

Långtidsserier från Husö biologiska station

- Vattenkemi från början av 1990-talet till idag



Foto: Tony Cederberg



Sammanställt av:

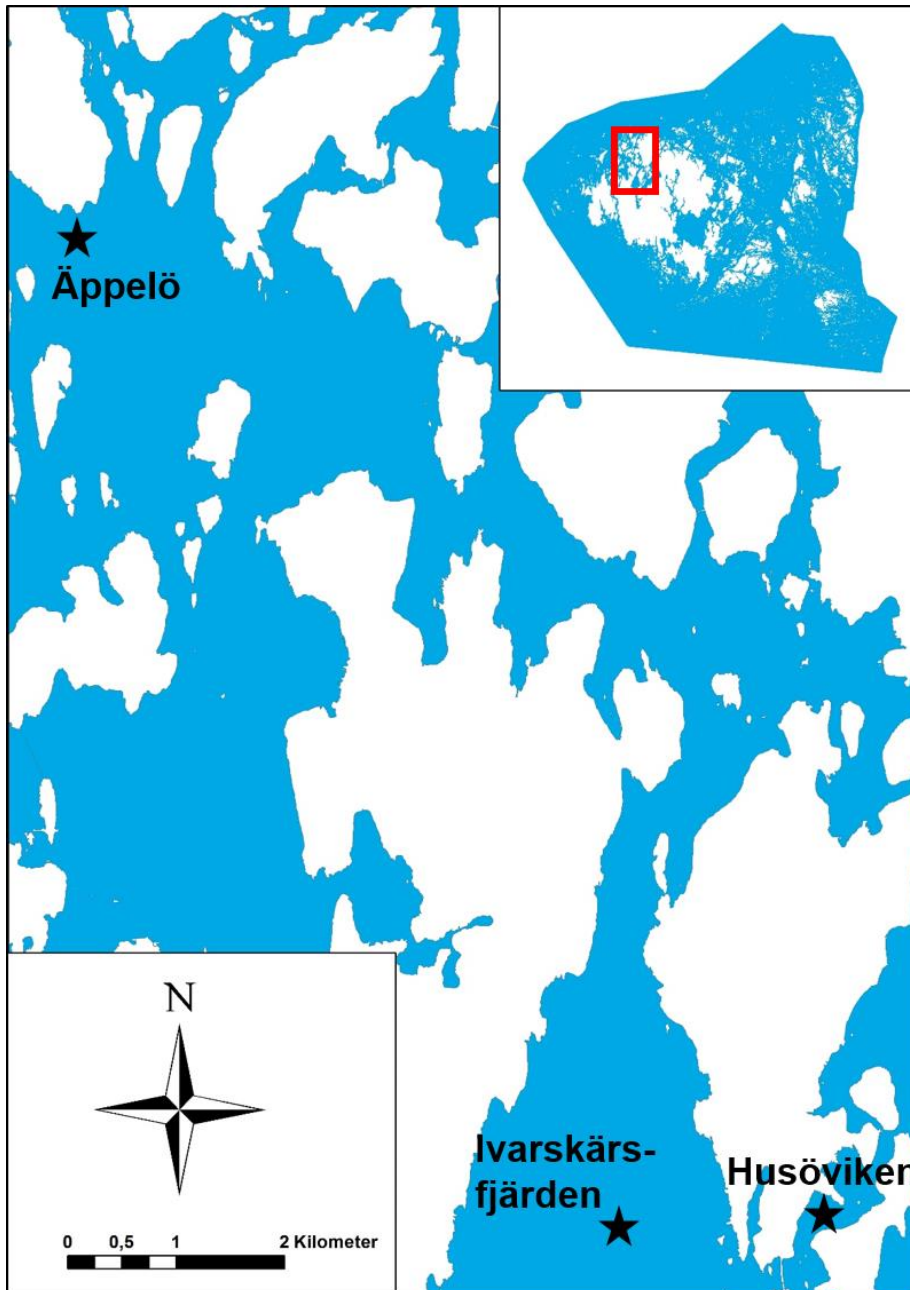
Tony Cederberg
Husö biologiska station
Åbo Akademi
2015

Innehåll

1 Provtagningsstationer	1
2 Klorofyll-a.....	2
3 Närsalter	4
4 Siktdjup.....	7
5 Syrehalt i bottenvatten	9

1 Provtagningsstationer

Husö biologiska station har ett eget provtagningsprogram av havsvikar som löpt på sedan början av 1990-talet. På Husö biologiska station provtas Husövikens, Ivarskärsfjärden och Äppelövikens regelbundet under tiden maj-september. De parametrar som provtas är siktdjup, klorofyll-a, totalkväve och totalfosfor. I Husövikens och Äppelö tas prov från en meters djup. I Ivarskärsfjärden tas prov från 1m, 5m och 9m. Provtagningspunkternas läge framgår av figur 1 här nedan.

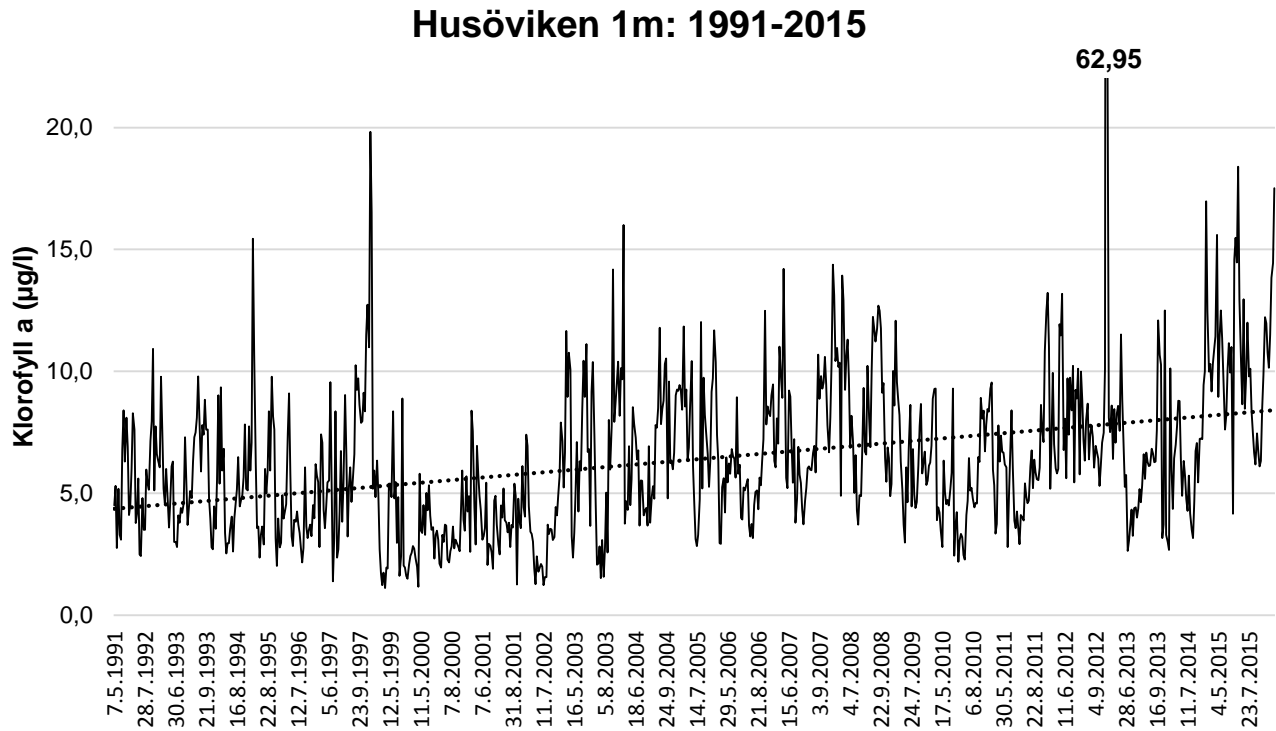


Figur 1. Husö biologiska stations tre provtagningsstationer.

2 Klorofyll-a

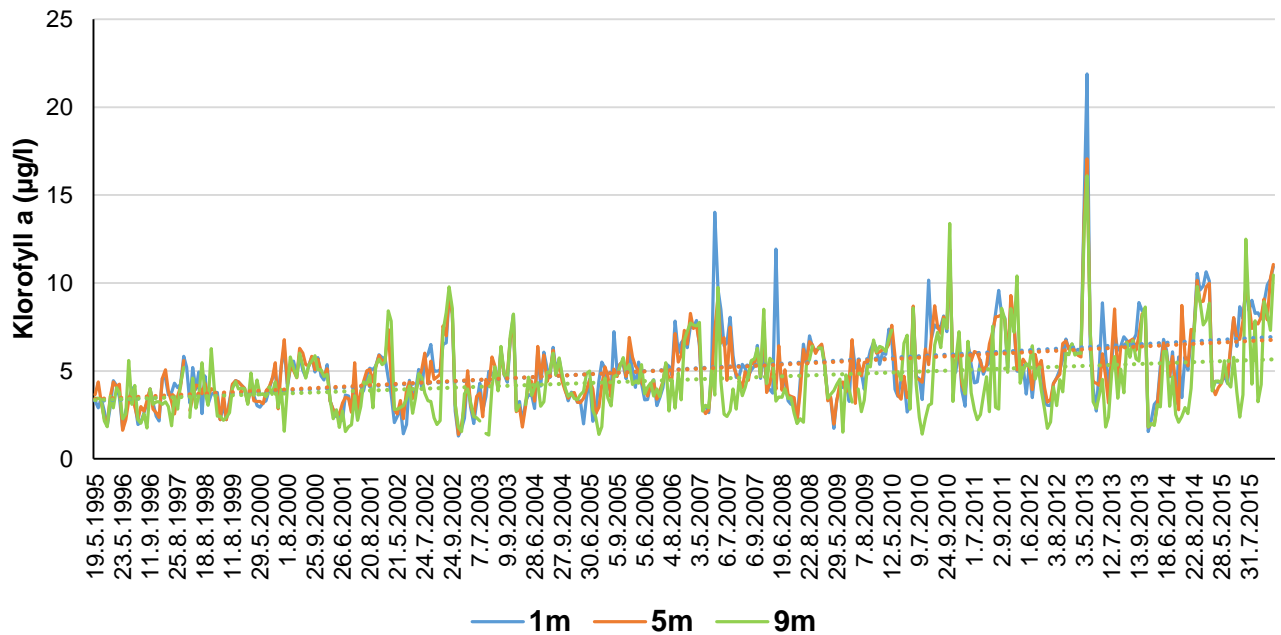
Växtplankton innehåller ett flertal olika färgpigment. Gemensamt för alla växtplankton är att de innehåller pigmentet klorofyll-a. Därför används klorofyll-a ofta som ett mått på mängden växtplankton i våra vatten. Det är dock värt att notera att olika växtplankton har olika mängder klorofyll-a varvid mängden klorofyll-a ger ett grovt mått på hur mycket växtplankton det finns i vattnet. Klorofyllvärdet kan även variera mycket i tid och rum varvid långtidsserier med upprepade provtagningar behövs för att trender skall kunna urskiljas. En hög koncentration av klorofyll-a är dock en indikation på eutrofiering.

På Husö biologiska stations tre vattenprovtagningsspunkter kan man se att mängden klorofyll-a har stigit på 2000-talet jämfört med 1990-talet (figur 2-4).



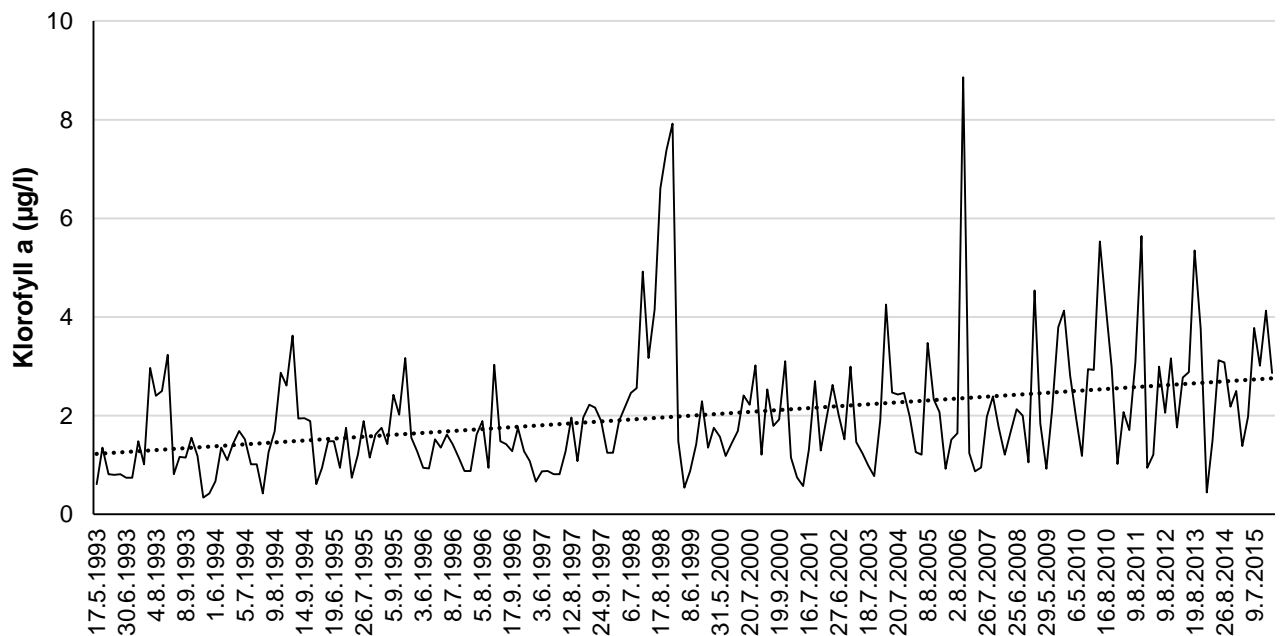
Figur 2. Sommarhalvårets (maj-september) klorofyll a-halter i Husövikens 1m: 1991-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Ivaskärsfjärden 1995-2015



Figur 3. Sommarhalvårets (maj-september) klorofyll a-halter i Ivaskär åren 1995-2015. Provtagningsdjup 1m, 5m och 9m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Äppelö 1m: 1993-2015

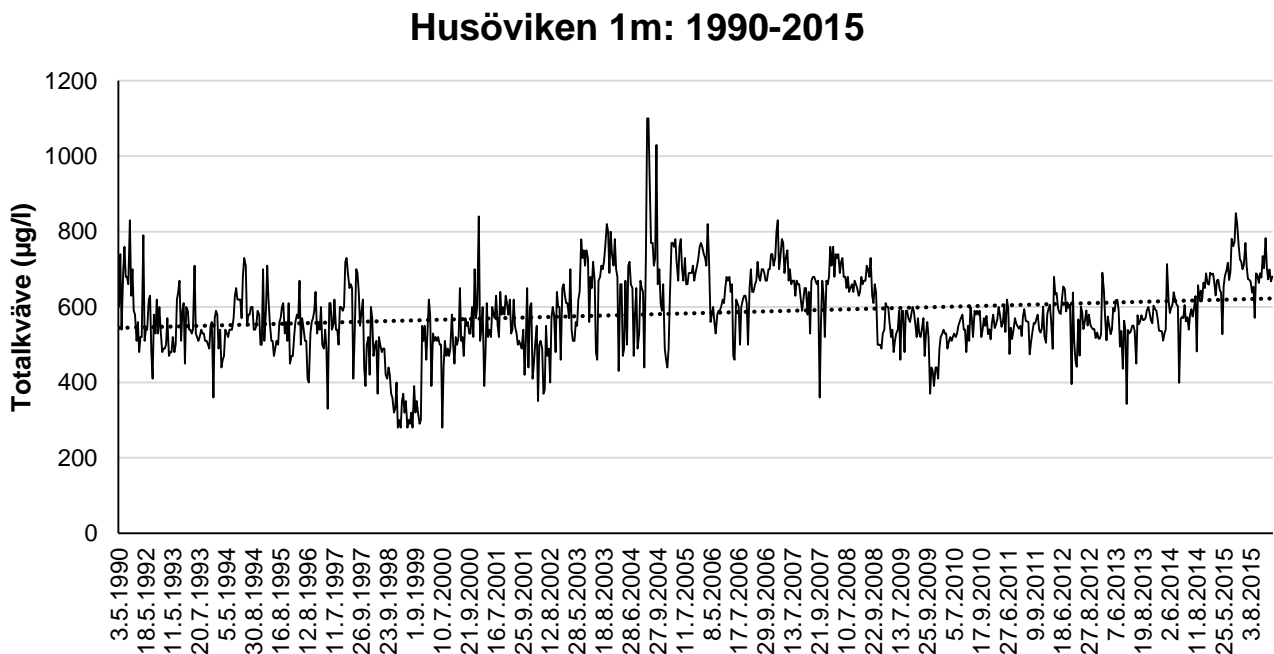


Figur 4. Sommarhalvårets (maj-september) klorofyll a-halter vid Äppelö åren 1993-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

3 Närsalter

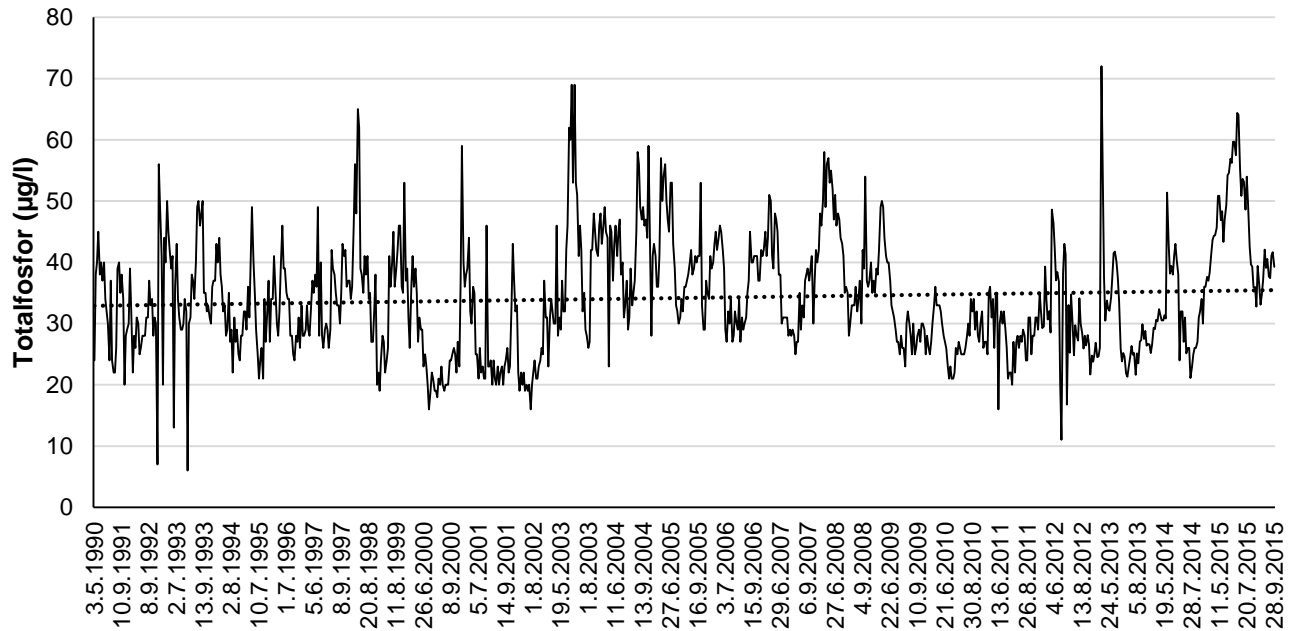
Kväve och fosfor är exempel på närsalter, näringsämnen som göder vattendrag, sjöar och hav. Totalmängden för kväve och fosfor inkluderar ämnenas alla förekomstformer, både i löst och obunden form. Växtplanktontillväxten kontrolleras egentligen främst av mängden nitratkväve (nitrit-nitratkväve), men då syrgashalten är hög förekommer normalt merparten i den mest oxiderade formen, nitrat (NO_3^-) och fosfatfosfor (PO_4^{3-}) i ytvattnet. Eftersom kväve och fosfor är så viktiga (essentiella näringsämnen) talar man om kväve- respektive fosforbegränsning i sjöar och hav. Näringsämnesbegränsning betyder att om det finns lite eller inget alls kvar av dessa ämnen i vattnet i en för växterna/algerna tillgänglig form så omöjliggörs vidare tillväxt för algarterna i fråga. Dessutom måste näringsämnena finnas tillgängliga i rätt förhållande till varandra (16 kväveatomer för varje fosforatom). Vanligtvis är det kväve som är det tillväxtbegränsande näringsämnet men i vissa kustområden, och i de flesta sjöar är det tillgången på fosfor som begränsar algernas tillväxt.

På Husö biologiska stations provtagningspunkter kan man se att överlag verkar närsaltshalterna ha ökat sedan 1990-talet med undantag av fosforhalterna i Ivarskärsfjärden. Under de senaste åren har fosforhalterna ökat även i Ivarskärsfjärden (figur 5-10).



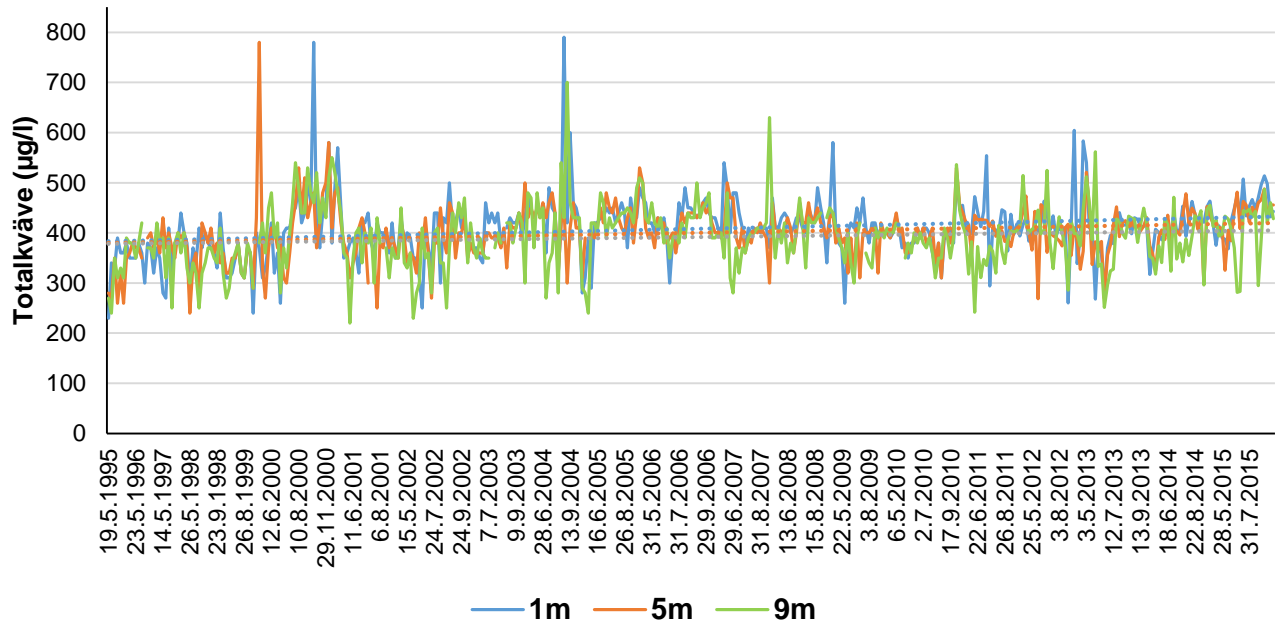
Figur 5. Sommarhalvårets (maj-september) totalkvävehalter i Husöviken åren 1990-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Husövikens 1m: 1990-2015



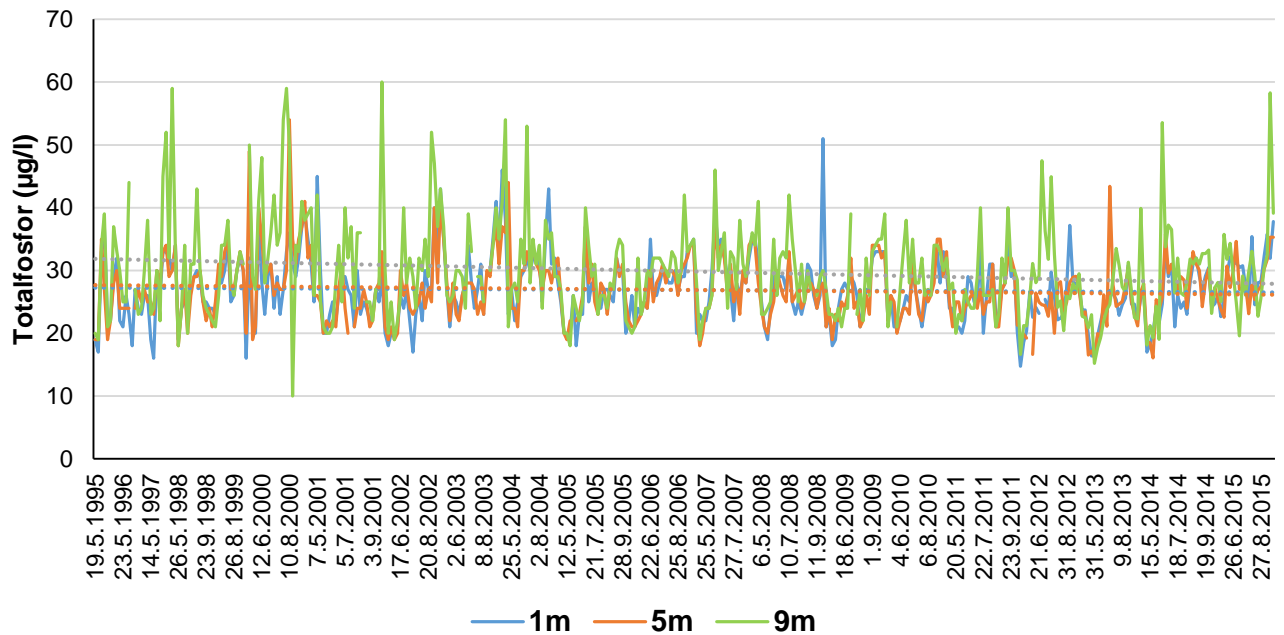
Figur 6. Sommarhalvårets (maj-september) totalfosforhalter i Husövikens åren 1990-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Ivarskärsfjärden 1995-2015



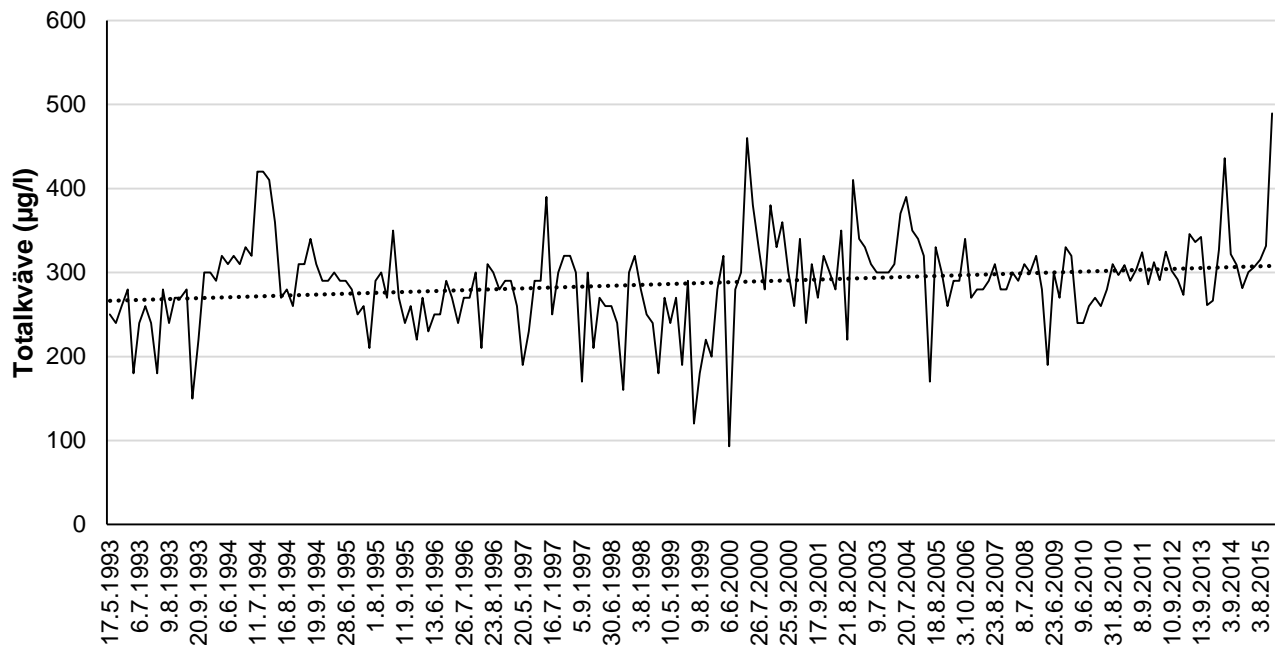
Figur 7. Sommarhalvårets (maj-september) totalkvävehalter i Ivarskärsfjärden åren 1995-2015. Provtagningsdjup 1m, 5m och 9m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Ivarskärsfjärden 1995-2015



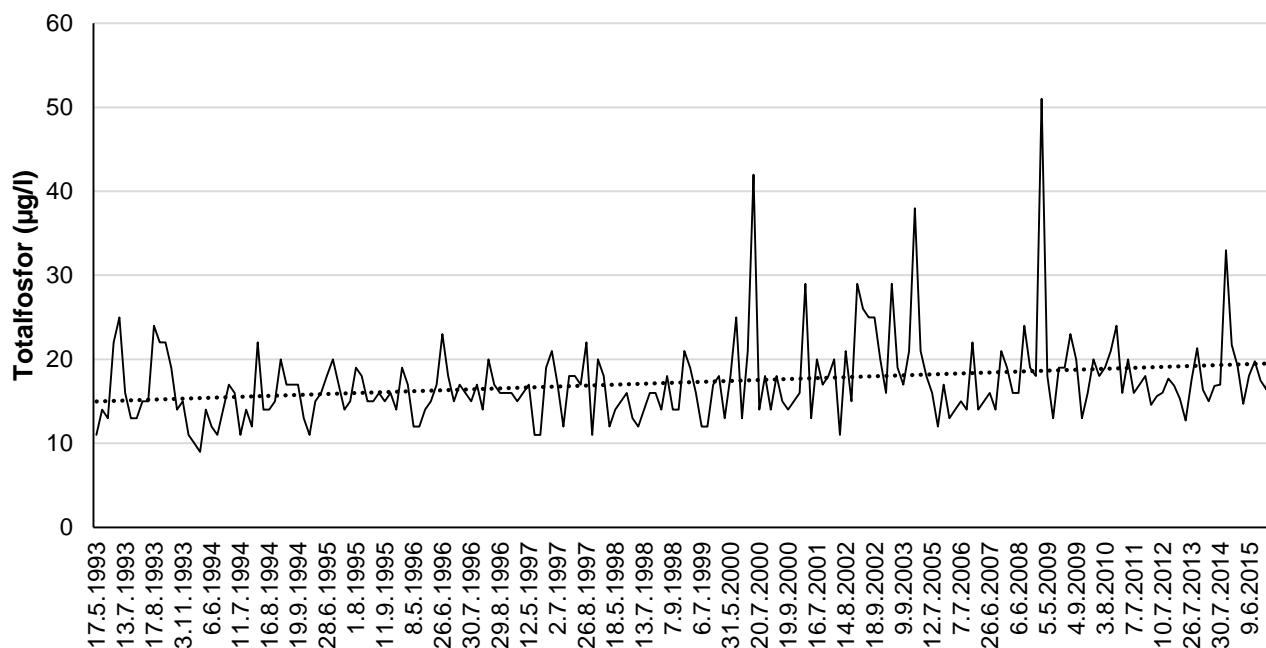
Figur 8. Sommarhalvårets (maj-september) totalfosforhalter i Ivarskärsfjärden åren 1995-2015. Provtagningsdjup 1m, 5m och 9m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Äppelö 1m: 1993-2015



Figur 9. Sommarhalvårets (maj-september) totalkvävehalter vid Äppelö åren 1993-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Äppelö 1m: 1993-2015



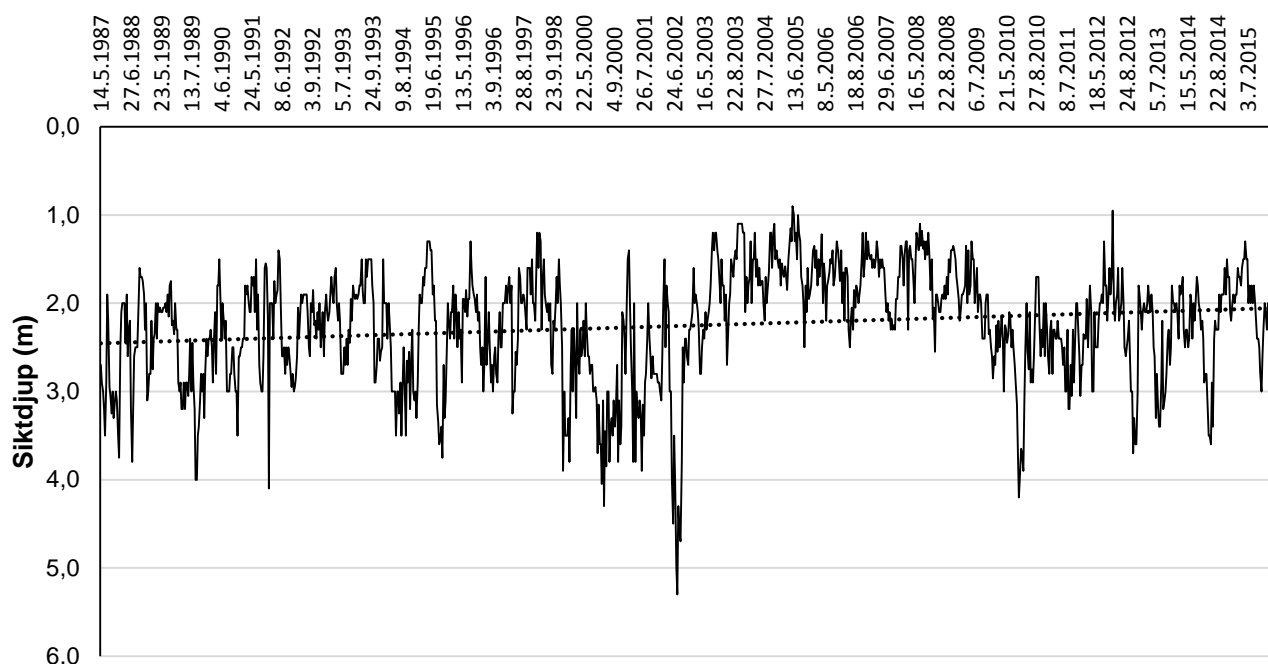
Figur 10. Sommarhalvårets (maj-september) totalfosforhalter vid Äppelö åren 1993-2015. Provtagningsdjup 1m. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

4 Siktdjup

Siktdjupet är ett mått på hur långt solljuset förmår tränga ner i vattnet, dvs. siktdjupet är en parameter som beskriver vattnets grumlighet. Ett litet siktdjup betyder att ljuset absorberas av partiklar och lösta ämnen i vattnet. På våren påverkas siktdjupet av växtplanktons vårblomning, lerpartiklar och humus, medan det på sommaren i huvudsak påverkas av växtplanktonmängden. Siktdjupet är en enkel och billig metod med vilken man får ett grovt mått på hur mycket alger det finns i vattnet vilket också ger en indikation på övergödningens graden. Siktdjupet mäts med en siktskiva (Secchiskiva). Mer information om hur man själv kan tillverka en siktskiva hittas t.ex. här: <http://www.havsmiljoinstitutet.se/kampanjer/siktdjup/tillverka-din-egen-siktdjupsskiva>

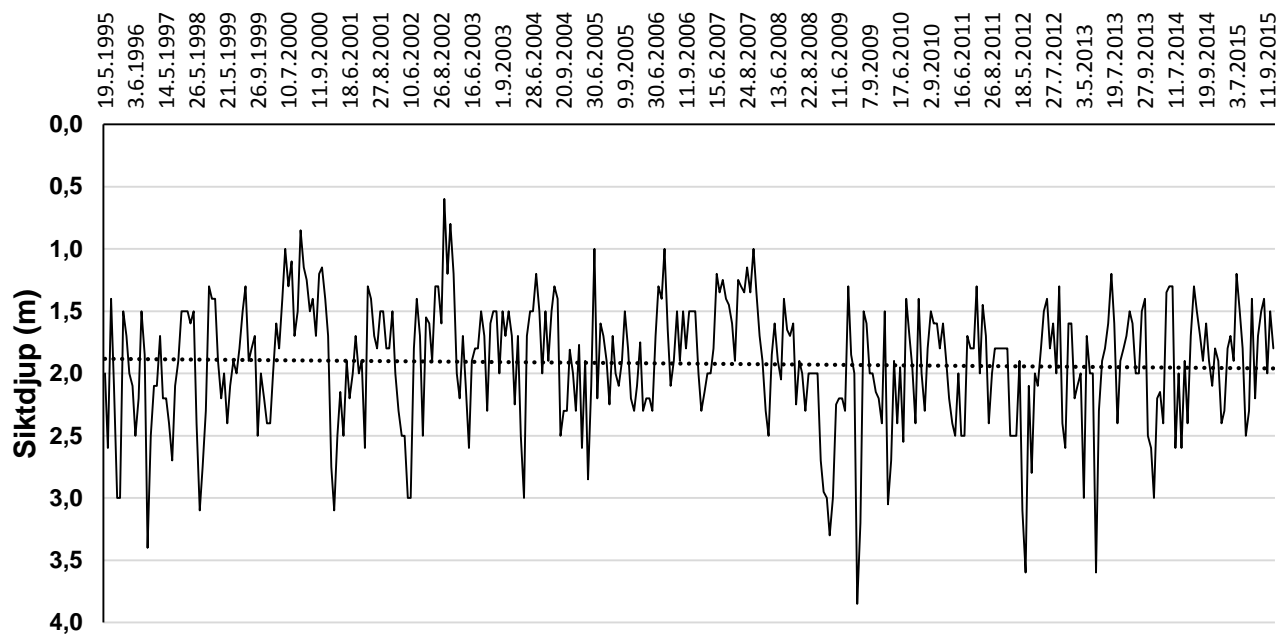
I Husövik och vid Äppelö kan man se att siktdjupet har minskat med ca 0,5m sedan slutet av 1980-talet resp. mitten av 1990-talet. I Ivarskärsfjärden visar siktdjupet en svagt ökande trend. Under de två senaste somrarna i Ivarskärsfjärden har siktdjupet dock blivit sämre (figur 11-13).

Husövikens 1987-2015



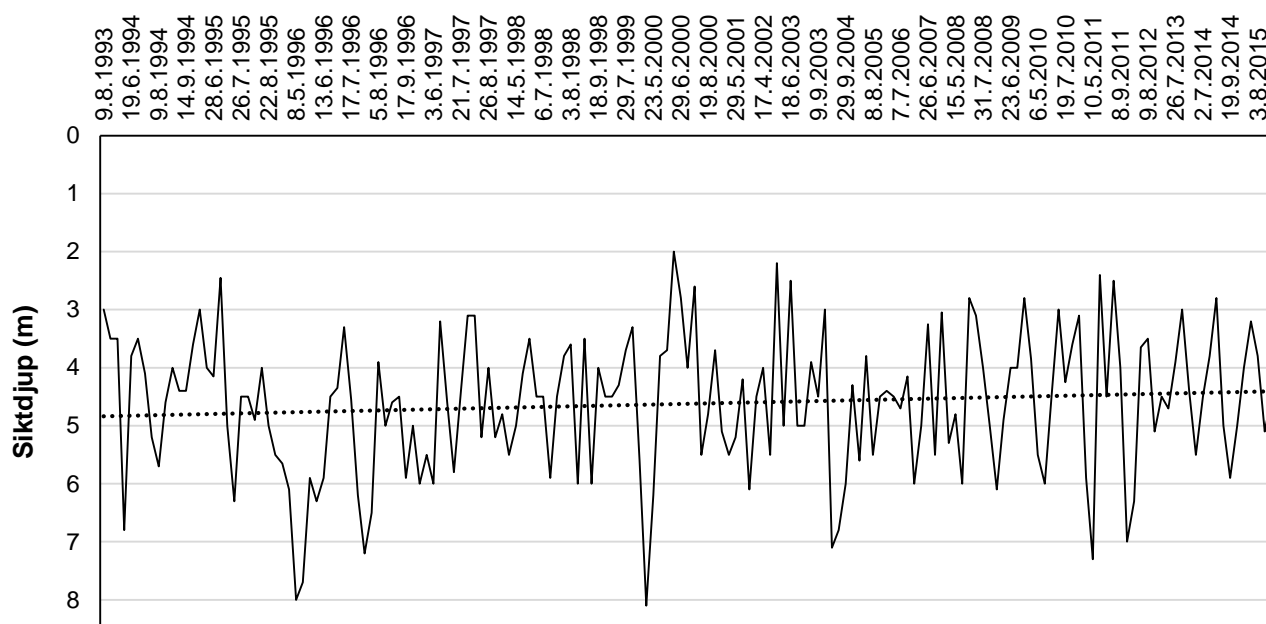
Figur 11. Sommarhalvårets (maj-september) siktdjup i Husövikens åren 1987-2015. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Ivaskärsfjärden 1995-2015



Figur 12. Sommarhalvårets (maj-september) siktdjup i Ivaskärsfjärden åren 1995-2015. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

Äppelö 1993-2015



Figur 13. Sommarhalvårets (maj-september) siktdjup vid Äppelö åren 1993-2015. Den streckade linjen = linjär trendlinje.

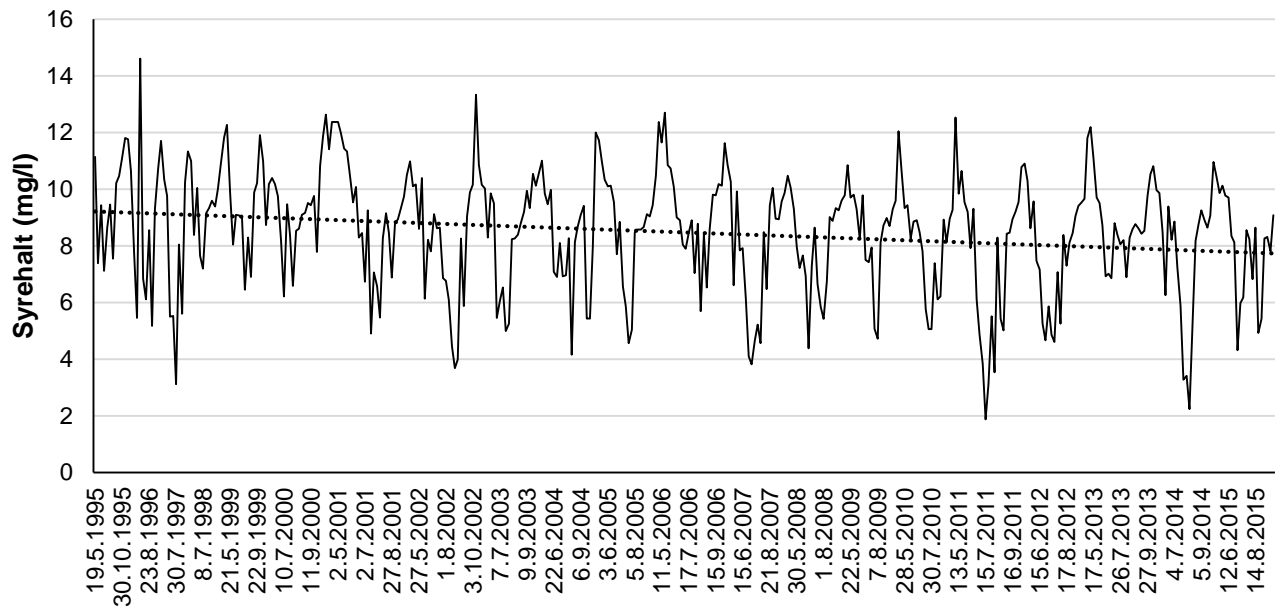
5 Syrehalt i bottenvatten

För bottenlevande djur är syrehalten vid botten väldigt viktig. Om syrehalten blir för låg flyr fiskar medan bottendjur som lever på botten börjar dö ifall de inte klarar av att förflytta sig till områden där det finns syre. Vid låga syrehalter påverkas även nedbrytningen av organiskt material. När syrehalterna blir för låga för bottendjuren tar svavelbakterier över nedbrytningen. Dessa bakterier utnyttjar sulfat som syrekälla, som biprodukt bildas svavelväte. Svavelväte är mycket giftigt och skadligt för de flesta organismer. Vid syrebrist börjar även fosfor som varit bundet i bottensedimentet att frigöras. Denna fosfor fungerar som näring för alger, speciellt blågröna alger.

Under en lång tid trodde man att syrebrist var ett problem som i huvudsak drabbade bottnarna i de öppna och djupa delarna av Östersjön. På senare tid har man konstaterat att så är fallet inte. Det förekommer även syrebrist i våra kustområden, även på Åland:

http://www.regeringen.ax/sites/www.regeringen.ax/files/attachments/page/syre_i_bottenvatten_2000-2014.pdf

I Ivarskärs bottenvatten kan man se en sjunkande trend vad gäller syrehalt i bottenvattnet sedan medlet av 1990-talet. Sommaren 2011 uppmättes hittills den lägsta syrehalten (1,87 mg/l), en syrehalt som understiger gränsen för syrebrist på 2 mg löst syre per liter vatten (figur 14).

Ivarskärsfjärden, bottenvatten (9m) 1995-2015

Figur 14. Syrehalten i Ivarskärsfjärdens bottenvatten åren 1995-2015. Den streckade linjen = linjär trendlinje.