

## Innehåll

Vattenkemiska analyser (mätområde/mätosäkerhet) .....	2
Vattenanalyser SEAL (mätområde/mätosäkerhet) .....	3
Sedimentkemiska analyser (mätområde/mätosäkerhet) .....	5
Provtagning .....	5
Planktonundersökning .....	5
Vattenkemiska analyser (handhavande av prover).....	6
Sedimentkemiska analyser (handhavande av prover) .....	7
Vatten- och sedimentkemiska analyser (kvantifieringsgränser och avrundningsregler) .....	8
Förfarande vid skick av prov till annat lab.....	9

**Mätosäkerheterna i denna bilaga och i våra provrapporter redovisas som den utvidgade mätosäkerheten. Den är uppskattad från kontrollprovsresultat, interlaboratoriejämförelser och analys av CRM (Tot-P sediment och P-fraktionering). Den utvidgade mätosäkerheten anges med en täckningsfaktor  $k=2$ , vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.**

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

## Vattenkemiska analyser (mätområde/mätosäkerhet)

Parameter	Analys id	Referens	Provtyp	Mätområde	Mätosäkerhet
pH	EV 01	SS-EN ISO 10523:2012	1,2,3	pH 3-10 0,1 pH enhet	± 0,2 enh
Konduktivitet	EV 02	SS EN 27 888 utg 1	1,2,3	1-1000 mS/m	± 8 % vid 7-145 mS/m
Färg (visuell met)	EV 03	SS-EN ISO 7887:2012 utg 2 Metod D mod	1,2,3	5-70 mg Pt/l	± 33 % vid 10 mg Pt/l ± 27 % vid 40-70 mg Pt/l
Färg (optisk met)	EV 06	SS-EN ISO 7887:2012 utg 2 Metod B mod	1,2,3	0,001-1,4 abs enh.	± 28 % vid 0,015 abs enh. ± 26 % vid 0,05-0,100 abs enh.
Alkalinitet	EV 04	SS EN ISO 9963-2	1,2,3	0,01-4 mekv/l	± 27 % vid 0,10 mekv/l ± 9 % vid 1,00 - 4,00 mekv/l
Turbiditet	EV 26	SS-EN ISO 7027 (1)	1,2	0,1-200 NTU	± 27 % vid 4,0 NTU
Suspenderat material	EV 07	SS EN 872:2005	1,3	> 2,5 mg/l	± 28 % vid 2,5 mg TS/l ± 27 % vid 5-10 mg TS/l
Glödningsförlust	EV11	Fd SS 028112, utg 3	1,2,3	> 2,5 mg/l	± 35 % vid 2,5 - 10 mg TS/l
Fosfatfosfor	EV 08	SS-EN ISO 6878:2005 kap 4 mod	1,2,3	4-500 µg/l	± 25 % vid 4-10 µg/l ± 23 % vid 10-500 µg/l
Totalfosfor	EV 09	SS-EN ISO 6878:2005 kap 7	1,2,3	7-500 µg/l	± 22 % vid 5-10 µg/l ± 17 % vid 10-100 µg/l ± 15 % vid 100-500 µg/l
Partikulärt fosfor	EV10	SS-EN ISO 6878:2005 kap 7 mod	1,2	5-500 µg/l	± 13 % Δ
Syrgas (winkler)	EV 15	**	1,2	0,1-20 mg/l	± 6 % Δ

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

Parameter	Analys id	Referens	Provtyp	Mätområde	Mätosäkerhet
Syrgas (luminiscens)	EV 16	Hach Method 10360 LDO och ISO 17289	1,2,3	0,2-17 mg/l	± 14 %
Klorofyll a	EV 18	SS 02 81 46, (1) mod	1,2	> 1 µg/l	± 24 % Δ Δmätning av dubbelprov
TOC	EV 12 (1)	SS-EN 1484, utg 1	1,2*	2-200 mg/l	± 18 % vid 3 mg/l ± 14 % vid 15-50 mg/l
DOC	EV 12 (2)	SS-EN 1484, utg 1	1,2*	2-200 mg/l	± 18 % vid 3 mg/l ± 14 % vid 15-50 mg/l
BOD7 (ej ack)	EV 19	SS EN 1899-1	1,2,3	> 3 mg/l	± 30 % vid 225 mg/l
Kisel, löst (ej ack)	EV 28	Mullin och Riley 1955	1,2		± 17 % vid 250 µg/l
Aluminium (ej ack)	EV 38/39	SS 02 82 10 mod	1,2	>10 µg/l	± 48 % vid 10 µg/l ± 31 % vid 20 µg/l ± 11 % vid 200 µg/l
Sulfid (ej ack)	EV 40	SIS 02 81 15 mod	1,2	> 0,01 mg/l	

### Vattenanalyser SEAL (mätområde/mätosäkerhet)

Parameter	Analys id	Referens	Provtyp	Mätområde (ospädda prov)	Mätosäkerhet
Fosfatfosfor	EV 41	Method No G-175-96 Rev. 15 för AA3 och SS-EN ISO 6878:2005 samt egen metodik	1,2,3	6-500 µg/l	± 44 % vid 5-15 µg/l ± 25 % vid 15-100 µg/l ± 23 % vid 100-500 µg/l
Totalfosfor	EV 43	Method No G-297-03 Rev. 1 för AA3 och SS-EN ISO 6878:2005 samt egen metodik	1,2,3	11-1000 µg/l	± 50 % vid 5-15 µg/l ± 20 % vid 15-100 µg/l ± 13 % vid 100-1000 µg/l

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

Parameter	Analys id	Referens	Provtyp	Mätområde (ospädda prov)	Mätosäkerhet
Ammoniumkväve	EV 44	Method No G-171-96 Rev 15 för AA3 och SS EN ISO 11732:2005 utg. 1 samt egen metodik	1,2,3	8-500 µg/l	± 40 % vid 5-15 µg/l ± 18 % vid 15-100 µg/l ± 16 % vid 100-500 µg/l
Nitritkväve	EV 45	Method No. G-172-96 Rev. 12 och G-384-08 Rev. 2 för AA3 SS-EN ISO 13395 utg 1 samt egen metodik	1,2,3	4-50 µg/l	± 32 % vid 2,5- 7,5 µg/l ± 30 % vid 7,5- 25 µg/l ± 25 % vid 25-50 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	EV 46	Method No G-384-08 Rev. 2 för AA3 och SS-EN ISO 13395 utg. 1 samt egen metodik	1,2,3	7-500 µg/l	± 35 % vid 5-15 µg/l ± 19 % vid 15-100 µg/l ± 17 % vid 100-500 µg/l
Totalkväve	EV 48	Method No G-384-08 Rev. 2 och G-172-96 Rev. 12 för AA3 SS-EN ISO 13395 utg. 1 SS-EN ISO 11905-1	1,2,3	125-2000 µg/l	± 15 % vid 400-2000 µg/l
Kisel, löst (ej ack)	EV 49		1,2,3	165-6000 µg/l	± 30 % vid 100-400 µg/l ± 18 % vid 400-6000 µg/l
Partikulärt kväve (ej ack)	EV 47	Egen metodik samt Method No G-384-08 Rev. 2 och G-172-96 Rev. 12 för AA3 SS-EN ISO 13395 utg. 1 SS-EN ISO 11905-1	1,2	12,5-2000 µg/l	± 27 % Δ
Partikulärt fosfor	EV42	Egen metodik samt Method No G-297-03 Rev. 1 för AA3 och SS-EN ISO 6878:2005	1,2	5-500 µg/l	± 12 % Δ

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit ellejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

## Sedimentkemiska analyser (mätområde/mätosäkerhet)

Parameter	Analys id	Referens	Provtyp	Mätområde	Mätosäkerhet
Vattenhalt (ugnstork.)	ES 01	SS 028113, utg 1	4,5	1-99%	± 4 % Δ
Vattenhalt (frystork.)	ES 07	**	4,5	1-99%	± 4 % Δ
Glödgningsförlust	ES 02	SS 028113, utg 1	4,5	1-99 %	± 7 % Δ
Totalfosforhalt	ES 04	***	4,5	100-15 000 μg P/g TS	Δ mätning av dubbelprov ± 6 % vid 1400 μg P/g TS
Fosforfrakt	ES 05	****	5	10-40 (fraktion) 2-10000 μg P/g TS	± 30 % vid 50-600 μg P/g TS

### Referensförklaringar

\*\* Ahlgren & Ahlgren, 1976 och egen metodik

\*\*\* Anderssen J et al, 1975 och egen metodik

\*\*\*\*Hieltjes & Lijklema 1980, Psenner et al 1988, Ahlgren & Ahlgren, 1976 och egen metodik

## Provtagning

Parameter	Referens	Provtyp
Vatten, provtagning	SS-EN ISO 5667-6:2005	1,2
Vatten, Ruttnerhämtare	SS-EN ISO 5667-4:1987	1,2
Vatten, Rambergör	SS EN ISO 5667-4:1987	1,2
Sediment, provtagning Willnerhämtare	SS-EN ISO 5667-12:1995	5

## Planktonundersökning

Parameter	Referens	Provtyp	Mätosäkerhet
Växtplankton, analys	SS-EN 15204:2006 Naturvårdsverkets Handledning För miljöövervakning-Sötvatten	1	± 46 %
Mikroskopiering	-Växtplankton i sjöar, utg. 2010-02-18		

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

Djurplankton, analys                      SS-EN 15110:2006                      1                      ± 38 %  
Naturvårdsverkets Djurplankton  
i sjöar 2003-05-27

Mikroskopiering

Provtypsförklaringar

- 1 Sötvatten
- 2 Havsvatten/Brackvatten
- 2\* Endast Brackvatten
- 3 Avloppsvatten/Lakvatten
- 4 Slam
- 5 Sediment

## Vattenkemiska analyser (handhavande av prover).

<u>Parameter</u>	<u>Analys id</u>	<u>Konservering</u>	<u>Flaska</u>	<u>Max. tid före analys</u>	<u>Provvoly</u>
pH	EV 01	ingen	plast 0,5-1 l	6 timmar	50 ml
Konduktivitet	EV 02	ingen	plast 0,5-1 l	8 timmar	50 ml
Färg, visuell	EV 03	ingen	plast 0,5-1 l	24 timmar	120 ml
Färg, optisk	EV 06	ingen	plast 0,5-1 l	24 timmar	50 ml
Alkalinitet	EV 04	ingen	plast 0,5-1 l	7 timmar	50 ml
Turbiditet	EV 26	ingen	plast 0,5-1 l	24 timmar	50 ml
Suspenderat material	EV 07	frysning av filter	plast 0,5-1 l	48 timmar före filtrering	500 ml
Glödgningsförlust	EV11	frysning av filter	plast 0,5-1 l	24 timmar före filtrering	500 ml
Fosfatfosfor	EV 08	ingen	plast 0,5-1 l	4 timmar	20 ml
Totalfosfor	EV 09	frysning	plast 0,5-1 l	48 timmar	10 ml

**Parameter**                      **Analys id**                      **Konservering**                      **Flaska**                      **Max. tid före analys**                      **Provvoly**

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

Partikulärt fosfor	EV10/EV42	ingen	plast 0,5-1 l	4 timmar före filtrering	145 ml
Syrgas (winkler)	EV 15	ingen	Winkler	omedelbar tillsats av reagens mätes efter högst 3 dygn	125 ml
Syrgas (luminiscens)	EV 16				
Klorofyll a	EV 18	frysning av filter	mörk 0,5-3 l	8 timmar före filtrering	beroende av halt
TOC	EV 12 (1)	frysning	glas eller plast 0,5- 1 l	7 dagar/ 3 veckor för frysta prov	6 ml
Ammoniumkväve	EV 44	ingen	plast 0,5-1 l	6 timmar	10 ml
Nitritkväve	EV 45	frysning max 8 dagar	plast 0,5-1 l	6 timmar	10 ml
Nitrit+Nitratkväve	EV 46	frysning max 8 dagar	plast 0,5-1 l	8 timmar	10 ml
Totalkväve	EV 48	frysning	plast 0,5-1 l	48 timmar	10 ml
DOC	EV 12 (2)	ingen	glas eller plast 0,5- 1 l	24 timmar före filtrering	6 ml
BOD7 (ej ack)	EV 19	frysning	plast 0,5-1 l	24 timmar (för ej frysta prov)	beroende av halt
Kisel (ej ack)	EV 28/EV 49	ingen	plast 0,5-1 l	24 timmar	8 ml
Aluminium (ej ack)	EV 38/39	Konservering med 4M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> direkt vid ankomst	plast 0,5-1 l	Konserverat prov håller i flera månader	10 ml
Sulfid (ej ack)	EV 40	ingen	glas med tätt lock	24 timmar	70 ml
Partikulärt kväve (ej ack)	EV 47	ingen	plast 0,5-1 l	6 timmar före filtrering	145 ml

## Sedimentkemiska analyser (handhavande av prover).

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.

Parameter	Analys id	Konservering	Flaska	Max. tid före analys	Provvoly m
Vattenhalt	ES 01	frysning	kylskåp	1 vecka	10 g
Vattenhalt	ES 07		kylskåp	3 veckor	10 g
Glödgningsförlust	ES 02	torkat sediment	excikator		1 g
Totalfosforhalt	ES 04	torkat sediment	excikator		0,1 g
Fosforfrakt	ES 05	ingen	kylskåp	2-3 veckor	0,3 g

## Vatten- och sedimentkemiska analyser (kvantifieringsgränser och avrundningsregler)

### Rapporteras som (enhet beroende av analys)

	Kvant. gräns	mätomr. 0,01-0,1	0,1-1	1-10	10-100	100-1000	1000-10000
pH		3-10		0,1			
Konduktivitet	1		0,1	0,1	0,1	1	
Absorbans	0,001	0,001-1,4	0,001	0,001	0,001		
Färg*	5			1	10	10	
Alkalinitet*	0,01		0,001	0,01	0,1	1	
Turbiditet	0,1		0,01	0,1	1	10	
Suspenderat material	2,5			0,1	1	10	
Glödgningsförlust	2,5			0,1	1	10	
Fosfatfosfor	4			1	1	10	100
Totalfosfor	7			1	1	10	100
Partikulärt fosfor	5			1	1	10	100
Aluminium (ej ack)	10				1	10	100
Sulfid (ej ack)	0,01		0,01	0,1	1		
Syrgas, Winkler	0,1	0,1-20	0,1	0,1	0,1		
Syrgas, Luminiscens	0,2	0,2-17	0,1	0,1	0,1		
BOD <sub>7</sub> (ej ack)	3			1	1	10	100
Klorofyll a*	1			0,01	0,1		
TOC	2			0,01	0,1	1,0	
DOC	2			0,01	0,1	1,0	
SEAL-analyser							
Fosfatfosfor	6			1	1	10	100
Partikulärfosfor	5			1	1	10	100
Totalfosfor	11				1	10	100
Ammoniumkväve	8				1	10	100
Nitritkväve	4			1	1	10	100
Nitrit+Nitratkväve	7			1	1	10	100

• Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.



Totalkväve	125			10	100
Partikulärt kväve (ej ack)		1	1	10	100
Kisel, löst (ej ack)	165			10	100

#### Slam-sediment

Vattenhalt		1-99	0,1	0,1	0,1		
Glödgningsförlust		1-99	0,1	0,1	0,1		
Totalfosforhalt	100					10	100
Fosforfrakt	10-40			1	1	10	100

Kvantifieringsgränser beräknade och mätosäkerheter reviderade 120806 av Helena Enderskog (vissa analyser är ej ändrade).  
 Kvantifieringsgränser och mätosäkerheter är beräknade 150330 av Helena Enderskog (vissa analyser är ej ändrade).  
 Kvantifieringsgränser och mätosäkerheter är beräknade 160205 av Helena Enderskog (vissa analyser är ej ändrade).  
 Kvantifieringsgränser och mätosäkerheter är beräknade 170213 av Helena Enderskog (vissa analyser är ej ändrade).  
 \* Detektionsgränser enligt SIS 10 (2)

## Förfarande vid skick av prov till annat lab.

<u>Analys</u>	<u>Hantering</u>	<u>Lab som analyserar</u>	<u>Skickas med</u>
Si,Cl	100 ml, förvara mörkt och kallt skicka snarast	ALS Scandinavia, Täby (Eurofins, Stockholm)	Posten
CODCr	100 ml plast, förvara mörkt och kallt, skicka snarast	ALS Scandinavia, Täby (Eurofins, Stockholm)	Posten
Metallanalyser	100 ml för alla metallanalyser tillsammans, förvara mörkt och kallt skicka snarast	ALS Scandinavia, Täby (Eurofins, Stockholm)	Posten

ALS och Eurofins skickar helst egna flaskor att ta proven i, diskade och förberedda enligt deras rutiner.

- Alla provflaskor märks med provbeteckning och datum. Som märkpenna används vattenfast sprit penna. På glasflaskor (Winkler) appliceras först en bit eltejp innan märkning sker. Vattenprover tages lämpligen i glas- eller plastbehållare och emballeras så att de ej kan skadas under transport. Transporten sker om möjligt i kylväska eller dylikt.