter. Noe industritilknytning vil også forårsake at den ledige kapasiteten blir mindre enn teoretisk beregnet.

Det antas ut fra målinger på et stort antall renseanlegg at ca 80% av avløpsmengden kommer fram til renseanleggene. (Tallene varierer mellom 50% og 90%). Av de 20% som ikke kommer fram antar man at ca 10% går i overløp på nettet og at ca 10% er lekkasje. Man antar videre at begge deler går til vassdrag uten nevneverdig reduksjon i mengde.

Basert på tilknytningstallene og bosettingen skal ca 39200 personer ikke være tilknyttet noe kommunalt renseanlegg. Ut fra den kjennskap man har til avløpsløsningene for denne gruppen representerer de et betydelig utslipp til vassdragene.

Forurensningsmessig er det slik at overløp/lekkasjer på ledningsnettet, ustabil drift av renseanleggene og utslipp fra boliger ikke tilknyttet renseanlegg utgjør de største utslippene fra befolkningen (se tabell 2).

Tabell 2 Utslipp fra befolkning til vassdrag i 1990

	Tonn P	Tonn N	Tonn C
Renset avløpsvann	6	478	281
Overløp/lekkasjer	22	132	252
Ustabil drift	5	30	53
Ikke tilknyttet r.a.	7	43	79
Annen spredt bosetting	17	100	173
Sum fra befolkning	57	783	838

Det vil i de neste avsnittene bli gitt en kort omtale av avløpsforholdene i de enkelte kommunene som har avrenning til Øyeren. Området deles inn i en øvre og en nedre del. Det vises også til tabell 3.

3.1 Øvre Romerike

Øvre Romerike omfatter i denne sammenheng kommunene Hurdal, Eidsvoll, Nannestad, Ullensaker og Nes.

Hurdal kommune har et renseanlegg som betjener ca 1250 personer av en total bosetting på ca 2500 personer. Anlegget er dimensjonert for ca 1750 personer og har derfor en teoretisk ledig kapasitet på ca 500 personer.

Det foreligger dessuten et privat renseanlegg for ca 100 personer. Dette anlegget er utnyttet fullt ut.

I Eidsvoll kommune er det 3 kommunale og et privat renseanlegg. Av disse er Bårlidalen det største. Samlet skal anleggene kunne betjene ca 16800 personer; dvs ca 200 personer fler enn det som er bosatt i kommunen. De kommunale anleggene betjener i dag ca 9400 personer. Den hydrauliske belastningen på Bårlidalen er vesentlig større enn antall tilknyttede personer skulle tilsi, slik at tallet kan være underestimert.

På grunn av stor organisk belastning fra bl.a. nærings-middelindustri vurderer kommunen å bygge om Bårlidalen renseanlegg.

I Nannestad er det 5 renseanlegg som samlet betjener ca 3700 personer. Dette utgjør ca 50% av bosettingen i kommunen. Anleggene har imidlertid en teoretisk kapasitet på ca 7800, slik at økt tilknytning er mulig.

Etter at Algarheim og Nordkisa ble nedlagt har Ullensaker kommune og Forsvaret 5 renseanlegg i drift. Ca 17000 personer er tilknyttet. Av disse er en del militært personell som ikke

er bosatt i kommunen. Bosettingen er på ca 18200 personer. Av disse antar man at ca 17050 er tilknyttet renseanleggene. Etter at det nye renseanlegget på Kløfta ble startet antar man at renseanleggene har en samlet kapasitet på ca 32750 personer; dvs 15700 p.e. er teoretisk ledig. (Dette er høyere enn tilsvarende figur i bilaget viser).

Ved systematisk sanering/utbedring av ledningsnettet i Ullensaker, spesielt innenfor Gardermoen og Kløfta rensedistrikt, bør det være mulig å øke den reelle rensekapasiteten til 20000-25000 p.e.

I Nes kommune er det 8 renseanlegg som samlet betjener 9600 personer. Dette utgjør ca 61% av bosettingen på ca 15700 personer. Anleggene har en teoretisk kapasitet på ca 16750 personer. Dvs at økt tilknytning er mulig.

3.2 Nedre Romerike

Området omfatter kommunene Nittedal, Lørenskog, Rælingen, Skedsmo, Enebakk, Fet, Sørum og Gjerdrum.

I Nittedal er det 3 renseanlegg som betjener ca 13700 personer av en total bosetting på ca 16100 (86%). Anleggene har derimot kapasitet til å motta avløpsvann fra 25000 personer, slik at det foreligger gode muligheter for økt bosetting. En slik utvikling forutsetter imidlertid at det gjennomføres vesentlige tiltak på ledningsnettet.

Kommunene Lørenskog, Rælingen og Skedsmo er knyttet til et felles renseanlegg med totalt ca 68000 personer. Anlegget har teoretisk kapasitet for ca 80000 personer, slik at det også her foreligger muligheter for økt

tilknytning. Anlegget betjener vesentlig områder med fellessystem, som antas å forbli fellessystem også i fremtiden. Det antas derfor ikke å være muligheter for å tilknytte særlig mer enn ca 12000 p.e. uten at dette vil medføre vesentlig økning av utslippene ved økt overløpsdrift o.l.

I Enebakk er det 5 renseanlegg med samlet ca 5500 personer tilknyttet. Dette utgjør ca 69% av befolkningen. Anleggene har kapasitet til ca 8500, dvs nær det som i dag er bosatt i kommunen.

Fet kommune har et større og tre små anlegg med til sammen ca 6100 av ca 8600 personer tilknyttet. Anleggenes teoretiske kapasitet er på ca 9100. Tilknytningen kan derfor økes til litt over det som i dag er bosatt i kommunen.

I Sørum er det 6 renseanlegg med totalt ca 6300 av ca 11200 personer tilknyttet. ut fra anleggenes teoretiske kapasitet er det ledig for tilknytning av ca 3600 personer, dvs. totalt i underkant av det som i dag er bosatt i kommunen.

Gjerdrum kommune har et renseanlegg som betjener ca 2300 personer, men som har kapasitet for ca 2500. Total bosetting i kommunen er ca 3700. Nytt anlegg med kapasitet på 6000 p.e. vil bli bygd i løpet av 1991/92.
Etter utvidelsen vil anlegget ha en reservekapasitet på ca 2500 pe mer enn total befolkning. Det er imidlertid ikke aktuelt å forvente at samtlige bosatte blir tilknyttet. Reservekapasiteten vil derfor være større enn de nevnte 2500.

Tabell 3

Filnavn: Avlkap

AVLØPSRENSEANLEGG ROMERIKE - TILKNYTNING OG KAPASITET 1991.

KOMMUNE	Total bosetting (p.e.)	Tilknytning (p.e.)	Kapasitet (p.e.)	Kapasitet i % av: bosetting	tilknytning	Ledningsanlegg Spillvann (m)	Felles (m)
ØVRE ROMERIKE							
Hurdal	2561	1250	1850	72%	148%	13000	0
Eidsvoll	16500	9410	16860	102%	179%	80000	20000
Nannestad	8001	3725	7850	98%	211%	46000	8000
Ullensaker	18167	16915	32750	180%	194%	100000	10000
Nes	15765	9570	16750	106%	175%	60000	10000
Sum Øvre	61094	40870	76060			299000	48000
NEDRE ROMERIKE							
Lørenskog m.fl.	73249	68058	80300	110%	118%	157000	148000
Nittedal	16100	13700	25000	155%	182%	50000	21000
Enebakk	8041	5460	8500	106%	156%	6000	2000
Fet	8610	6113	9150	106%	150%	60000	10000
Sørum	11218	6315	9950	89%	158%	70000	10000
Gjerdrum	3700	2300	2500	68%	109%	17000	1000
Sum Nedre	120918	101946	135400			360000	192000
TOTAL SUM:	182012	142816	211460			659000	240000

ANØ

4 VANNFORSYNINGSFORHOLD

Det foreligger et stort antall vannverk på Romerike. Flere av disse er private. Nedre Romerike vannverk er det største og forsyner ca 100 000 personer på Nedre Romerike. Det foreligger dessuten flere mindre vannverk i dette området. på Øvre Romerike er Ullensaker kommunale vannverk det største med ca 15000 abonnenter. Forsvaret har eget vannverk (grunnvann) ved Transjøen. Flere av nedbørfeltene er ikke klausulert. Vannkvaliteten er i mange tilfelle på grensen eller under det som helsemyndighetene har som krav.

Oversikten over vannforsyningsforholdene er basert på opplysninger statens institutt for folkehelse (SIFF), supplert med opplysninger fra enkelte vannverkseiere og de lokale Næringsmiddeltilsyn. Oversikten omfatter vannverk som forsyner minst 100 personer. Vannverkene er inntegnet på kart i bilaget.

4.1 Øvre Romerike

Innenfor Hurdalsvassdraget tar Eidsvoll kommunale vannverk (13450 pe) vann fra bl.a. Nettsjøen. Nedbørfeltet her utgjør 5,3 km2 og er klausulert mot bebyggelse, innretninger og rekreasjon. Hurdal kommunale vannverk (1000 pe) tar vann fra Rødt jern. Også dette nedbørfeltet (6,6 km2) er klausulert. Knai og Damtjern vannverk (900 pe) tar vann fra Brustadbekken. Nedbørfeltet på 2 km2 er klausulert. Nedbørfeltet (12 km2) til Hona vannverk (850 pe), som tar vann fra elven Hona, er derimot ikke klausulert. Dette gjelder også for nedbørfeltet til Heggtjernet (9 km2) som forsyner Heggtjernet vannverk. En viss klausulering skal imidlertid være foretatt for

nedbørfeltet (25 km2) til Klokkermoen vannverk (180 pe). Dette omfatter Sortungsbekken og Fjellsjøvassdraget. Leiravassdraget inneholder mange vannverk. Av de største kan nevnes Ullensaker kommunale vannverk som forsyner ca 15000 personer fra Bjertnessjøen og Råsjøen. Nedbørfeltet (48 km2) ble klausulert i 1958. Gran og Lunner fellesvannverk forsyner også 15 000 personer. Vannkilden her er Grøa med suppleringsvann fra Skytta og Skjeibreia. Trandum vannverk (8000 pe) tar ut grunnvann like i nærheten av Transjøen. For øvrige vannverk, som forsyner ca 9500 personer, er ingen av nedbørfeltene (53 km2) klausulert.

I Rømuavassdraget finnes det ingen registrerte interesser som benytter vassdraget som drikkevannskilde. Nedbørfeltet inneholder imidlertid store jordbruksarealer med behov for vanningsvann, men detaljert oversikt over slike uttak forefinnes etter våre erfaringer ikke.

Nedbørfeltet til Vorma inneholder også vannverk, hvorav Eidsvoll kommunale vannverk er det største. Dette vannverket tar med andre ord vann både fra Hurdalsvassdraget og fra nedbørfeltet til Vorma.

4.2 Nedre Romerike

Glommavassdraget forsyner også Nedre Romerike med vann. Det største her er Nedre Romerike vannverk (ca 100.000 pel som forsyner kommunene Lørenskog, Rælingen, Skedsmo, Nittedal, Fet og Sørum. I tillegg kommer Årnes vannverk (5600 pel som tar vann fra Dragsjøen og Blaker vannverk (7000 pel som tar vann bl.a. fra Asktjernet. Videre forsyner Nes vannverk (5400 pel deler av befolkningen med vann fra Søndre Odalen v.v.

Nitelvas nedbørfelt inneholder fire større vannverk. Disse er Lunner kommunale vannverk (1200 pe), Hakadalsfeltets vannverkslag (420 pe) og Glittre vannverk (250 pe). Av vannkilder kan nevnes Stol- og Langpipern, Toketjern, Bergstjern, Hølnippeldalen og Ryggevann. I tillegg til de nevnte vannverk forsyner Nedre Romerike vannverk og Oslo kommune deler av Nittedal kommunes befolkning med vann. Oslo kommune tar selv vann ut av Nitelvas nedbørfelt for forsyning innen Oslo-området. Det er dessuten registrert uttak for kjølevann til to industribedrifter.

En større del av Fjellhamarelvas øvre deler inngår i vannforsyningsdistriktet til Oslo kommune. Også NRV tar vann-reserve fra dette nedbørfeltet. Av vannkilder som inngår i disse vannverkene er Elvåga, samt Drettvann, Halsjøen og Skålsjøen i Losbyvassdraget. Vi har i denne sammenheng ikke gått nærmere inn på feltstørrelser eller forsyningsmengder da dette er noe mer komplekst enn i de andre vassdrag. A/S Fjellhamar Bruk tar dessuten ut kjølevann fra Fjellhamarelva.

Øyerens lokale nedbørfelt inneholder etter våre registreringer tre vannverk. Trøgstad kommunes vannverk (3500 pe) som tar vann fra Øyeren, Flateby vannverk (3000 pe) som tar vann fra Gjeddevann (2,7 km2) og Kirkebygda vannverk som tar vann fra Børtervann (32 km2). Deler av disse nedbørfeltene er klausulert. I tillegg til de nevnte kildene inngår også Ramstadsjøen og Nordbysjøen i vannverkenes beredskap.

Vannkvaliteten på råvannet er mange steder klart dårligere enn det helsemyndighetene har som krav. Dette skyldes ofte at vannet har et noe høyt innhold av humus og jern og at rensetiltakene er beskjedne. Reservekapasiteten for de enkelte anlegg vil variere. Det er imidlertid råvann nok til å dekke et stort fremtidig behov. Det er bare spørsmål om valg av kilde.

Tabell 4

Filnavn: Vankap2

STØRRE VANNVERK PÅ ROMERIKE I 1990

KOMMUNE OG VANNVERK	Total bosetting (p.e.)	Navn på vannkilde	Tilknytning (p.e.)	Vann-behand-ling	Klau-sulert	Vann-kvalitet (SIFF)	Viktige tiltak (iflg.SIFF)
ØVRE ROMERIKE							
Hurdal	2561						
Hurdal kom. vannverk.		Rødtjern	1000	ja	ja	3	
Klokkermoen vannverk		Skjortungsbekken	180	ja	delvis	3	
Heggtjern vannverk		Heggetjern	250	nei	nei	1	Ny kilde
Damtjern-Knai vannverk		Damtjernbekken	900	ja	ja	2	Nytt inntak/kilde
Eidsvoll	16600						
Eidsvoll kom. vannverk		Netsjøen og Tisjøen	13450	ja	ja	2	Flytte inntak
Feiring vannverk		Flesvikelva	250	ja	nei	2	Forbehandling
Damtjern vannverk		Damtjern	110	nei	nei	3	Desinfeksjon i reserve
Nannestad	8001						
Ellebekk vannverk		Ellebekken	110	nei	nei	2	Desinfeksjon
Gimil vannverk		Mikkelsbekken	2050	nei	nei	1	Fullrensning
Harstadvann vannverk		Harstadvann	770	nei	nei	2	Desinfeksjon
Hona vannverk		Overfl. + gr.vann	850		nei		
Løysa vannverk		Løysa	1100	ja	nei	2	Forbehandling
Rotua vannverk		Rotua	950	ja	nei	2	Forbehandling
Tøla vannverk		Tøla	145	nei	nei	2	Desinfeksjon
Vikke vannverk		Vikka	1600	nei	nei	1	Fullrensning
Ullensaker	18167						
Ullensaker kom. vannverk		Bjertnessjøen	15000	ja	ja	3	Fullrensning ?
Trandum vannverk		grunnvann	8000	nei	nei	4	
Sum Øvre	45329		46715				
NEDRE ROMERIKE							
Lørenskog m.fl.	73249						
Nedre Romerike Vannverk		Glomma	100000	ja		4	
Nittedal	16100						
Hakadalfeltets vannverk		Bekk + gr.vann	420	nei		2	Desinfeksjon
Enebakk	8041						
Flateby vannverk		Gjeddevann	3000	ja	delvis	3	Optimalisering
Kirkebygden vannverk		Børtervann	1400		delvis		
Y.Enebakk vannverk		Børtervann	2600		delvis		
Fet	8610						
Dalen vannverk		V. Jarsjøen	1500			1	Nytt anlegg bygges
Sørum	11218						
Blaker vannverk		Asketjern + gr.vann	7000	ja		2	Øke gr.vann delen
Nes	15765						
Nes kom. vannverk			5400				
Årnes vannverk		Dragsjøen	5600	ja		3	Optimalisering
Gjerdrum	3700						
Ask vannverk		Buvann	2300	ja		2	Fullrensning
Vardåsen vannverk			155				
Sum Nedre	136683		129375				
TOTAL SUM:	182012		176090				

ANØ Kvalitet 1 er dårlig og krever omfattende tiltak. 4 er bra.

5 RENOVASJONSFORHOLD

Det er i dag 9 større kommunale avfallsfyllinger i drift på Romerike. 4 kommuner på Øvre Romerike har siden 1981 gått sammen om en felles fyllplass (Dal Skog). Plassen er under utvidelse og gitt konsesjon frem til år 2001. For Nedre Romerike foreligger det planer om et nytt interkommunalt selskap som skal håndtere renovasjonsbehovet for kommunene der. Ny fyllplass i Skedsmo kommune dekker da et antatt behov fram til år 2015. Det er påvist flere ulovlige private fyllinger på Romerike. Flere av disse forurenser grunnen.

Renovasjonsforholdene på Romerike har vært gjenstand for grundige vurderinger i senere år, både når det gjelder tidligere forhold og fremtidige løsninger.

på kort sikt (1992) legges det opp til å etablere et nytt interkommunalt selskap som skal håndtere avfallsproblematikken på nedre Romerike, mens et annet bestående selskap (ØRAS) inntil videre skal betjene Hurdal, Eidsvoll, Nannestad og Ullensaker slik som i dag.

Det foreligger et stort antall private eller kommunale fyllinger på Romerike. Flere av disse er imidlertid nedlagt. Det er påvist at mange av disse forurenser grunnen.

5.1 Øvre Romerike

Øvre Romerike betjenes i dag i hovedsak av Fyllplass Dal Skog, som drives av Øvre Romerike Avfallsselskap på vegne av de 4 medlemskommunene i selskapet, Eidsvoll, Hurdal, Nannestad og Ullensaker. Fyllplassen mottar til behandling avfall fra husholdninger og næringsliv i de 4 kommunene.
Eksisterende fyllplass ble anlagt i 1981, og konsesjonstiden

utløper 1.10. 1991. Det foreligger ny konsesjon for fortsatt fyllplassdrift på Dal Skog i 10 år fra 1991, og det klargjøres et nytt byggetrinn på fyllplassen for dette formål. Kapasiteten for dette byggetrinnet er beregnet til ca 300.000 m3 ferdig komprimert fylling som antas å dekke behovet for konsesjonsperioden fram til år 2001. Det er mulig å utvide fyllingsvolumet og driftstiden for fyllplassen ved ytterligere byggetrinn.

Forbruksavfall (husholdningsavfall + noe lett avfall fra næringslivet) samles inn gjennom kommunal renovasjon som er innført i alle de 4 kommunene, med unntak av noen gårdsbruk. Denne oppgaven har kommunene satt bort til 6 private entreprenører, hvorav 2 opererer i Nannestad, 2 i Ullensaker, 1 i Hurdal og 1 i Eidsvoll. Disse utfører renovasjonsoppgavene med en kombinasjon av tunge komprimatorbiler og lettere tilbringerbiler.

Avfall fra bedrifter i området samles og transporteres i hovedsak av private entreprenører, som opererer med ulike typer containertransport og noen større komprimatorbiler som tømmer containere. Det foregår en del komprimering av avfall hos enkelte avfallsleverandører.
Det foregår også en del kildesortering av avfall (spesielt pappemballasje) hos enkelte avfallsleverandører.

Det er under bygging to sorteringsanlegg for bedriftsavfall på Nedre Romerike, som forventes også å kunne tilby bedrifter på Øvre Romerike levering av sorteringsverdig avfall.

Øvre Romerike Avfallsselskap har stilt mål for sin avfallshandtering som stikkordsmessig kan beskrives slik:

- Mindre avfall, renere avfall
- Økt utnyttelse av ressurser i avfall
- Miljømessig forsvarlig behandling av avfall

Dette vil medføre at selskapet vil oppfordre avfalls-leverandører til å produsere mindre avfall, bl.a. gjennom kildesortering. Det antas at differensierte avfalls-behandlingsavgifter som fremmer en slik utvikling vil bli tatt i bruk, sammen med informasjons og veiledningstjeneste ovenfor avfallsleverandørene med sikte mot å oppnå de oppstilte mål.

5.2 Nedre Romerike

På Nedre Romerike er det i dag 8 kommunale fyllplasser i drift. Renovasjonsordningene her er i støpeskjeen ved at et utvidet interkommunalt samarbeid planlegges gjennomført via et nytt interkommunalt selskap (ROAF).
Den nye fyllplassen til Skedsmo kommune er tiltenkt vertsrollen i dette selskapet. Dette medfører at fyllplassen får endret kapasitet fra år 2037 til år 2015.
Endelig beslutning om å etablere dette selskapet tas i inneværende år.

Tabell 5

Filnavn: Avfall

KOMMUNALE SØPPELFYLLPLASSER - ROMERIKE

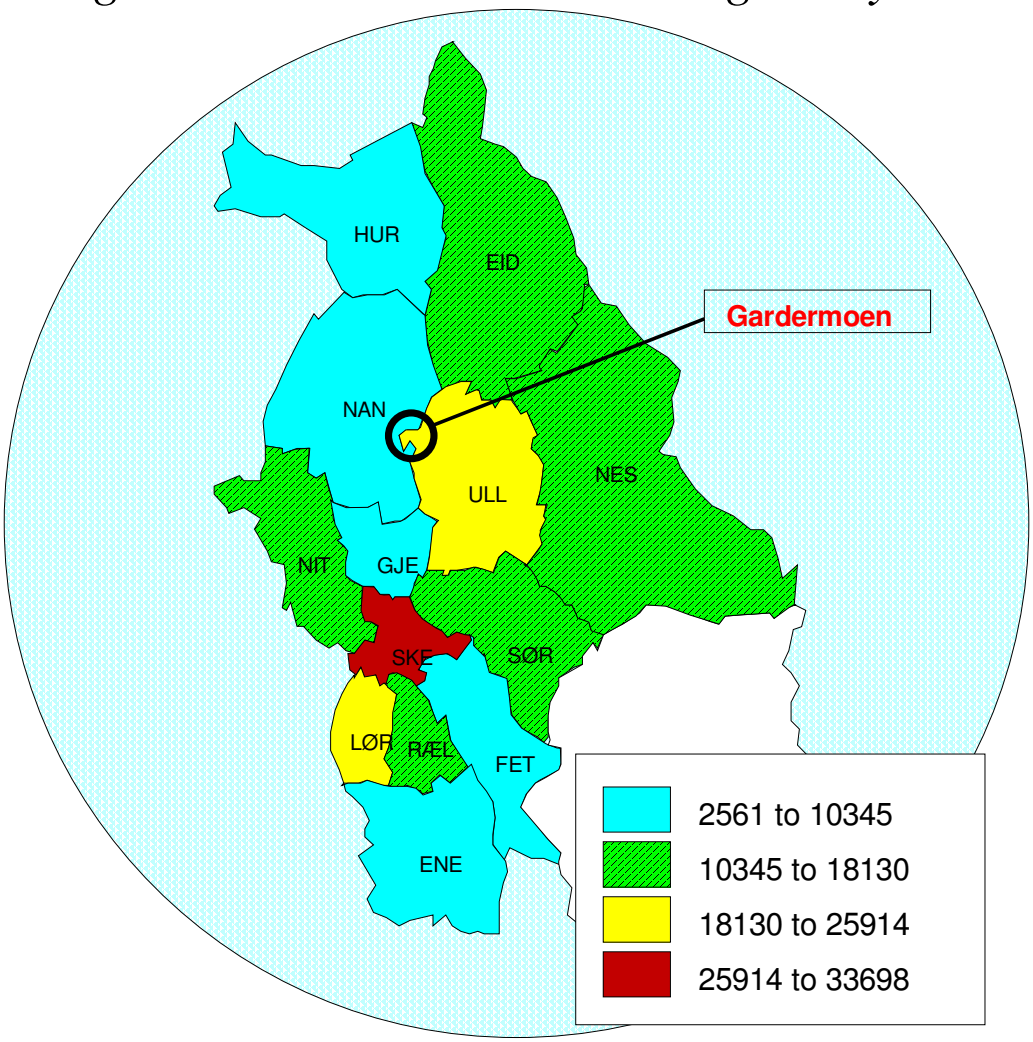
	Deponert mengde 1000 m3	Avfallstyper (1000 t/år) Husholdning	Annet	Gj.værende kapasitet (år) Uten utvidelse	Med utvidelse	Sigevann Resipient	Behandling
Enebakk	33	1,6	4	1993	2013	Preståa	Felling
Fet/Sørum	100	4,2	10,8		1997	Glomma	nei
Gjerdrum	135	0,6	3,1	1993	2020	Gjermåa	nei
Lørenskog	370 gml.pl.	5,9	9,1	2013		Fjellh.elva	Til renseanl.
Nes	500	2,8	4,7		2000	Vorma	Sandfilter
Nittedal	190	3,7	5,3	2008		Nitelva	nei
Rælingen	120	3,1	1	1992	2010	Nitelva	Til renseanl.
Skedsmo	950 gml.pl.	7,5	16,5	2037		Nitelva	Til renseanl.
ØRAS-kommunene	600	9	6	1993	2005	Grunnen	Rensing

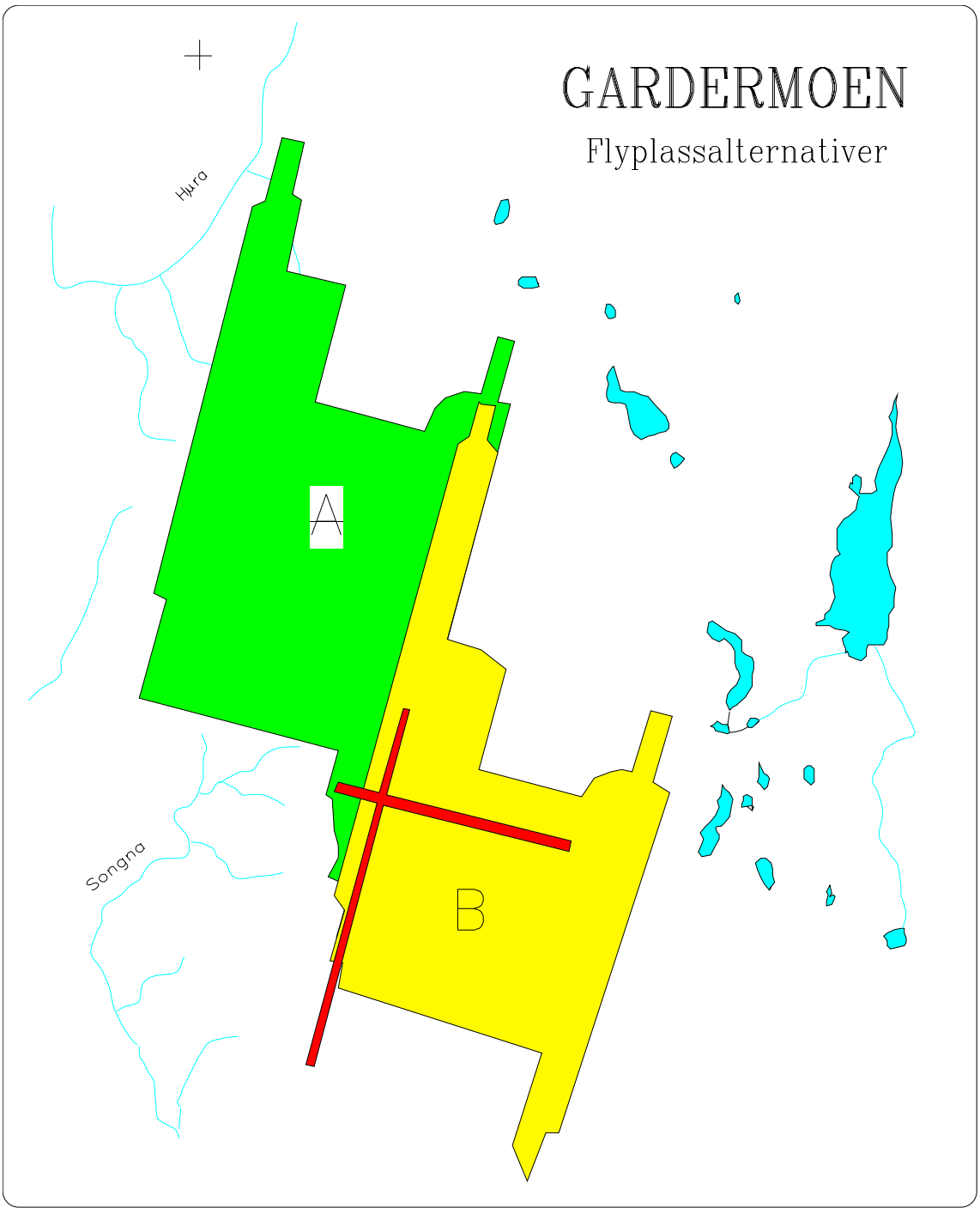
ANØ

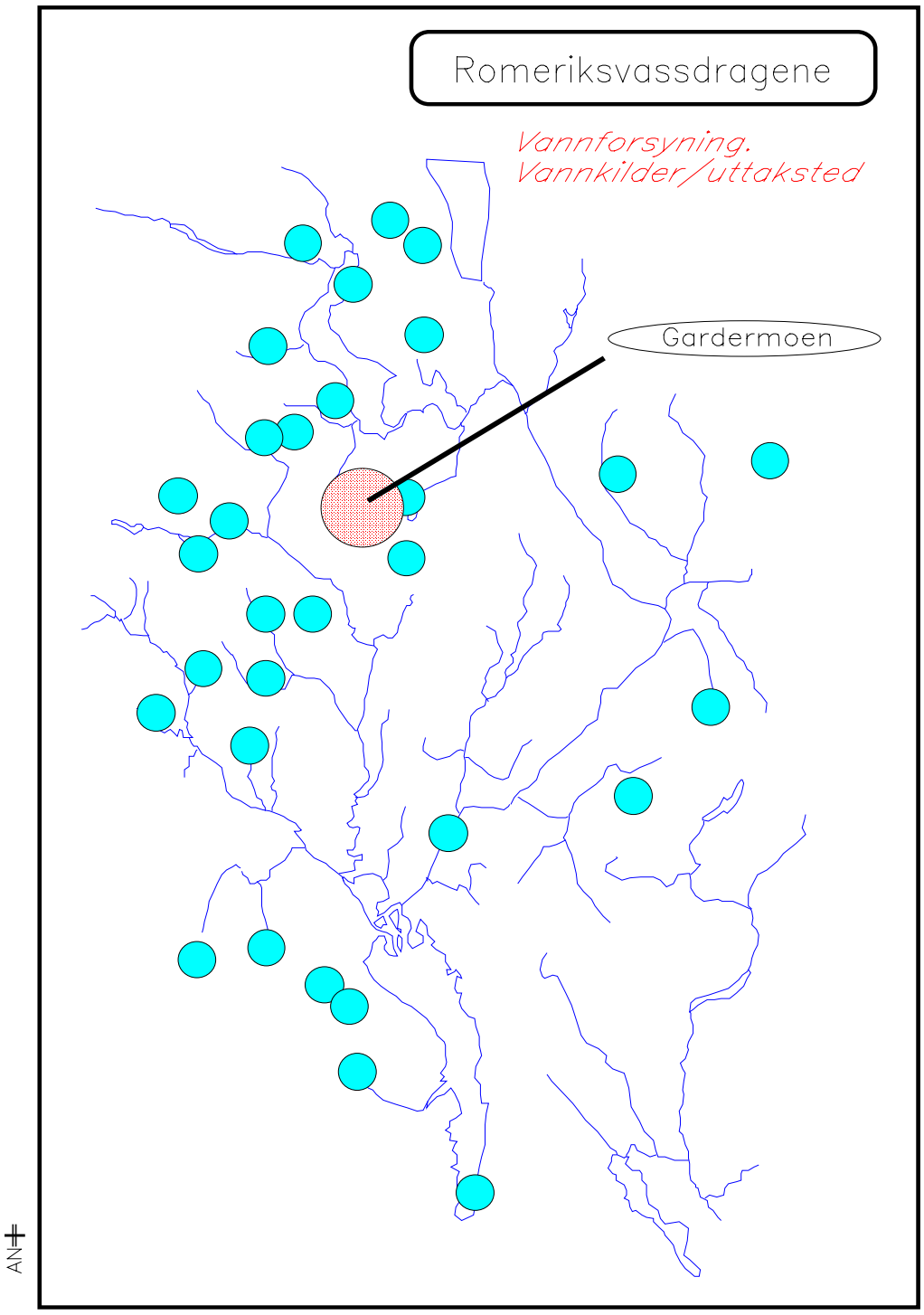
BILAG – KART OG FIGURER

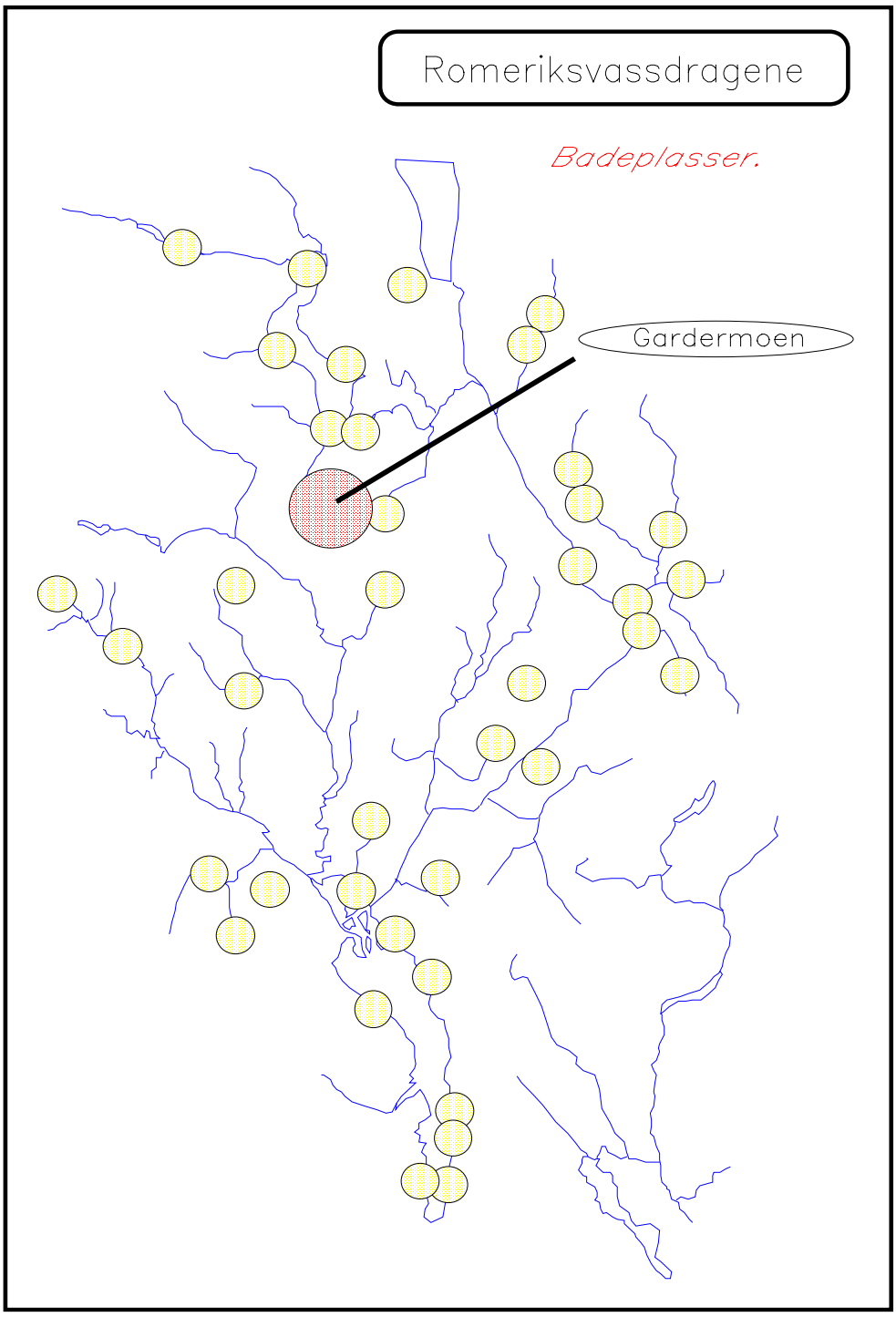
ROMERIKE

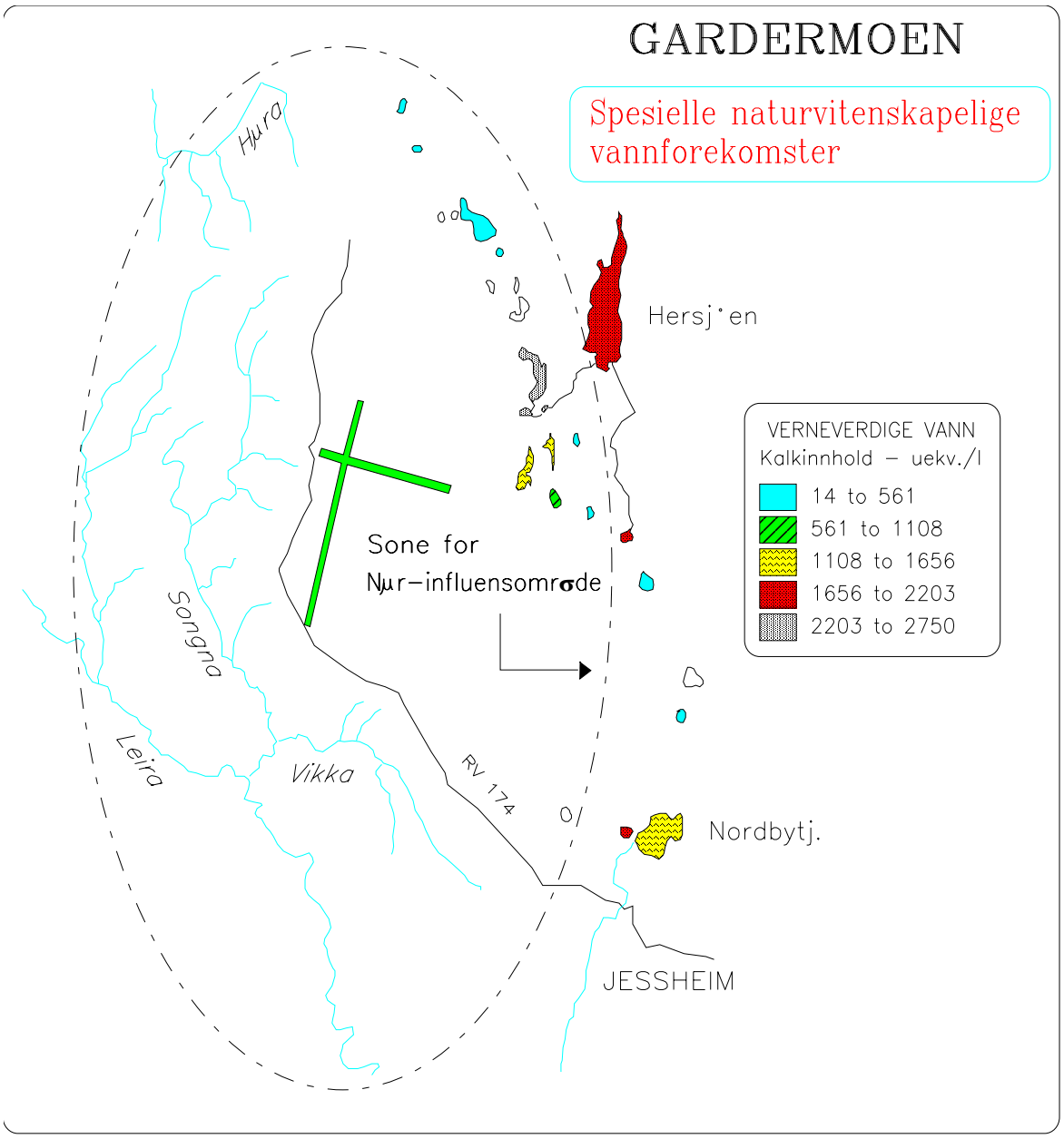
Bosetting i kommuner med avrenning til Øyeren

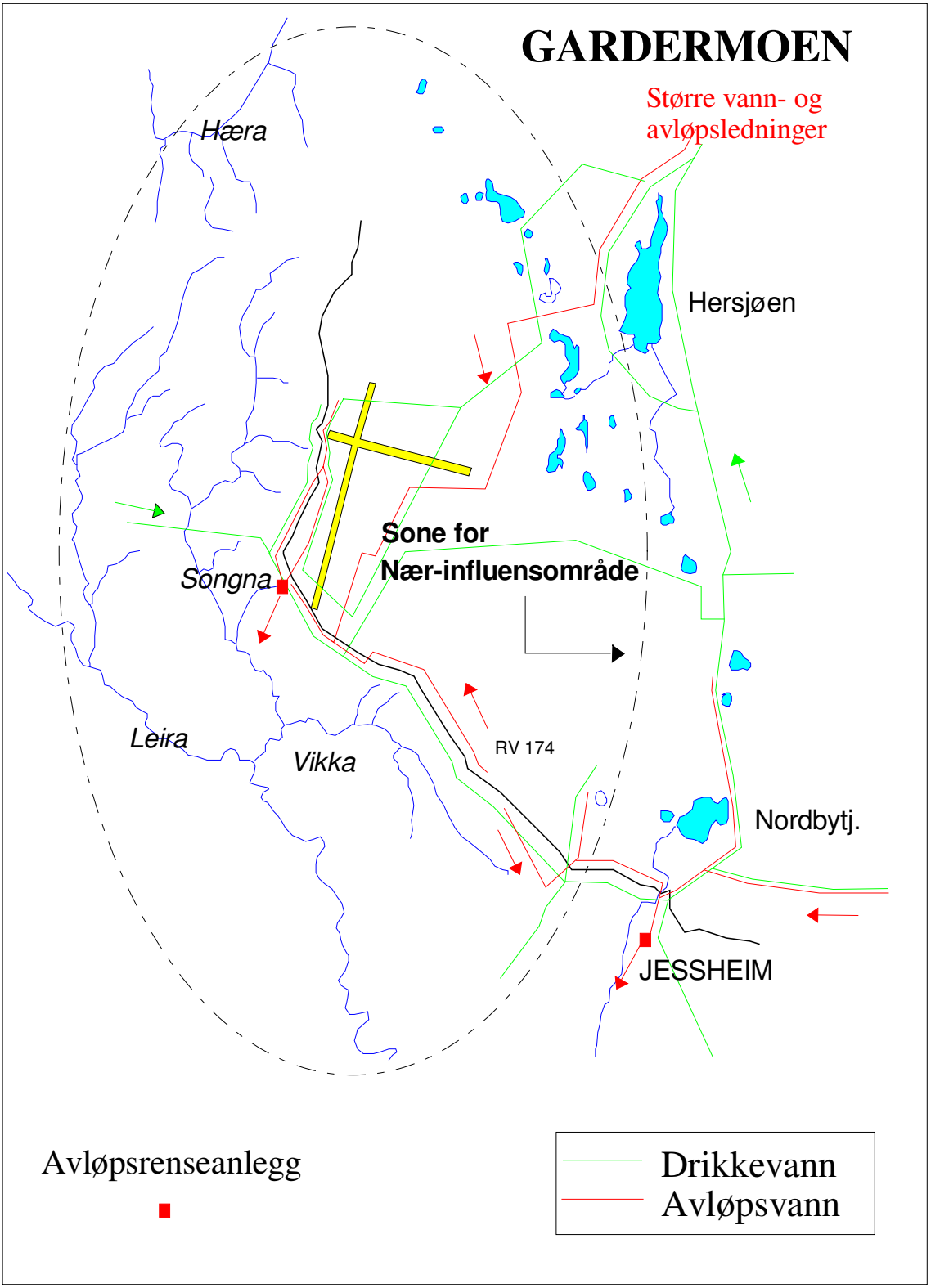



GARDERMOEN
Flyplassalternativer
Hyra
Songna
A
B


Romeriksvassdragene
Vannforsyning.
Vannkilder/uttaksted
Gardermoen
AN

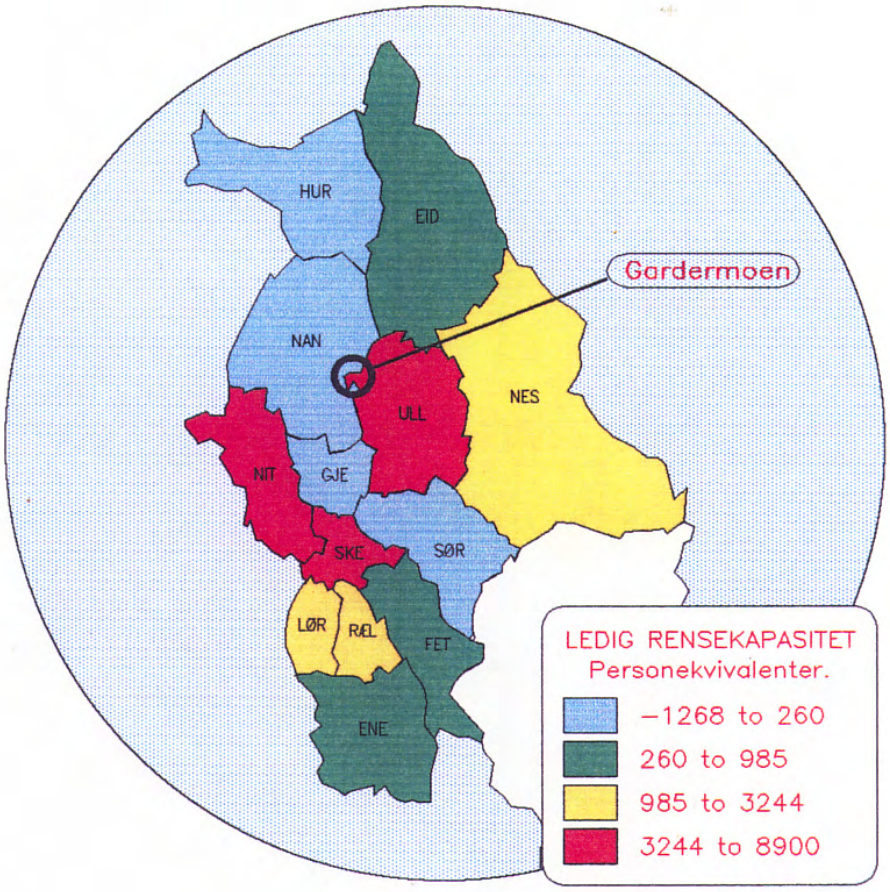

Romeriksvassdragene
Badeplasser.
Gardermoen
AN

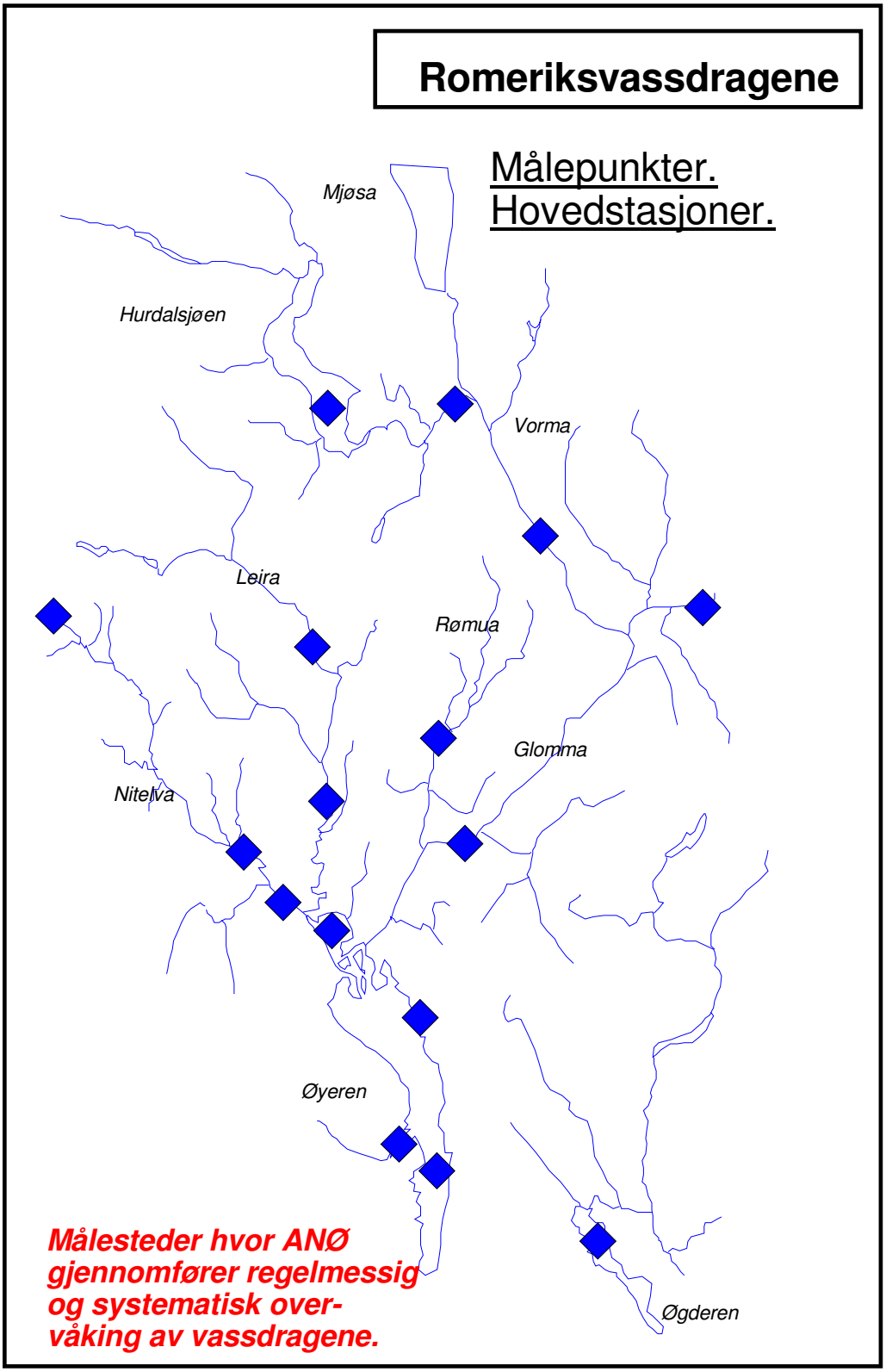

GARDERMOEN
Spesielle naturvitenskapelige vannforekomster
Hjura
Hersj°en
VERNEVERDIGE VANN
Kalkinnhold – uekv./l
14 to 561
561 to 1108
1108 to 1656
1656 to 2203
2203 to 2750
Sone for
Nµr–influensomrσde
Songna
Leira
Vikka
RV 174
Nordbytj.
JESSHEIM


GARDERMOEN
Større vann- og avløpsledninger
Hæra
Hersjøen
Sone for
Nær-influensområde
Songna
Leira
Vikka
RV 174
Nordbytj.
JESSHEIM
Avløpsrenseanlegg
Drikkevann
Avløpsvann

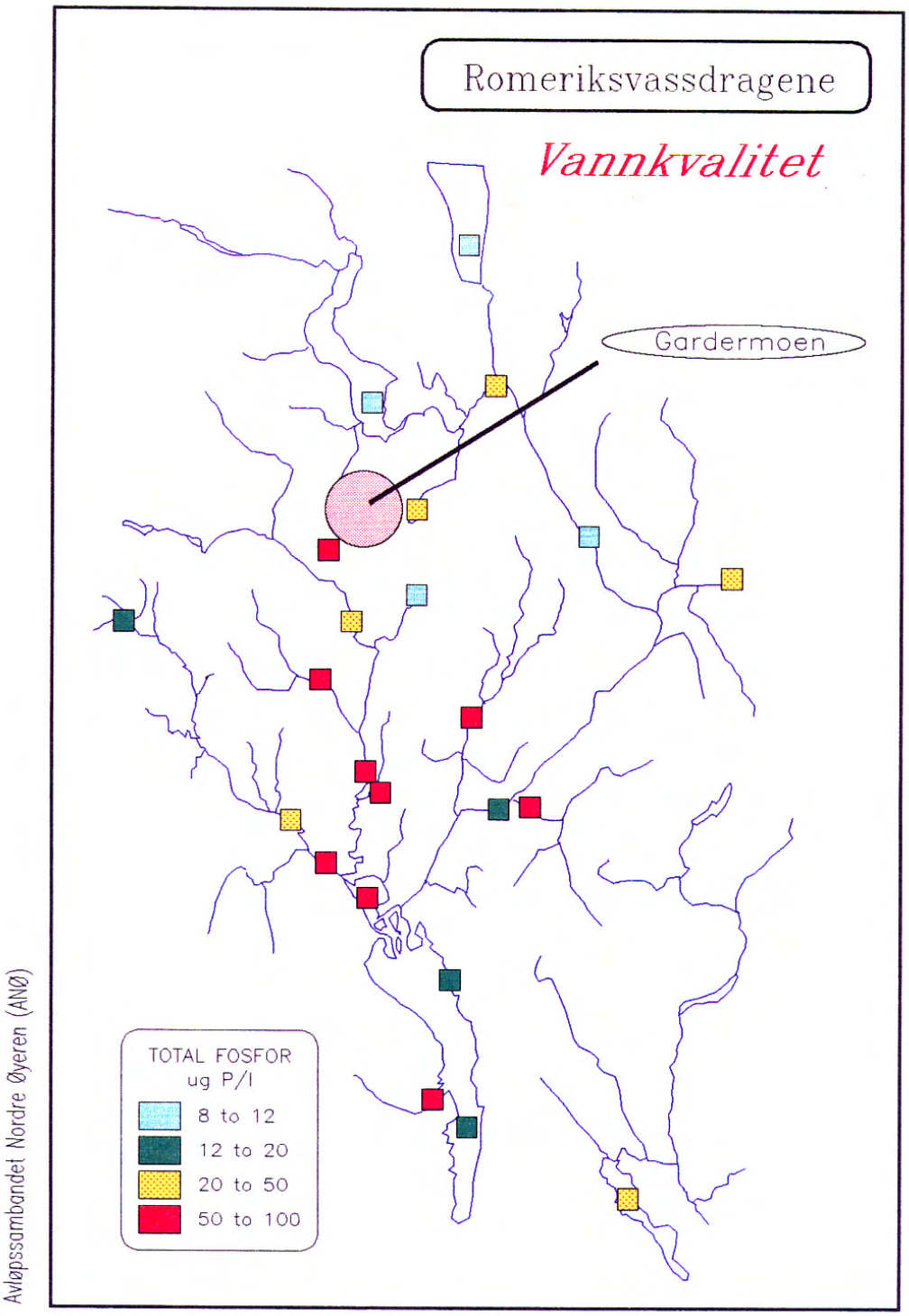
ROMERIKE

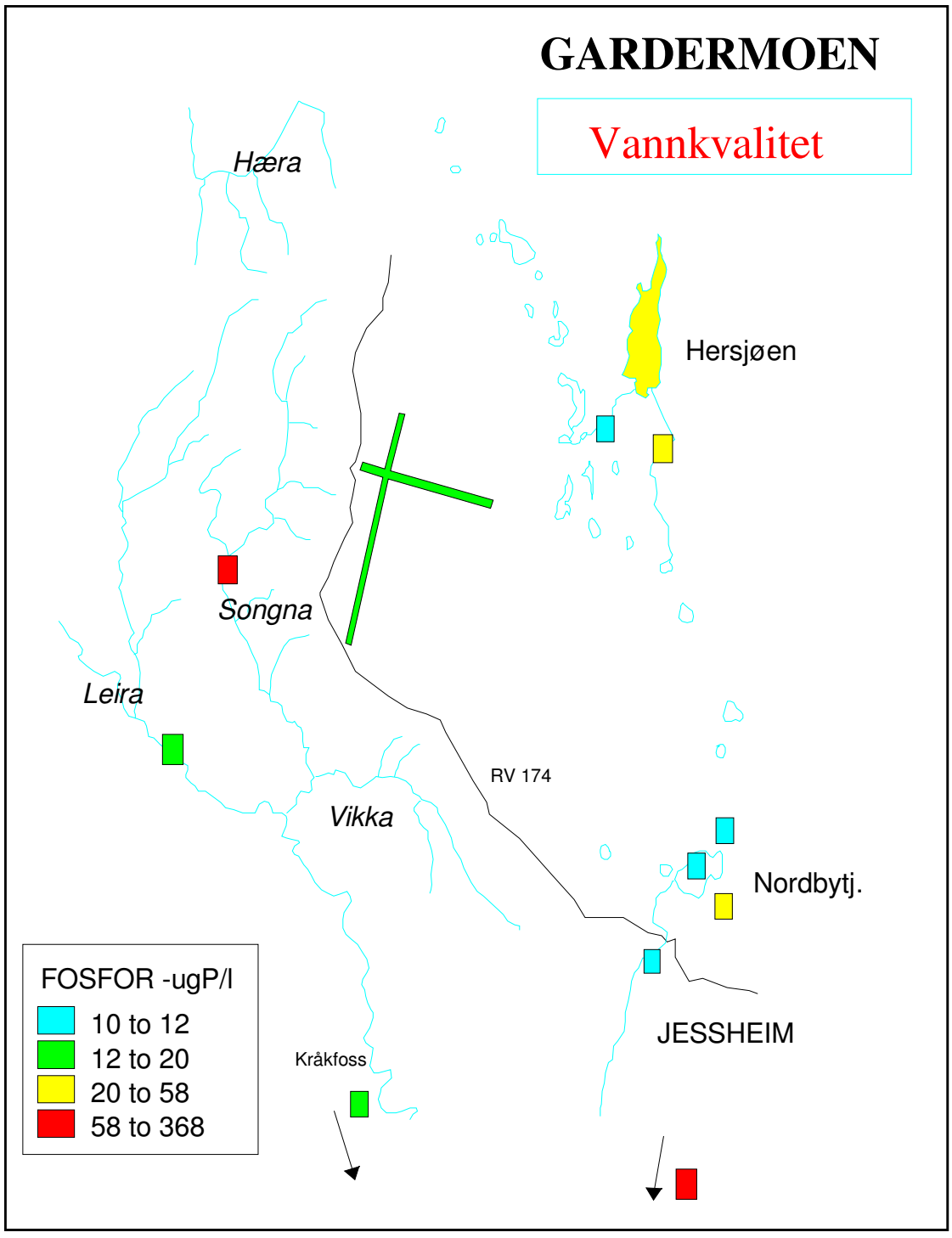
Ledig rensekapasitet for avløpsrenseanleggene ved 100% tilknytning av dagens bosetting.



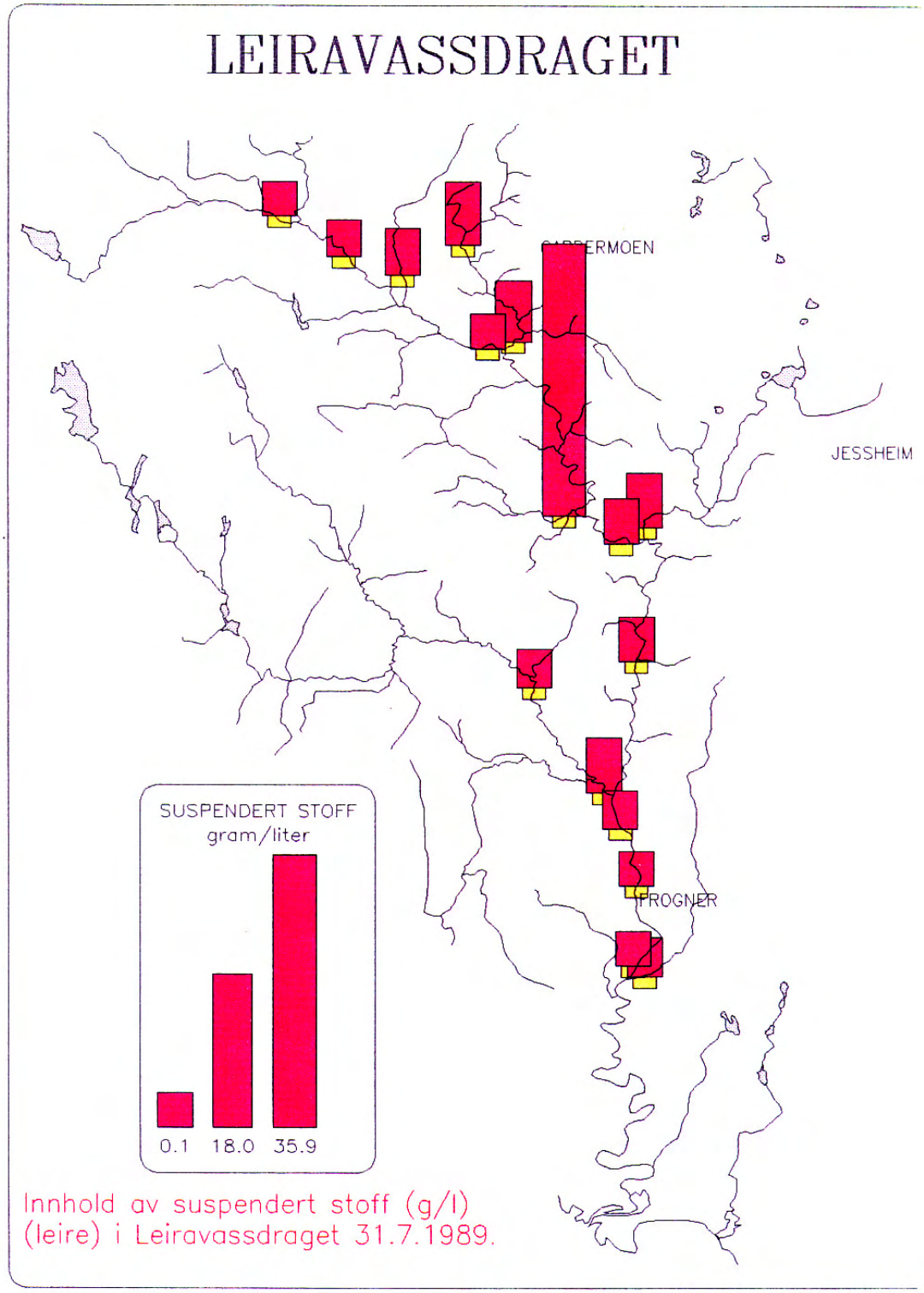

Romeriksvassdragene
Målepunkter.
Hovedstasjoner.
Mjøsa
Hurdalsjøen
Vorma
Leira
Rømua
Glomma
Nitelva
Øyeren
Ødgeren
Målesteder hvor ANØ gjennomfører regelmessig og systematisk over-våking av vassdragene.

ANØ


Romeriksvassdragene
Vannkvalitet
Gardermoen
TOTAL FOSFOR
ug P/l
8 to 12
12 to 20
20 to 50
50 to 100
Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)

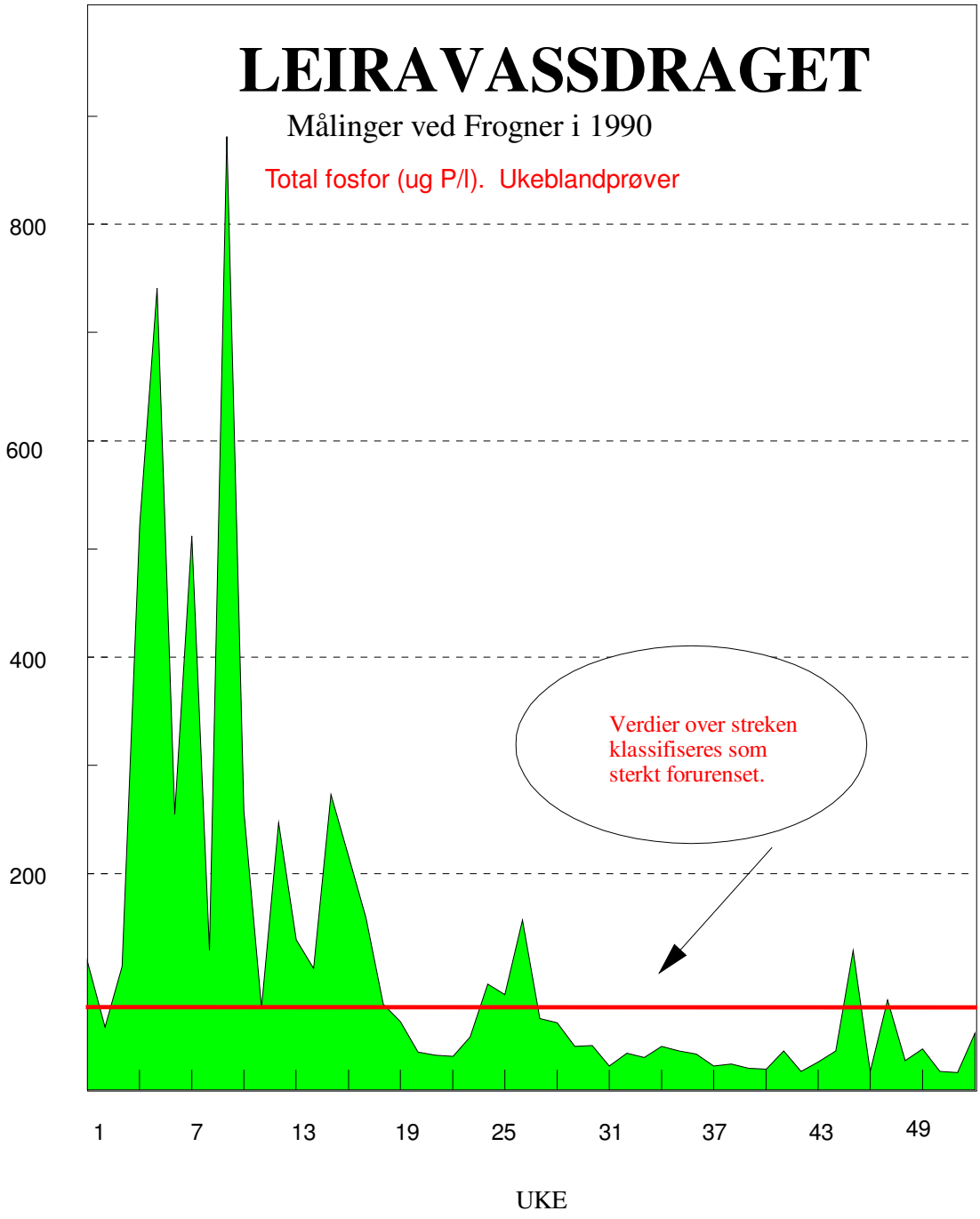

GARDERMOEN
Vannkvalitet
Hæra
Hersjøen
Songna
Leira
RV 174
Vikka
Nordbytj.
JESSHEIM
Kråkfoss
FOSFOR -ugP/l
10 to 12
12 to 20
20 to 58
58 to 368

Bakke



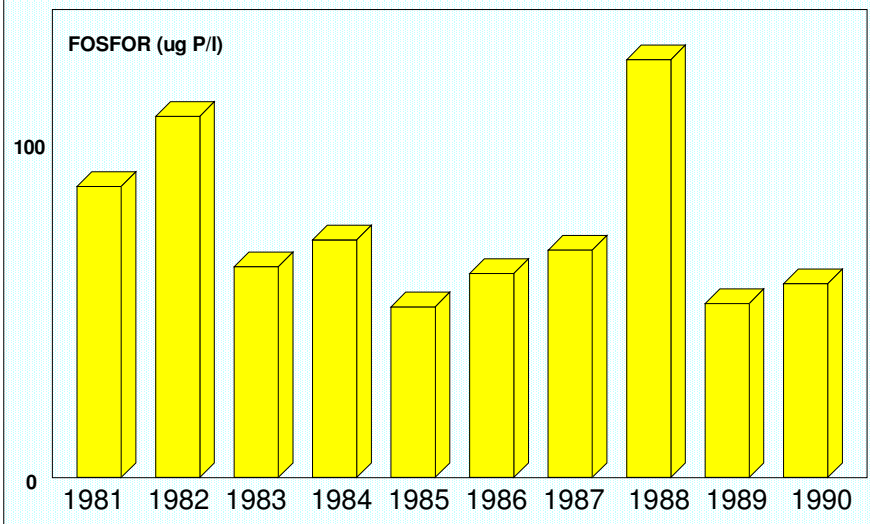
Innhold av suspendert stoff (g/l) (leire) i Leiravassdraget 31.7.1989.

ANØ


LEIRAVASSDRAGET
Målinger ved Frogner i 1990
Total fosfor (ug P/l). Ukeblandprøver
800
600
400
200
Verdier over streken
klassifiseres som
sterkt forurenset.
1
7
13
19
25
31
37
43
49
UKE

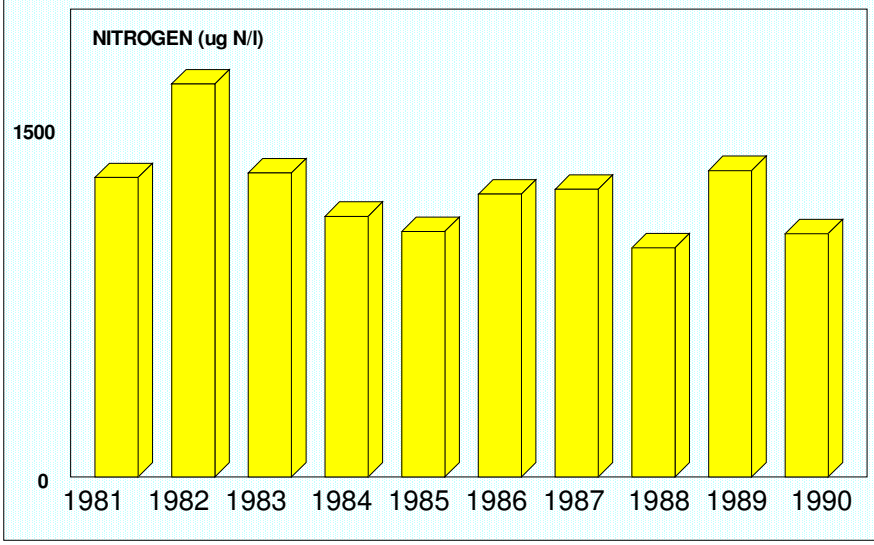
LEIRA VED FROGNER

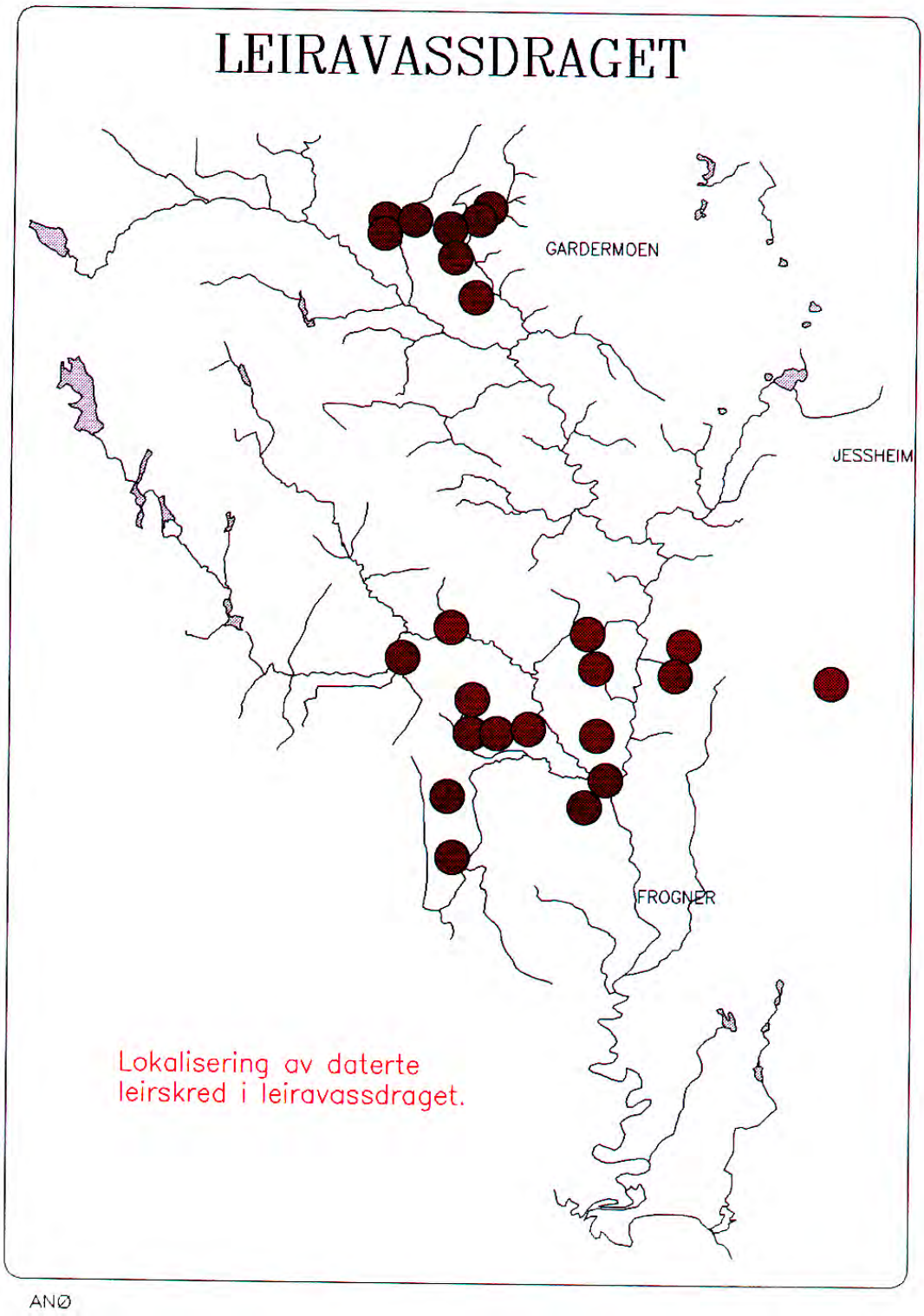
Forurensningsutvikling for fosfor.
Medianverdier for alle observasjoner hvert år.



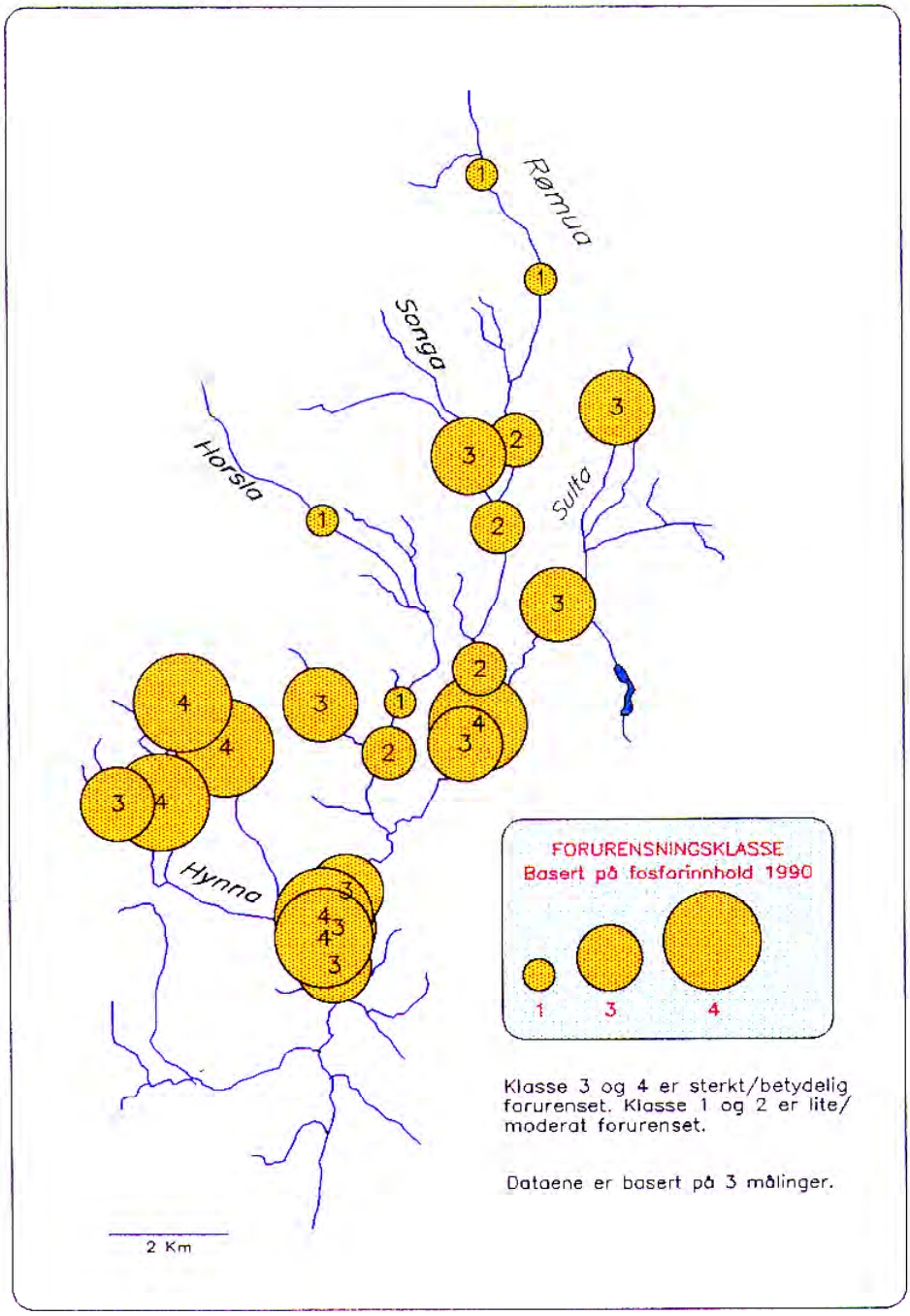
LEIRA VED FROGNER

Forurensningsutvikling for nitrogen.
Medianverdier for alle observasjoner hvert år.



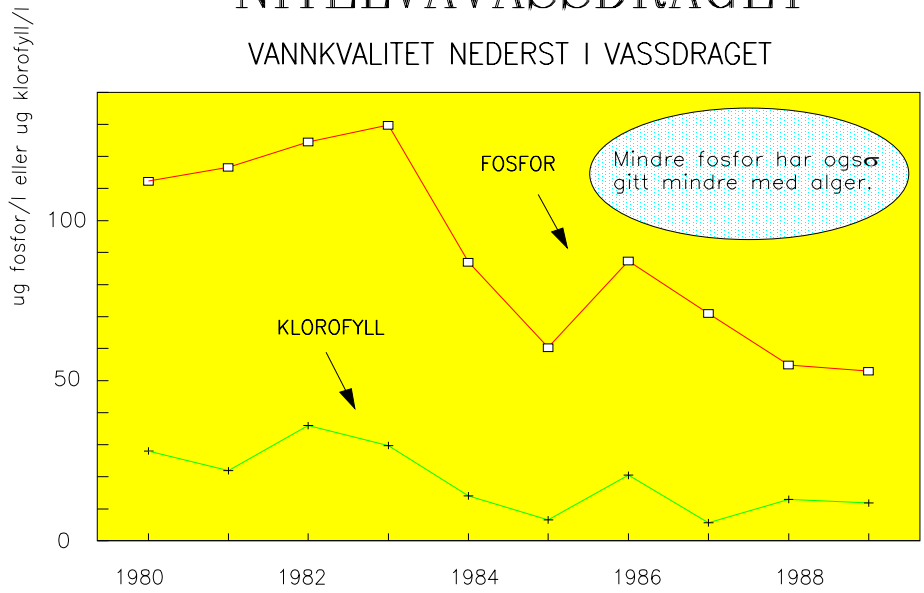

LEIRAVASSDRAGET
GARDERMOEN
JESSHEIM
FROGNER
Lokalisering av daterte
leirskred i leiravassdraget.
ANØ

RØMUAVASSDRAGET

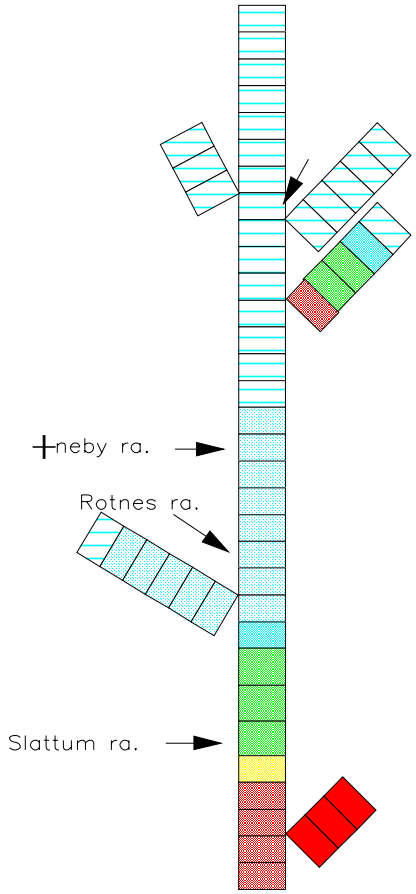


NITELVAVASSDRAGET

VANNKVALITET NEDERST I VASSDRAGET



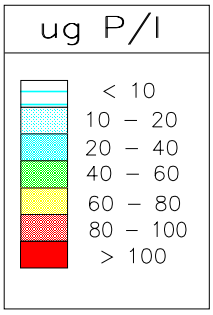
FOSFORINNHOLD

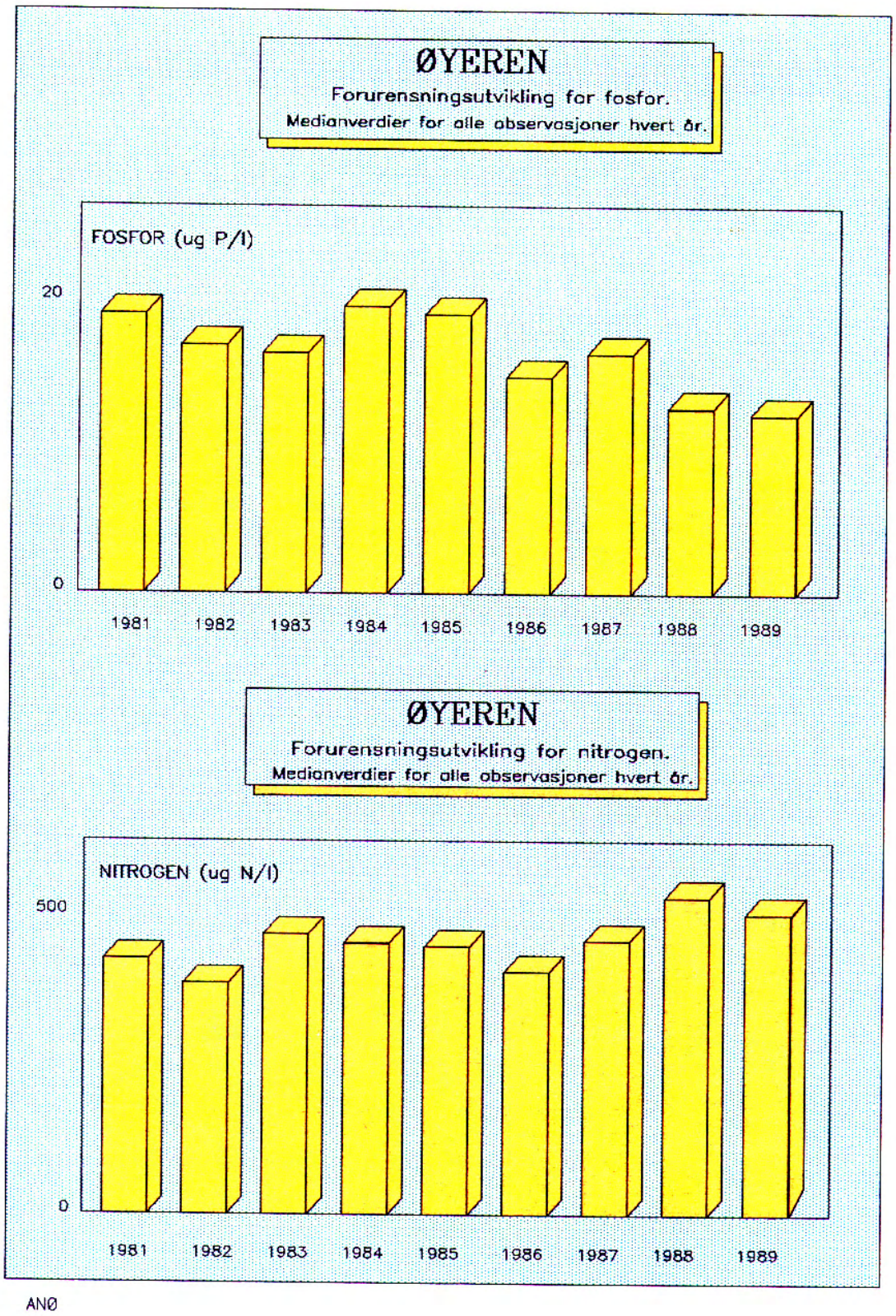


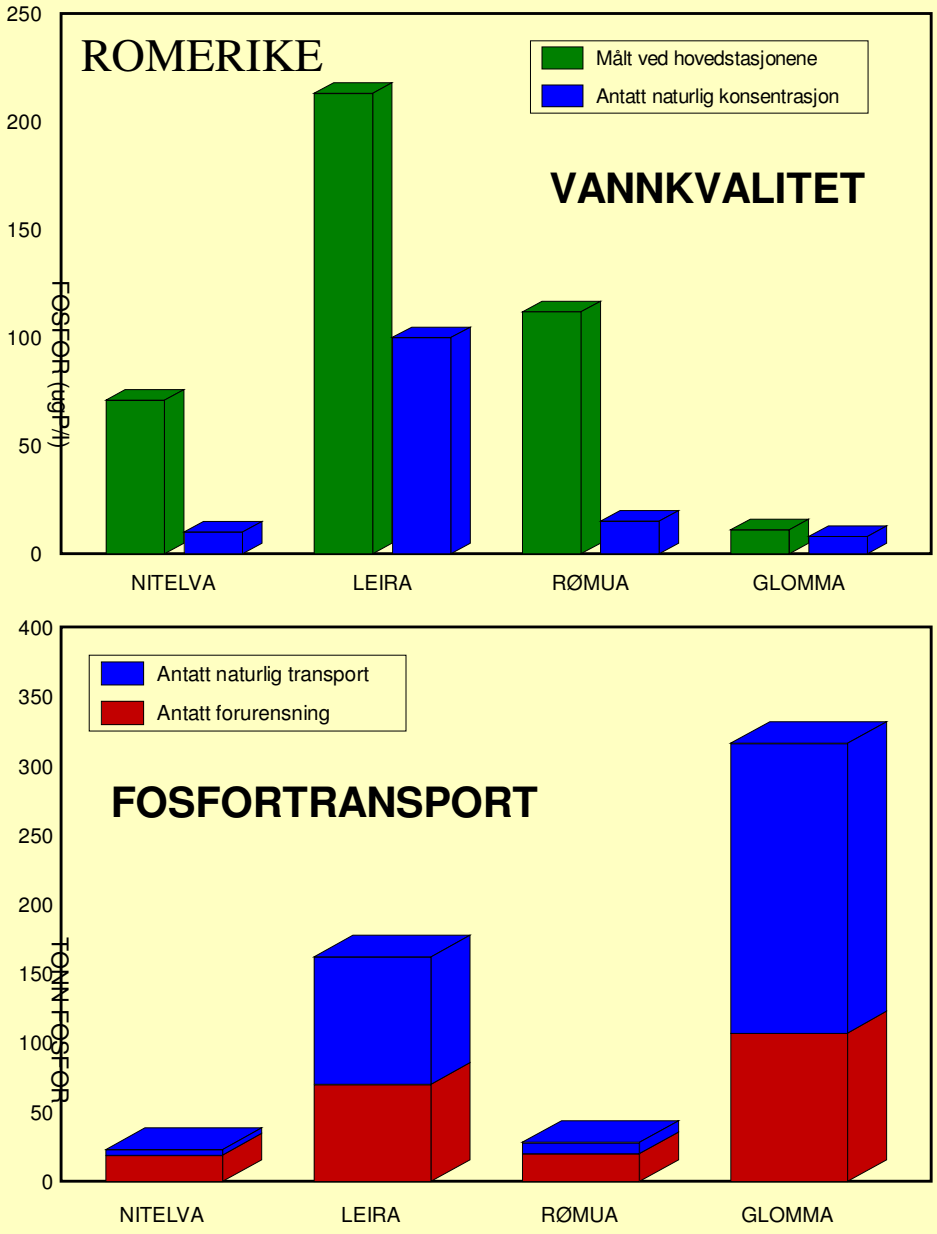
Bruk av Edb–basete simuleringsmodeller for vannkvalitet er nyttige hjelpemidler for å vurdere effekten av nye tiltak eller inngrep i vassdraget.

Her er et eksempel fra deler av Nitelva hvor en slik modell er benyttet.

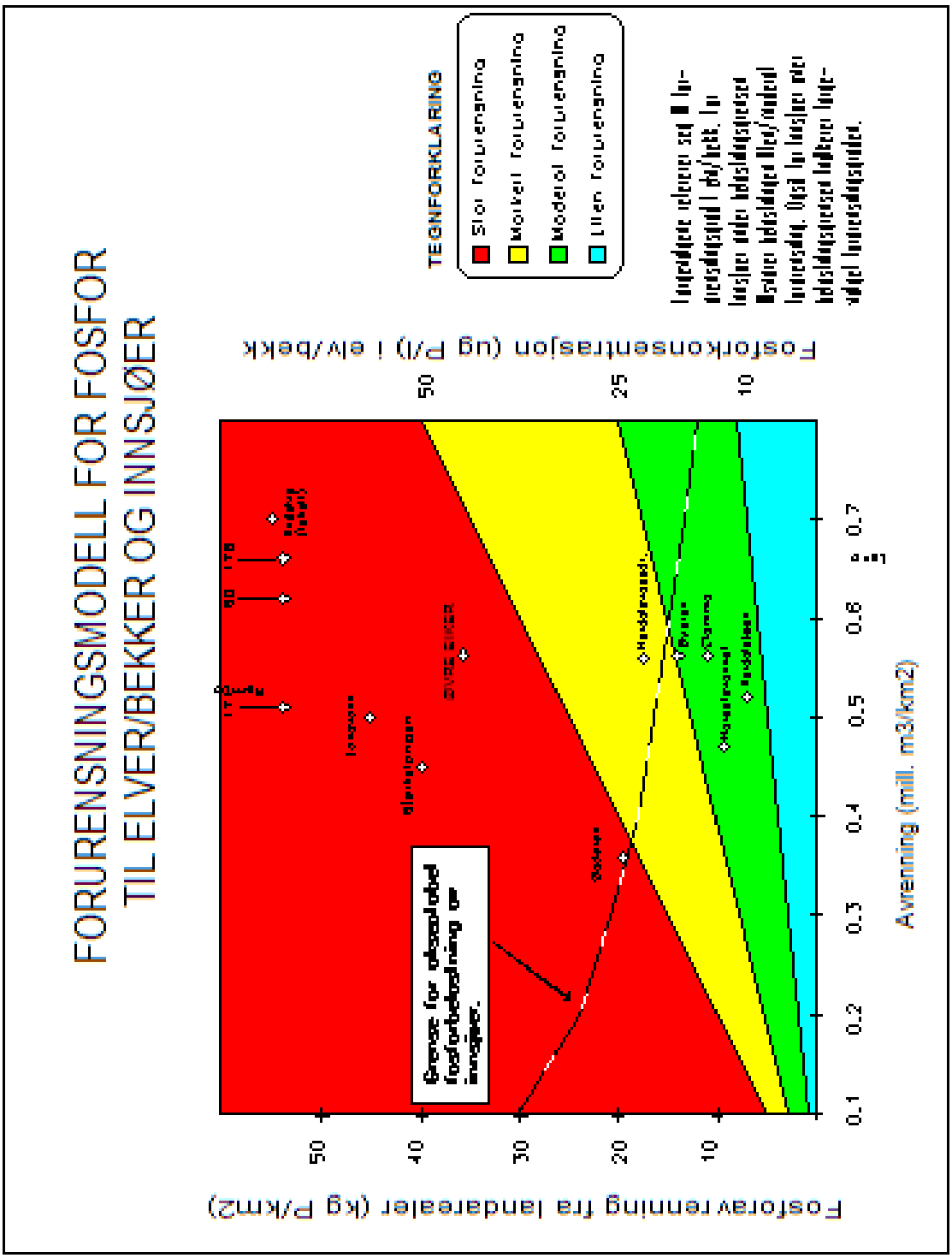
AN




ØYEREN
Forurensningsutvikling for fosfor.
Medianverdier for alle observasjoner hvert år.
FOSFOR (ug P/l)
20
0
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
ØYEREN
Forurensningsutvikling for nitrogen.
Medianverdier for alle observasjoner hvert år.
NITROGEN (ug N/l)
500
0
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
ANØ

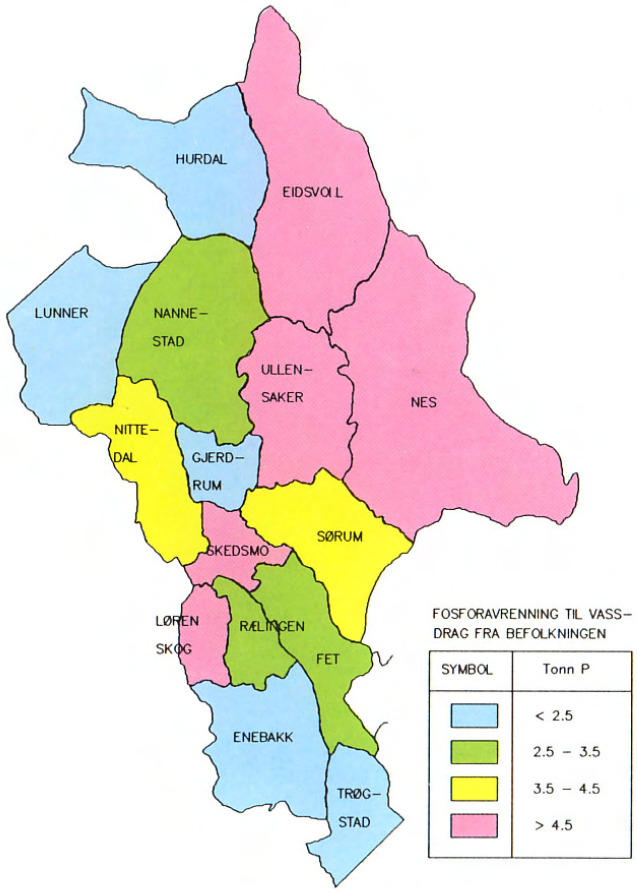


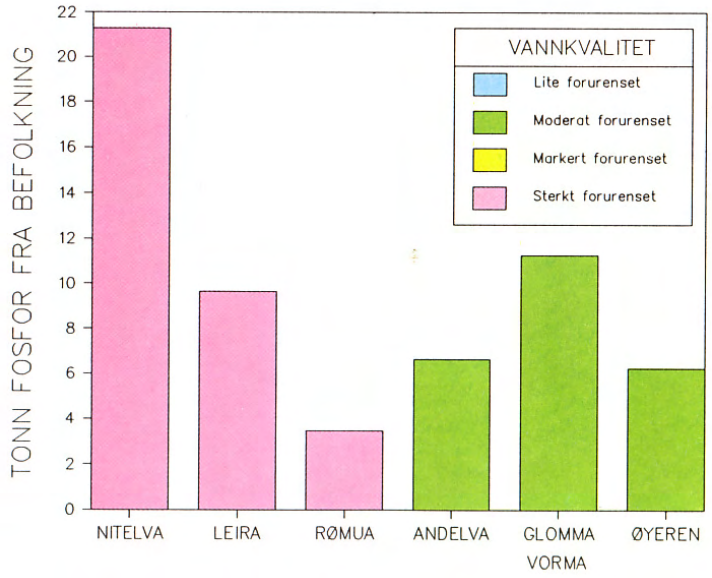
På grunn av stor vannføring med Glomma blir den totale tilførsel av bl.a. fosfor stor med dette vassdraget. Vannkvaliteten er imidlertid vesentlig bedre enn i de øvrige vassdragene på Romerike, hvor en stor del skyldes forurensing og ikke naturlige forhold.


FORURENSNINGSMODELL FOR FOSFOR
TIL ELVER/BEKKER OG INNSJØER
TEGNFORKLARING
Stor forurensning
Mottatt forurensning
Moderat forurensning
Liten forurensning
Grense for akseptabel fosforbelastning av innsjøer.
Fosforavrenning fra landarealer (kg P/km2)
Avrenning (mill. m3/km2)
Fosforkonsentrasjon (ug P/l) i elv/bekk

FORURENSNINGSTILFØRSLER TIL VASSDRAG VIA AVLØPS-VANN FRA BEFOLKNINGEN PÅ ROMERIKE

Avløpsvann fra befolkningen tilfører vassdragene ca. 59 tonn fosfor, ca 750 tonn nitrogen og ca. 800 tonn organisk materiale (karbon). Dette er for mange av vassdragene en større belastning enn de tåler, og vannkvaliteten blir sterkt forringet. Størst forurensning fra befolkning kommer fra kommunene Eidsvoll, Nes, Ullensaker, Skedsmo og Lørenskog. Sammen med jordbruksforurensningene medfører dette at nedre deler av Nitelva, Leira og Rømua er sterkt forurenset med næringsstoffer, mens Andelva, Glomma/Vorma og Øyeren er moderat forurenset. Videreføring av forurensningsbegrensende tiltak bl.a. fra bosettingen er derfor viktig. Dersom disse ikke videreføres vil forurensningen av vassdragene øke. Tiltak innen denne sektor bør primært settes inn for å redusere lekkasjer/overløp fra ledningsnettet, samt å redusere utslippene fra spredt bosetting.

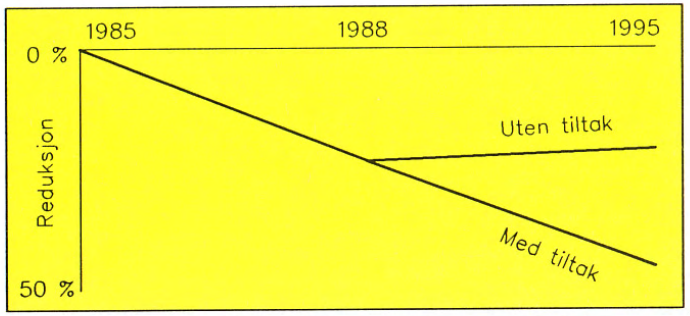




UTEN NYE TILTAK VIL FORURENSNINGEN ØKE.

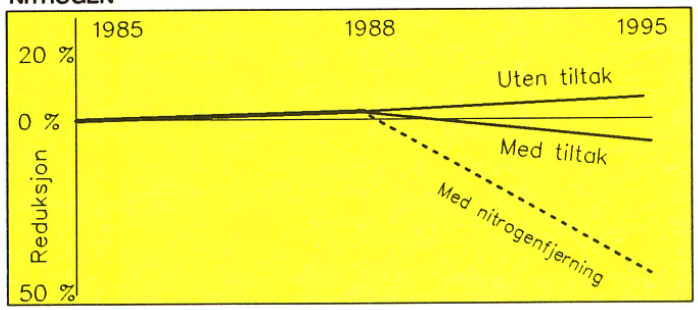
STØRST EFFEKT FOR ØYEREN OPPNÅS VED TILTAK PÅ ROMERIKE

FOSFOR

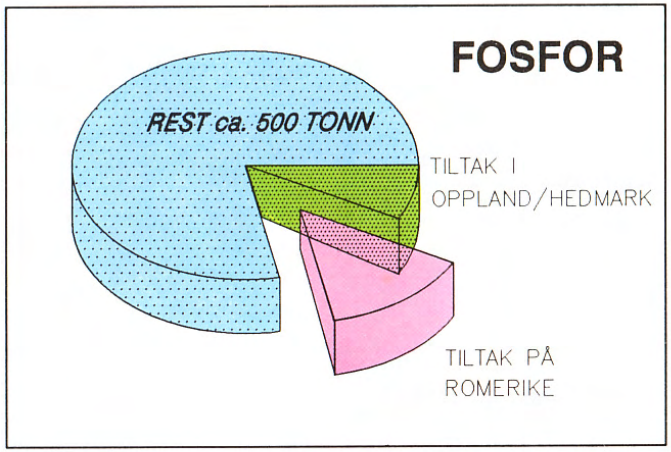


Fosfortilførselen fra befolkningen har gradvis blitt redusert. Tiltakene, spesielt på ledningsnettet og innen spredt bosetting må videreføres, ellers vil forurensningen av vassdragene øke.

NITROGEN



Nitrogentilførselen fra befolkningen har økt i senere år. Nye tiltak, særlig m.h.p nitrogenfjerning på flere av renseanleggene, må innføres dersom nitrogentilførselen til vassdragene skal reduseres.



Den totale fosfortilførsel til Øyeren kan reduseres gjennom forurensningsbegrensende tiltak. Størst miljømessig nytteverdi for Øyeren vil man oppnå med tiltak på Romerike. Her må man fjerne ca. 90 tonn fosfor. Tiltak i Oppland og Hedmark må også gjennomføres slik at den totale tilførsel av fosforforbindelser blir redusert til ca. 500 tonn/år Dette vil trolig sikre at uheldige algeoppblomstringer ikke skjer i Øyeren.

Utgitt av:
Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ)
Postboks 38, 2007 Kjeller. Mars 1990.