

Rapport:

Kontroll av minirenseanlegg i Nordre Follo kommune 2025

Utførende:

Ahmad Alshaaban
VA-rådgiver spredt avløp

Kvalitetssikret av:

Kenneth Arnesen
Daglig leder DaiV

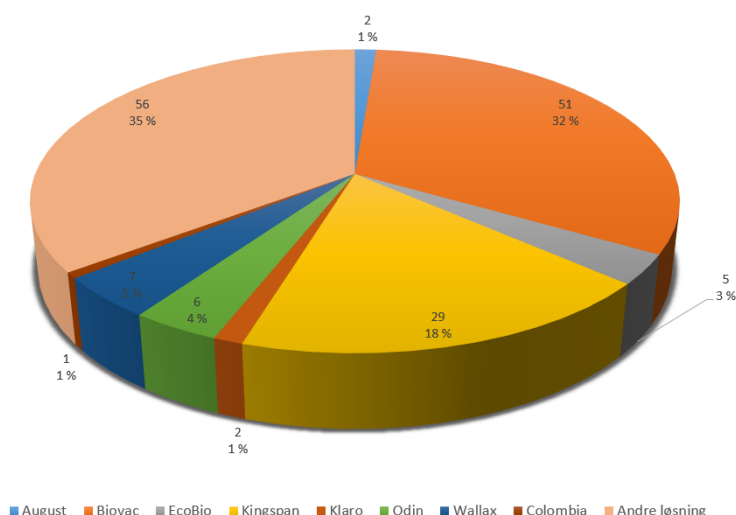
Dato sendt til kunde: 20.06.2025

Innhold

INNLEDNING	3
GJENNOMFØRING	3
1. FJERNING AV FOSFOR OG ORGANISK STOFF	5
2. TEMPERATUR	8
3. pH	9
4. OBSERVASJONER VED TILSYN	9
Fysiske skader	10
Lukt	10
Flytslam/slamflukt	10
Kjemikalienivå	10
Vann nivå	10
5. ENKELTE EKSEMPLER PÅ ANLEGG MED DRIFTSPROBLEMER	11
6. KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID	14
Vedlegg. Resultater fra 159 anlegg i Nordre Follo kommune	15

INNLEDNING

Driftsassistansen i Viken IKS (DaiV) har på oppdrag fra Nordre Follo kommune gjennomført kontroll av 159 avløpsanlegg i kommunen. Disse omfattet blant annet minirenseanlegg, tette tanker, slamavskillere og infiltrasjonsanlegg. Av totalt 159 anlegg utgjorde minirenseanlegg 103 (65 %), mens de resterende 56 (35 %) var andre typer løsninger. Det ble tatt vannprøver fra 95 av de kontrollerte anleggene, noe som tilsvarer 60 %. Anleggene er levert av respektive leverandører slik som vist i figur 1.



Figur 1: Antall anlegg kontrollert (Nordre Follo kommune, 2025)

Anleggene skal oppfylle følgende utslippskonsentrasjoner eller renseeffekter, regnet som årlig middelverdi.

<i>Parameter:</i>	<i>Utslippskrav:</i>		
	<u><i>Klasse 1</i></u>		<u><i>Klasse3</i></u>
Tot-P	< 1,0 mg/l	(>90%)	<1,0 mg/l (>90%)
BOF ₅	< 25 mg/l	(>90%)	Ingen

Der hvor brukerinteresser blir berørt, kan det stilles krav til utslipp av bakterier (TKB).

GJENNOMFØRING

Arbeidet har omfattet anleggsbesøk og kontroll av anleggenes ytelser ved prøvetaking av renset avløpsvann (analyser av Tot-P og BOF₅) og funksjonskontroll.

Funksjonskontrollen har bestått av en visuell inspeksjon hvor følgende momenter ble kartlagt og journalført:

- Visuell kontroll av feil på mekaniske komponenter, herunder blåsemaskiner, biomedie (rotor el. fast pakke), doseringsutrustning, lokk/deksel etc.

- Observasjoner av prosessen, herunder flyteslam, slamflukt, vann-nivå, biofilm, unormale omstendigheter, fremmedlegemer i anlegget, måle pH, temperatur og turbiditet.
 - Observasjon av service og drift, herunder renhold, lukt og kjemikalienivå i beholder.
- DaiV tok prøvene i henhold til interne prosedyrer for prøvetaking beskrevet i DaiVs kvalitetssystem. Prosedyrene er utarbeidet på bakgrunn av informasjon fra renseanleggsleverandørene og har vært presentert leverandørene for kommentar. DaiV har sørget for innlevering av prøver til akkreditert laboratorium (Eurofins Environment Testing Norway AS; Møllebakken 50, 1538 Moss).

Kontrollene ble gjennomført i april- mai, 2025.

Nordre Follo kommune hadde kontroll av i alt 159 anlegg hvorav 95 (60%) ble prøvetatt. Alle anlegg ble besøkt, men der hvor anlegg ikke var i drift eller ikke tilrettelagt for prøvetaking, ble det ikke tatt ut vannprøver.

I tabellen nedenfor har vi gitt en oversikt over årsakene til de 64 (40%) anleggene som ikke ble prøvetatt. De årsakene som er angitt er ikke spesielle for Nordre Follo kommune, men erfares i større eller mindre grad i alle kommuner hvor Driftsassistansen har gjennomført tilsyn.

ÅRSAKER TIL AT ANLEGG IKKE BLE PRØVETATT	ANTALL
Anlegg ute av drift (fullt av slam, høy vannstand (oversvømt), ikke strøm, tomt for kjemikalier, varsellampe lyser, tett utløp osv.)	15
Mini RA som ikke er tilrettelagt for prøvetaking	3
Tomt for vann/lite vann	2
Ubebodd	1
Anleggseier tok ikke kontakt	5
Andre løsning (tett tank, slamavskiller og infiltrasjonsanlegg som er ikke tilrettelagt for prøvetaker)	38

Tabell 1 viser årsaker til at anlegg ikke ble prøvetatt under kontrollen

1. FJERNING AV FOSFOR OG ORGANISK STOFF

Tabellen nedenfor gir en oversikt over antall anlegg som ble kontrollert og hvilke resultater som ble oppnådd i forhold til rensekravene i forskriften.

	Resultat
Antall minirenseanlegg som skulle kontrolleres	159 (100 %)
Antall anlegg kontrollert og prøvetatt (% av alle anlegg) *	95 (60 %)
Antall anlegg ikke prøvetatt (% av alle anlegg)	64 (40 %)
Antall anlegg som tilfredsstiller BOF_5 og Tot-P krav (% av prøvetatte anlegg)	59 (62 %)
Antall anlegg som tilfredsstiller Tot-P krav. (% av prøvetatte anlegg)	59 (62 %)
Antall anlegg som tilfredsstiller BOF_5 krav. (% av prøvetatte anlegg)	77 (81 %)
Antall anlegg som ikke tilfredsstiller BOF_5-krav eller Tot-P-krav (% av prøvetatte anlegg)	36 (38 %)
Gjennomsnittlig fjerning av Tot-P for alle anlegg forutsatt 10 mg/l Tot-P i innløpsvannet	76 %
Gjennomsnittlig fjerning av BOF_5 for alle anlegg forutsatt 250 mg/l BOF_5 i innløpsvannet	94 %

Tabell 2 viser resultater fra kontrollen

Det fremgår av tabellen ovenfor at den gjennomsnittlige fjerning av Tot-P er 76% og BOF_5 er 94% dersom vi inkluderer alle anlegg som ble prøvetatt.

Det tas da utgangspunkt i følgende råvannskvalitet:

BOF_5 = 250 mg/l

Tot-P = 10 mg/l

Ut fra prosessmessige vurderinger ble anleggene delt inn i tre grupper, basert på renseseffekten i anleggene:

- A. Tilfredsstiller alle utslippskrav (grønn farge)
- B. Biologisk og kjemisk prosess fungerer, men tilfredsstiller ikke utslippskrav (gul farge)
- C. Biologisk og/eller kjemisk prosess fungerer ikke (rød farge)

Tabell 3 oppsummerer kravene og resultatene for gruppeinndelingen for *prøvetatte anlegg*.

GRUPPE	RENSERESULTATER	ANTALL ANLEGG
A	<1 mg/l P og <25 mg/l BOF ₅	59 (62%)
B	≤4 mg/l P og ≤40 mg/l BOF ₅	17 (18%)
C	>4 mg/l P eller >40 mg/l BOF ₅	19 (20%)

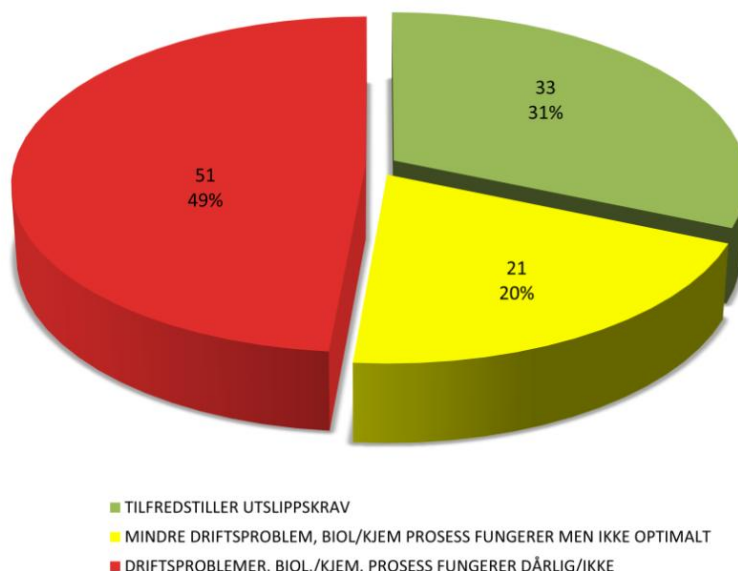
Tabell 3 - Gruppeinndeling

Gjennomsnittlig fjerning av Tot-P er som vist i tabell 4 basert på 10 mg/l i råvann før rensing.

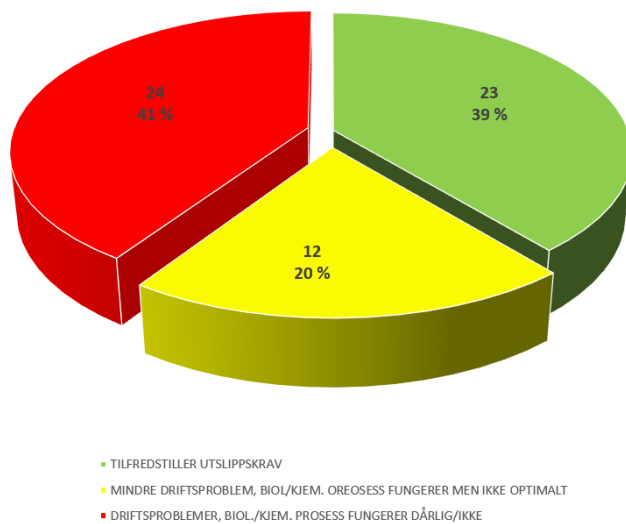
2022 <i>(105 prøvetatte, totalt 135 anlegg)</i>	2023 <i>(59 prøvetatte, totalt 80 anlegg)</i>	2024 <i>(112 prøvetatte, totalt 192 anlegg)</i>	2025 <i>(95 prøvetatte, totalt 159 anlegg)</i>
56 %	60%	59%	76%

Tabell 4 Gjennomsnittlig fjerning av Tot-P for alle prøvetatte anlegg forutsatt 10 mg/l P i innløpsvannet. (Nordre Follo kommune 2022 - 2025).

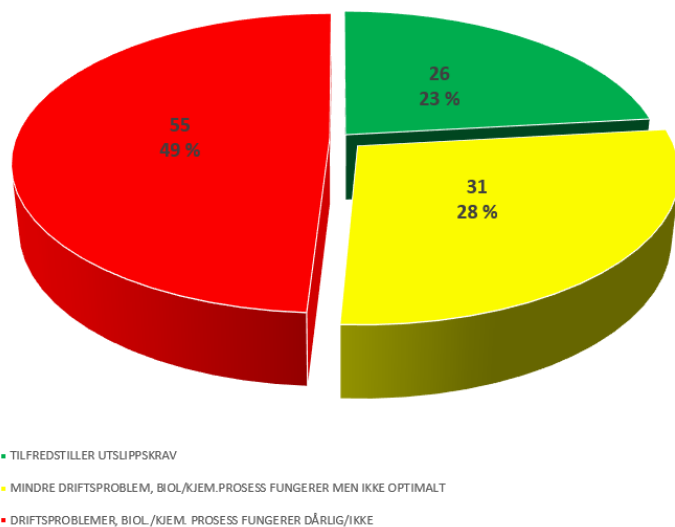
I figur 2A – 2D nedenfor har vi vist en overordnet vurdering av alle anleggene som ble prøvetatt i 2022 og 2025.



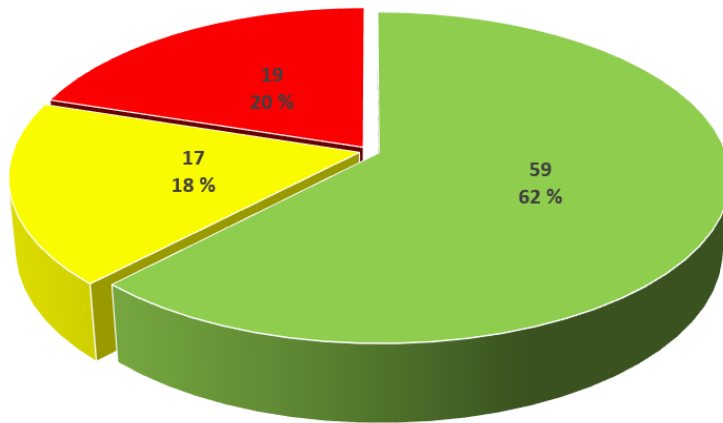
Figur 2A. Overordnet vurdering av prøvetatte anlegg (Nordre Follo kommune, 2022)



Figur 2B. Overordnet vurdering av prøvetatte anlegg (Nordre Follo kommune, 2023)



Figur 2C. Overordnet vurdering av prøvetatte anlegg (Nordre Follo kommune, 2024)

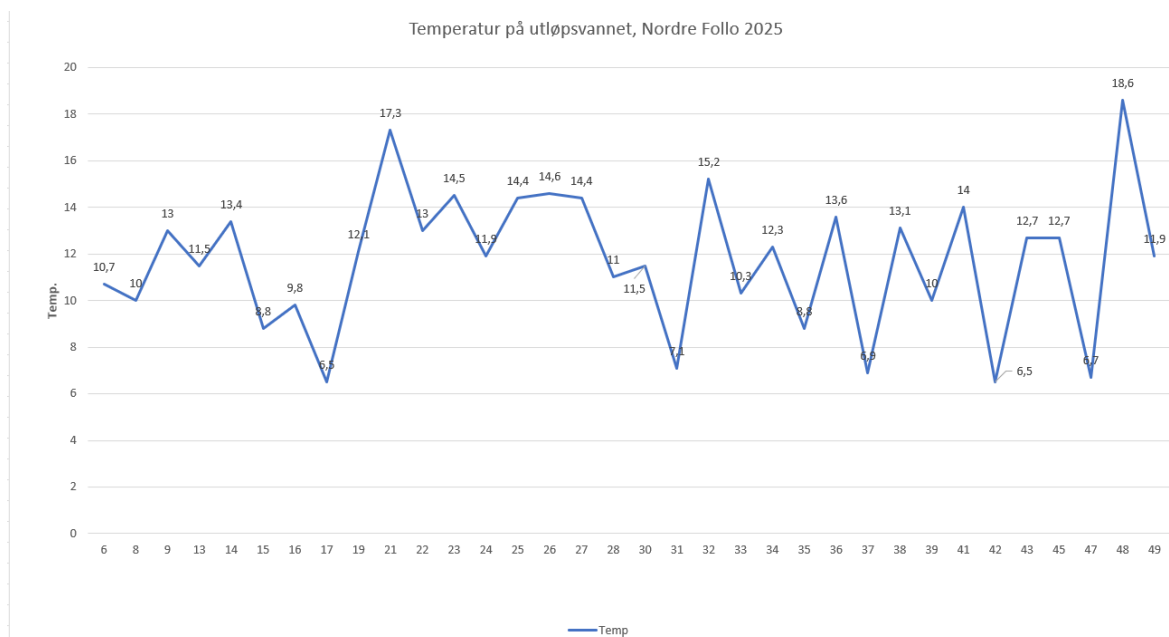


- TILFREDSTILLER UTSLEPPSKRAV
- MINDRE DRIFTSPROBLEMER, BIOL./KJEM. PROSESS FUNGERER MEN IKKE OPTIMALT
- DRIFTSPROBLEMER, BIOL./KJEM. PROSESS FUNGERER DÅRLIG/IKKE

Figur 2D. Overordnet vurdering av prøvetatte anlegg (Nordre Follo kommune, 2025)

2. TEMPERATUR

Feltarbeidet ble gjennomført i april-mai 2024 og følgelig ble det målt normale temperaturer for denne årstiden (se figuren nedenfor). Temperaturen var mellom 6,5 °C og 17,3°C, mens de fleste anleggene lå i området 8-14°C.

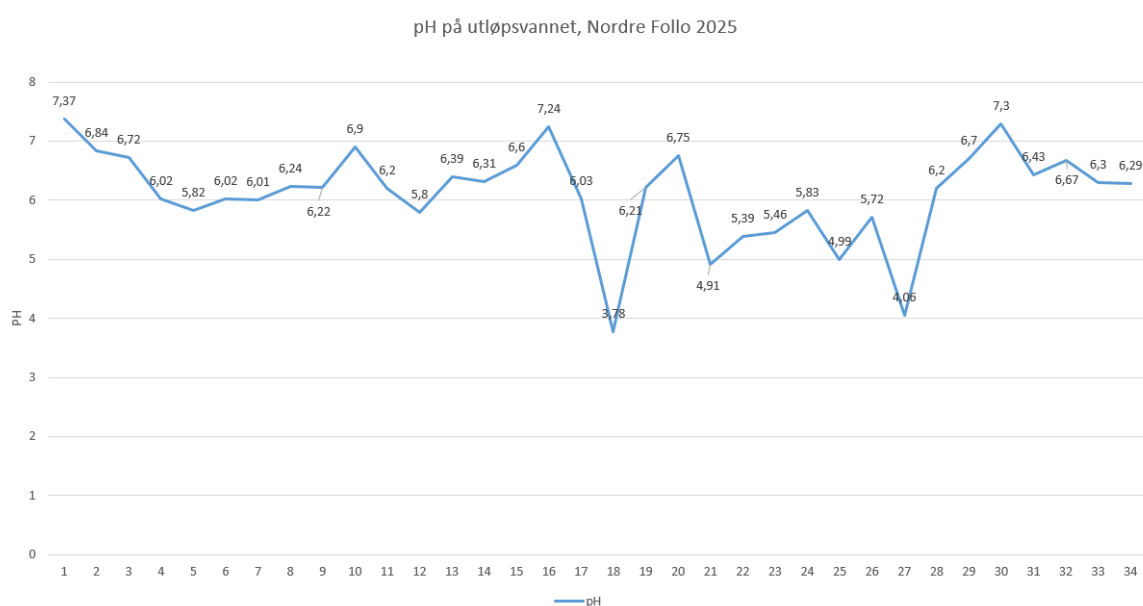


Figur 3. Temperatur utløp (Nordre Follo kommune, 2025)

3. pH

pH ble målt i alle anleggene og resultatene er vist i figuren nedenfor. Det er ønskelig at pH ligger i området mellom pH 5 til 7 for å få optimale fellingsbetingelser ved bruk av fellingskjemikalie. Resultatene viser imidlertid at man kan oppnå god fosfor-reduksjon selv om man ligger noe over eller under dette pH-intervallet. I de anleggene som hadde lav pH (<6,0) skyldes dette blant annet nitrifikasjon i anleggene, noe som ble observert i noen anlegg under befaringen.

Nitrifikasjon kjennetegnes ved at man får et lett flytslam som synker når man rører i slammet slik at nitrogengassen (N₂ gassbobler) frigis. Det er svært vanlig å få nitrifikasjon med påfølgende denitrifikasjon i anlegg med lav organisk belastning slik som i de fleste minirensanlegg.



Figur 4. pH utløp (Nordre Follo kommune, 2025)

4. OBSERVASJONER VED TILSYN

Tabellen nedenfor oppsummerer de observasjoner som ble gjort ved tilsyn.

	ANTALL ANLEGG
1. Fysiske skader	11
2. Lukt	3
3. Kjemikalienivå	13
4. Flytslam/Slamflukt	10
5. Vann nivå	7

Tabell 5 – observasjoner ved tilsyn av minirensanlegg

Fysiske skader

Det ble observert fysiske skader på 11 anlegg. Av disse hadde 4 rustne låser, 2 manglet muttere, og 5 anlegg var ulåst.

Lukt

Ved 3 anlegg ble det registrert sterk lukt.

Flytslam/slamflukt

Flytslam vil i mange tilfeller ikke redusere anleggets renseeffekt med mindre suspendert stoff følger med i utløpsvannet. Det ble lagt vekt på å unngå dette problemet ved prøvetaking.

I 10 anlegg ble det observert flytslam og/eller mye slam i anlegget. Dette kan skyldes at slamfnokkene har dårlige sedimenteringsegenskaper, men det kan også skyldes at anlegget bør tømmes for slam.

Kjemikalienivå

Ved kontrollen ble det registrert 9 anlegg som var tomt av kjemikalier, mens 4 anlegg hadde svært lite igjen.

Vann nivå

Ved tilsynet ble det observert 4 anlegg med unormalt høyt vannivå, 2 anlegg med lite eller ikke noe vann, samt en slamavskiller som var helt full av vann.

5. ENKELTE EKSEMPLER PÅ ANLEGG MED DRIFTSPROBLEMER

Hensikten med kap. 5 er å vise noen typiske problemer man finner ved tilsyn. De fleste problemene burde vært unngått ved bedre drift og vedlikehold og/eller informasjon til huseier om bruken av anlegget.

ID: 52



Bilde 1. Biodisc anlegg (Nordre Follo kommune, 2025)

Bildet over viser et Biodisc-anlegg der kjemikaliebeholderne var tomme. Servicepersonell må kontaktes for etterfylling.

ID- 114



Bilde 2. Biovac (Nordre Follo kommune, 2025)

Bildet ovenfor viser et Biovac-anlegg der varsellampen lyser (feilmelding). Servicemann må tilkalles for å fastslå årsaken.

ID 119



Bilde 3: Biodisc anlegg (Nordre Follo kommune, 2025)

Anlegget var fullt av slam i ettersedimenteringsbassenget. Som bildet ovenfor viser, var det også mye slam i utløpsvannet. Ved tømning må ettersedimenteringsbassenget også tømmes, ikke bare slamlageret.



Bilde 4. Slamavskiller (Nordre Follo kommune, 2025)

Lokket på tanken er ødelagt og bør erstattes.

6. KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID

Rapporten viser en forbedring i resultatene fra årets tilsyn sammenlignet med 2024. Nedenfor er noen hovedpunkter:

- Grønne anlegg: Andelen anlegg i den grønne kategorien har økt betydelig, fra 23 % i 2024 til 62 % i 2025.
- Gule anlegg: Andelen anlegg i gul kategori er redusert, fra 28 % i 2024 til 18 % i 2025.
- Røde anlegg: Andelen anlegg i rød kategori er redusert også fra 49 % i 2024 til 20 % i 2025.

Videre viser rapporten at gjennomsnittlig fjerning av Tot-P (total fosfor) har økt fra 59 % i 2024 til 76 % i 2025.

Vi anbefaler tett oppfølging av de anleggene som er i gul og rød gruppe. For å kontrollere at anleggene har blitt utbedret kan de røde anleggene og anlegg som var ute av drift eventuelt tas med ved neste års tilsyn.

Fredrikstad
Driftsassistansen i Viken IKS

Ahmad Alshaaban
Ahmad.Alshaaban@daiv.no
www.daiv.no



Vedlegg. Resultater fra 159 anlegg i Nordre Follo kommune

pH	Temp (°C)	Turb. (NTU)	Tot-P (mg/l)	BOF5 (mg/l)	TKB (<1000/100 ml)	Prøve ID
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	3
-	-	-	-	-	-	4
-	-	-	-	-	-	5
7,37	10,7	21,9	3,3	39		6
-	-	-	-	-	-	7
6,84	10	22	12	29		8
-	-	-	-	-	-	8
6,72	13	15,56	0,35	21		9
-	-	-	-	-	-	10
-	-	-	-	-	-	11
-	-	-	-	-	-	12
						12
6,02	11,5	4,36	0,49	3		13
5,82	13,4	31,1	5,4	10		14
						14
6,02	8,8	5,99	0,15	25		15
6,01	9,8	4,62	0,84	3		16
6,24	6,5	1,75	0,031	3		17
-	-	-	-	-	-	18
6,22	12,1	1,59	0,038	3		19
-	-	-	-	-	-	20
6,9	17,3	14,13	4,1	18		21
						21
6,2	13	2,07	0,11	3	10	22
5,8	14,5	1,4	0,22	3	850	23
6,39	11,9	1,6	0,059	3	130	24
6,31	14,4	2,07	0,16	3	150	25
6,6	14,6	15,39	1,2	30	24190	26
7,24	14,4	2,41	0,49	3	400	27
6,03	11	47,3	0,56	91	24190	28
-	-	-	-	-	-	29
3,78	11,5	7,79	0,61	5	68	30
6,21	7,1	2,37	0,15	3	24190	31
6,75	15,2	1,62	0,04	3	2600	32
4,91	10,3	2,36	0,16	3	24190	33
5,39	12,3	2,56	0,34	3	2000	34

pH	Temp (°C)	Turb. (NTU)	Tot-P (mg/l)	BOF5 (mg/l)	TKB (<1000/100 ml)	Prøve ID
5,46	8,8	3,03	0,13	3	1	35
5,83	13,6	1,47	0,065	3	8700	36
4,99	6,9	2,82	1,6	3		37
5,72	13,1	2,23	0,083	3	16	38
4,06	10	2,65	0,17	3		39
-	-	-	-	-	-	40
6,2	14	4,32	0,65	6	33000	41
6,7	6,5	9,37	0,12	3		42
7,3	12,7	41,3	4,2	53	100000	43
-	-	-	-	-	-	44
6,43	12,7	152	-	-	-	45
-	-	-	-	-	-	46
6,67	6,7	1,81	0,069	3	50	47
6,3	18,6	1,88	0,08	3	2500	48
6,29	11,9	32,4	5,5	120		49
						49
-	-	-	-	-	-	50
-	-	-	-	-	-	51
-	-	-	-	-	-	52
						52
						52
-	-	-	-	-	-	53
-	-	-	-	-	-	54
-	-	-	-	-	-	55
6,14	11,1	21,3	1,4	31	580	56
-	-	-	-	-	-	57
6,44	12,1	6,32	0,27	11	1100	58
6,1	8	7,62	0,37	3		59
7,38	9,1	17,38	17	61	100000	60
						60
						60
4,51	14,4	5,68	0,7	10	510	61
-	-	-	-	-	-	62
6,08	16,1	5,62	1,5	3	1400	63
5,46	14,7	1,8	0,071	3	4400	64
4,3	15,6	1,24	2,7	3	10	65
4,42	14,3	11,11	6,8	12	1600	66
5,31	6	3,91	12	7		67
5,58	10,6	5,29	0,78	3		68
-	-	-	-	-	-	69

pH	Temp (°C)	Turb. (NTU)	Tot-P (mg/l)	BOF5 (mg/l)	TKB (<1000/100 ml)	Prøve ID
7,27	12,7	16,6	11	81		70
5,84	12,3	2,36	0,33	3	64	71
-	-	-	-	-	-	72
-	-	-	-	-	-	73
6,7	11	2,63	0,27	3	10	74
-	-	-	-	-	-	75
						75
6,38	13,7	1,98	0,11	3	2500	76
6,37	12,2	31,8	2,6	19		77
5,18	19,4	3,08	3,3	3		78
5,71	11,9	5,32	19	3	11000	79
6,39	9,8	6,31	0,32	3		80
6,07	11,4	3,53	0,26	5	150	81
6,31	11,9	3,47	0,06	3		82
-	-	-	-	-	-	83
8,86	9,8	1,92	0,76	3		85
4,35	8,7	89,1	9,3	52		86
-	-	-	-	-	-	87
6,11	13	5,32	2,5	7		88
-	-	-	-	-	-	89
6,83	11,7	7	8,8	4		90
						91
5,86	12,5	7,54	1,3	4		92
-	-	-	-	-	-	93
6,27	15,7	118	0,86	64		94
6,33	14,4	115	0,58	3		95
-	-	-	-	-	-	96
-	-	-	-	-	-	97
7,15	12,4	6,51	12	9		98
6,25	12,9	2,16	0,023	3		99
6,87	11,6	5,44	2,1	6		100
-	-	-	-	-	-	101
6,46	9	122				102
5,96	11,6	2,73	0,49	3		103

pH	Temp (°C)	Turb. (NTU)	Tot-P (mg/l)	BOF5 (mg/l)	TKB (<1000/100 ml)	Prøve ID
-	-	-	-	-	-	104
-	-	-	-	-	-	105
6,14	10,2	9,18	0,65	10		106
-	-	-	-	-	-	107
-	-	-	-	-	-	108
6,48	10	2,78	0,93	3		109
6,95	10,3	1,83	0,082	3		110
-	-	-	-	-	-	111
						111
-	-	-	-	-	-	112
6,06	12	9,43	0,87	3		113
-	-	-	-	-	-	114
4,28	14,1	11,5	1,3	3		115
6,2	14,2	28,6	0,53	100		116
6,02	14,6	1,75	0,13	3		117
4,35	14,9	4,73	0,97	3		118
6,29	14,6	Veldig høyt verdig				119
						119
5,03	10,7	15,3	0,29	3		120
4,52	8,5	19,2	0,48	48		121
-	-	-	-	-	-	122
-	-	-	-	-	-	123
-	-	-	-	-	-	124
-	-	-	-	-	-	125
-	-	-	-	-	-	126
-	-	-	-	-	-	127
6,48	12,1	2,52	0,089	3		128
6,29	12,6	1,73	0,48	3		129
5,57	14,1	16,69	6,2	9		130
-	-	-	-	-	-	131
7,12	11,8	30,8	7,7	31		132
6,59	9,4	1,73	0,027	3		133
6,57	10,3	1,73	0,52	28		134
-	-	-	-	-	-	135
-	-	-	-	-	-	136
-	-	-	-	-	-	137
-	-	-	-	-	-	138
-	-	-	-	-	-	139
6,6	10,1	46,1	12	130		140

pH	Temp (°C)	Turb. (NTU)	Tot-P (mg/l)	BOF5 (mg/l)	TKB (<1000/100 ml)	Prøve ID
6,01	16,2	13,98	2	13		141
6,04	9,7	22,2	1,8	60		142
-	-	-	-	-	-	143
5,7	18,5	14,31	0,44	7		144
6,19	11,8	1,71	0,049	3		145
11	6,86	2,56	3,2	3		146
6,74	10,9	11,72	2,8	8		147
						147
6,86	6,7	2,42	0,04	3		148
			8,8	8		149
-	-	-	-	-	-	150
6,52	8	1,89	0,17	3		151
-	-	-	-	-	-	152
-	-	-	-	-	-	153
6,3	13,5	18,91	0,58	13		154
7,63	12,8	23,4				155
-	-	-	-	-	-	156
6,57	7,7	16,17	1	4		157
4,86	11,6	3,64	1,1	3		158
5,88	14,2	3,64	9,3	3		159
-	-	-	-	-	-	160