

MÄLARENS BASPROGRAM 2014

Dr. Towe Holmborn, vattenmiljökonsult

Västerås 2016-02-03

Nationell miljöövervakning

Firade 50 år i och med år 2014!
(start 1965, varierad omfattning)

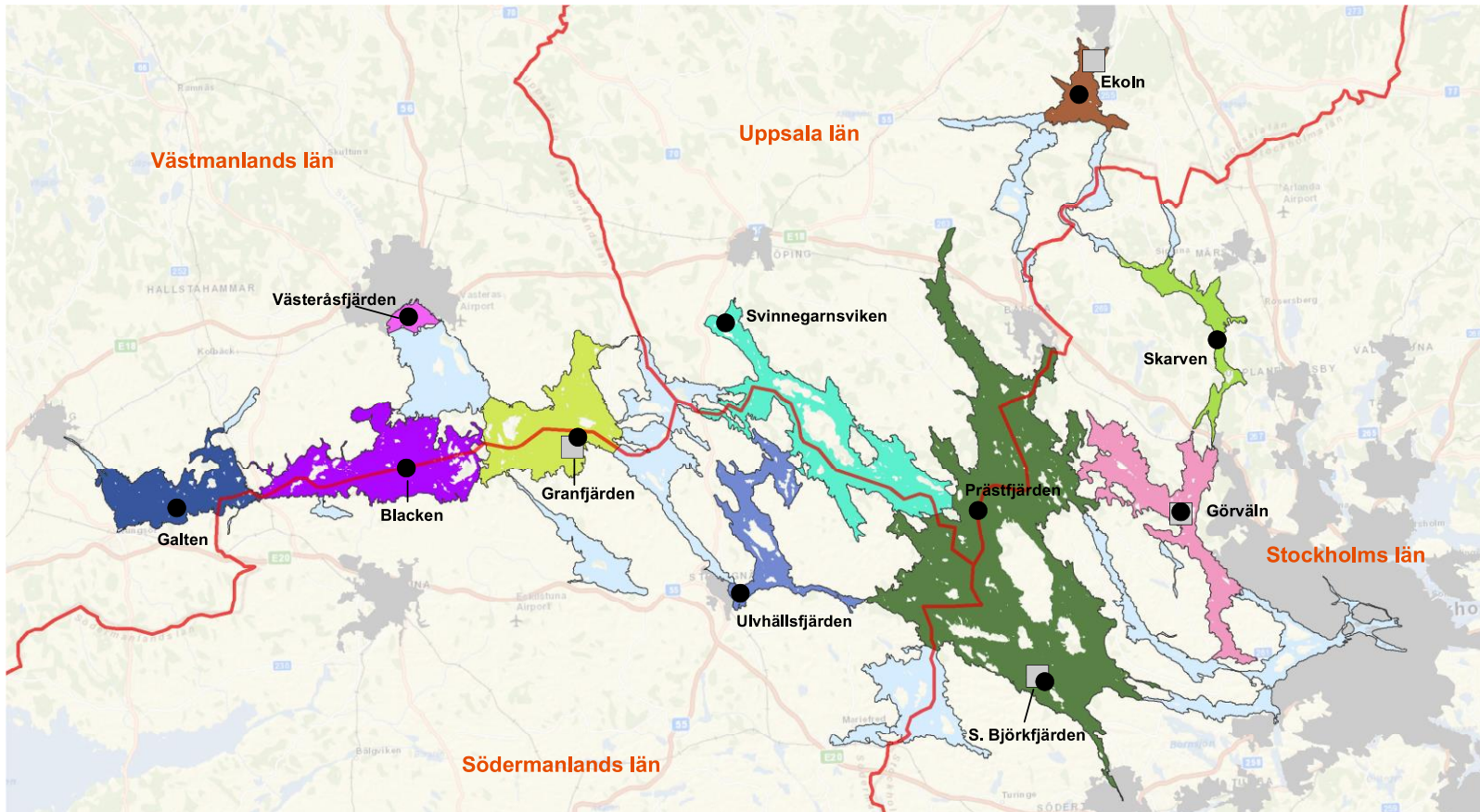
2014 (Calluna – Eurofins – Pelagia)

Fys-kem i vatten
Profundal bottenfauna
Växtplankton
Djurplankton



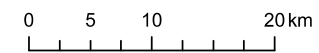
Finansieras av medlemmarna
och Havs- och vattenmyndigheten.

Lokaler och vattenförekomster i kontrollprogrammet




Vattenförekomster

 Övriga	 Mälaren-Galten	 Mälaren-Skarven
 Mälaren-Arnöfjärden	 Mälaren-Granfjärden	 Mälaren-Tynnelsöfjärden
 Mälaren-Blacken	 Mälaren-Görvåln	 Mälaren-Västeråshamn
 Mälaren-Ekoln	 Mälaren-Prästfjärden	



Mätstationer

 Kemi, plankton	 Tätorter
 Bottenfauna	 Länsgränser

Kartproduktion 2015-05-25 

Kontrollprogram, omfattning

Vattenförekomst	Station (enligt V/ISS)	X	Y	Provtagnings- djup (m)	Kemi I (1 och 2)	Kemi II	Kemi III	Växtplankton I (fullanalys)	Växtplankton II (cyanobakterier)	Djurplankton	Bottenfauna
Galten	Galten	6591800	1521700	0,5;10	2/3,4,5,7,8,9			4,5,7,8,9	7/8		
Blacken	Blacken	6595030	1541900	0,5;15;25	2/3,4,5,7,8,9						
Västeråshamn	Västeråsfjärden N	6608310	1542220	0,5;8	2/3,4,5,7,8,9				7,7/8,8,9		
Granfjärden	Granfjärdjurgårdsudd	6597550	1556970	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9	2/3,4,5,7,8,9		4,5,7,8,9		5,7,8,9	9
	Granfjärden S	6596730	1556490								
Tynnelsöfjärden	Ulvhällsfjärden	6583680	1571070	0,5;10	2/3,4,5,7,8,9				7,7/8,8,9		
Arnöfjärden	Svinnegarnsviken	6607430	1570060	0,5;10	2/3,4,5,7,8,9				7,7/8,8,9		
Prästfjärden	Prästfjärden	6590720	1592030	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9						
	S. Björkfjärden SO	6575620	1597720	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9	2/3,4,5,7,8,9		4,5,7,8,9		5,7,8,9	
	S. Björkfjärden S	6576120	1597070								9
Görvåln	Görvåln S	6590360	1609840	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9			4,5,7,8,9	7/8,9/10	5,7,8,9	
	Görvåln S	6590230	1609830								9
Skarven	Skarven	6605420	1613220	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9				7,7/8,8,9		
Ekoln	Ekoln Vretaudd	6627090	1601360	0,5;15;30	2/3,4,5,7,8,9	2/3,4,5,7,8,9		4,5,7,8,9	7/8,9/10	5,7,8,9	
	N. Ekoln S	6630040	1602680								9
Kemi I Parametrar		Kemi II Parametrar		Växtplankton I (fullanalys av växtplankton)		Växtplankton II (cyanobakterieanalys)		Djurplankton		Bottenfauna	
Absorbans (420/5, 6 filtr.)		PO ₄ -P	Fe	Antal per liter		Antal per liter		Antal per liter		Fem kmanhugg	
Absorbans (420/5, 10 filtr.)		Si	Mn	Biomassa per liter		Biomassa per liter		Artlista		tas på varje	
Alkalinitet		Siktdjup		Klorofyll		Klorofyll				station. Proverna	
Ca, Mg, Na, K, Cl, SO ₄		Syrgas		Artlista		Artlista				spritkonserveras.	
Klorofyll (endast vid 10, 5 m djup)		Temperatur		Prover analyseras på ett		Prover analyseras på ett		Analyser görs på landprov från			
Konduktivitet		TOC		integrerat långprov från 0-8 m		integrerat långprov från 0-8 m		0,5-10 m respektive 15 m			
NH ₄ -N		Tot-P		(eller 0-2 m i Galten). Proverna		(eller 0-2 m i Galten)		djup. Prover tas med			
NO ₂ -N+NO ₃ -N		Tot-N		för mikroskopiering		Ulvhällsfjärden, Västeråsfjärden		Limnoshämtare och filtreras			
pH		Turbiditet		lugolkonserveras.		och Svinnegarnsviken. Proverna		med 5 µm nät. Proverna			
								lugolkonserveras.			

Rapportens (och presentationens) fokus för 2014

Bedöma status enligt vattendirektivet för aktuella parametrar på vattenförekomstnivå och att jämföra resultaten med de som återfinns i VISS.

VISS: ofta 2007-2012, vår bedömning: 2012-2014

Aktuella parametrar som bedömts där det varit möjligt:

Näringsämnen

Syrgas

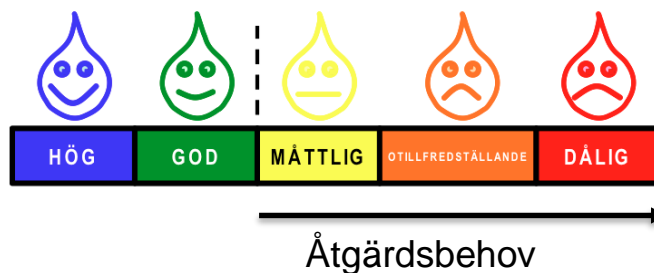
Försurning

Siktdjup

Klorofyll a

Växtplankton

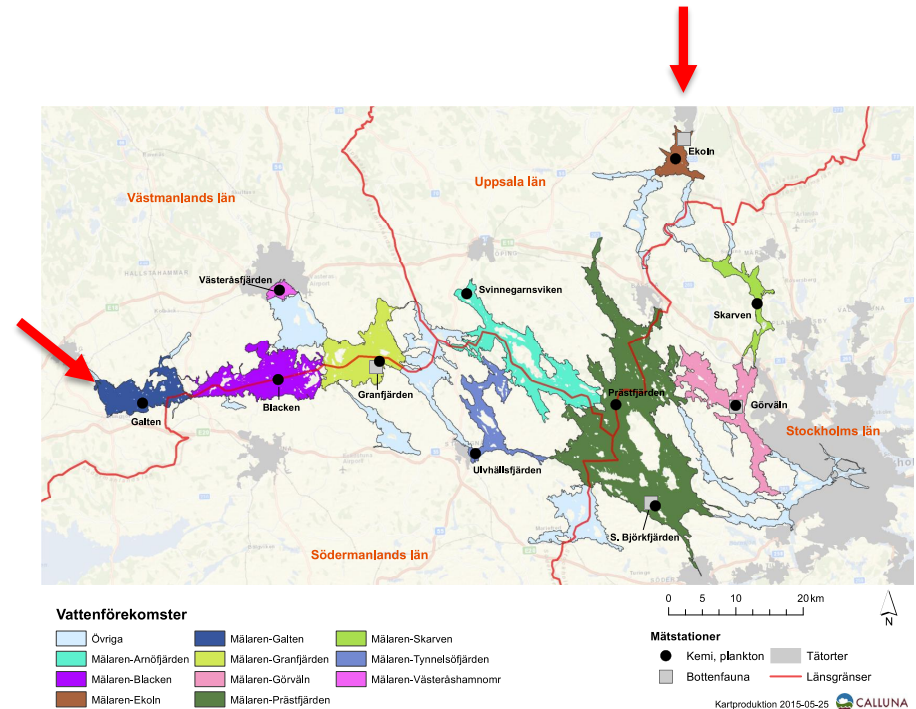
Bottenfauna (profundal)



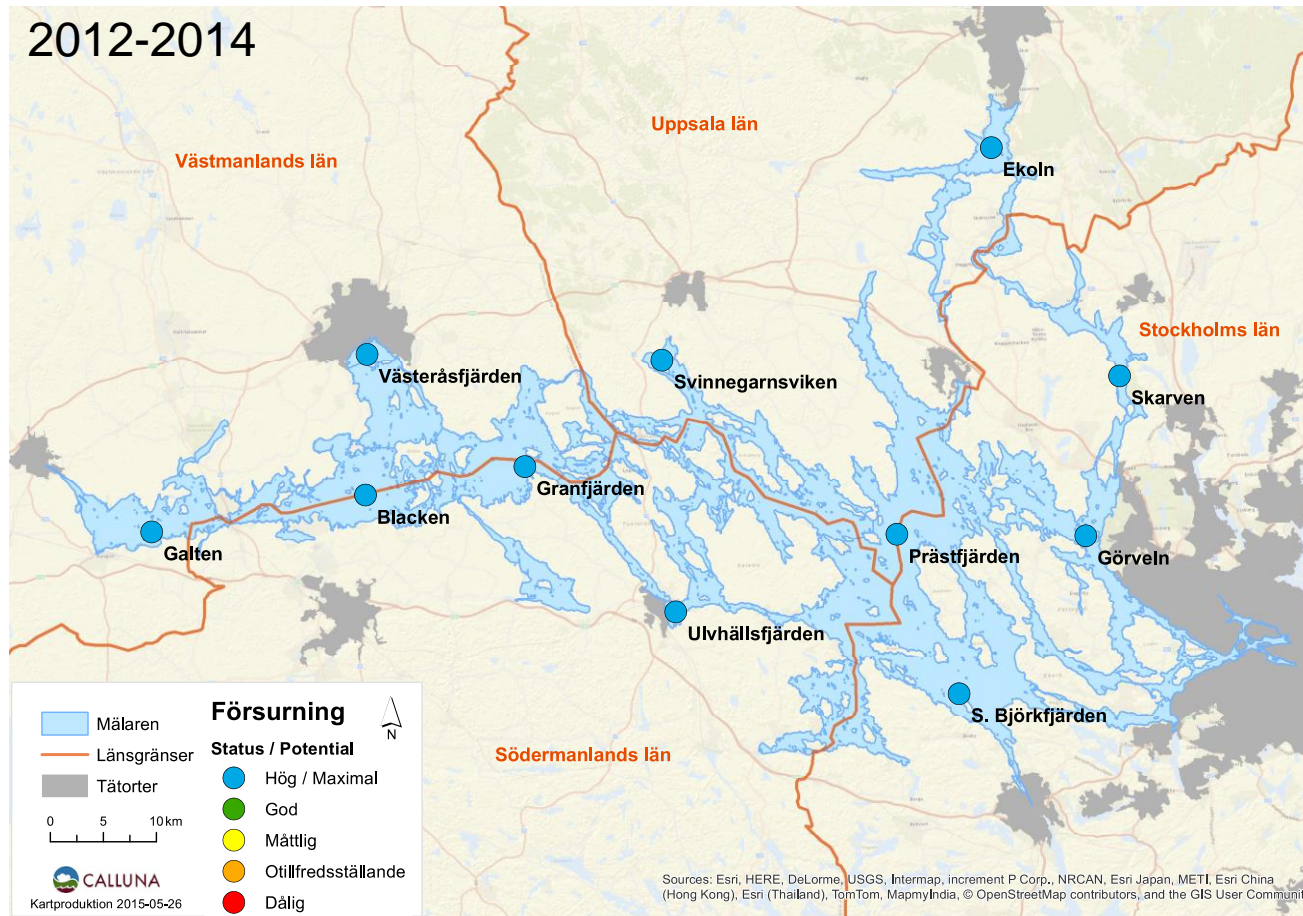
Förutsättningar (att ha i åtanke)

- 2014 var ett varmt och blött år jämförelsevis
→ förhöjd avrinning och förutsättningar för ökad produktion

- Ca 50% av all tillrinning till sjön sker i Galten och Blacken, i Mälarens västra delar, ca 10% tillrinner via Ekoln



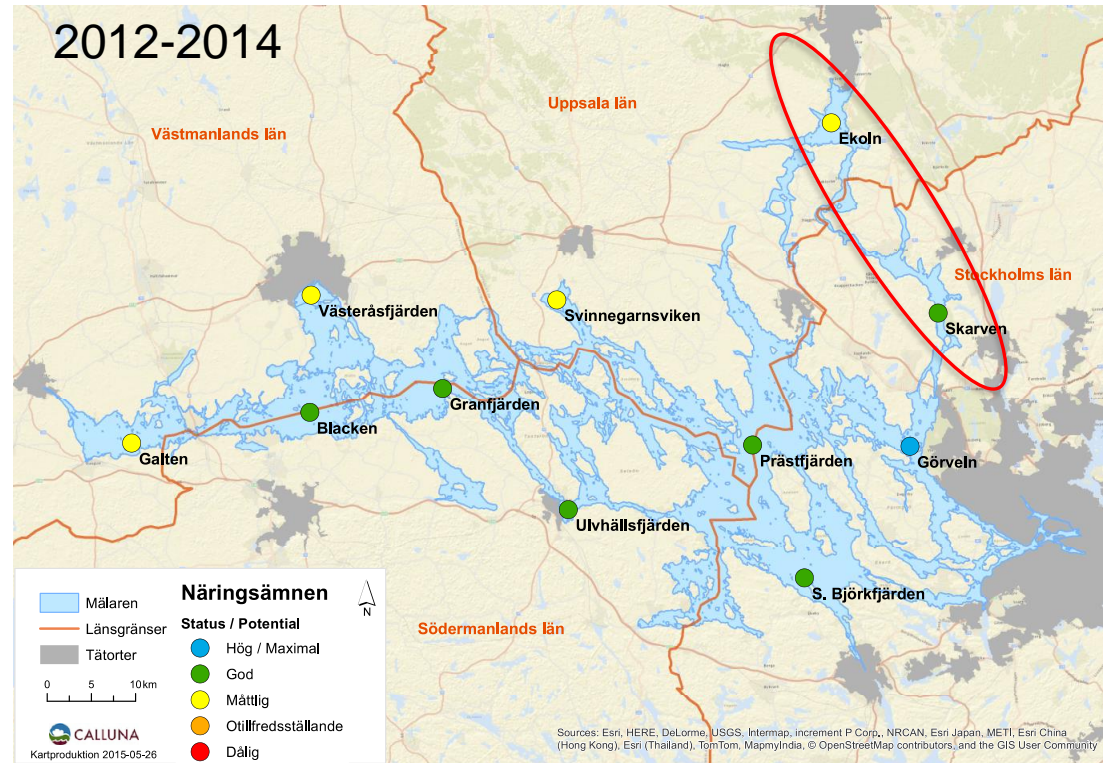
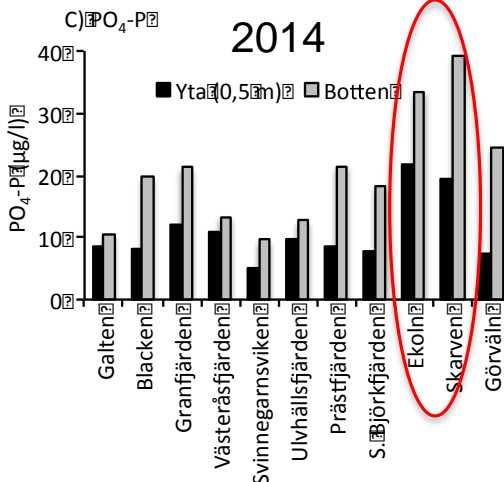
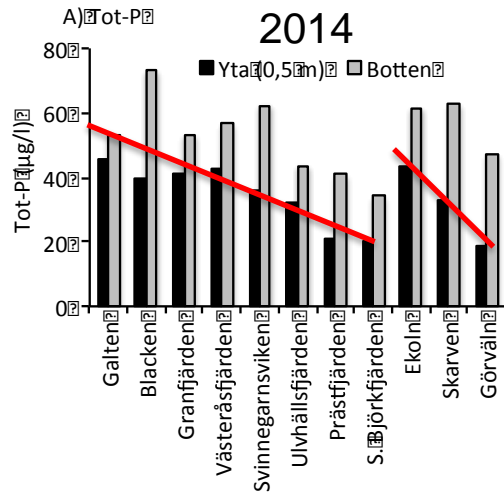
Status: Surhetstillstånd



Ingen av undersökta lokaler uppvisar försurningspåverkan (högt pH och hög alkalinitet).
Expertbedömning: hög / maximal

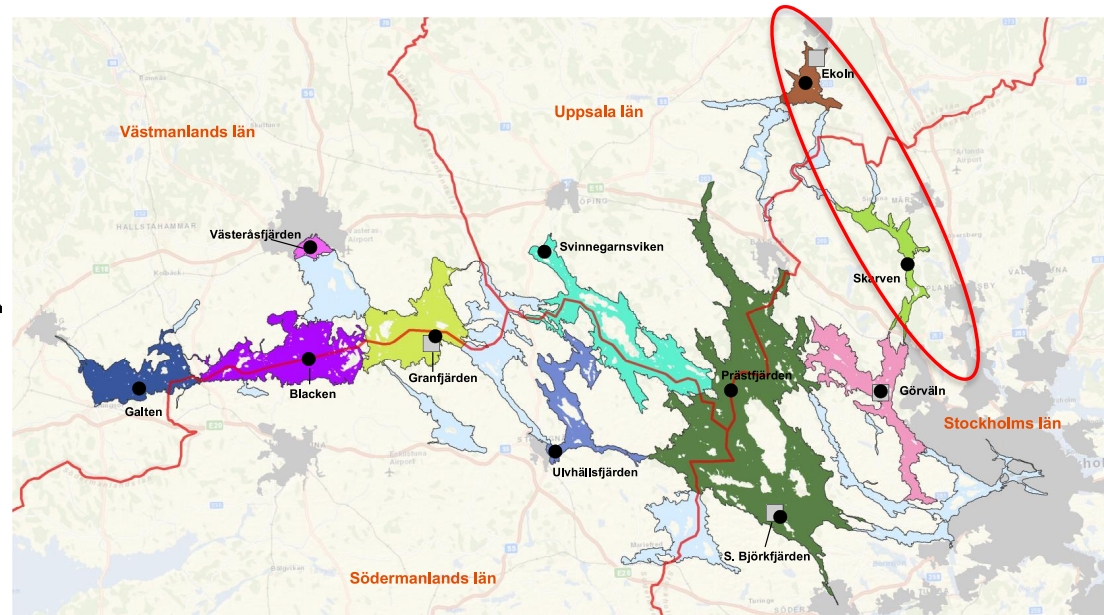
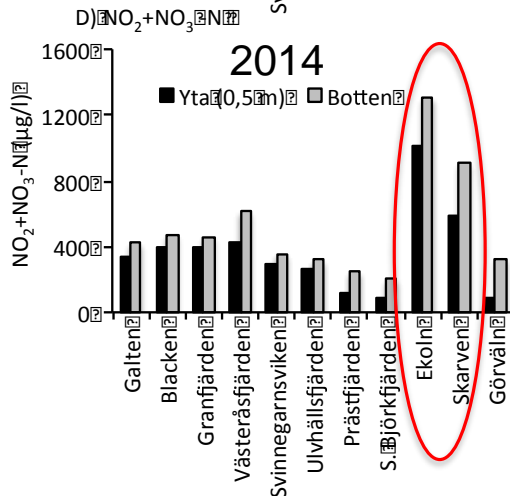
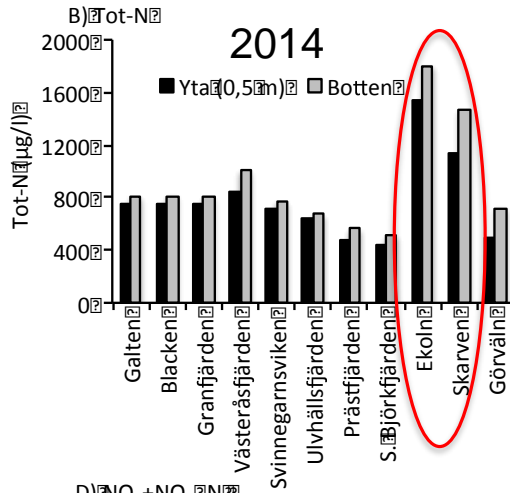
En gradient med högre pH och alkalinitet i öster än i väster noterades (jordmånsrelaterat).

Status: Näringsämnen (P)



- Två transekter i Mälaren; väster till öster och norr till söder.
- Små grunda bassänger som utsätts för tillrinning uppvisar sämst status medan de stora djupa bassängerna i öster uppvisar en bättre status.
- Höga fosforhalter i Ekoln jämfört med Galten trots mindre tillrinning → höga halter i tillrinnande vatten
- Fosfatfosfor hög i Skarvens bottenvatten (syrebrist).

Näringsämnen (N)



Vattenförekomster



Mätstationer

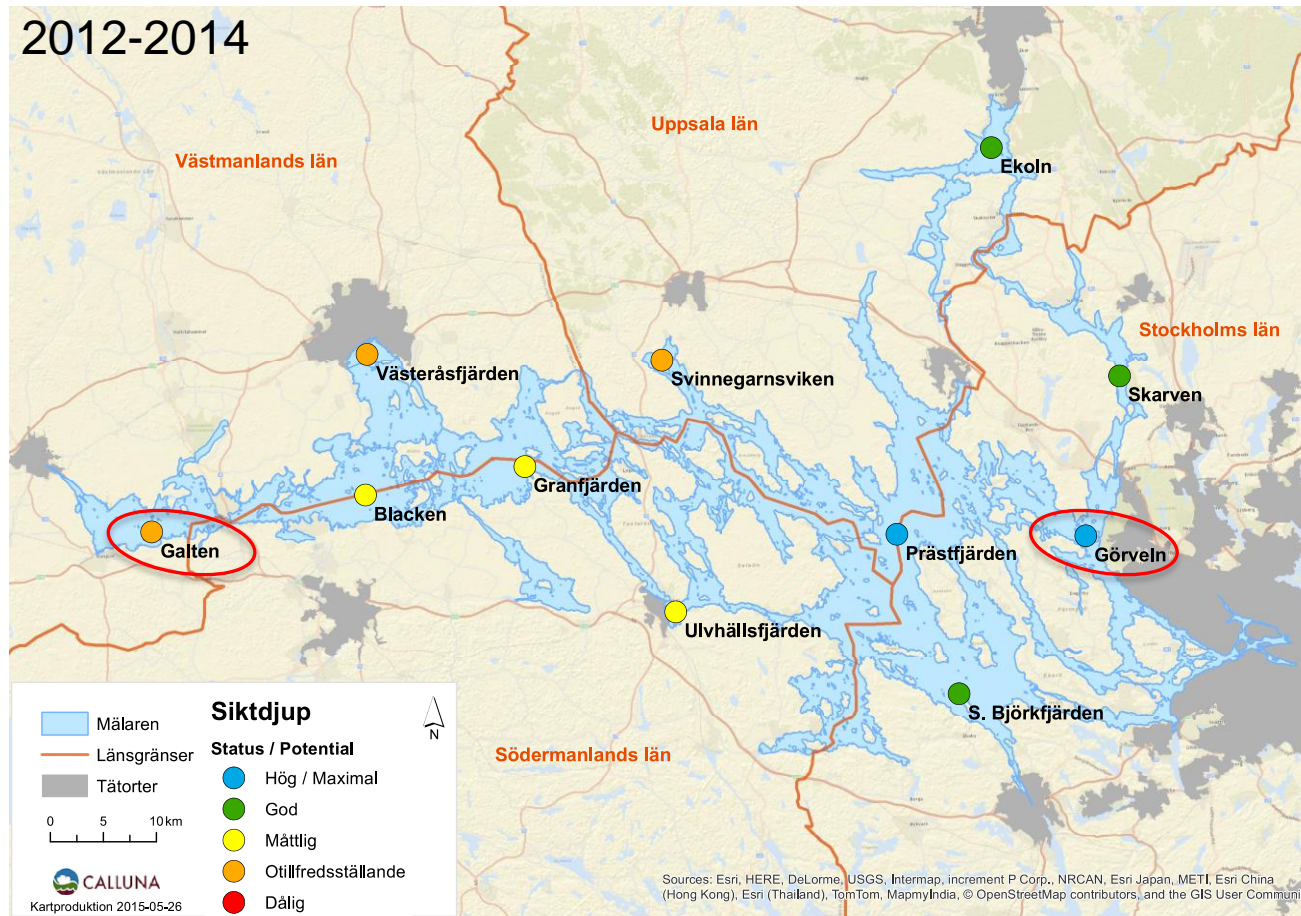


Kartproduktion 2015-05-25 CALLUNA

Höga kvävehalter i Ekoln jämfört med Galten trots mindre tillrinning → höga halter i tillrinnande vatten

Ekoln och Skarven omges av relativt stor andel jordbruksmark som kan orsaka ökad näringsämnesbelastning.

Status: Siktdjup

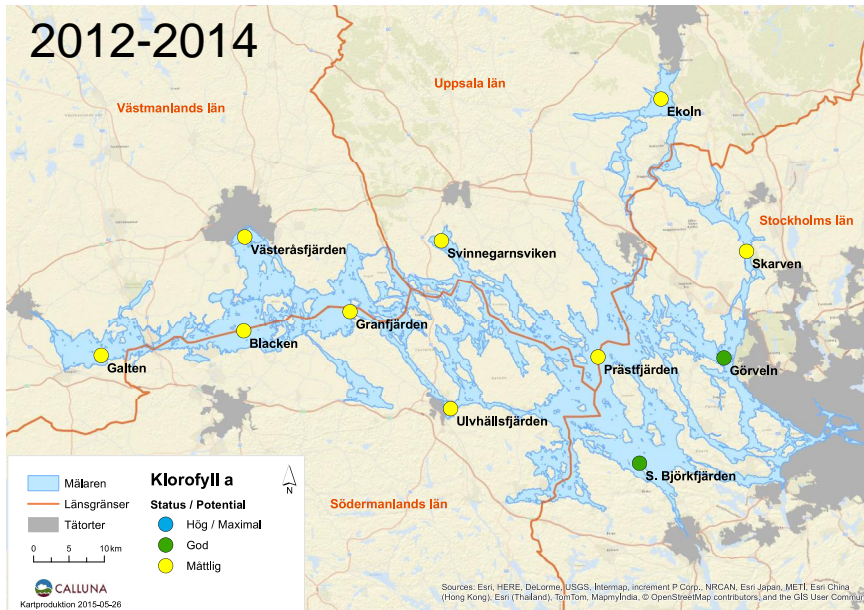


Ger information om ljusförhållandena.

Minst siktdjup i Galten (0,5 m) och störst siktdjup i Görveln (3,2 m).

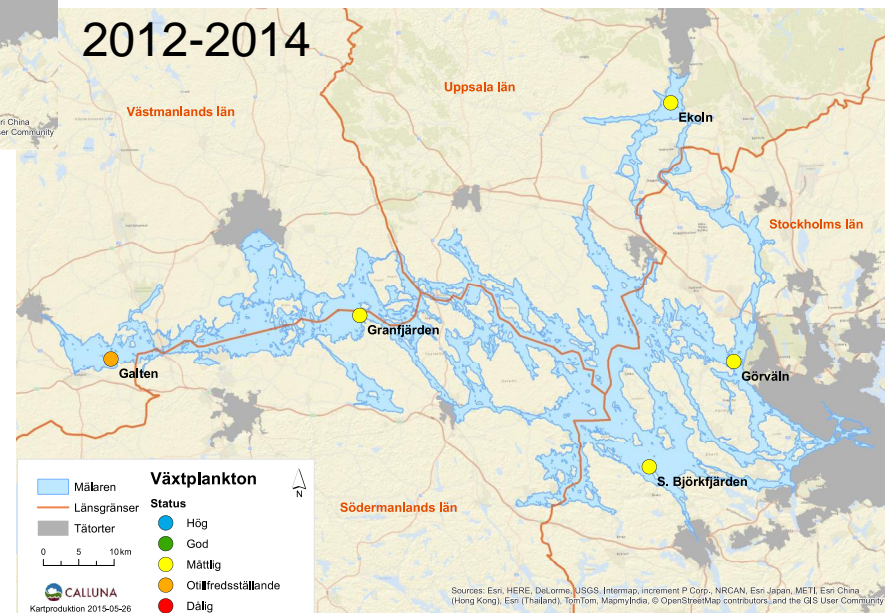
Tydlig öst-västlig och nord-sydlig gradient.

Status: Klorofyll a och växtplankton



Klorofyll a-bedömningar är gjorda på 0,5 m prover. Resultaten för 0,5 m-proverna följer väl de djup-integrerade klorofyll a-proverna som även tas inom programmet.

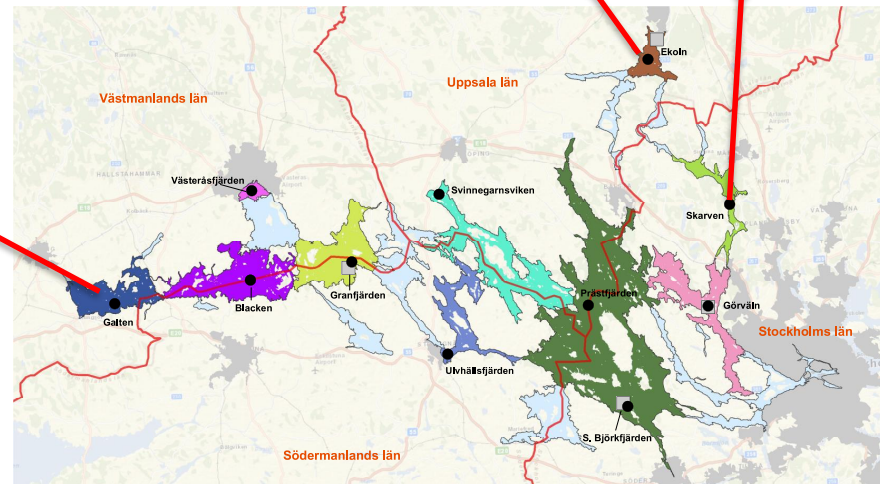
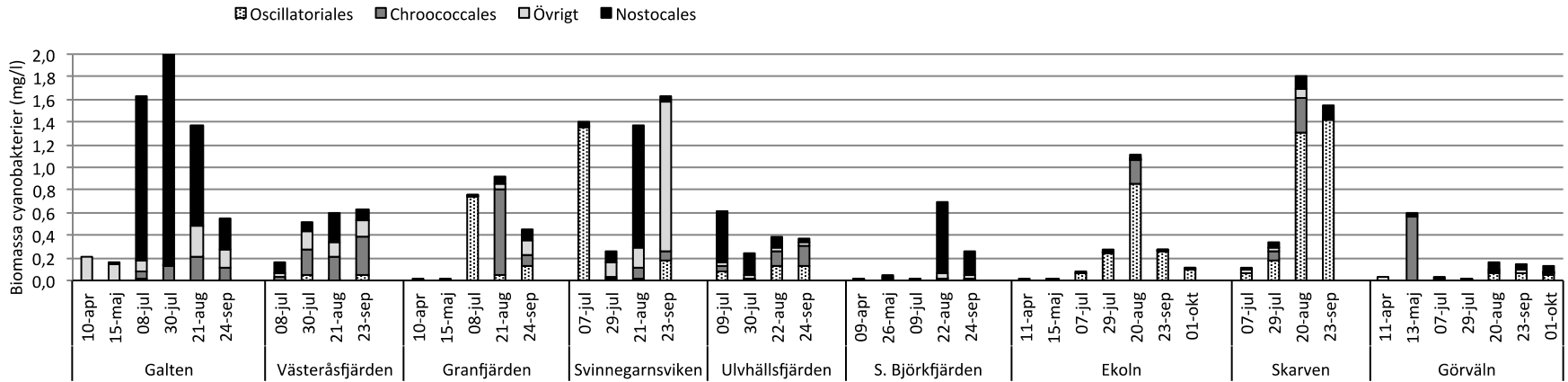
Måttlig eller sämre status sätts till måttlig för klorofyll a.



Generellt sett sämre status för växtplankton än för klorofyll a

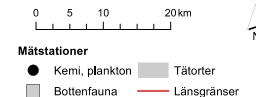
Cyanobakteriesamhället - en del av växtplankton

A



Cyanobakterietrend:

- Oscillatoriales i norr (Ekoln och Skarven), hög N/P-kvot.
- Nostocales i väster (Galten), låg N/P-kvot → kvävefixerare.



Djurplanktonsamhället

- Parametern bedöms inte enligt gällande bedömningsgrunder.
- Biomassan utgörs främst av kräftdjur (hoppkräftor och hinnkräftor).
- Individtätheten påverkas främst av de små hjuldjuren.
- *Limnocalanus macrurus* (hoppkräfta och ishavsrelikt) noterades i de djupa, kalla och klarare bassängerna i öster medan hjuldjuren visade större taxonomisk rikedom i de västra, grunda, näringsrika och varma bassängerna.

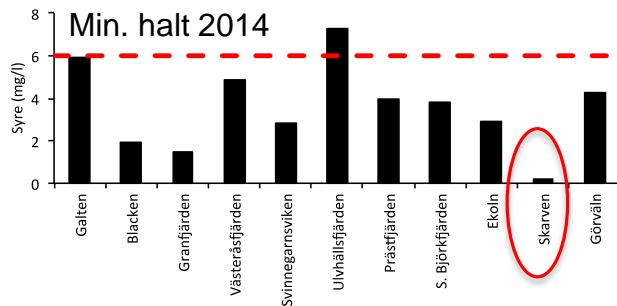


Hjuldjur: ex. *Keratella quadrata*

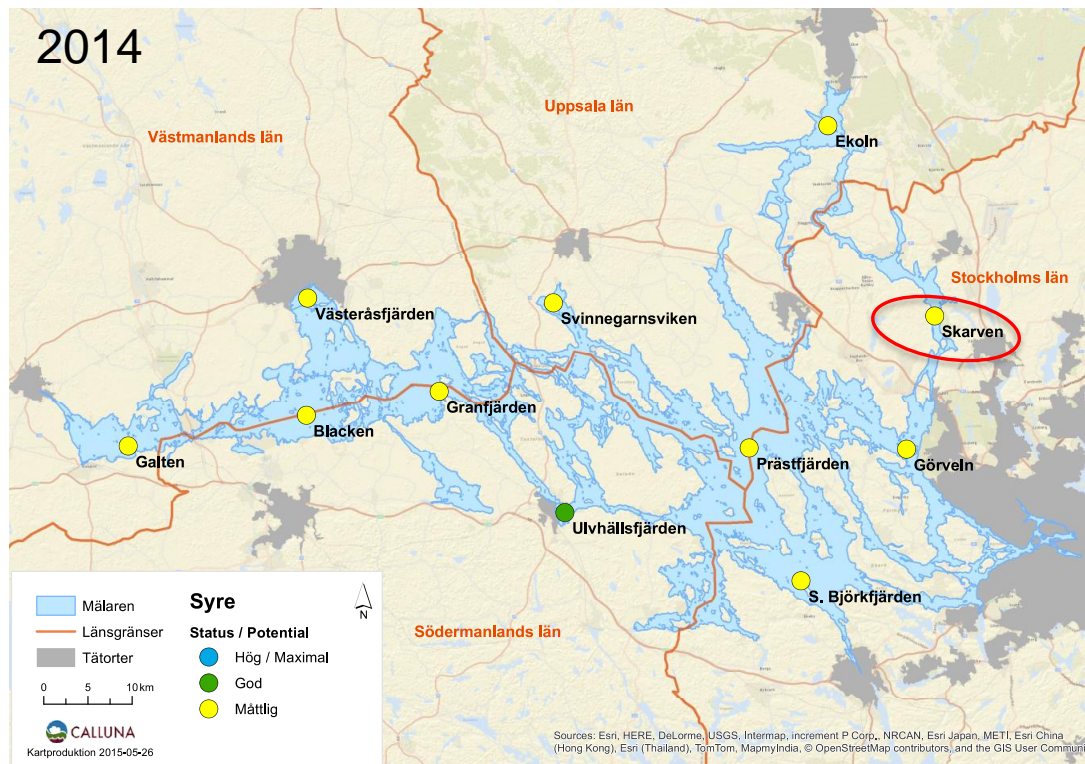


Hoppkräfta: ex. *Eurytemora* spp. (adult hane)

Status: Syre (bottenvattnet)



Station	Datum	Djup (m)	Syrgashalt (mg/l)
Blacken	2014-08-21	25	1,9
Blacken	2014-07-08	25	5,5
Ekoln	2014-09-23	30	2,9
Ekoln	2014-08-20	30	4,4
Ekoln	2014-08-20	15	5,1
Galten	2014-07-08	10	5,9
Granfjärden	2014-08-21	30	1,5
Granfjärden	2014-08-21	15	2,6
Granfjärden	2014-07-08	30	4,7
Görvål	2014-08-20	15	4,3
Görvål	2014-09-23	40	4,5
Görvål	2014-08-20	40	4,9
Prästfjärden	2014-09-24	40	4,0
S. Björkfjärden	2014-09-24	40	3,8
S. Björkfjärden	2014-08-22	40	5,9
Skarven	2014-09-23	30	0,2
Skarven	2014-08-20	30	0,3
Skarven	2014-08-20	15	1,6
Skarven	2014-07-07	30	4,2
Svinnegarnsviken	2014-07-07	10	2,8
Västeråsfjärden	2014-07-08	8	4,9



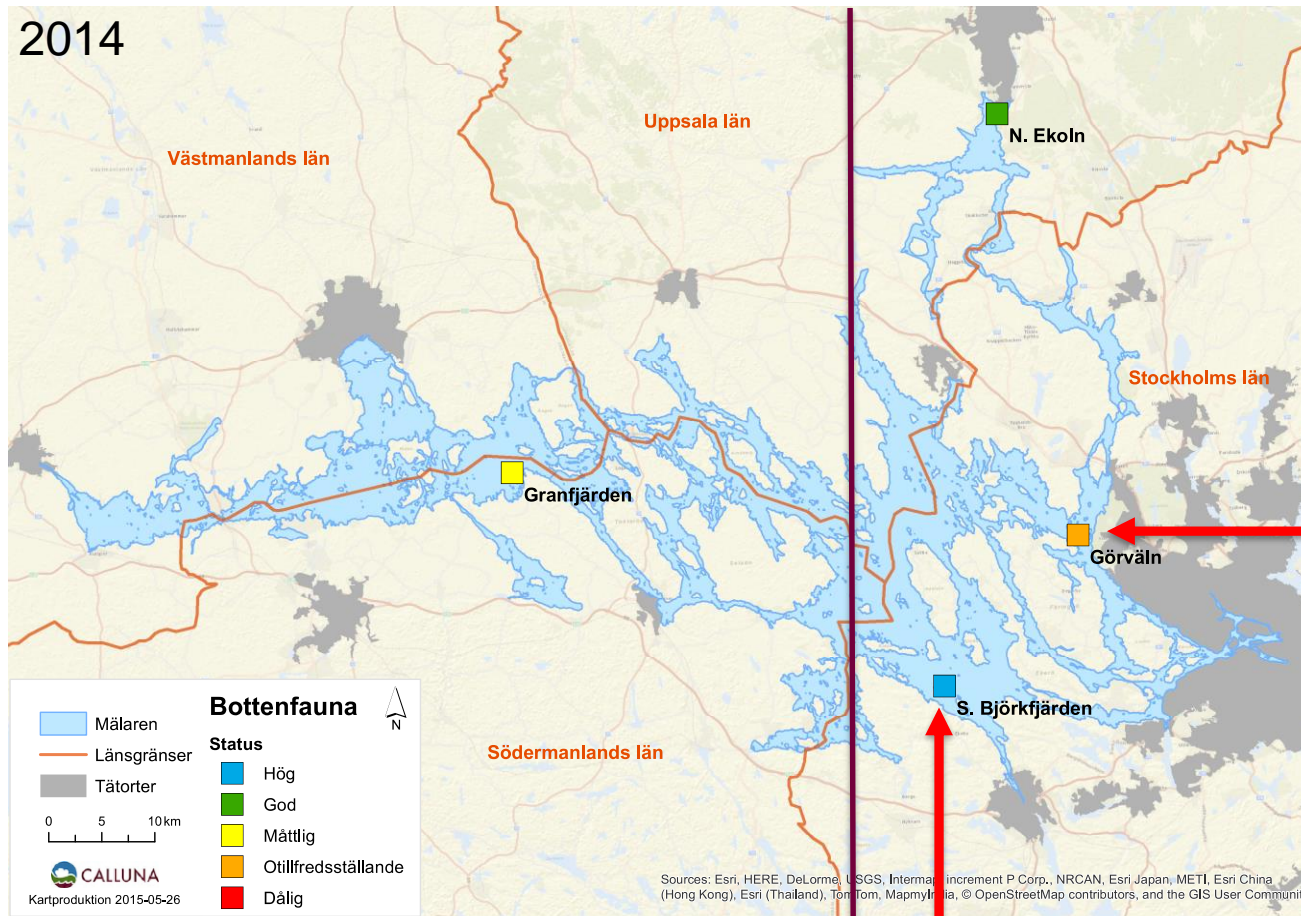
Vid måttlig eller sämre status sätts statusen till måttlig.

Sämst syreförhållanden noterades i Skarven, liksom tidigare år.

Syrebrist i mitten av vattenpelaren på flera stationer.

Status: Bottenfauna

2014



Osäkra bedömningar
på två lokaler!

Orsakat av en individ (av 3000).
Osäker bedömning, ej rimlig!
2500 individer av *Monoporeia
affinis* (relativt känslig)

Orsakat av en individ.
Osäker bedömning, men rimlig!
Om den ej funnits → **Dålig status**

Monoporeia affinis
(vitmärkla) hittades i öster

Sammanvägd ekologisk status 2012-2014

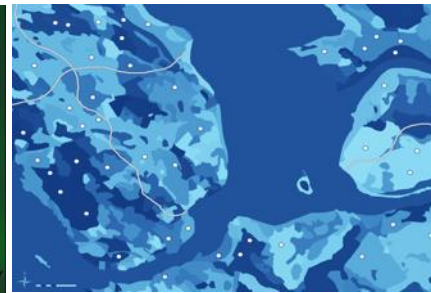
Vattenförekomst	Ekologisk status / *potential
Galten	Otillfredsställande
Blacken	Måttlig
Västerås hamnområde*	Otillfredsställande
Granfjärden	Måttlig
Arnöfjärden	Otillfredsställande
Tynnelsöfjärden	Måttlig
Prästfjärden	Måttlig
Ekoln	Måttlig
Skarven	Måttlig
Görväln	Måttlig

Försämrade status 2012-2014 jämfört med VISS:

- Galten (VP)
- Prästfjärden (VP)
- Görväln (VP)
- Arnöfjärden (Siktdjup)
- Västerås hamnområde (ej reell försämring, felsammanvägning i VISS)

Förbättrade status 2012-2014 jämfört med VISS:

- Granfjärden (Reell förbättring men syns ej pga felsammanvägning i VISS)
- Tynnelsöfjärden (Reell förbättring men syns ej pga felsammanvägning i VISS)



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon (växel): 013-12 25 75
Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping

TACK!