

# Lyngby Sø 2014



Notat udarbejdet for Lyngby-Tårnbæk Kommune af Fiskeøkologisk Laboratorium, december 2014. Konsulenter: Jens Peter Müller, Stig Rostgaard og Mikkel Stener Petersen.

---

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Baggrund</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Undersøgelser</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Resultater</b>	<b>3</b>
	3.1    Feltmålinger og vandkemi	3
<b>4.</b>	<b>Udvikling i miljøtilstanden</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Referencer</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Bilag</b>	<b>8</b>

---

## 1. Baggrund

Lyngby Sø har siden 1973 jævnligt været undersøgt, hvad angår fysiske- og vandkemiske forhold. Lyngby Kommune har ønsket at følge udviklingen i søen, og der blev derfor gennemført et søtilsyn med feltmålinger og vandkemiske analyser i 2014.

Formålet med nærværende notat er at præsentere resultaterne af årets målinger og analyser og på baggrund heraf at vurdere udviklingen i søen.

## 2. Undersøgelser

Tilsynet blev gennemført som et ekstensivt tilsyn efter NOVANA-programmet, dog med et reduceret analyseprogram. Der blev således foretaget målinger af sigtddybde, samt profilmålinger af ilt og temperatur, og der blev udtaget vandprøver til analyse for total-P, total-N og klorofyl-a.

Tilsynene blev gennemført på følgende datoer:

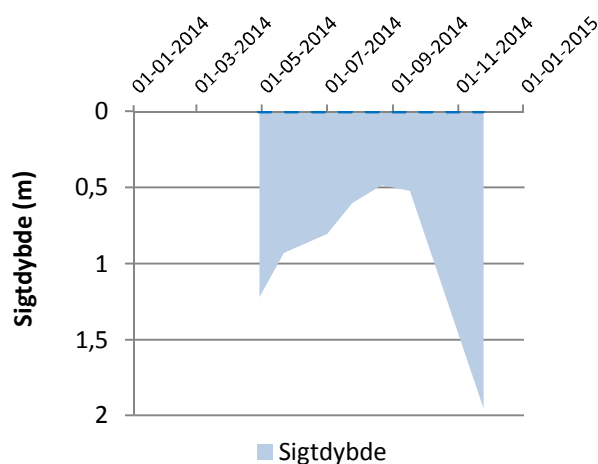
28-04-2014  
21-05-2014  
01-07-2014  
24-07-2014  
21-08-2014  
16-09-2014  
24-11-2014

## 3. Resultater

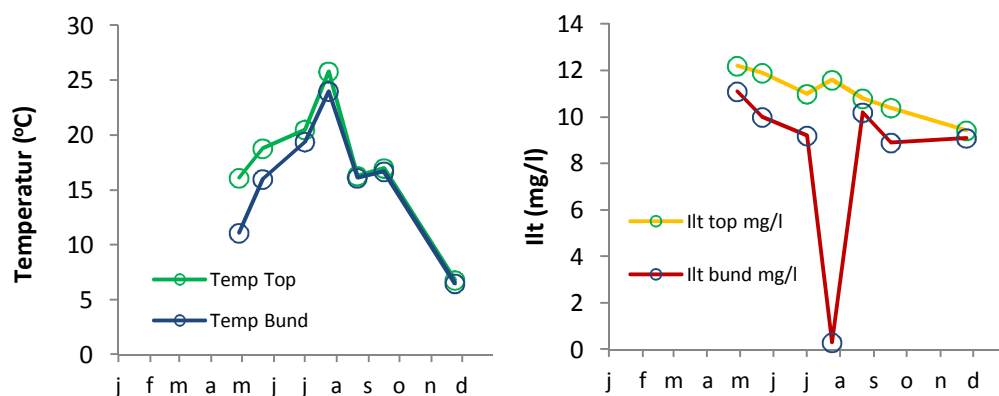
### 3.1 Feltnmålinger og vandkemi

Sigtddybden var lidt over en meter sidst i april, men faldt dog gradvist til et minimum på 0,48 m sidst i august (fig.1). Vandet forblev uklart i sensommeren, men i starten af november var vandet klaret op til en sigtddybde på knap 2 m.

**Figur 1.** Sigtdybde målt i Lyngby Sø 2014.



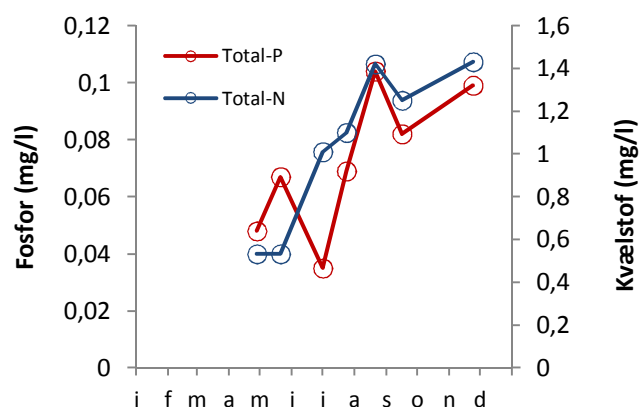
Feltmålinger af temperatur og ilt er vist i figur 2. Først på sommeren var der en tendens til en temperaturlagdeling af søvandet, og sidst i juli forsvandt ilten i de meget bundnære vandmasser. Elektroden har dog muligvis haft kontakt med bunden, da hele vandsøjlen fraset de nederste 10 cm var godt iltet med en iltmætning på over 100 %.



**Figur 2.** Temperatur- og ilt i overfladen og i bundvandet i Lyngby Sø, 2014.

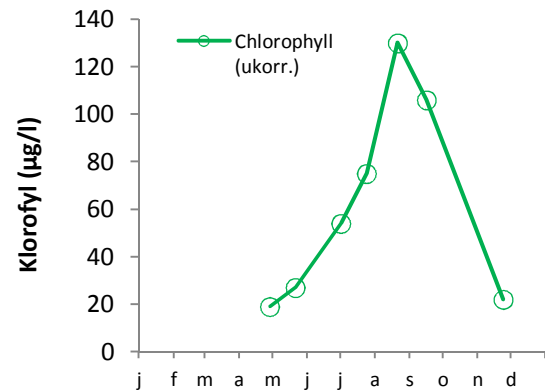
Både fosfor og kvælstof niveauet blev øget hen over sæsonen (fig.3.) Fosforkoncentrationen var lav først på sommeren med et minimum først i juli på 35 µg P/l, men øgedes så gradvist til et niveau omkring 100 µg P/l fra sidst i august og resten af sæsonen. Kvælstofniveauet blev næsten tredoblet fra 0,53 mg/l først på sæsonen til omkring 1,4 mg/l i sensommeren og efteråret. Bedømt ud fra næringsstofkoncentrationerne var fosfor det primære begrænsende næringsmiddel gennem hele sæsonen. Sommermiddelværdierne var hhv. 68 µg P/l og 1,00 mg N/l.

**Figur 3.** Total-P og Total-N koncentrationer i Lyngby Sø, 2014



Algemængden målt som klorofyl blev gradvist øget fra et beskedent niveau på 19 µg klorofyl/l først på sæsonen til et maksimum på 130 µg/l sidst i august (fig.4.) Klorofylniveauet faldt dog i løbet af sensommeren og efteråret til samme lave niveau som i foråret. Sommermiddel var 72 µg/l.

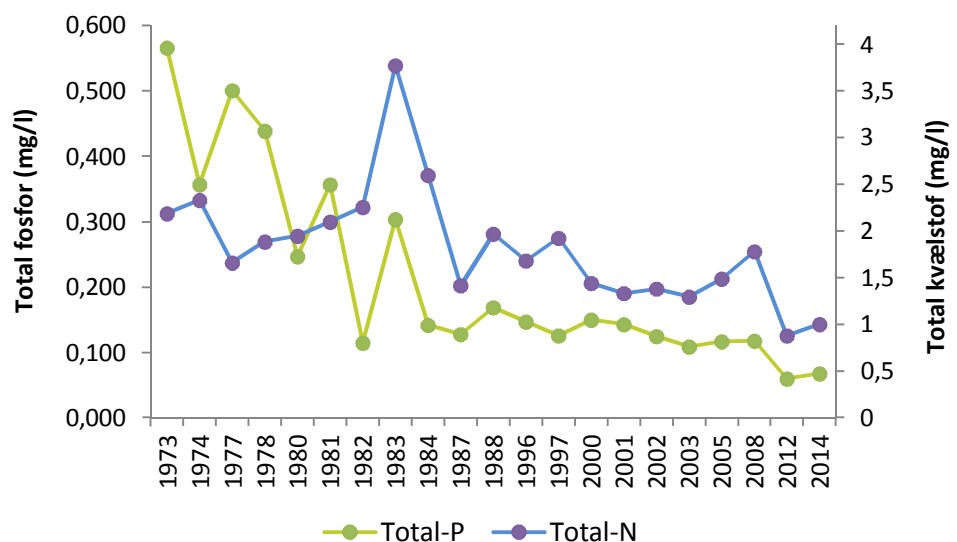
**Figur 4.** Klorofyl-a koncentration i Lyngby Sø, 2014



#### 4. Udvikling i miljøtilstanden

##### Næringsindhold

Fosfor- og kvælstofniveauet har med afbrydelser været målt i søen siden 1973. Gennem perioden 1973 til 1984 faldt den sommergennemsnitlige totalfosforkoncentration fra et niveau omkring 500 µg/l til omkring 150 µg/l, og søen gik fra overvejende at være kvælstofbegrænset til at være fosforbegrænset (fig.5.). I årene efter 1984 faldt fosforniveauet langsom til lidt over 100 µg/l, og frem til 2012 faldt fosforkoncentrationen markant til 61 µg P/l over sommeren. I 2014 var niveauet med 68 µg P/l omtrent uændret. Kvælstofindholdet har ligeledes været faldende om end knap så markant som fosfor fra et niveau omkring 2-3 mg N/l til 0,882 mg N/l i 2012 og 1,004 mg N/l i 2014.



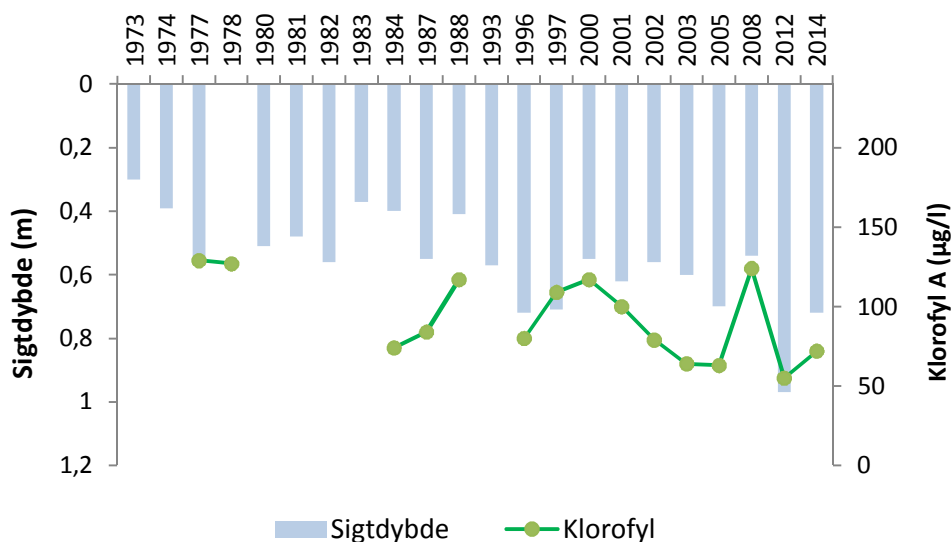
**Figur 5.** Koncentration af totalkvælstof og totalfosfor målt som et gennemsnit over sommeren i Lyngby Sø i perioden 1973-2014 /1/.

Faldet i fosforniveauet skyldes dels kommunale tiltag overfor spildevandsbelastningen, hvor der bl.a. i 2007 blev foretaget udbygning af bassin volumen for begrænsning af overløbsmængder på det fælleskloakerede system /2/ og dels, at vandet fra Furesøen er blevet mere rent i de senere år med en halvering af fosforkoncentrationen efter årtusindeskiftet /1/.

### Sigt dybde

Vandets klarhed er øget noget gennem årene, om end søvandet vedvarende har været relativt uklart med sigt dybder mellem 0,50 -0,70 m frem til 2008 (fig.6.). I 2012 var vandet noget klarere med en middelsommersigt dybde på 0,97 m, men i 2014 var middelsommersigt dybden på ny med 0,72 m forholdsvis ringe.

Klorofyl koncentrationen, som er et mål for algemængden, har ligeledes varieret, uden en klar tendens til et fald gennem perioden. Generelt har niveauet været højt med sommermiddelværdier målt de seneste 30 år mellem 63 µg/l (2005) og 125 µg/l (2008). I 2014 var klorofylkoncentrationen med 72 µg/l øget noget i forhold til seneste tilsyn i 2012, hvor middelkoncentrationen var 55 µg/l. Hermed er søen langt fra de målsatte maksimale 25 µg/l.



**Figur 6.** Sigtdybde og koncentration af klorofyl-a målt som et gennemsnit over sommeren i Lyngby Sø i perioden 1973-2014 /1/.

### Samlet vurdering

Lyngby Sø lever ikke op til målsætningen om en god økologisk tilstand, og søen fastholdes stadig i en ringe tilstand som følge af en skæv biologisk struktur. På trods af aftagende – og aktuelt relativt lave fosforkoncentrationer plages søen derfor stadig af en ukontrolleret algevækst over sommeren, og generelt er tilstanden blevet lidt forværret siden forrige tilsyn i 2012.

---

## 5. Referencer

- 1/ <https://ofvs.miljoeportal.dk>
- 2/ DHI 2005. Lyngby Sø. Betydning af intern og ekstern belastning for fosforkoncentration i søvandet. Lyngby Sø, Slutrapport, bilag a.

## 6. Bilag

Dato	Tidspunkt	Sigtdybde	Temperatur °C		Ilt mg/l		Ilt %		pH
			Top	Bund	Top	Bund	Top	Bund	
28-04-2014	13:00	1,22	16,1	11,1	12,2	11,1	124	101	8,8
21-05-2014	11:50	0,93	18,8	16	11,9	10	128	101	9
01-07-2014	15:30	0,8	20,5	19,4	11	9,2	123	99	8,2
24-07-2014	13:15	0,6	25,8	24	11,6	0,3	142	4	8,4
21-08-2014	13:30	0,48	16,3	16,1	10,8	10,2	118	111	8,7
16-09-2014	13:15	0,52	17,0	16,7	10,4	8,9	115	94	8,5
24-11-2014	10:15	1,95	6,8	6,5	9,4	9,1	83	80	

Dato	N total	P total	Klorofyl A	Alkalinitet	Salinitet
28-04-2014	0,533	0,048	19	491	0,2
21-05-2014	0,533	0,067	27		
01-07-2014	1,01	0,035	54	466	0,1
24-07-2014	1,1	0,069	75	450	0,1
21-08-2014	1,42	0,104	130	442	0,1
16-09-2014	1,25	0,082	106	447	0,1
24-11-2014	1,43	0,099	22	498	0,2

---



FELTSKEMA - SØER						Fiskeøkologisk Laboratorium		
Sø:		Lyngby Sø		St.nr.		Dato: 28-04-2014		Kl.: 13:00
Deltagere:		SR&MSP		Kote:				
V E J R	Sol $\longleftrightarrow$ Overskyet		Vindretning (°):		0	Lufttemp.:		21 °C
	0/8	0/8	8/8	Vindhastighed, (m/sek):		0	Nedbør:	
V A N D	Sigtdybde: 1. person:		1,25		Udseende:			
	2. person:		1,18		Grønt:	x	Gråt:	
	Resultat:		1,22		Gult:	Grumset:		
	Total dybde:		2,2		Brunt:	Vandblomst:		
	pH-top (måles i dunk):		8,8		Andet:		blågrønalg	
pH bund:								
P R Ø V E T A G N I N G	Dybder:							
	Epilimnion		Blandingsprøve:		0,2 m	0,75 m	1,5 m	
	Hypolimnion		Enkeltpr./Blandingspr.:		m	m	m	
P R O F I L M Å L I N G	Dybde, m	Temp, °C	Ilt, mg/l	Ilt, %	Salinitet, ‰	Ledningsevne, µS/cm	Salinitet, ‰	
	0,2	16,1	12,2	124	0,2	491	top	
	0,5						bund	
	1,0	13,9	12	116				
	1,5						top	
	2,0	11,4	11,2	102			bund	
	2,5							
	3,0						top	
	3,5						bund	
	3,6							
Bund	11,1	11,1	101					

FELTSKEMA - SØER										Fiskeøkologisk Laboratorium	
Sø:		Lyngby Sø			St.nr.		Dato: 21-05-2014		Kl.: 11:50		
Deltagere:		MSP & LØ			Kote:						
V E J R	Sol		← →		Overskyet		Vindretning (°):		135	Lufttemp.: 20 °C	
	0/8	5/8		8/8		Vindhastighed, (m/sek):		5	Nedbør: 0		
V A N D	Sigt dybde: 1. person:		0,93		Udseende:		Grønt:		x	Gråt:	
	2. person:		0,93				Gult:		Grumset:		
	Resultat:		0,93				Brunt:		x	/andblomst:	
	Total dybde:		2,7				Andet:				
	pH-top (måles i dunk):		9								
pH bund:											
P R Ø V E T A G N I N G	Dybder:										
	Epilimnion		Blandingsprøve:		0,2	m	0,6	m	1,2	m	
	Hypolimnion		Enkeltpr./Blandingspr.:			m		m		m	
P R O F I L M Å L I N G	Dybde, m	Temp, °C	lft, mg/l	lft, %	Salinitet, ‰	Ledningsevne, µS/cm	Salinitet, ‰				
	0,2	18,8	11,9	128			top				
	0,5	18,7	12	128			bund				
	1,0	18	12	128							
	1,5	18,3	11,7	124			top				
	2,0	16,1	10,1	103			bund				
	2,5										
	3,0						top				
	3,5						bund				
	3,6										
Bund	16	10	101								



# FELTSKEMA - SØER

Fiskeøkologisk Laboratorium

FELTSKEMA - SØER										Fiskeøkologisk Laboratorium		
Sø:		Lyngby Sø			St.nr.		Dato:		24-07-2014	Kl.:	13:15	
Deltagere:		MSP&BK			Kote:							
V E J R	Sol		←→		Overskyet		Vindretning (°):		90	Lufttemp.:		27 °C
	0/8	1/8	8/8		Vindhastighed, (m/sek):		5	Nedbør:		0		
V A N D	Sigtdybde: 1. person:				Udseende:		Grønt:		x	Gråt:		
	2. person:				Gult:		Grumset:					
	Resultat:		0,6		Brunt:		Vandblomst:					
	Total dybde:		2,1		Andet:							
pH-top (måles i dunk):		8,4										
pH bund:												
P R Ø V E T A G N I N G	Dybder:											
	Epilimnion		Blandingsprøve:		0,2	m	0,6	m	1,2	m		
	Hypolimnion		Enkeltpr./Blandingspr.:		m	m	m					
P R O F I L M Å L I N G	Dybde, m	Temp, °C	Ilt, mg/l	Ilt, ‰	Salinitet, ‰	Ledningsevne, µS/cm					Salinitet, ‰	
	0,2	25,8	11,6	142	0,1	450			top			
	0,5								bund			
	1,0	25,7	11,6	142								
	1,5								top			
	2,0	25	8,3	106					bund			
	2,5											
	3,0								top			
	3,5								bund			
	3,6											
Bund	24	0,3	4									

FELTSKEMA - SØER										Fiskeøkologisk Laboratorium		
	Sø:	Lyngby Sø			St.nr.		Dato:	21-08-2014	Kl.:	13:30		
	Deltagere:	SR&MSP			Kote:							
V E J R	Sol	←→		Overskyet	Vindretning (°):	225	Lufttemp.:	15	°C			
	0/8	6/8	8/8	Vindhastighed, (m/sek):	7	Nedbør:	0					
V A N D	Sigt dybde:	1. person: _____			Udseende:							
		2. person: _____			Grønt:	x	Gråt:	_____				
		Resultat: 0,48			Gult:	_____	Grumset:	_____				
		Total dybde: 2,8			Brunt:	x	/andblomst:	_____				
		pH-top (måles i dunk): 8,7			Andet:		_____					
	pH bund: _____											
P R Ø V E T A G N I N G	Dybder:											
	Epilimnion	Blandingsprøve:			0,2	m	0,48	m	0,96	m		
	Hypolimnion	Enkeltpr./Blandingspr.:			_____	m	_____	m	_____	m		
P R O F I L M Å L I N G	Dybde, m	Temp, °C	lft, mg/l	lft, %	Salinitet, ‰	Ledningsevne, µS/cm	Salinitet, ‰					
	0,2	16,3	10,8	118	0,1	442		top				
	0,5							bund				
	1,0	16,3	10,7	117								
	1,5							top				
	2,0	16,2	10,6	115				bund				
	2,5											
	3,0								top			
	3,5								bund			
	3,6											
Bund	16,1	10,2	111									



# FELTSKEMA - SØER

Fiskeøkologisk Laboratorium

Sø: <b>Lyngby Sø</b>		St.nr.		Dato: 24-11-2014		Kl.: 10:15	
Deltagere: <b>SR&amp;MSP</b>		Kote:					
V E J R	Sol $\longleftrightarrow$ Overskyet	Vindretning (°):		Lufttemp.:		°C	
	0/8 <input type="text"/> 8/8	Vindhastighed, (m/sek):		Nedbør:			
V A N D	Sigt dybde: 1. person:	Udseende:		Grønt: x		Gråt:	
	2. person:			Gult:		Grumset:	
	Resultat: 1,95			Brunt:		Vandblomst:	
	Total dybde: 2,2			Andet:			
	pH-top (måles i dunk):						
	pH bund:						
P R Ø V E T A G N I N G	Dybder:						
	Epilimnion	Blandingsprøve:	0,2	m	1,45	m	m
	Hypolimnion	Enkeltpø./Blandingspr.:		m		m	m
P R O F I L M Å L I N G	Dybde, m	Temp, °C	lft, mg/l	lft, %	Salinitet, ‰	Ledningsevne, µS/cm	Salinitet, ‰
	0,2	6,8	9,42	83	0,2	498	top
	0,5						bund
	1,0	6,8	9,4	83			
	1,5						top
	2,0	6,8	9,3	82			bund
	2,5						
	3,0						top
	3,5						bund
	3,6						
Bund	6,5	9,1	80				