



BROCKMANN GROUP

Satellitövervakning av vattenkvalitet i sjöar och kustområden



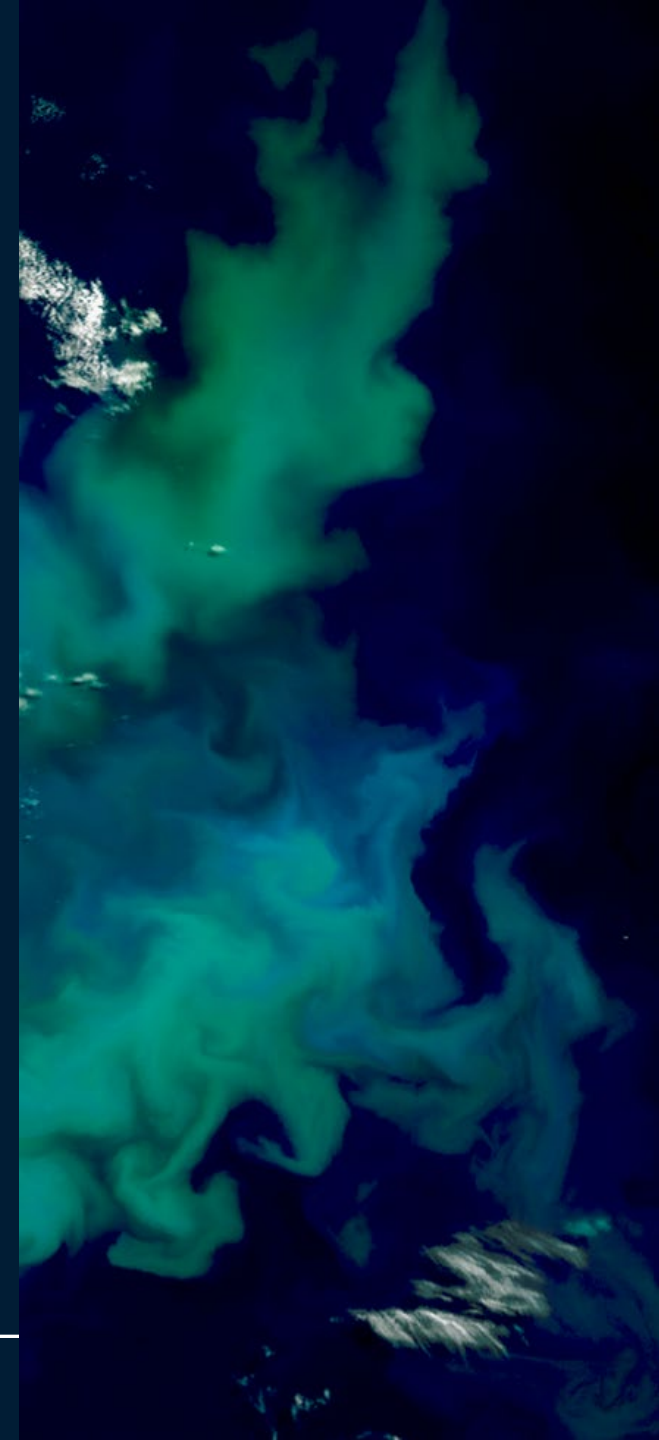
Petra Philipson - Brockmann Geomatics

Mål

Att framställa satellitbaserad vattenkvalitetsinformation som kompletterar befintligt övervakningsprogram och ger stöd i åtgärdsarbetet och som är lätt för användaren att plocka in i sitt arbetsflöde.

Samarbetspartners:

- Länsstyrelser
- Vattenvårdsförbund
- Kommuner
- Vattenreningsföretag
- HaV

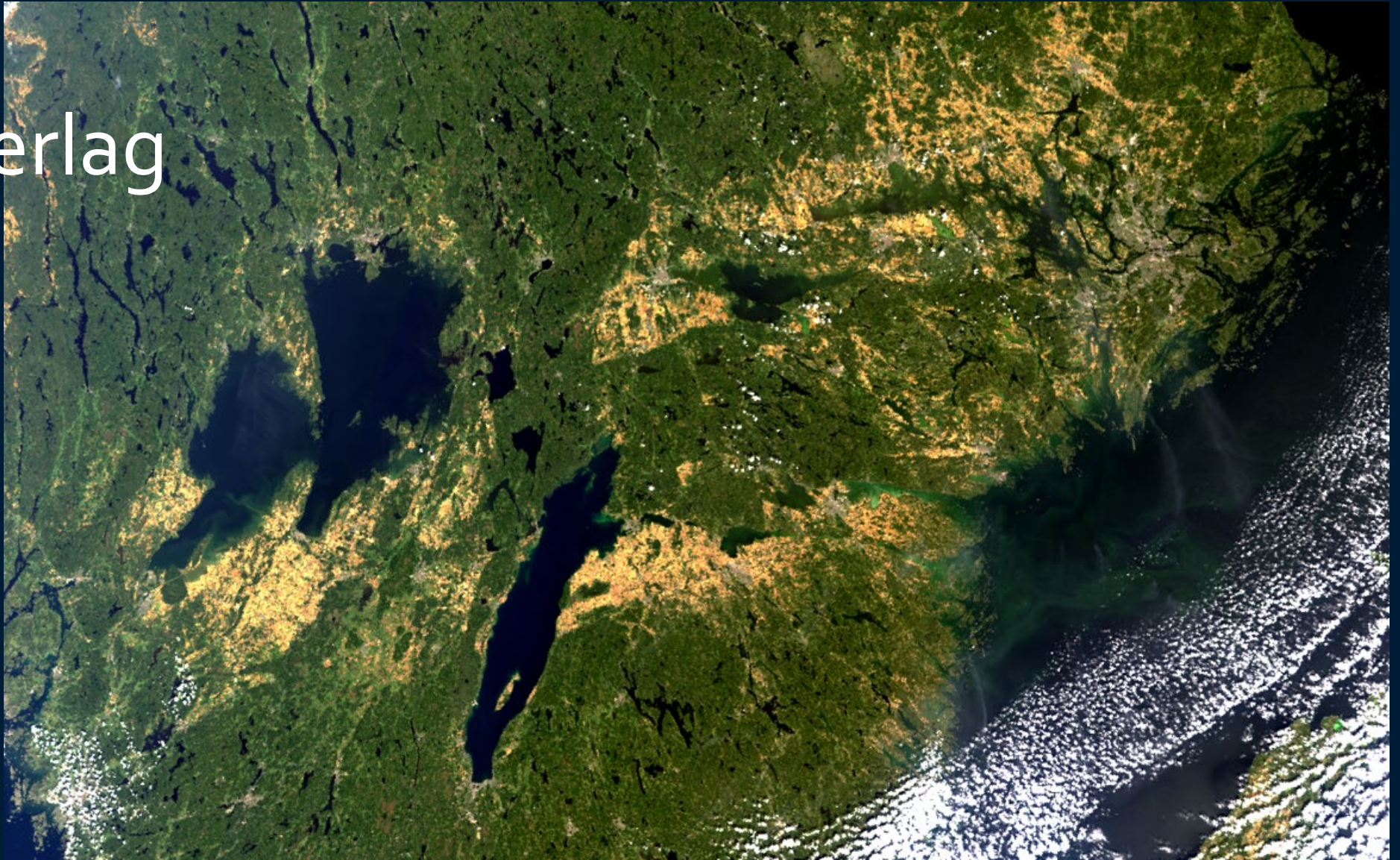


Dataunderlag

Sentinel-3

Sentinel-2

Landsat



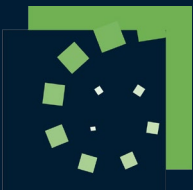
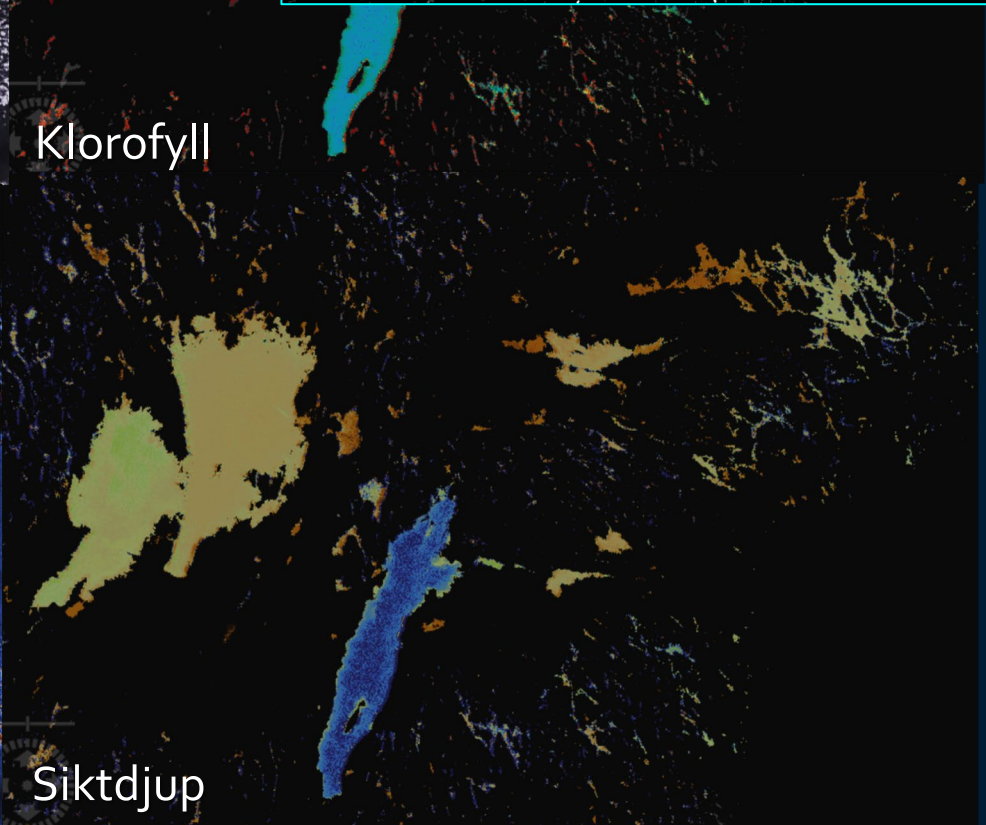
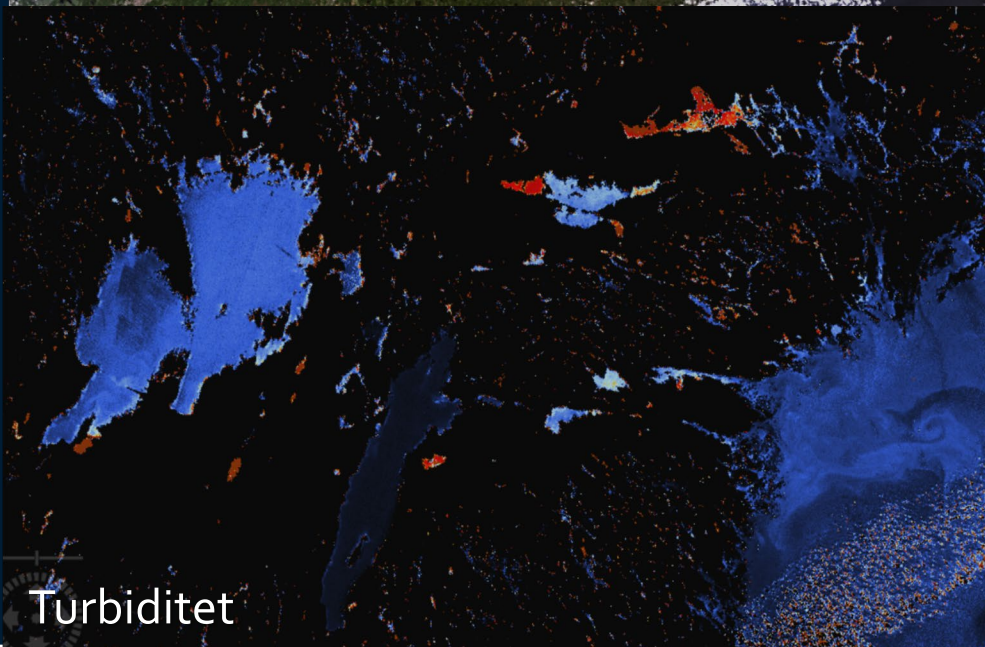
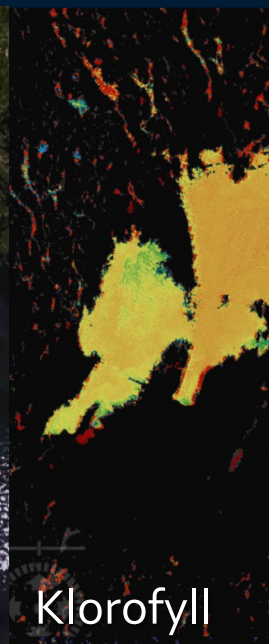
Dataunderlag

Sentinel-3

Sentinel-2

Landsat

2022-08-25

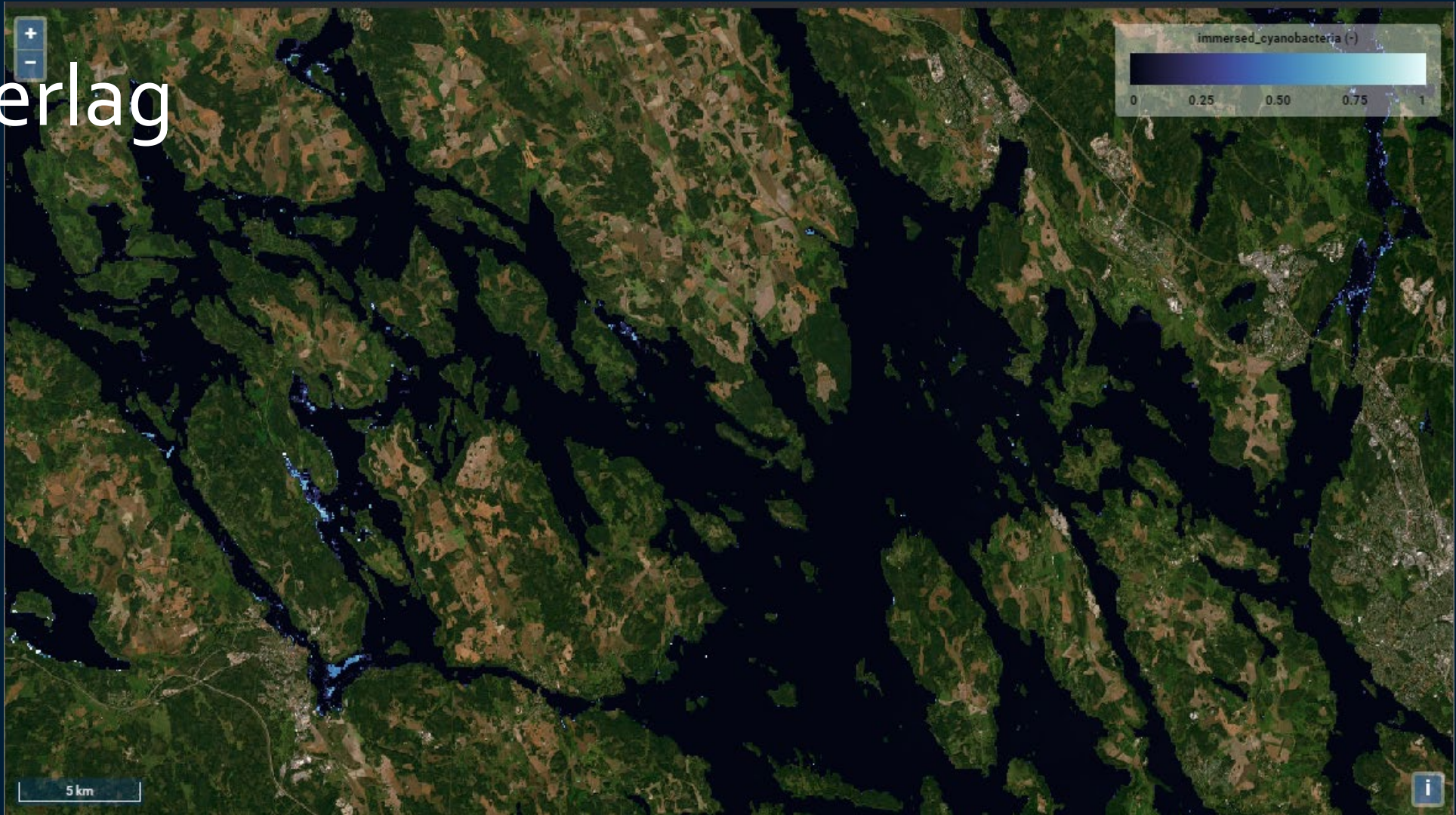


Dataunderlag

Sentinel-3

Sentinel-2

Landsat

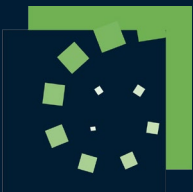
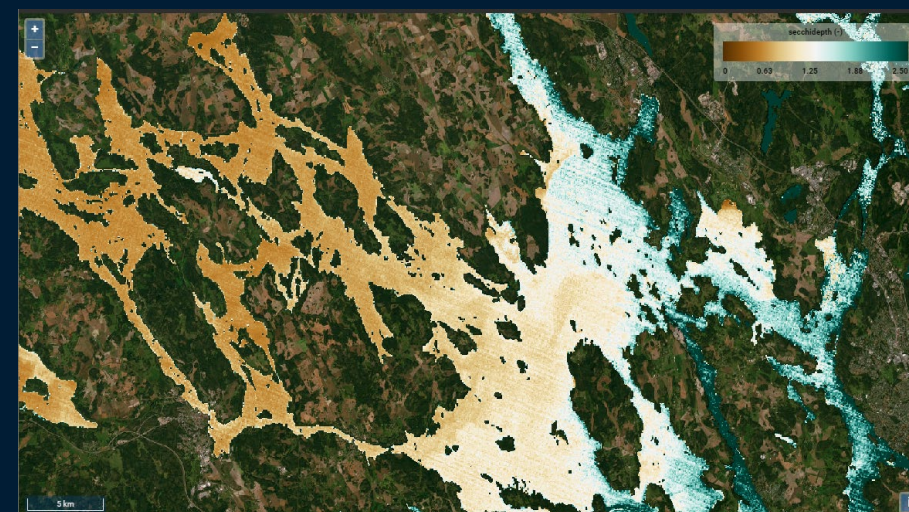
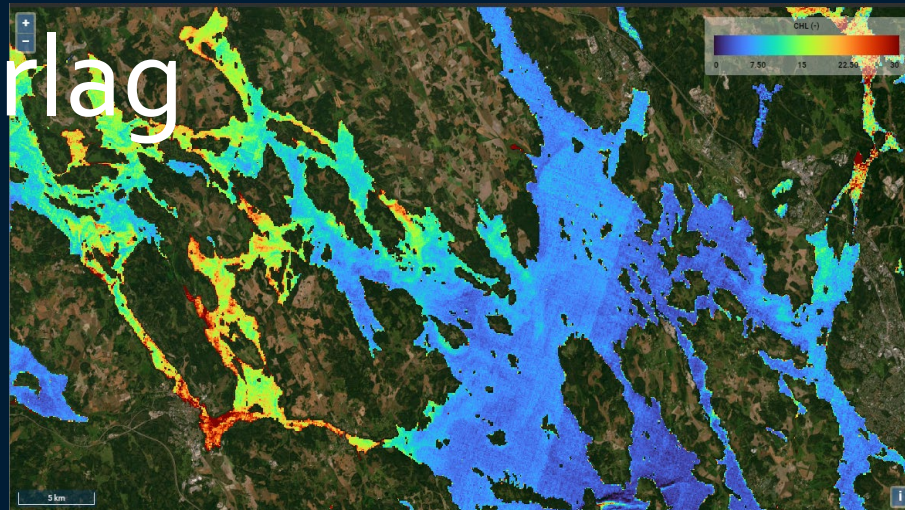


Dataunderlag

Sentinel-3

Sentinel-2

Landsat

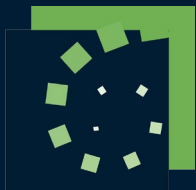
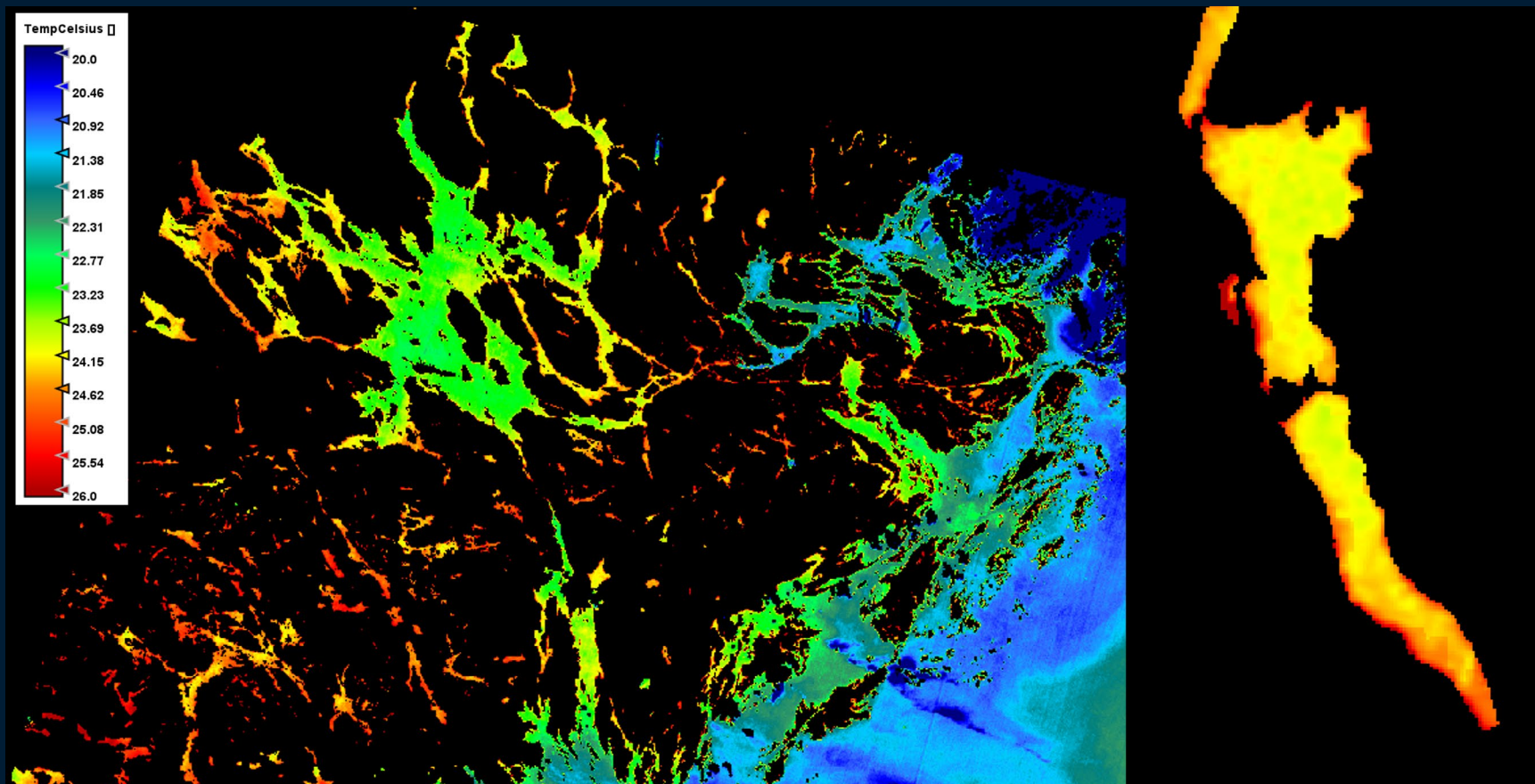


Dataunderlag

Sentinel-3

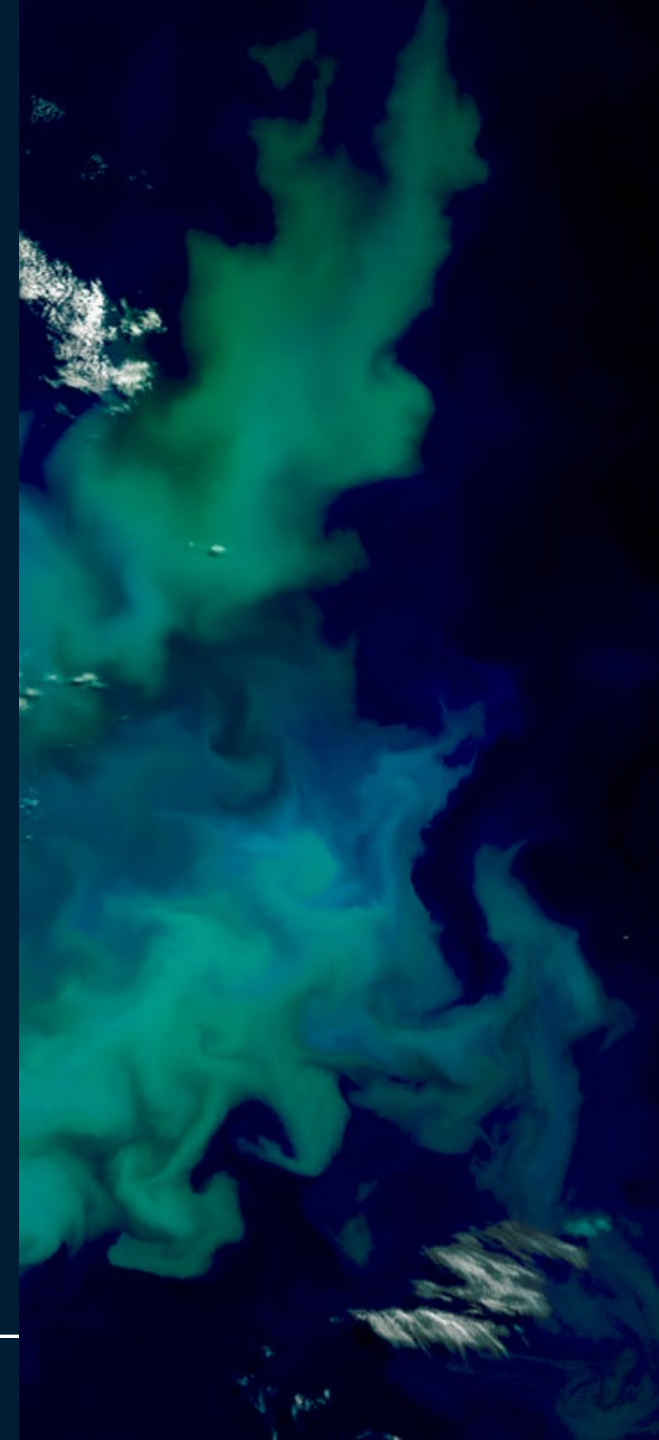
Sentinel-2

Landsat



Serviceutveckling

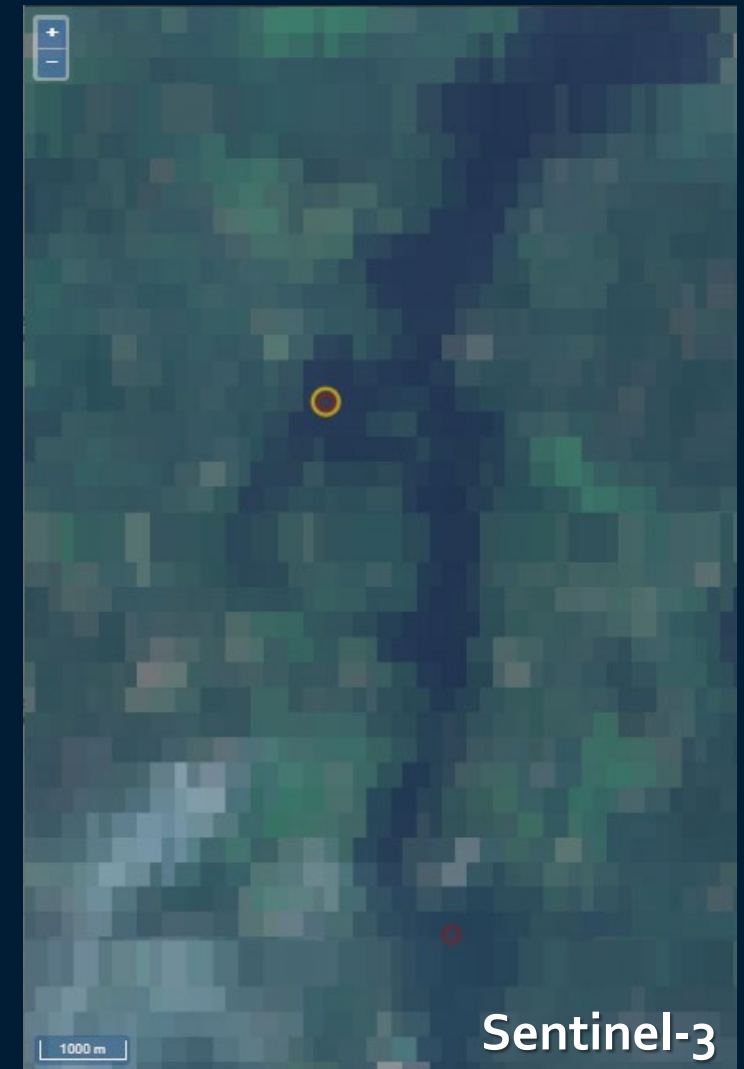
1. Dataframställning Steg 1 – Vattenkvalitetsinformation
 - Klorofyll
 - Turbiditet
 - Siktdjup
 - aCDOM
 - *Temperatur*
2. Validering Steg 1- Vattenkvalitetsinformation
 - **Utvärdering** – jämförelse av EO och fält
3. Definition av tjänst
 - Dataformat
 - Verktyg



Stationer

- S₃ – Gärna 500 m från land
 - S₂ – Gärna 100 m från land
 - Siktdjup > Djup
-
- Humusnivån är begränsande
-
- Trender jfm absolutnivåer

Mälaren - Gorran



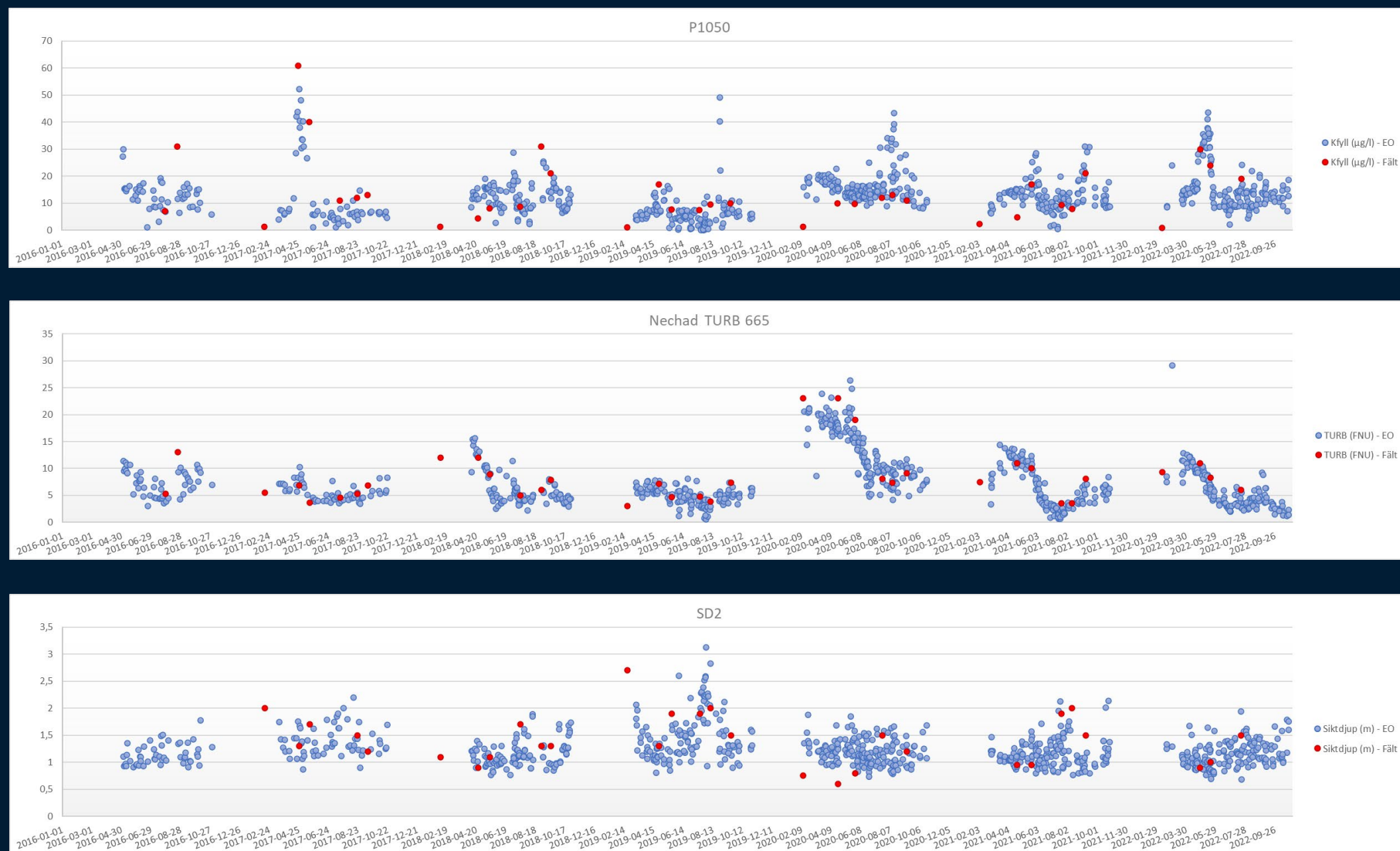
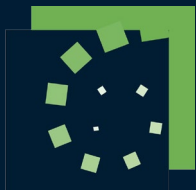
Tidsserier

Hjälmaren

Mälaren

Vänern

Vättern



Mälaren – Granfjärden, Djurgårds Udde



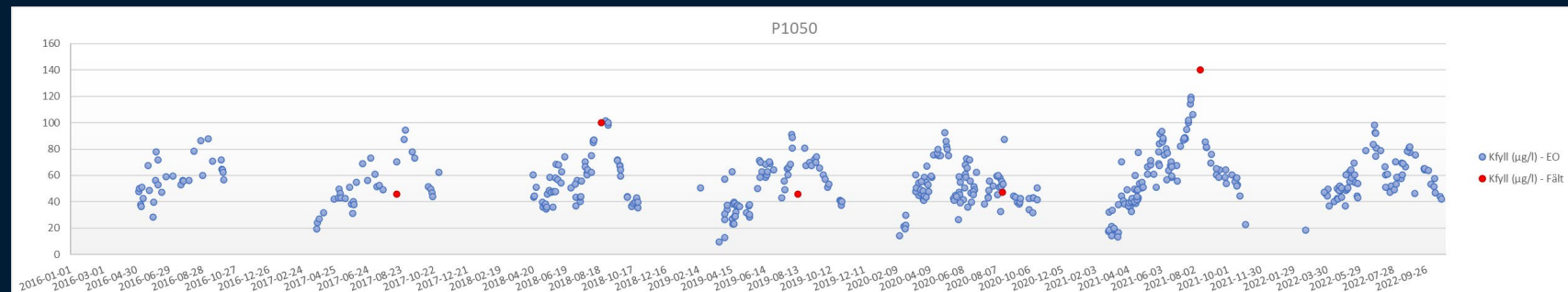
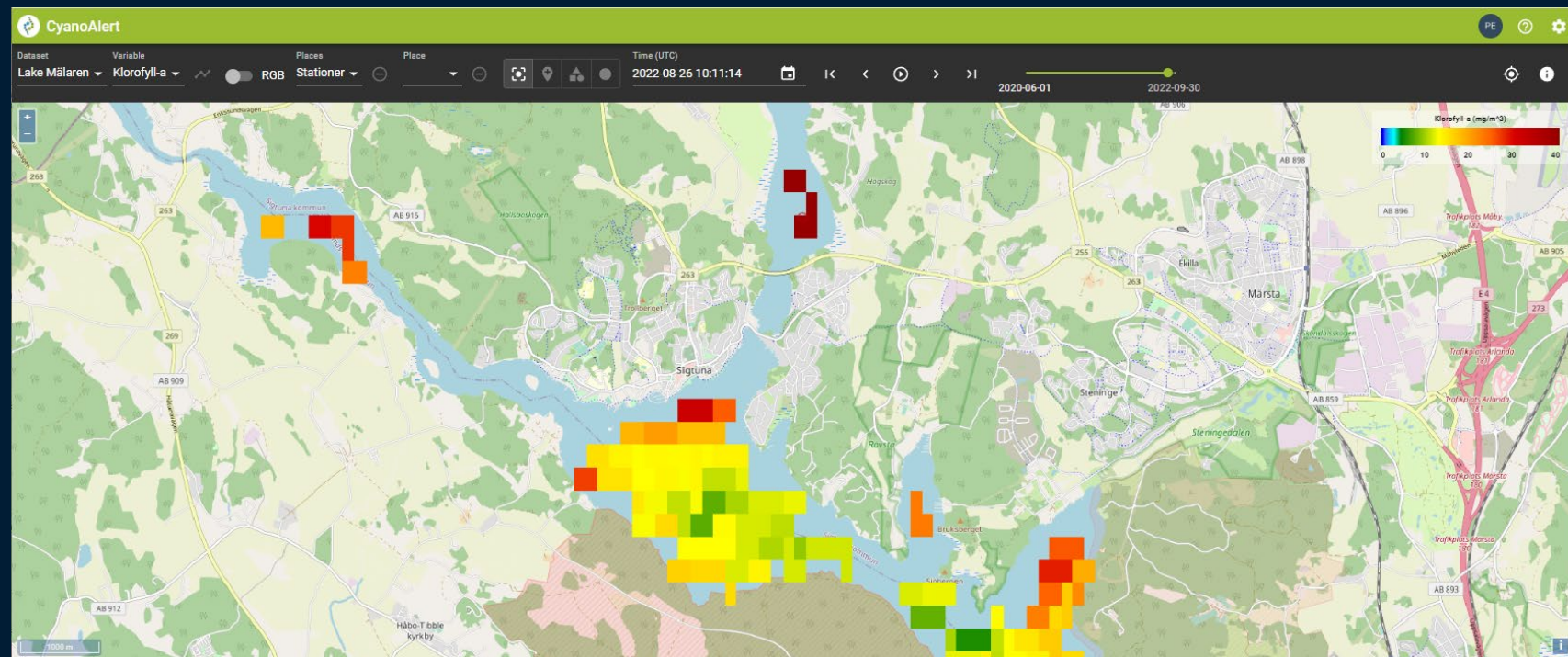
Tidsserier

Hjälmaren

Mälaren

Vänern

Vättern



Mälaren – Garnsviken

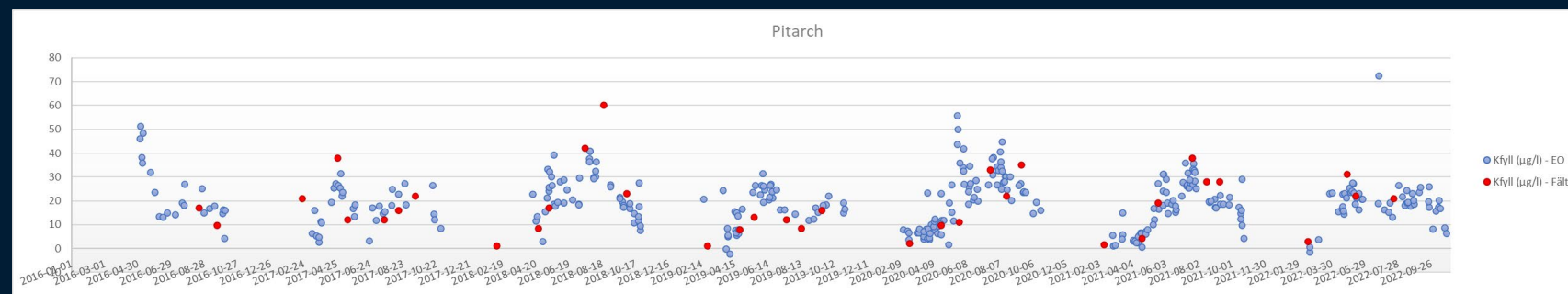
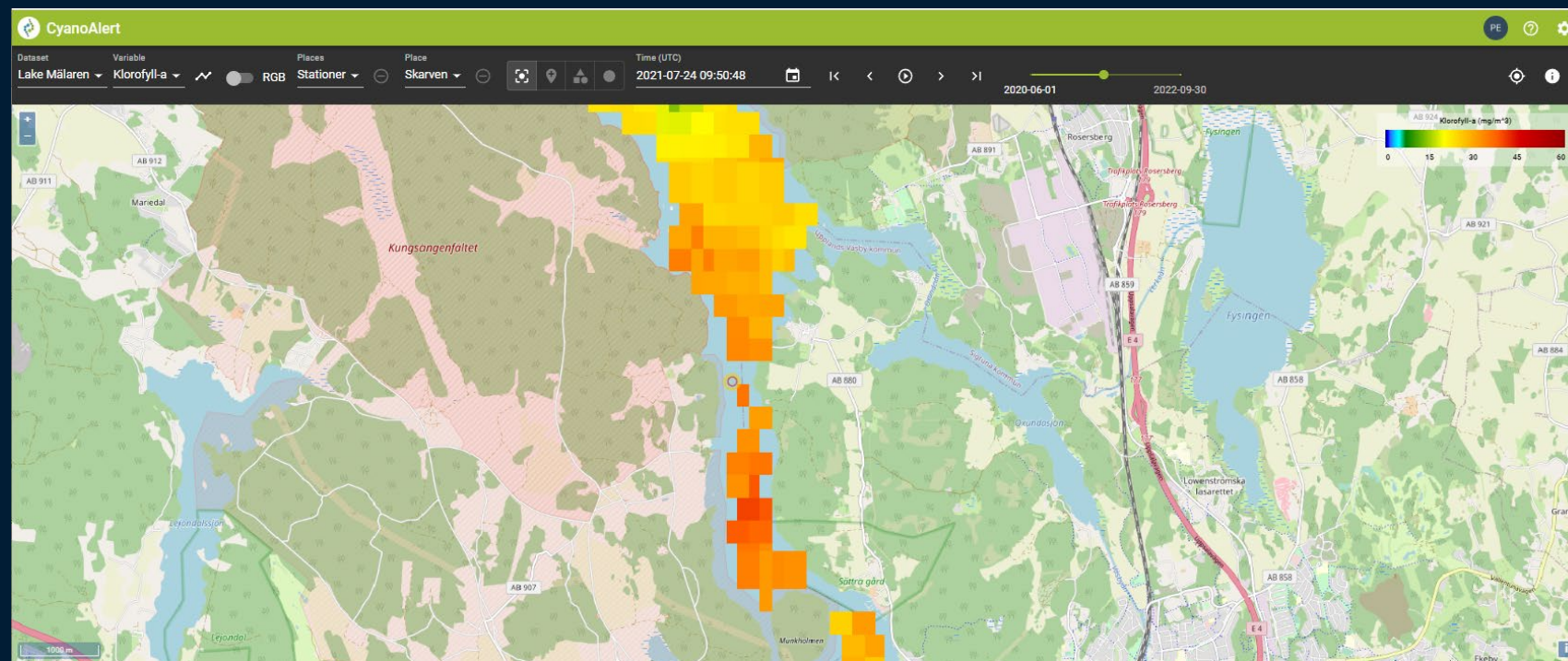
Tidsserier

Hjälmaren

Mälaren

Vänern

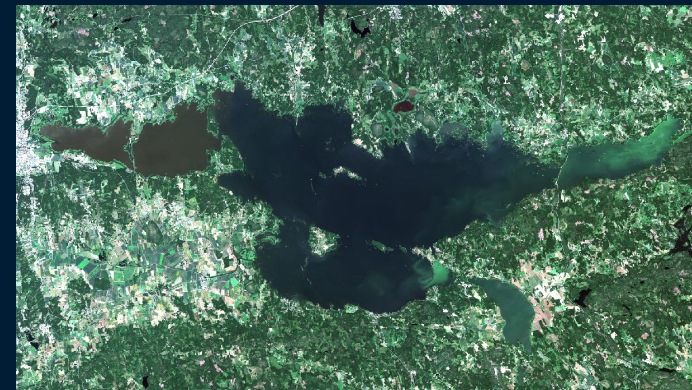
Vättern



Mälaren – Skarven Flytta EO mätpunkt?

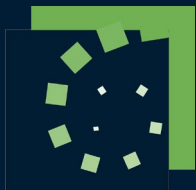


Hjälmaren



Station	Location	Kfyll	Turb	SD	CDOM
Hemfjärden	Ok	Algorithm 1	Algorithm 1	Algorithm 4	Algorithm 1
Mellanfjärden	Ok	Algorithm 2	Algorithm 2	Algorithm 4	Algorithm 1
Storhjälmaren	Ok	Algorithm 1	Algorithm 2	Algorithm 4	Algorithm 1
Östra Hjälmaren	Ny pkt norrut	Algorithm 3	Algorithm 2	Algorithm 3	Algorithm 1

	Hög
	God
	Medel
	Dålig
	Fält eller satellit saknas



Vad ska man göra med alla observationer?

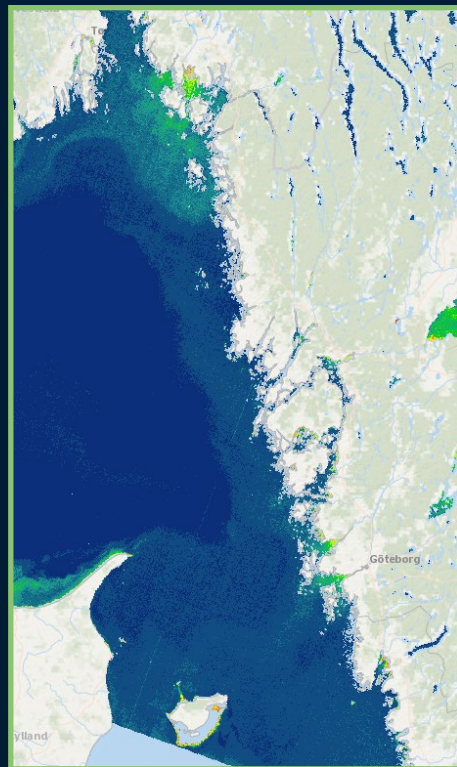
17,82847582	27,24379778	6	17,87664022	27,71892569	6	20,88981008
16,62329965						
16,40267496	16,3798122 5	16,80305586	16,28720907	5	0,367628448	0,425759899
30,9564476 0	1 31,35007668	0	1 0,086066402	0		
12,7966027 15,28290517	5	6,390104021	11,82519872	5	4,216153303	5,083974493
13,7775747 23,6431031 6	5,993951827	7,039932915	6	0,884903312	0,826010181	
30,30898253	9,096243608	6	0,249666135	0,172355423	6	7,936569651
4,353168373						
25,6456394 21,24766509	5	13,48579778	10,082106 5	1,283865483	2,456567796	
69,98751831	0,088776773	2	57,3030014 0,482861271	2	0,055897119	8,66E-04
13,11926182	8,487568893	4	0,088816777	0,015078262	4	10,49893522
1,988037049						
17,43155834	6,432174237	7	12,43666593	6,430927783	7	0,534469312
0,977631767						
0,086575255	0,110482662	3	0,185367044	0,19090215 3	11,24780718	8,91883753
0,758292569	1,065662816	2	0,79906615 1,08714446 2	16,43454131	21,94361089	
3,866804862	5,303086689	5	4,323472285	5,192230707	5	0,661157504
0,283376097						
0,06384059 0,145869459	7	0,063830638	0,064409481	7	23,89307431	11,09737169
0,790100172	0,695988182	5	1,106046242	0,985310451	5	2,563412154
2,205024569						



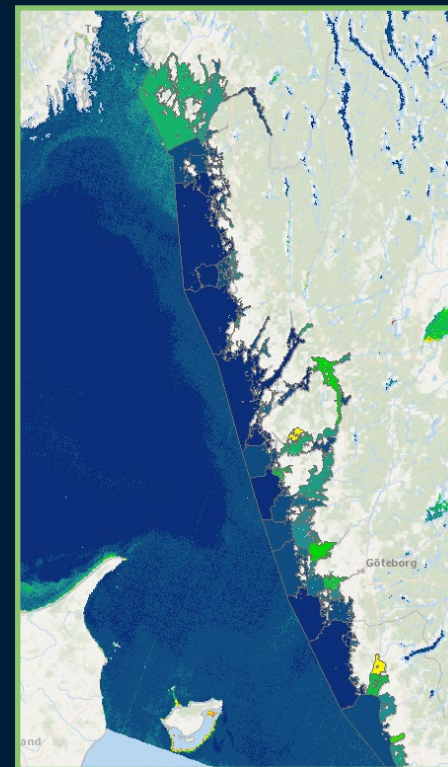
Vattendirektivet - Stöd till statusklassning

Leverans 2013 & 2019

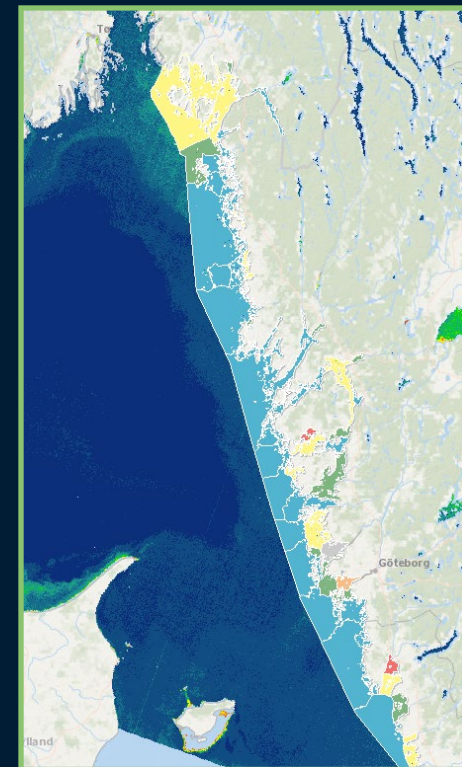
1. Klorofyllkartor
2. Månadsmedel
3. Statusklass



Kfyll - Dag



Kfyll - Månad

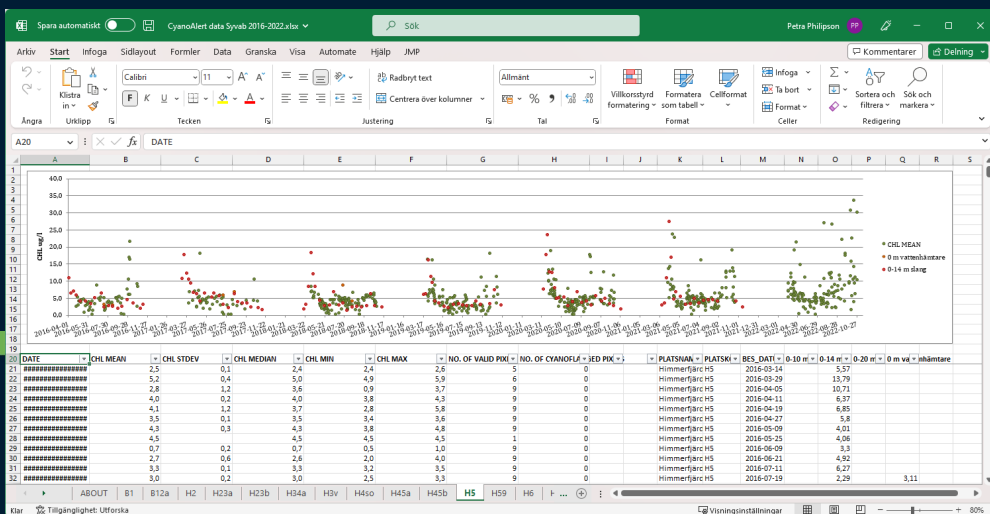


Kfyll - Status



Dataleverans för miljöövervakning och åtgärdsuppföljning

1. Rapport
2. Datasammanställning

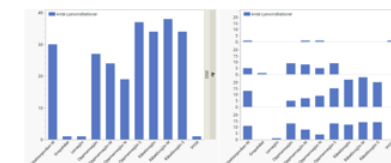


Servicerapport 2022

Avtals ID	CA_2021_SWE_0003
Beskrivning	CyanoAlert servicereport Biosfärkontoret Kristianstads Vattenriket, Kristianstads kommun
Kund	Biosfärkontoret, Kristianstads kommun
Period	2022
Kontakt - CyanoAlert	Petra Philipson Brockmann Geomatics, Stockholm Email: petra.philipson@brockmann-geomatics.se
Kontakt - Vattenriket	Andreas Jezek Biosfärkontoret Kristianstads Vattenriket, Kristianstads kommun Email: andreas.jezek@kristianstad.se
Datum	Oktober 2022

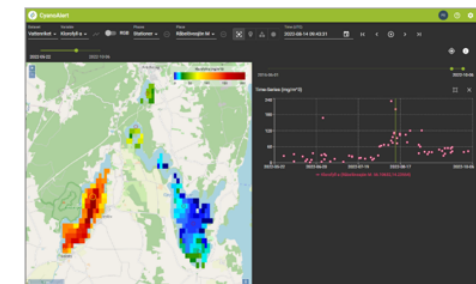


klorofyllkoncentrationen, d.v.s. mängden alger per volymenhet, är tillräckligt hög (ca. 10 µg/l) för att ge ett mätbart utslag på färgsignaturen. Det innebär alltså att det kan finnas cyanobakterier i vattnet betydligt oftare, men att koncentrationen (biomassan) är för låg.



Figur 13. Antal bilder/dagar där indikatorn "risk för cyanobakterier" fått värdet "1" (= sant) för en eller flera av de nio pixlarna runt respektive station under 2022 (vänster) och uppdelat per månad 2022 (höger).

Råbelövssjön M har flaggats flest gånger under 2022 med start 2022-08-03 och sedan i princip dagligen till 2022-09-22. Under augusti är klrofyllkoncentrationen som högst med två observationer över 180 µg/l den 11 och 14 augusti (Figur 14 och Figur 15).



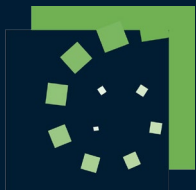
Figur 14 Exempel från QGIS/Map Viewer med en tidserie (höger) över klrofyllkoncentrationen för station Råbelövssjön M, samt motsvarande koncentrationskarta från den 14 augusti 2022.

Verktyg

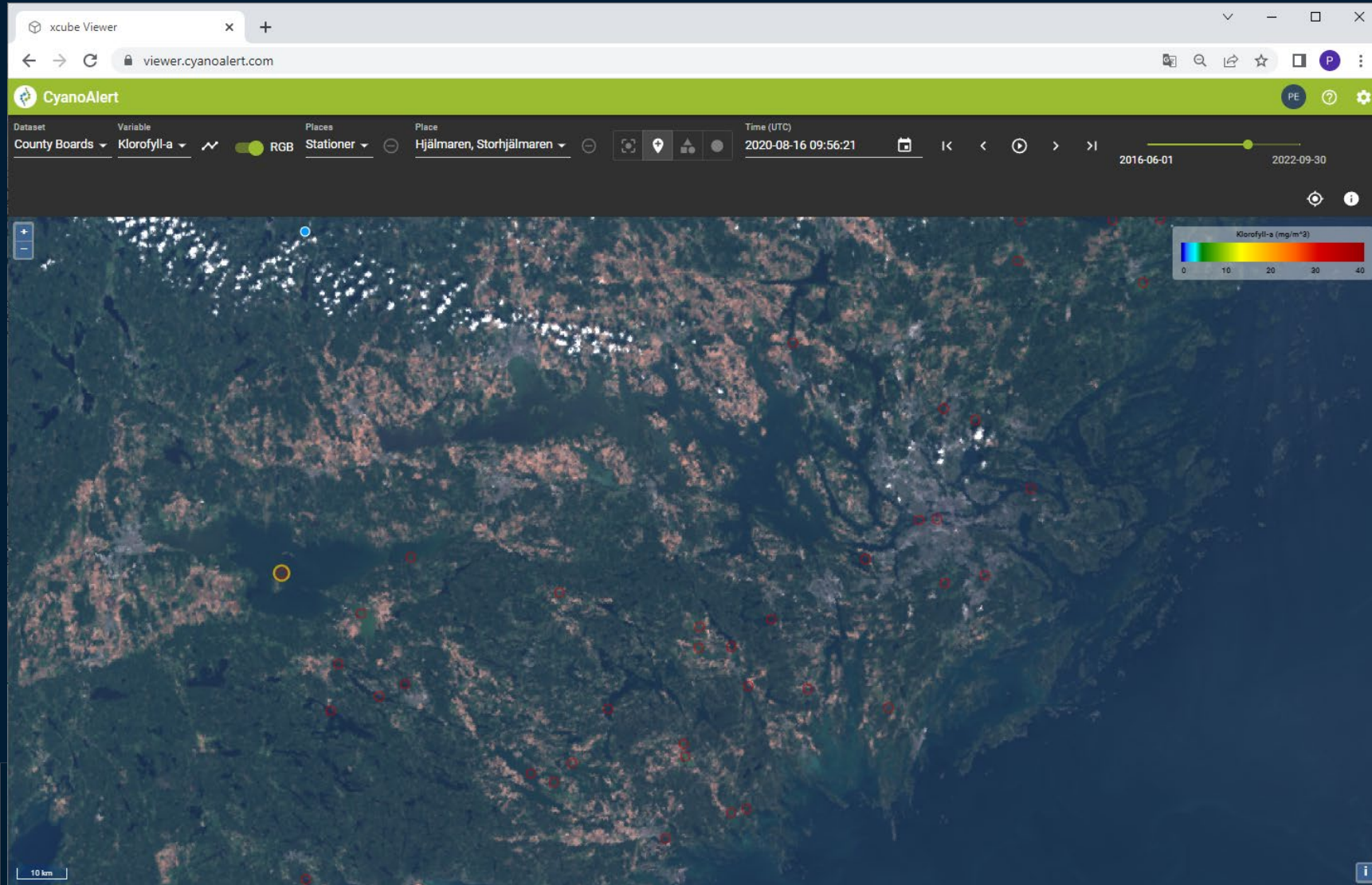
1. Viewer
2. Informations-
meddelanden
3. App



Satellitövervakning av vattenkvalitet i sjöar och kustområden



Viewer



Data

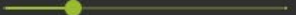
- RGB-bilder
- Koncentrationskarter
- Vattenförekomster
- Stationer

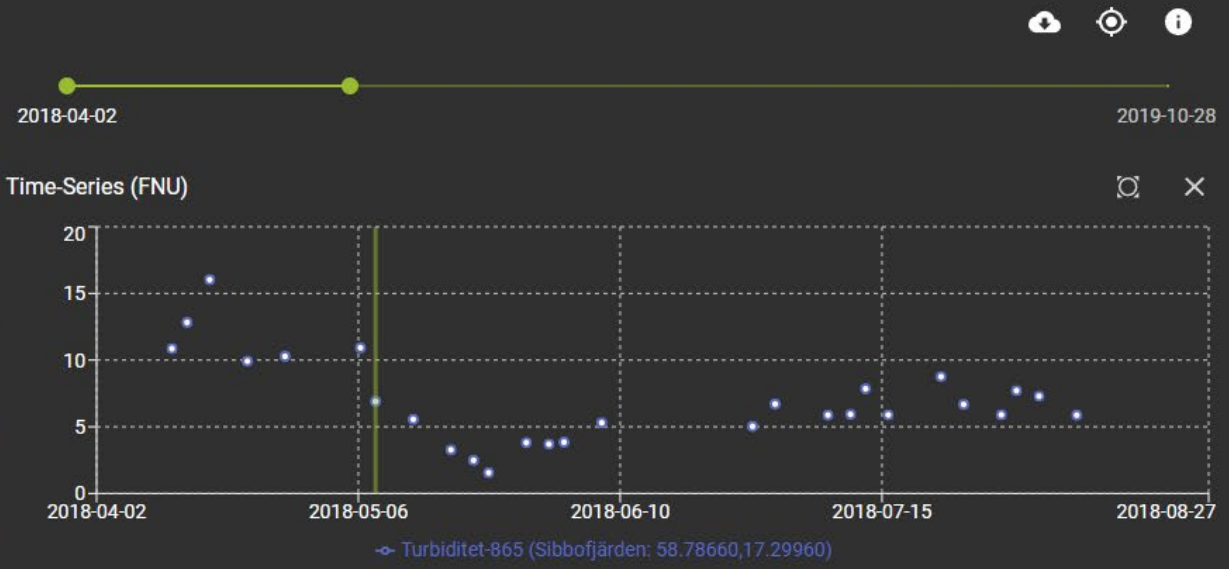
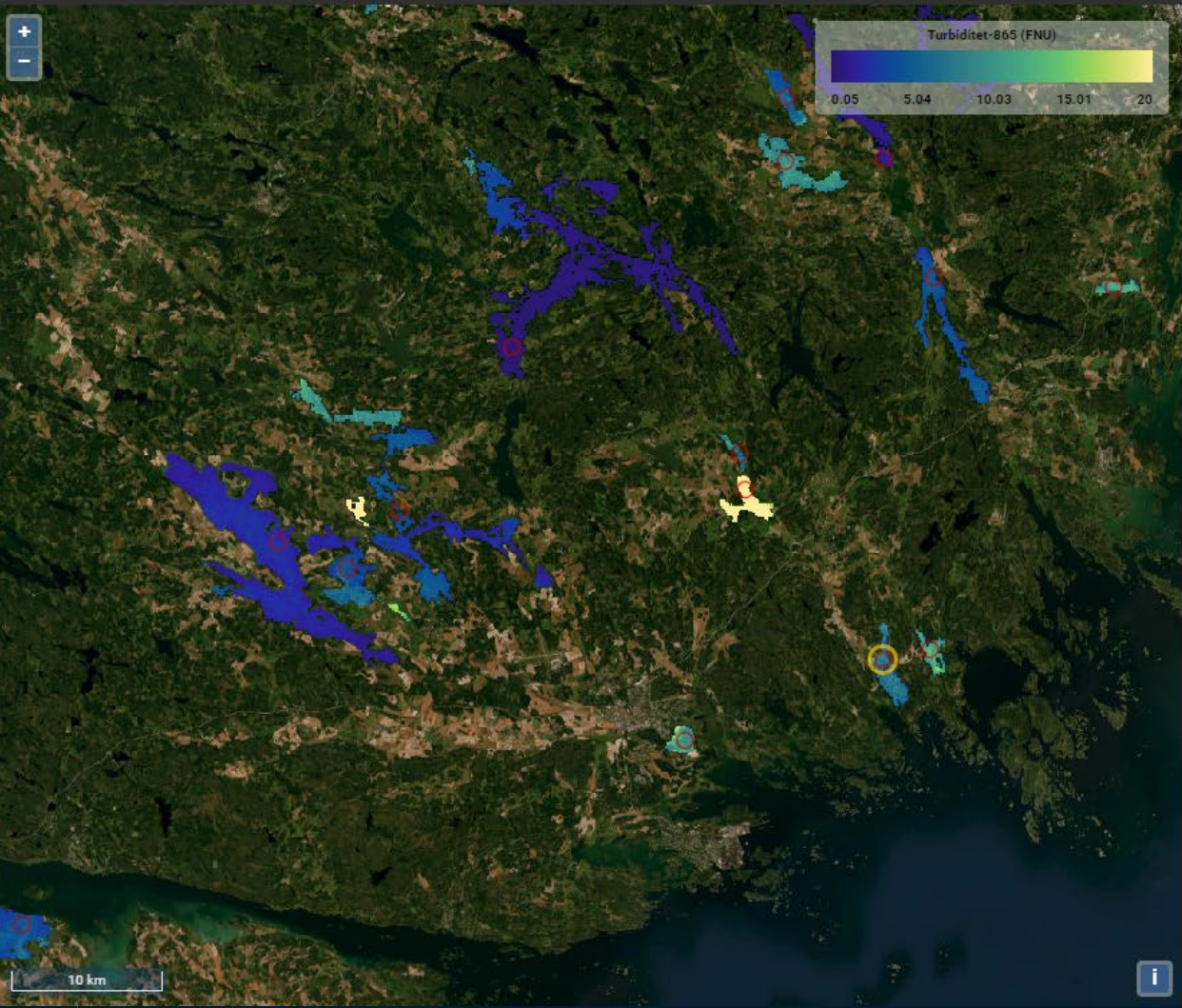
Funktionalitet

- Tidsserier
- Egna punkt- eller ytdefinitioner

Dataset: Sweden HR ▾ Variable: Turbiditet - 865nm ▾   RGB Places: Stationer ▾  Place: Sibbofjärden ▾     

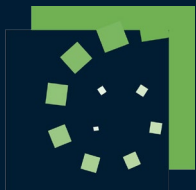
Time (UTC) 2018-05-09 12:00:00      

2018-04-02  2018-08-27



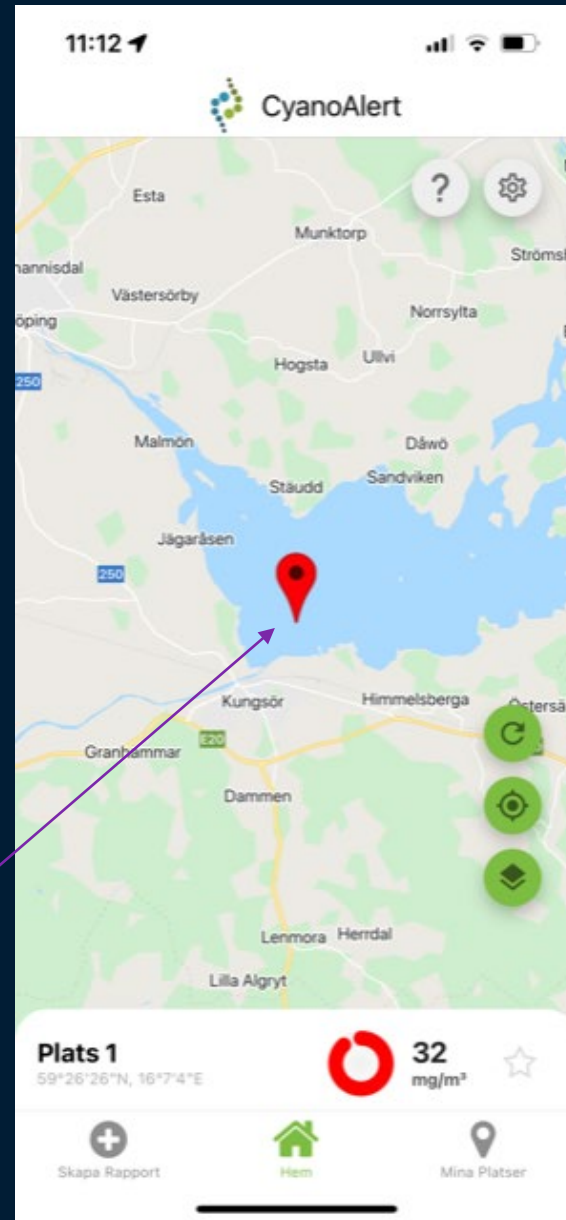
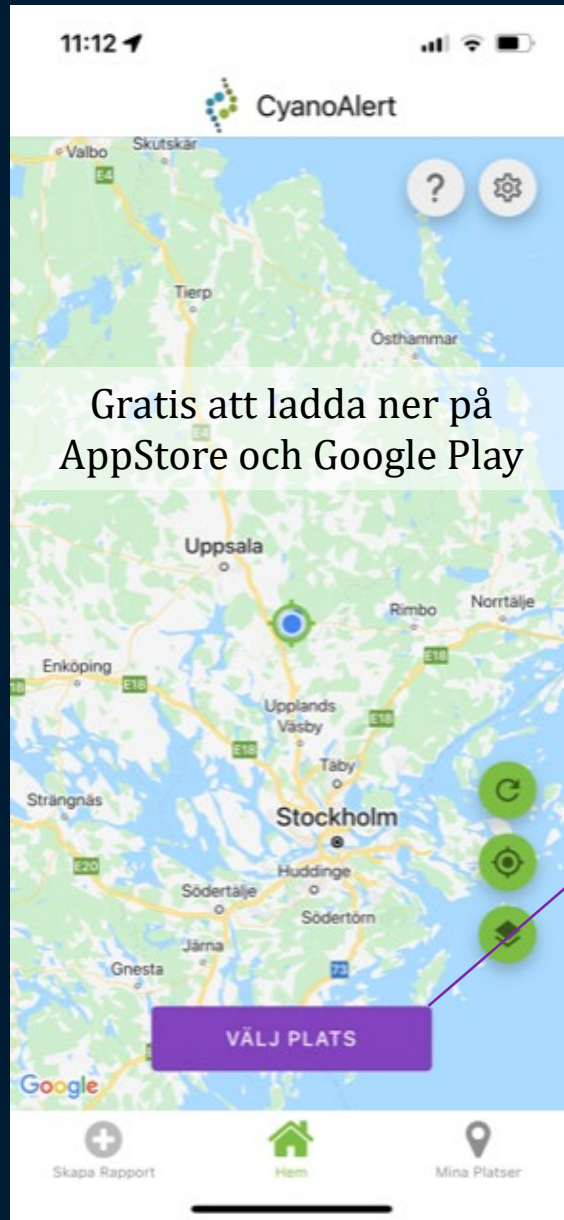
Informationsutskick

Observationstid:	2022-08-17 09:02						
Rapporteringsdatum	2022-08-17						
Klorofyll koncentration (median) =	Medianen av alla (max 9 st) giltiga klorofyllobservationer (mg/m ³) motsvarande 3x3 pixlar centrerat runt stationen.						
Antal giltiga pixlar =	Antal pixlar som efter kontroll (t.ex. maskning av pixlar med moln, molnskugga och dis) bedöms som godkända.						
Stationer	Klorofyll (µg/l)	Antal giltiga pixlar	Antal cyano-flaggade pixlar	Risk för cyano-bakterier	Låg risk för algblooming	Risk för algblooming	Hög risk för algblooming
Gropahålet		0	0				
Levrasjön		0	0				
Täppet MOD		0	0				
VH1	0,47	9	0				
VH3A	0,79	9	0				
Äspet MOD		0	0				
Arkelstorpsviken M		0	0				
Oppmannasjön	3,04	5	0				
Oppmannasjön M	3,36	6	0				
Oppmannasjön N		0	0				
Oppmannasjön S	27,55	1	1	Risk		Risk	
Råbelövssjön	138,55	9	9	Risk			Risk
Råbelövssjön M	110	8	8	Risk			Risk
Råbelövssjön S		0	0				



App

Gratis att ladda ner på
AppStore och Google Play



Användarrapport

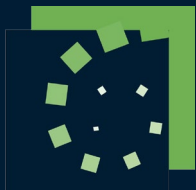


Vill du veta mer?

Ny rapport i Lst rapportserie:
R2023:1

<https://www.lansstyrelsen.se/publikation?entry=227&context=39>

Tack!



**Övervakning av vattenkvalitet med satellit i sjöar i
Stockholm, Södermanlands och Östergötlands län**

Operativ övervakning med hjälp av satelliterna
Sentinel-3 och Sentinel-2