Præstø Fjord

Høringssvar til vandområdeplanerne 2021 – 2027 genbesøg fra Landbrugspolitisk Forum v. foreningerne:

VKST
Nordsjællands Landboforening
Østdansk Landboforening
Landøkonomisk Selskab

Juni 2025

Præstø Fjord: Høringssvar til vandområdeplanerne 2021 – 2027 genbesøg

INDSENDT AF
VKST f.m.b.a.
Fulbyvej 15, 4180 Sorø og
Agrovej 1, 4800 Nykøbing F.
7027 9000
politik@vkst.dk

UDARBEJDET FOR
Landbrugspolitisk Forum
v. Østlige Øer f.m.b.a
Fulbyvej 15
4180 Sorø

Landbrugspolitisk Forum består af foreningerne VKST, Landøkonomisk Selskab, Østdansk Landboforening og Nordsjællands Landboforening. Foreningerne er alle hjemmehørende på Sjælland, Lolland og Falster og repræsenterer tilsammen 2.792 landmænd.

UDARBEJDET AF
Erhvervspolitisk afdeling, VKST

REDAKTØR
Ane Popp-Kristensen, Afdelingsleder

FORFATTERE
Jens Allan Kahr, Erhvervspolitisk konsulent
Erik Hansen Blegmand, Erhvervspolitisk konsulent

1. Tilstand og indsatskrav for Præstø Fjord

Tilstandsvurderingen af Præstø Fjord fremgår af Statens MiljøGIS for Vandområdeplaner 2021-2027. Tilstandsvurderingen i Statens MiljøGIS af Præstø Fjord er gengivet i Tabel 1.

Det fremgår af Tabel 1, at den samlede økologiske tilstand af Præstø Fjord er ændre fra ringe til moderat mellem VP3-I (vedtaget Vandområdeplan 3, 2021-2027) til i VP3-II (genbesøg af Vandområdeplan 3). Tilstandsændringen skyldes klorofyl som hæves en klasse. I Præstø Fjord er der både moderat økologisk tilstand for klorofylindholdet og forekomsten af ålegræs.

Tabel 1. Tilstandsvurderingen af Præstø Fjord i forhold til Vandområdeplan VP3-I og Vandområdeplan VP3-II: Statens MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027.

Parameter	**Tilstandsvurdering VP3-I**	**Tilstandsvurdering VP3-II**
Samlet økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Fytoplankton (klorofyl)	Ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks)	Moderat økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Bunddyr (bentiske invertebrater)	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	Ikke God økologisk tilstand
Kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand	Ikke- God kemisk tilstand

Vandområdeplanernes indsatskrav og miljøkrav er vist i Tabel 2. Baselinebelastningen stiger fra VP3-I til VP3-II med 94,1 ton N/år. Det samlede indsatsbehov for Præstø Fjord øges fra VP3-I til VP3-II med 70,9 tons N pr. år - jævnfør Tabel 2.

Tabel 2. Miljøkrav til Præstø Fjord i forhold til Vandområdeplan VP3-I og Vandområdeplan VP3-II (Bilag 1 i vandområdeplanen).

	VP3-I	**VP3-II**	**Forskel VP3-II og VP3-I**
Krav til dybdegrænse [m]	**4**	**4**	**Ingen**
Krav til klorofyl [µg/l]	**2,9**	**2,9**	**Ingen**
Statusbelastning	**201,7**	**281**	**79,3**
Baseline-Belastning [tons N/år]	**185,2**	**279,3**	**94,1**
Målbelastning [tons N/år]	**139,2**	**157,9**	**18,7**
Indsatsbehov – Fordelt [tons N/år]	**46,0**	**116,9**	**70,9**

Indsatsbehov beregnet i VP3-II står i kontrast til, at der i VP3-II er fremgang i tilstandsvurderingen i forhold til VP3-1, de indsatser der er igangsat op til VP3-II virker, og alligevel beregnes et markant øget behov for indsats i VP3-II.

- **Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (herefter nævnt som SGAV) bedes redegøre for hvorfor indsatsbehovet for Præstø Fjord øges så markant, når der er fremgang i tilstandsvurderingen.**

- **SGAV bedes redegøre for, hvorfor referencværdien, faktisk Dybde og G/M dybdegrænsekravet for rodfæstede bundplanter (Ålegræs) ikke er blevet tilpasset de**

fysiske forhold der er i Præstø Fjord. Referencevædien findes kun i sejlrenden og den faktisk dybde ser på søkort ud til ikke at eksistere i Fjorden. (Se de 2 vedlagte høringsnotater om Ålegræs samt brugen af Lyssvækkelseskoefficienten (Kd) til beregning af målbelastningen)

Hvorfor stiger status- og baselinebelastningen fra VP3-I til VP3-II for Præstø Fjord?

Kvælstofindsatskravene til kyst er i alle oplande opdateret med ny statusbelastning, baseline og genberegnede kvælstofmål siden VP3-I.

Baselinebelastningen for Præstø Fjord er steget mellem VP3-I til VP3-II for Præstø Fjord jævnfør Tabel 2.

Fastsættelse af statusbelastning, målbelastning og indsatsbehov i VP3-II

Kystvandenes indsatsbehov i forhold til næringsstoffer opgøres som princip som differencen mellem den maksimalt mulige påvirkning ved målopfyldelse (målbelastning) og den forventede påvirkning i 2027 (baseline 2027)[i]. Det kan sættes op til ligningen: Baselinebelastning – Målbelastning = Indsatsbehov.

Baselinebelastningen i VP3-II

Statusbelastningen anvendes som grundlag for at opgøre baselinebelastningen, idet baselineeffekterne fratrækkes statusbelastningen, som dermed resulterer i baselinebelastningen. Baselinebelastningen og differencen til de marine målbelastninger er det, som danner grundlag for indsatsbehovene for de enkelte kystvandes deloplande.

Målbelastningen i VP3-II

Målbelastningen beregnes i rapporten: DTU Aqua rapport: *"Revision of maximum allowable nitrogen inputs applicable for the Danish River Basin Management Plan 2021-2027: A follow-up on the international evaluation".* Efterfølgende i dette kapitel kaldet DTU Aqua rapporten. I DTU Aqua rapporten står følgende:

Citat: *"**3.4 Updated N-MAI scenarios 3.4.1 Scenario 1: Updated TN loads to Danish catchments** Based on the combined RBMP3 scenario 2d and 2e described in section 3.1.5 (implementation of the updated Baltic Sea Action Plan, German nutrient reductions according to RBMP 2015-2021, reductions in atmospheric N deposition according to the NEC directive and 30% additional P reduction for the Wadden Sea) the different reduction requirements and corresponding MAIs are calculated using the updated nitrogen loadings (version 2023) as status N load (2014-2018) for each water body catchment."*

Når målbelastningen beregnes, tages udgangspunkt i en statusbelastning (DTU Aqua rapport), som ikke er den samme statusbelastning som anvendes i VP3-II til beregning af indsatsbehov. Jævnfør citatet fra DTU Aqua-rapporten fastsættes statusbelastningen på baggrund af data fra NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2023 (modelår 2023), som et gennemsnit for årene 2014-2018 og indsættes som Average Annual N-Load i Appendix A1. Af litteraturlisten i DTU Aqua's rapport fremgår der ikke en henvisning til relevant NOVANA-opgørelse, hvorfor det må formodes, at der er tale om NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2023 (modelår 2023), da der i ovenstående citat nævnes "*loadings (version 2023) as status N load (2014-2018) for each water body catchment."*

Udover statusbelastningen (DTU Aqua rapport) indgår de to indikatorer sommer-klorofyl og vandets klarhed (udtrykt ved lyssvækkelseskoefficienten Kd) i fastsættelsen af målbelastning. Lyssvækkelseskoefficienten benyttes som proxy for ålegræssets dybdegrænse, idet man ved en antagelse om, at ålegræs skal have en bestemt fraktion af overfladeindstrålingen, kan beregne den potentielle dybdegrænse. Lys alene er ikke en garanti for ålegræs, men bruges som et minimumskrav, der i hvert tilfælde skal være opfyldt. Ved hjælp af modeller beregnes næringsstofgrænsen for god-moderat tilstand for de to miljøindikatorer. Målbelastningen fastsættes herefter som et gennemsnit af de to miljøindikatorer. Målbelastningen som den er beregnet i DTU Aqua rapporten, anvendes efterfølgende i VP3-II bilag 1 og bilag 1.1 i forbindelse med fastsættelsen af indsatsbehovet.

Statusbelastningen i VP3-II
I VP3-I blev statusbelastningen opgjort som et gennemsnit af udledningerne i årene 2016-2018, hvor den i tidligere vandplaner var seneste femårige gennemsnit. Konklusionen af Second Opinion af vandområdeplanerne var bl.a. at skifte opgørelsesmetode for statusbelastning fra gennemsnit til en opgørelse baseret på "stykvis lineær regression"[ii]. På baggrund heraf har Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (herefter nævnt som SGAV) beregnet en ny statusbelastning (VP3-II) på landsplan til alle kystvande for perioden frem til og med 2021. Baselineelementerne er tilsvarende opdateret med de forventede effekter for kvælstof og fosfor i perioden 2022-2027.

For at håndtere år-til-år variationer i vandafstrømningen beregnes belastningen ved hjælp af vandføringsnormalisering. Dette betyder, at man beregner den belastning, der ville have været, såfremt vandføringen de enkelte år havde været lig med normalvandføring i de seneste 30 år (dvs. perioden 1992-2021). Vandføringsnormaliseringen foretages på månedsniveau og er specifik for hvert opland.

Den nye metode til opgørelse af statusbelastning ved statistisk stykvis lineær regression er indarbejdet i VP3-II. Antallet af år, som indgår i det sidste stykke af regressionen frem til 2021, og som dermed definerer status i 2021, varierer fra opland til opland, afhængig af vurderingen af de trends, som ses i udviklingen i belastningsdata i de individuelle oplande. Der ses ofte et knæk i den normaliserede belastning omkring 2011 (fald frem til 2011 og derefter stagnering eller anden udvikling). Det sidste stykke af regressionsmodellen er derfor ofte for perioden 2011-2021[iii].

Der er oplandsvise forskelle i den opdaterede statusbelastning for VP3-II ift. statusbelastningen i VP3-I for 2016-2018. Der er en tendens til lavere belastninger omkring Jylland og Fyn og større belastninger omkring Sjælland, ift. statusbelastningen i VP3-I for 2016-2018. Dette skyldes ifølge SGAV bl.a. regionale forskelle i nedbør og afstrømning i de senere år.

Mulige fejlkilder ved fastsættelse af statusbelastning, målbelastning og indsatsbehov i VP3-II
Vi kan her opsummere at i forhold til vandplanens bilag 1 og bilag 1.1:

- Statusbelastningerne til VP3-I på NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2018 "Vandløb 2018", opgøres som et gennemsnit for årene 2014-2018.

- Statusbelastningen for VP3-II på NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2021 "Vandløb 2021", og opgøres efter en ny opgørelse baseret på "stykvis lineær regression"- konsekvensen er, at det sidste stykke af regressionen frem til 2021 definerer status i 2021.

I forhold til fastsættelse af Målbelastningen i DTU Aqua rapporten:

- Så opgøres Statusbelastningen (DTU Aqua rapport) på NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2021 ”Vandløb 2023” jf. kildehenvisningen som et gennemsnit for årene 2014-2018. På baggrund heraf beregnes målbelastningen.

Der anvendes således opgørelser fra forskellige år, samt forskellige modelkørsler (vandløb 2021 og vandløb 2023) ved fastsættelse af statusbelastningerne til VP3-II Bilag 1 i vandplanen og ved fastsættelsen af statusbelastningerne ved beregning af målbelastningen i DTU Aqua rapporten

- **Hvorfor anvendes modelår 2023 og et gennemsnit for årene 2014-2018, og ikke f.eks. modelår 2021 og gennemsnitsår 2019-2021 ved opgørelse af statusopgørelse og målbelastning i DTU Aqua rapporten?**

- **Hvilken konsekvens (mulig fejlkilde) har det for indsatsbehovet, at AU, DHI og DTU Aqua ikke anvender samme modelår ved opgørelser af statusbelastningen i henholdsvis VP3-II Bilag 1 og DTU Aqua rapporten?**

- **Hvilken konsekvens (mulig fejlkilde) har det for indsatsbehovet, at AU, DHI og DTU Aqua ikke anvender samme gennemsnitsår ved opgørelser af statusbelastningen i henholdsvis VP3-II Bilag 1 og DTU Aqua rapporten?**

Det er af flere årsager stærkt problematisk, at statusbelastningen (DTU Aqua rapport) ved fastsættelse af målbelastningen beregnes med andre modelår og gennemsnitsår i opgørelserne end statusbelastningen (VP3-II) beregnet af SGAV i vandplanens bilag 1 og bilag 1.1:

- Baslinebelastningen bliver udregnet med et andet datasæt end målbelastningens, og dermed indgår begge med forskellige forudsætninger i en fælles fastsættelse af indsatsbehovet i VP3-II, hvilket må betegnes som en potentiel fejlkilde i opgørelsen af indsatsbehovet.

- Målbelastningen - og dermed indsatsbehovet - bliver ikke fastsat korrekt i vandplanens bilag 1.1, når der anvendes forskellige datasæt og modelår ved fastsættelsen af statusbelastningen.

I Vandområdeplanerne bliver målbelastningerne beregnet på baggrund af behov for en procentvis reduktion sammenlignet med status-tilførslerne. Det vil sige, at hvis statustilførslen af en eller anden grund ændres, så følger målbelastningen med[iv]. Den metode som AU, DTU og DHI har benyttet til beregning af målbelastningen udgøres altså af en forskel mellem de målte koncentrationer af f.eks. klorofyl-a og målet og en dosis-respons opgjort som procentændring i klorofyl-a pr procentændring i N-tilførsel.

Når SGAV i vandplanens bilag 1 og bilag 1.1 fastsætter indsatsbehovet sker det med en statusbelastning (VP3-II) fastsat af SGAV, mens statusbelastningen (DTU Aqua rapport) som indgår i målbelastningen, er fastsat på anden vis. Dermed tager SGAV ikke højde for, at fastsættelsen af målbelastningen er afhængig af statusbelastningen som sammen med de to miljøindikatorer fastlægger målbelastningen f.eks. klorofyl-a og en dosis-respons opgjort som procentændring i klorofyl-a pr procentændring i N-tilførsel – det samme gør sig gældende for Lyssvækkelseskoefficienten.
Dermed fastsættes et forkert indsatsbehov for de kystoplande, hvor der er en stor forskel mellem de to statusbelastningsopgørelser (VP3-II og DTU Aqua rapport). I Tabel 3 er vist en række kystoplande, hvor der er stor forskel mellem de to statusbelastningsopgørelser.

Konsekvens: Overestimeret indsatsbehov?
Ovenstående problematik kan eksemplificeres ved Præstø Fjord (Tabel 3) hvor den beregnede målbelastning på 151 ton N i Appendix A overføres til VP3-II bilag 1.1 med 158 ton N, men hvor målbelastningen i Appendix A bliver beregnet på baggrund af en statusbelastning på 232 ton N, bliver indsatsbehovet i VP3-II udregnet på baggrund af en statusbelastning på 181 ton N. Med en så markant forøgelse af statusbelastningen i VP3-II ville den beregnede målbelastning være højere, og indsatsbehovet bliver derfor overestimeret, da SGAV ikke tager højde for, at når statusbelastningen ændres, så skal målbelastningen følge med.

Tabel 3 er således udtryk for en række vandområder, hvor indsatsbehovet i VP3-II bliver overestimeret som følge af manglende sammenhæng i beregninger, anvendelse af forskelligt modelår og NOVANA-opgørelser.

Tabel 3. Status- og målbelastning fra henholdsvis VP3-II bilag 1.1 og DTU Aqua rapport Appendix A: Scenario 1 results

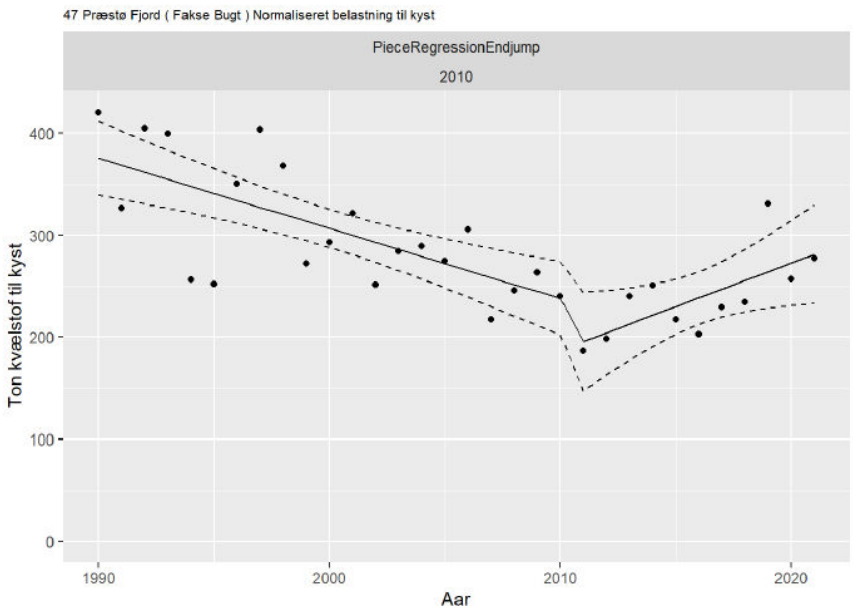
	VP3-II	Appendix A	VP3-II	Appendix A	Forskel i status-belastning [%]
	Status-belastning	Average annual N-load	Mål-belastning	Avg. Mai	
Hjelm Bugt	129	87	87	87	32
Stege Nor	43	29	19	18	32
Rødsand/Bredningen	557	410	250	250	26
Nakskov Fjord	461	359	316	314	22
Basnæs Nor	86	70	52	52	19
Grønsund	366	298	222	222	19
Præstø Fjord	281	232	158	151	17
Kattegat, Nordsjælland	2560	2155	1396	1396	16
Roskilde Fjord, ydre	987	853	616	613	14
Jammerland/Musholm Bugt	1546	1381	966	965	11

- **SGAV bedes redegøre for, at anvendelsen af forskellige modelår og gennemsnitsår ikke er en potentiel stor fejlkilde til fastsættelse af vandplanens statusbelastning, målbelastning og indsatsbehov.**

- **SGAV bedes redegøre for, at store forskelle i statusbelastningen (jævnfør Tabel 3) ikke udgør en stor fejlkilde til fastsættelse af vandplanens målbelastning og indsatsbehov.**

Trend i klimanormalisering versus trend i fjordudviklingen

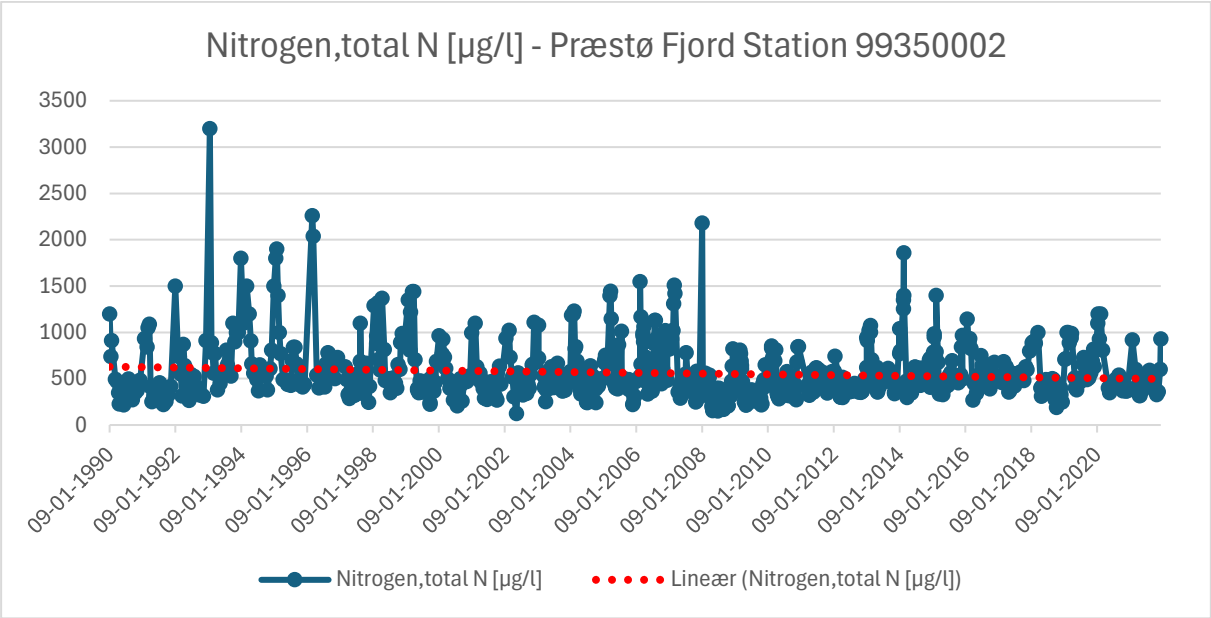
Bilaget "*Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø 2025-03-03*" viser hhv. oplandet og udviklingen i den vandføringsnormaliserede kvælstofbelastning for det enkelte kystvand. Udviklingen i kvælstofbelastningen er repræsenteret med stykvis lineær regression. Resultatet for Præstø Fjord er vist i Figur 1.



Figur 1. Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til Præstø Fjord.

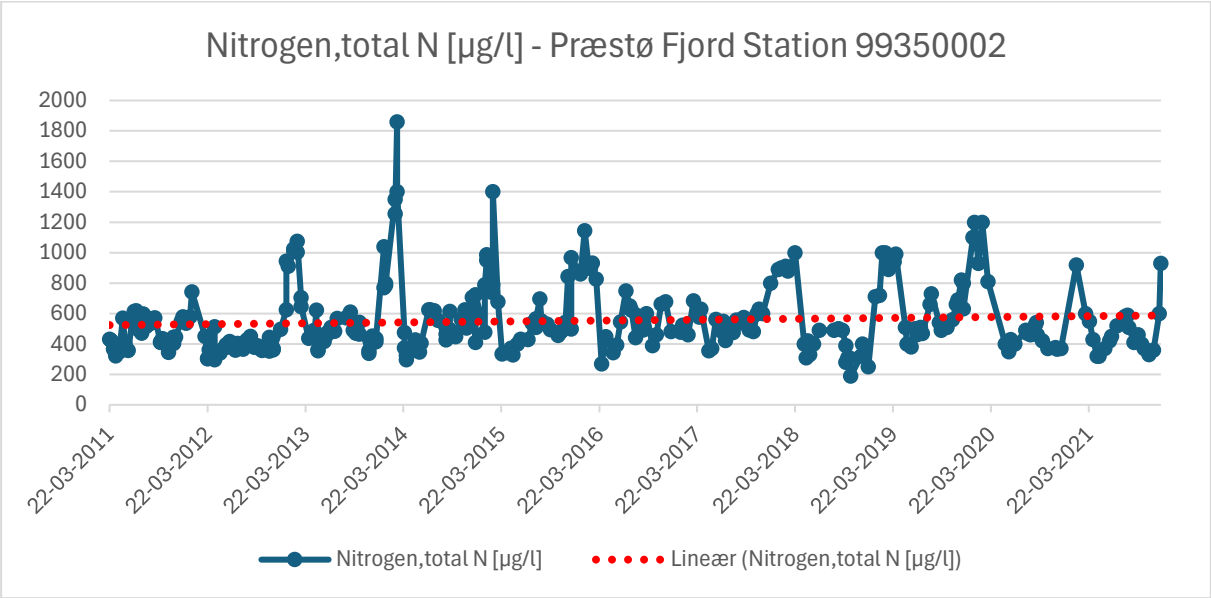
Ifølge SGAV´s klimanormalisering har der siden 2011 og frem til 2021 været en stigning af kvælstofbelastningen på ca. 175 til Præstø Fjord. Med en så massiv trend for kvælstofbelastning må man forvente en kraftig stigning i målt Total-N, klorofyl, Lyssvækkelseskofficient og et kraftigt fald i sigtdybden for Præstø Fjord. Det er derimod ikke tilfældet jævnfør de efterfølgende figurer, som viser målte værdier for Total-N, klorofyl, lyssvækkelseskofficient og sigtdybde fra målestation 99350002 i Præstø Fjord.

Figur 2 viser, at der siden 1990 har været en reduktion i den samlende kvælstofbelastning målt som total N.



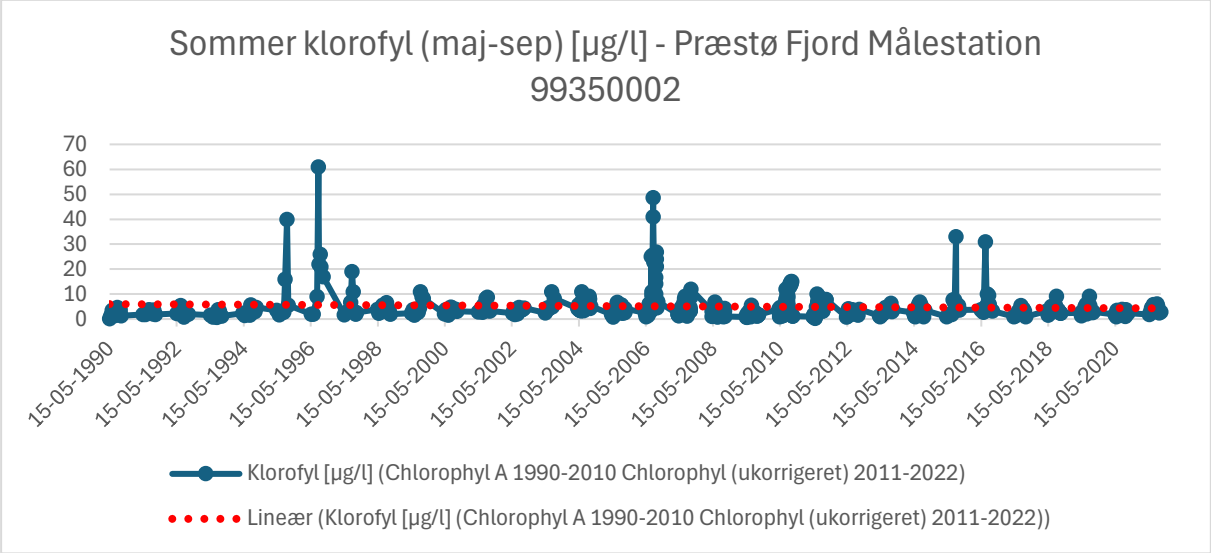
Figur 2. Målt total N, Nitrogen, på station 99350002 i Præstø Fjord.

Figur 3 viser, at den samlende kvælstofbelastning målt som total N stiger svagt i samme periode som SGAV´s klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen.



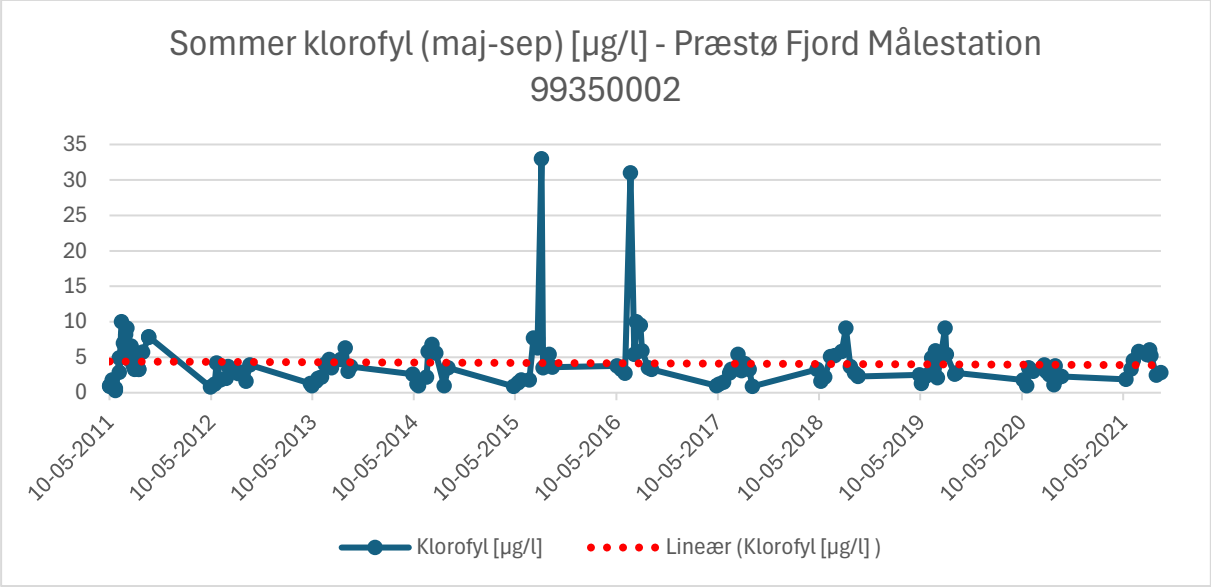
Figur 3. Målt total N, Nitrogen, på station 99350002 i Præstø Fjord. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021, som dermed definerer statusbelastningen i 2021.

Figur 4 viser, at der siden 1990 har været en reduktion i algevæksten målt som klorofyl.



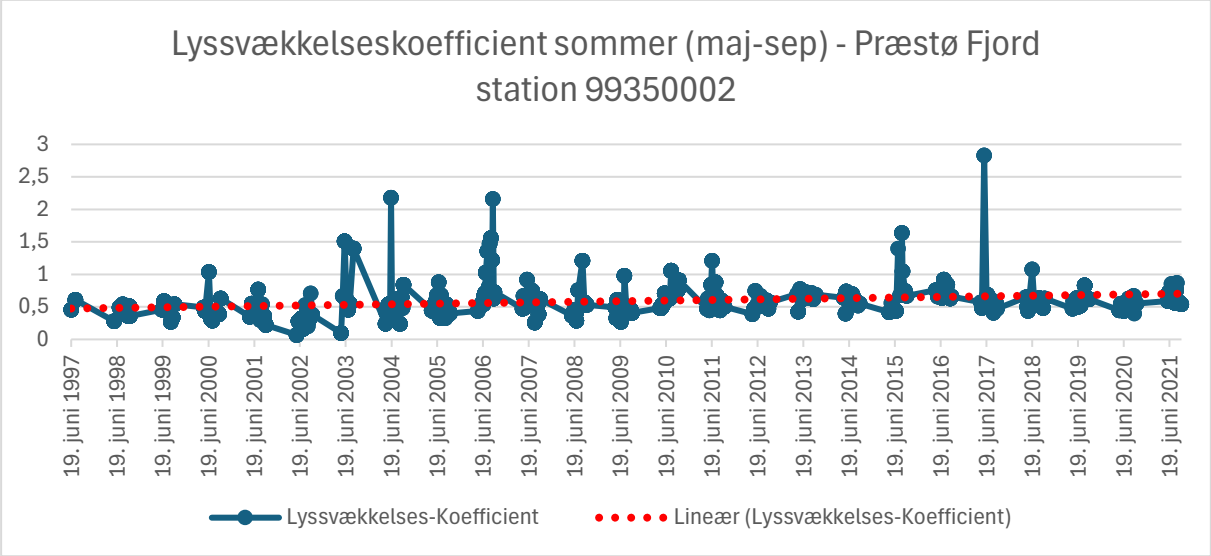
Figur 4. Målt klorofyl på station 99350002 i Præstø Fjord.

Figur 5 viser, at algevæksten målt som klorofyl falder i samme periode som SGAV´s klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen. Den høje klorofylværdi på 33 µg/l d. 13. aug. 2015 understøttes af både målinger af sigtdybde til 1,1 m og måling af Lyssvækkelseskoefficienten. Derimod understøttes den høje klorofylmåling d. 29. jun. 2016 ikke af måling af Lyssvækkelseskoefficienten og kun delvis af sigtdybden som samme dag måles til 2 m.



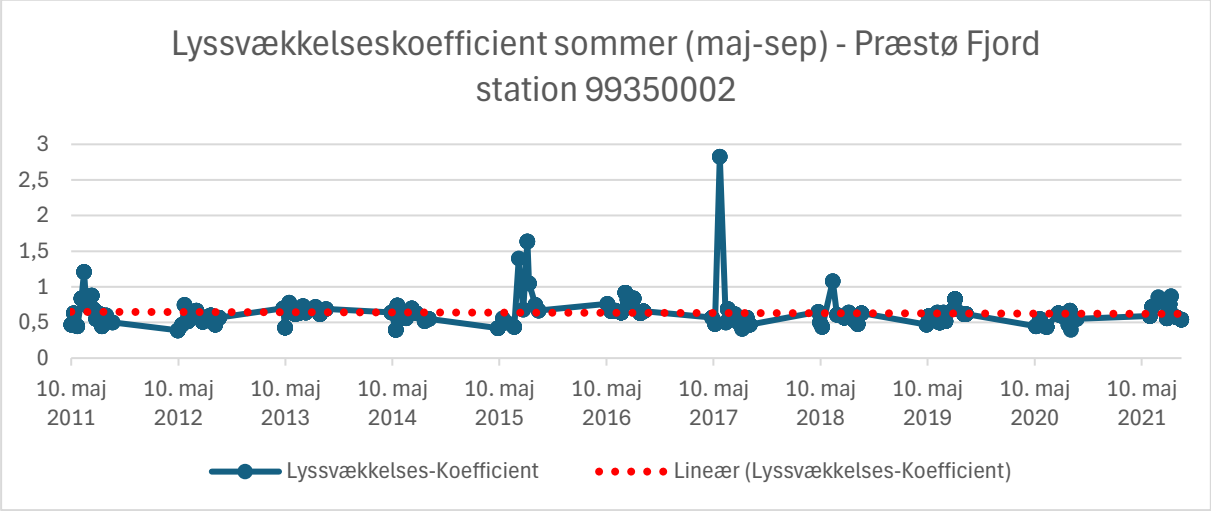
Figur 5. Målt klorofyl på station 99350002 i Præstø Fjord. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Figur 6 viser, at der siden 1997 har været en stigning i lyssvækkelseskoefficienten.



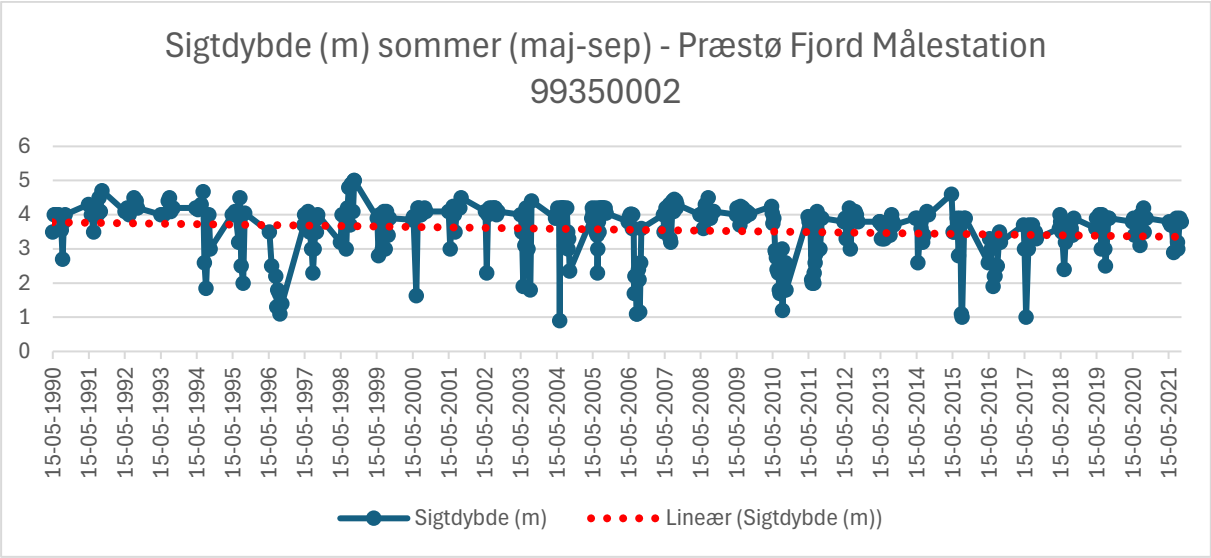
Figur 6. Målt Lyssvækkelseskoefficient på station 99350002 i Præstø Fjord..

Figur 7 viser, at lyssvækkelseskoefficienten er konstant til svagt faldende i samme periode som SGAV´s klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen. Den høje værdi for lyssvækkelseskoefficient målt d. 31. maj 2017 understøttes af en lav sigtdybde, men understøttes ikke af klorofylmålinger, der samme dato er målt til 1,5 µg/l, hvilket er langt under miljøkravet på 2,9 µg/l.



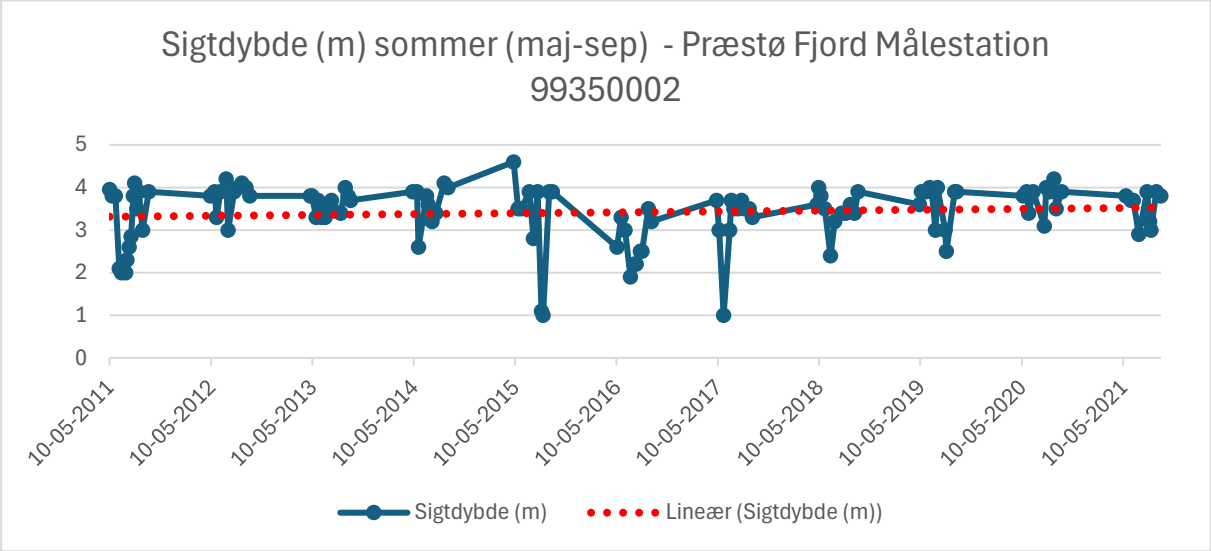
Figur 7. Målt Lyssvækkelseskoefficient på station 99350002 i Præstø Fjord. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Figur 8 viser, at der siden 1994 har været et svagt fald i sigtdybden.



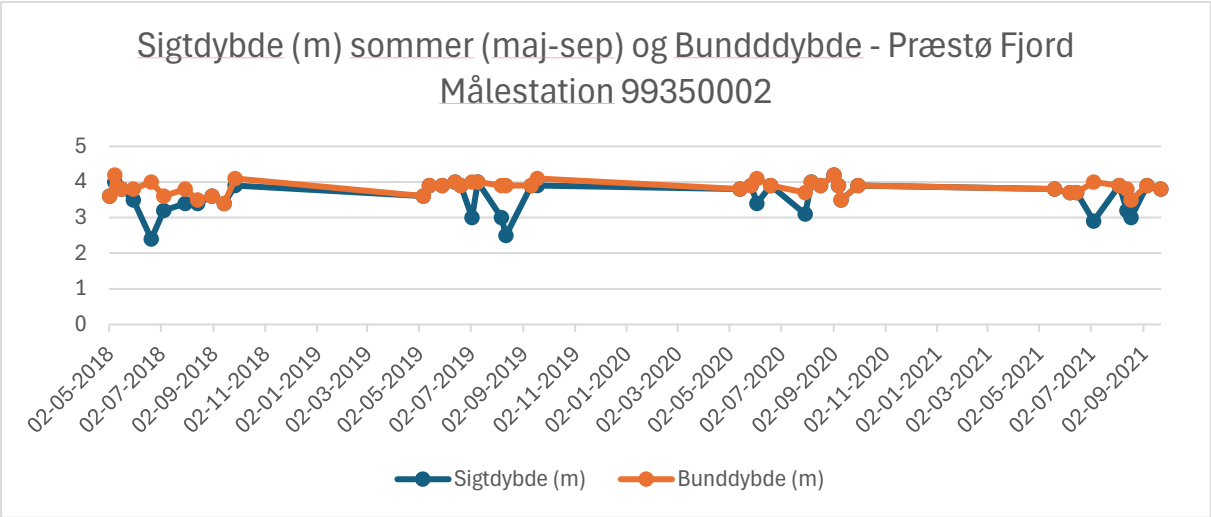
Figur 8 Målt sigtdybde på station 99350002 i Præstø Fjord.

Figur 9 viser, at sigtdybden stiger i samme periode som SGAV´s klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen.



Figur 9. Målt sigtdybde på station 99350002 i Præstø Fjord. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Figur 10 viser, at der er mange målinger af sigtdybden, der når ned til bunddybden. Sommersigtdybden i Præstø kan ikke bedømmes ud fra målinger med Secchi-skive, da der ofte er sigt til bunden ved målingerne. Under alle omstændigheder er der lys nok ved bunden til, at ålegræsset potentielt kan dække størstedelen af fjorden.



Figur 10. Målt sigtdybde samt bunddybde på station 99350002 i Præstø Fjord. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021. I perioden 2011 til 2016 er der ingen data om sigtdybde på station 99350002.

SGAV´s klimanormalisering viser en massiv trend for stigende kvælstofbelastning i perioden 2011 og frem til 2021. Med en så massiv trend for kvælstofbelastning fra oplandet må man forvente en kraftig stigning i fjordens målte Total-N, klorofyl, Lyssvækkelseskoefficient og et kraftigt fald i sigtdybden for Præstø Fjord. Det er dog imidlertid ikke tilfældet. Målte værdier af total N viser en svag stigning men klorofyl og Lyssvækkelseskoefficient viser svagt aftagende værdier i samme periode. Sigtdybden stiger også i samme periode som SGAV´s klimanormalisering viser en massiv trend for stigende kvælstofbelastning.

Der er således en stor uoverensstemmelse mellem den trend for kvælstofbelastning som SGAV´s klimanormalisering viser, og hvordan fjorden reagerer i forhold til algevækst målt som klorofyl og Lyssvækkelseskofficient og sigtdybde i samme periode.

- **Hvordan forklarer SGAV, at trenden for kvælstofbelastningen skulle være stærkt stigende samtidig med målinger i Præstø Fjord af klorofyl, Lyssvækkelseskofficient og sigtdybde i samme periode forbedres?**

SGAV´s klimanormalisering står også i kontrast til Styrelsens egen tilstandsvurdering.

- **Hvordan kan Præstø Fjord have en fremgang i SGAV tilstandsvurdering, hvis kvælstofbelastningen skulle have massiv stigende trend i perioden 2011 til 2021?**

Vandudskiftning og udenlandsk påvirkning af klorofyl- og lysforhold

Indsatsbehovene i vandområdeplaner 2021-2027 er beregnet med udgangspunkt i en fremtidig situation, hvor andre lande opfylder det, der fremgår af internationale aftaler. I de danske målbelastninger er der således taget højde for betydningen af påvirkninger fra andre lande og bidrag fra atmosfæren. Der er således ved fastlæggelsen af de danske målbelastninger forudsat, at andre lande også skal bidrage til målopfyldelsen i kystvandene[v].

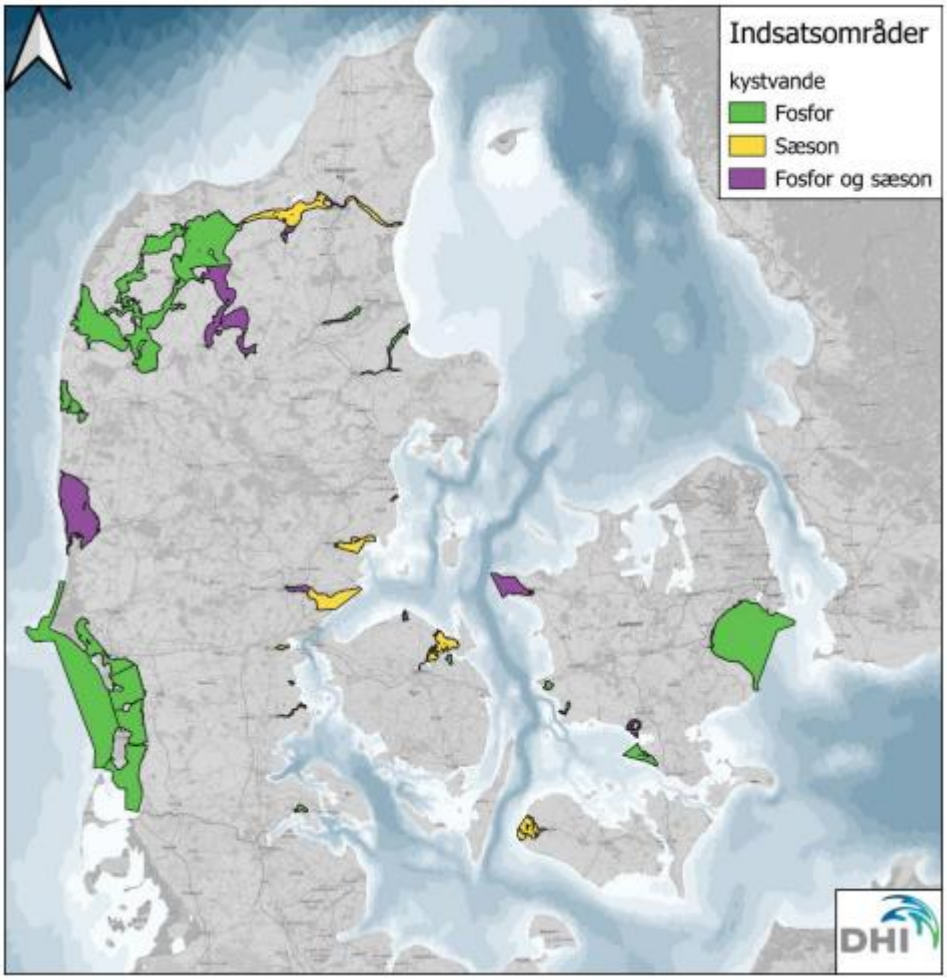
DHI har i samarbejde med DTU og Århus Universitet beregnet den næringsstofbelastning, som understøtter, at der kan opnås god økologisk tilstand. Oplysninger for Præstø Fjord er angivet i Tabel 4 for kvalitetselementerne klorofyl og lys. For klorofyl og lys gælder, at tabellen angiver dansk, udenlandsk og atmosfærisk andel af kvælstof, der påvirker de to kvalitetselementer.

Tabel 4. DHI opgørelse af dansk, udenlandsk og atmosfærisk andel af kvælstof, der påvirker kvalitetselementet klorofyl og lys i Præstø Fjord.

	DK-andel	Andre lande	Atmosfære
Klorofyl	**73%**	**9%**	**17%**
Lys	**64%**	**18%**	**18%**

Det er muligt, at en sæsonregulering af næringsstoftilførsler kan have en positiv effekt på den økologiske tilstand i vandområdet. Den internationale evaluering[vi] anbefalede blandt andet at undersøge, om potentielle reduktionskrav kan optimeres ved at fokusere på reduceringen i bestemte perioder på året, herunder især med fokus på sommerhalvåret (her defineret som maj til september). Det vil sige: er et vandområde mere følsom overfor næringsstofreduktioner i en sæson frem for en anden, og hvis dette er tilfældet, kan reduktionsbehovet så optimeres?

Flere analyser og resultater fra modelanalyser[vii] viser, at der er vandområder, hvor det især er sommertilførslerne af kvælstof, der påvirker niveauerne af sommer-klorofyl a henholdsvis lysdæmpning. Mens disse analyser har fokuseret på reduktioner i specifikke perioder på året, har en anden DHI-rapport[viii] arbejdet med reduktioner i vandområderelevante punktkilder og reduktioner baseret på specifikke virkemidler (drænvirkemidler og enkelte markvirkemidler). Dermed er der introduceret reduktioner i næringsstoftilførslerne, som er procentvis varierende over året, hvor de undersøgte reduktioner udtrykker en realistisk årsvariation. Figur 11 viser hvilke kystvande som menes at have fosfor- og sæsonfølsomhed.



Figur 11. Kystvande med fosfor- og sæsonfølsomhed[ix]

- Ud over DHI's rapport har SEGES Innovation udarbejdet fjordanalyser, bestilt af landbrugsforeninger, for en række fjorde herunder Præstø Fjord. Det er generelt vurderingen hos SEGES Innovation, at flere end 18 fjorde er følsomme for tidspunktet for kvælstofudledning. Information om opholdstider samt kildefordeling (punkt/diffus) for kvælstofudledning på månedsbasis fra de udarbejdede fjordrapporter understøtter denne pointe.

Uvildige undersøgelser[x] har vist, at opholdstiden i Præstø Fjord i almindelighed vurderes til at være 2 – 4 uger. I perioder med kraftig vind forventes opholdstiden at være kortere, og i perioder med svag vind må opholdstiden forventes at være længere. Undersøgelserne i rapporten har omfattet Præstø Fjord og det tilstødende område i den vestlige del af Østersøen.

For Præstø Fjord er typologien i vandplanerne ændret fra fjorde med middel saltindhold i VP2 til fjord karakteriseret ved lagdeling og overfladesalinitet. Den uvildige rapport[x] viser imidlertid, at de hydrografiske forhold i Præstø Fjord næsten udelukkende er betinget af udvekslingen af vandmasser med den vestlige del af Østersøen, og at den lokale afstrømning af ferskvand fra land, som er meget begrænset, spiller en meget lille rolle. På flere stationerne i Præstø Fjord er vandsøjlen homogen fra top til bund men på en station i den sydlige del, som ligger i den inderste del af den smalle, dybe rende, optræder der med god tilnærmelse en to-lags-struktur med en skilleflade i en dybde på ca. 3

m. Men lagdeling noget sted i Præstø Fjord hører til sjældenhederne. Det forekommer kun hvis der optræder vandmasser udenfor fjorden med en betydeligt anderledes saltholdighed, som kan strømme ind i fjorden.

- **Hvordan forholder SGAV sig til den uvildige kilde, som anfører at, Præstø Fjord i almindelighed og i sin helhed må betragtes som værende ikke-lagdelt? Der er i så fald opsat en forket typologi og karakterisering i VP3-I og VP3-II for Præstø Fjord.**

Som det fremgår af Figur 11, er Præstø Fjord ikke angivet som en fjord der er sæsonfølsom. Den uvildige rapport[xx] belyser vandudskiftningen for Præstø Fjord på baggrund af tilgængelige viden i form af fx saltbalancen. Man vil på baggrund af den uvildig rapport forvente, at Præstø Fjord karakteriseres som sæsonfølsom. Dette begrundet i vandudskiftningen, med en vurderet opholdstid på 2-4 uger hvor det må antages, at der er ingen eller kun lille relation er mellem vinterens tilførsel af kvælstof og den potentielle kvælstofbegrænsning om sommeren.

- **Hvordan forholder SGAV sig til den uvildige rapport[x], som viser, at vandudskiftningen er stor i Præstø Fjord? Og kan det få indvirkning på opfattelsen om, at Præstø Fjord ikke skulle være sæsonfølsom?**

- **Hvis vandudskiftningen i Præstø Fjord er større end antaget, jævnfør den uvildige rapport[x], hvordan påvirker det DHI opgørelse af dansk, udenlandsk og atmosfærisk andel af kvælstof, der påvirker kvalitetselementet klorofyl og lys i Præstø Fjord?**

2. Næringsstoffer i oplandet.

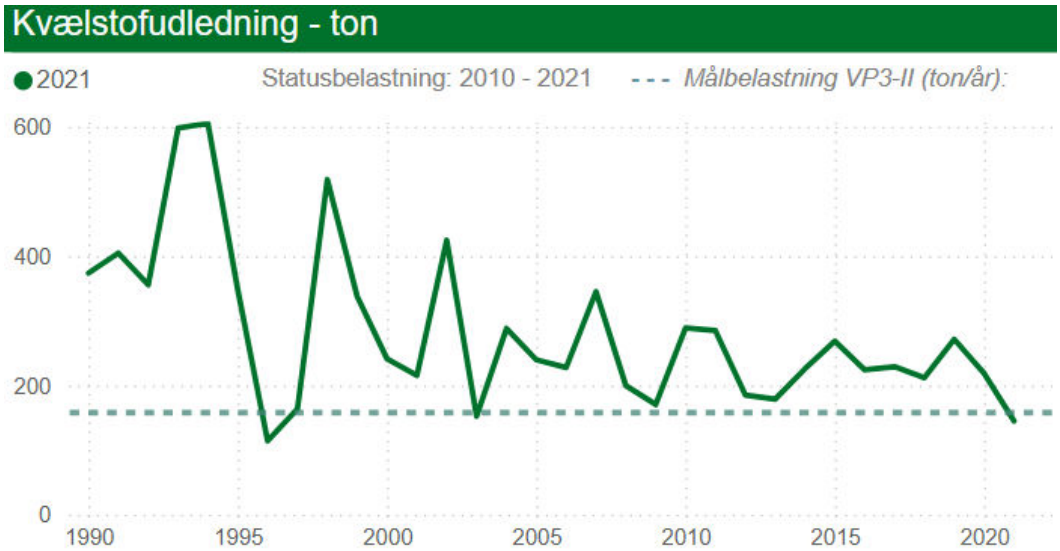
Opgørelse af kvælstoftilførslen til havet rapporteres årligt i NOVANA vandløbsrapporten dels som aktuel årlig tilførsel af kvælstof, dels som en normaliseret tilførsel. Normalisering foretages for at fjerne den variation i tidsserien for kvælstoftilførslen til havet, som stammer fra år-til-år variationer i klima og vejr[xi].

Størrelsen af vandafstrømningen og den tilknyttede kvælstoftransport er koblede. I år med megen nedbør og stor vandafstrømning vil der normalt også være en større kvælstoftransport end i tørre år med lille nedbørsmængde og vandafstrømning. Variationer i afstrømningen fra år til år medfører således en betydelig variation i kvælstofafstrømningen mellem årene. Denne variation medfører, at opgørelse af tilførslen i det enkelte, aktuelle år kan være vanskelig at anvende administrativt og slører for eksempel en vurdering af, hvorledes tiltag til begrænsning af kvælstoftilførslen er slået igennem. Den normaliserede kvælstoftilførsel beregnes således for at kunne se på udviklingen i den diffuse kvælstoftilførsel med en minimal påvirkning af klimaet det enkelte år[xi].

Der beregnes klimanormaliserede tilførsler for opgørelser dels på kalender år, dels på agrohydrologisk år (1. april til 31. marts).

SEGES Innovation har i foråret 2025 på bestilling af Landbrug & Fødevarer udviklet en database. Databasen indeholder data fra NOVANA-programmet på kvælstof, fosfor og afstrømning. Data er udleveret fra AU og ikke justeret for nedbørsvariationer. Ud fra databasen kan et valgt oplands totale data for det valgte "stof" (kvælstof, fosfor eller afstrømning) vises. En stiplet, vandret linje viser målbelastningen i VP3-II for kvælstof for oplandet.

For Præstø Fjord er statusbelastningen fra databasen vist i Figur 12.



Figur 12. Statusbelastningen (modelår 2021) for Præstø Fjord.

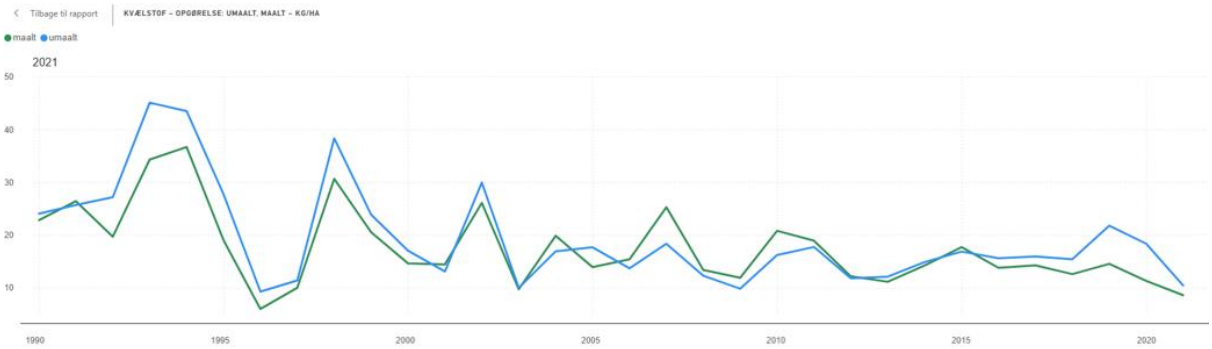
For at sikre mest mulig sammenlignelighed imellem årene i opgørelsen af tilførslen af vand og næringsstoffer (kvælstof (N) og fosfor (P)) til havet, anvendes samme metode for hele overvågningsperioden fra 1990 til aktuelt opgørelsesår. Det bevirker, at opgørelsen fra 1990 og til og

med sidste aktuelle opgørelsesår genberegnes i forbindelse med hver enkelt årlig opgørelse (NOVANA-rapport). Dette er nødvendigt for at sikre en konsistent tidsserie og for at kunne inddrage nye målestationer, de sidste nye inputdata fx vandafstrømninger fra "den nationale vandressource model" (DK-model) og for at kunne inddrage fejlrettede data eller forbedrede beregningsmetoder[xii].

Selvom intentionen er at anvende en ensartet metode, oplever landbruget, at opgørelsen af f.eks. kvælstoftilførslen til et givent havområde for et givent år, ikke vil være ens imellem to forskellige opgørelser (NOVANA-rapporter) og således heller ikke imellem vandplaner. Det kan skyldes fejl i datagrundlaget. Denne påstand er underbygget i Thodsen, H. & Tornbjerg. H. 2022[xii] og Thodsen, H & Tornbjerg. H. 2023[xiii], hvor det på baggrund af indspil fra landbruget f.eks. blev nødvendigt at tilrette den endelige vandområdeplan.

Målt og umålte oplande
En mulig fejlkilde imellem to vandplaner kan skyldes forkerte opgørelser af statusbelastninger for henholdsvis målt og umålte oplande. Der er en andel umålt opland i alle VP3 oplande, mens der er en række oplande, hvor der ikke findes målte stoftransporter, og hvor hele oplandet således er umålt. For umålt opland foretages der en modellering af hhv. månedlige TN- og TP-koncentrationer (Vandføringsvægtede koncentrationer).

En opgørelse af den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Præstø Fjord er vist i Figur 13. Det fremgår af figuren, at der er stor forskel mellem den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet.



Figur 13. Den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Præstø Fjord.

Forskellen mellem målt og umålt er også vist i
Tabel 5.

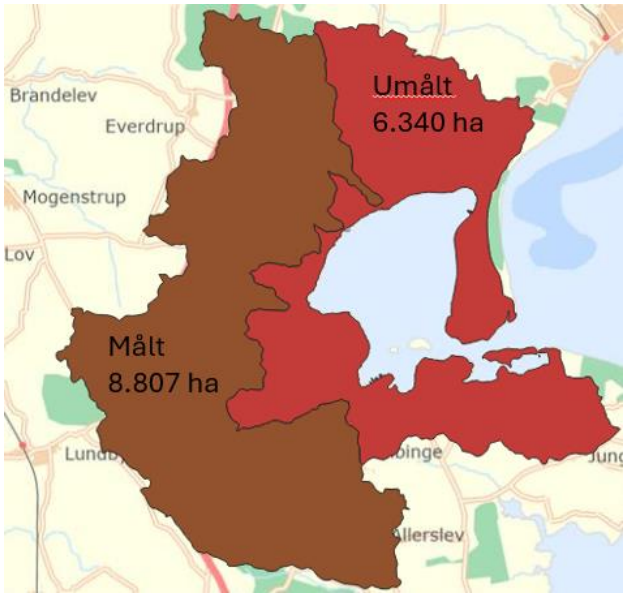
Tabel 5. Den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Præstø Fjord i perioden 2019 til 2021.

	2019	**2020**	**2021**	**Gennemsnit**	**Forskel**
Målt	14,52	11,28	8,57	11,46	
Umålt	21,76	18,34	10,41	16,84	5,38

På baggrund af Figur 13 og Tabel 5 er det naturligt at undersøge, om der er en naturlig begrundelse for så stor en forskel mellem målt og umålt kvælstofbelastning i oplandet til Præstø Fjord eller om der kan være tale om en overestimering af N-belastningen fra det umålte areal.

2.1 Oplandsanalyse i forhold til forskelle i målt/umålt kvælstofbelastning

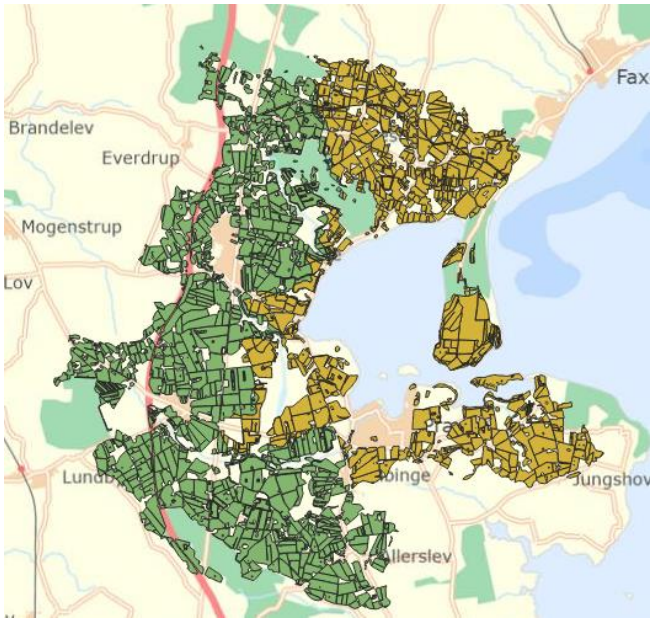
Kystopland for Præstø Fjord opgjort i Målt og umålt opland er vist i Figur 14.



Figur 14. Kystopland for Præstø Fjord opgjort i Målt og umålt opland.

<u>Dyrkningsgrad og marker i kystoplandet.</u>

Afgrødefordelingen kan ses i bilag 1 og bilag 2 for henholdsvis umålt og målt opland. Opgørelsen er opgjort i forhold til marker 2021 og kan ses i Figur 15.



Figur 15. Marker som indgår i opgørelsen af dyrkningsgraden.

Dyrkningsgraden (defineret som EU-ansøgt areal) er beregnet i Tabel 6.

Tabel 6. Beregnet dyrkningsgrad i oplandet.

	Oplandsareal [ha]	EU-ansøgt areal [ha]	Dyrkningsgrad (EU-ansøgt areal)
Målt opland	8.807	5626,90	64
Umålt opland	6.340	3995,08	63

De 15 mest dyrkede afgrøder er i de to målt/umålt oplande vist i Tabel 7.

Tabel 7. De 15 mest dyrkede afgrøder i de to målt/umålt oplande.

Umålt opland		**Målt opland**	
Afgrøde	**ha**	**Afgrøde**	**ha**
Vinterhvede	983,10	Vinterhvede	1.511,80
Vårbyg	903,31	Vårbyg	1.288,41
Vinterraps	257,86	Vinterraps	506,48
MVJ ej udtagning, ej landbrugsareal	223,97	Sukkerroer til fabrik	318,31
Hestebønner	163,10	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælgpl. (omdrift)	182,07
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), omdrift	143,68	Silomajs	158,71
Kløverfrø	131,28	Permanent græs, normalt udbytte	129,31
Naturarealer, økologisk jordbrug	106,78	Kløverfrø	127,81
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	93,55	Vinterhvede, brødhvede	119,39
Sukkerroer til fabrik	87,32	Hestebønner	108,25
Permanent græs, normalt udbytte	70,30	Engrapgræsfrø (marktype)	92,56
Rødsvingelfrø	69,61	MFO-brak, sommerslåning	81,65
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	59,23	Majs til modenhed	81,18
Juletræer og pyntegrønt	58,20	Hundegræsfrø	80,09
Engrapgræsfrø (marktype)	50,83	Rødsvingelfrø	72,21
Sum	3.402,12	Sum	4.858,23
15 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	85	15 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	86

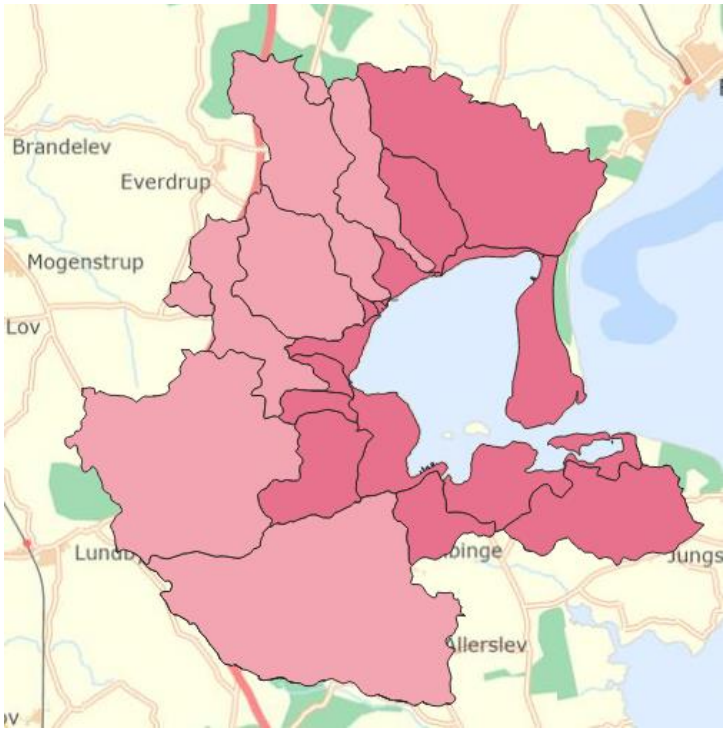
Dyrkningsgrad i forhold til de 15 mest ansøgte afgrøder i hvert målt/umålt opland er beregnet i Tabel 8.

Tabel 8. Beregnet dyrkningsgrad i forhold til de 15 mest ansøgte afgrøder i målt/umålt opland.

	Oplandsareal [ha]	15 mest EU-ansøgt afgrøder areal [ha]	Dyrkningsgrad (EU-ansøgt areal)
Målt opland	8.807	4.858,23	55
Umålt opland	6.340	3.402,12	54

Vægtet retention i kystoplandet

Retentionen er inddelt i ID15 oplande og de ID15 oplande, der indgår i kystoplandet og kan ses i Figur 16. Den vægtede retention i kystoplandet er beregnet og vist i Tabel 9. Opgørelsen er opgjort på baggrund af kvælstofretention, version 2020, udarbejdet af GEUS.



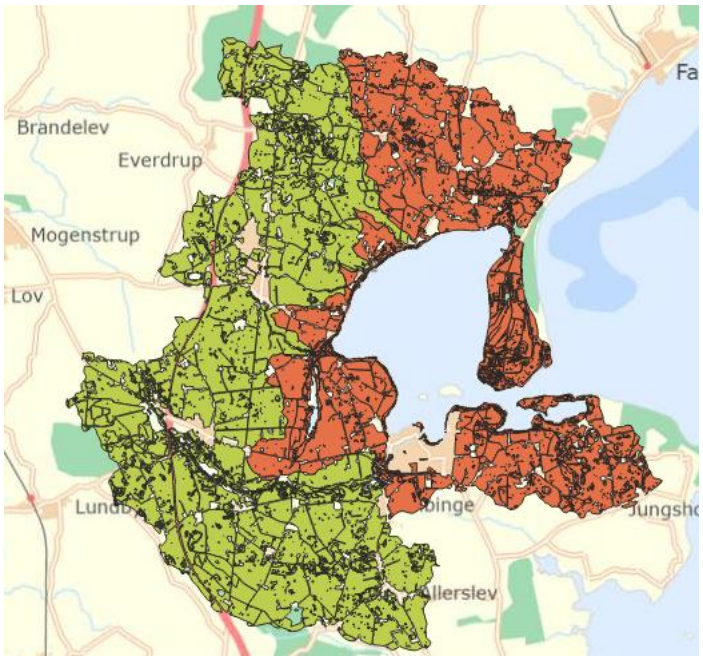
Figur 16. ID15 oplande der indgår i kystoplandet for henholdsvis målt og umålt opland.

Tabel 9. Den vægtede retention i kystoplandet.

	Oplandsareal [ha]	Arealvægtet retention
Målt opland	8.807	45
Umålt opland	6.340	43

Jordtypefordeling i kystoplandet

Arealer der for henholdsvis målt og umålt indgår i jordtypefordelingen i oplandet er vist i Figur 17. Opgørelsen er opgjort på baggrund af Jordbundskort 2024, GEUS.



Figur 17. Arealer der for henholdsvis målt og umålt indgår i jordtypefordelingen i oplandet.

Den arealvægtede jordbundstype er beregnet i Tabel 10

Tabel 10. Den arealvægtede jordbundstype i oplandet.

JB-nr	Jordtype	Målt opland [ha]	Umålt opland [ha]
3	Grov lerblandet sandjord	0,03	83,05
4	Fin lerblandet sandjord	136,29	489,43
5	Grov sandblandet lerjord	0,41	14,31
6	Fin sandblandet lerjord	7.059,69	4.407,61
7	Lerjord	173,82	184,16
11	Humusjord	162,93	176,72
Opgjort jordtype [ha]		7.533,17	5.355,28
Arealvægtet jordtype [JB-nr]		6,1	6,0

<u>Opsummering på dyrkningsgrad, retention og jordbundstype</u>

En opsummering på den beregnede dyrkningsgrad, retention og jordbundstype for henholdsvis målt og umålt i oplandet er vist i Tabel 11.

Tabel 11. Opsummering på den beregnede dyrkningsgrad, retention og jordbundstype for henholdsvis målt og umålt i oplandet.

	Målt opland	Umålt opland
Dyrkningsgrad EU-ansøgt areal	**64**	**63**
Retention (vægtet)	**45**	**43**
Jordtype (JB-Nr) (vægtet)	**6,1**	**6,0**

- **Hverken dyrkningsgraden, retentionen eller jordtypen kan forklare, hvorfor der i AU-opgørelser skulle være forskel på kvælstofbelastningen kg/ha målt og umålt opland i**

oplandet til Præstø Fjord. SGAV bedes forklare, hvorfor der er denne forskel for belastningen i målt/umålt opland for Præstø Fjord.

Jævnfør Tabel 2 stiger statusbelastningen med 79,3 ton N mellem VP3-I og VP3-II. Merudledningen fra umålt opland er 5,38 kg/ha jævnfør Tabel 5, det umålte opland er på 6.340 ha, hvilket giver en potentiel overestimering af kvælstofbelastningen på 34 ton N/år, da der ikke ses at være forskel på målt og umålt opland i forhold til belastningen.

- **Hvordan vil SGAV forklare den potentielle overestimering af kvælstofbelastningen på 34 ton N/år, som er beregnet i forhold til forskellen på den målte og umålte belastning i oplandet til Præstø Fjord?**

- **Høringssvaret viser og dokumenterer, at der sker en overestimering af kvælstofbelastningen for Præstø Fjord. Hvordan forholder SGAV sig til og hvordan vil SGAV godtgøre, at der ikke forekommer en overestimering af kvælstofbelastningen for Præstø Fjord?**

Bilag 1. Afgrødefordeling umålt

Afgrøde	ha
Anden buskfrugt	0,02
Anden skovdrift	11,77
Anden træfrugt	0,35
Blandet frugt	0,62
Blanding af efterårssåede arter	0,43
Blanding af vårsåede arter	2,89
Blomsterbrak	0,29
Blåbær	2,82
Brak, forårsslåning	1,87
Brak, sommerslåning	4,96
Engrapgræsfrø (marktype)	50,83
Engrapsgræsfrø (plænetype)	41,22
Engsvingelfrø	43,3
Græs under 50% kløver/lucerne, meget lavt udbytte (omdrift)	2,32
Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælgpl. (omdrift)	27,79
Græs og kløvergræs uden norm, over 50 % kløver (omdrift)	5,17
Græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver (omdrift)	8,56
Græs uden kløvergræs (omdrift)	27,04
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	59,23
Grøntsager, andre (drivhus)	0,25
Grøntsager, blandinger	0,93
Hestebønner	163,1
Hundegræsfrø	12,24
Hvidkål	0,53
Ikke støtteberettiget landbrugsareal	17,63
Juletræer og pyntegrønt	58,2
Kløverfrø	131,28
Majs til modenhed	7,83
MFO-bestøverbrak	18,58
MFO-Blomsterbrak	1,03
MFO-brak, forårsslåning	8,69
MFO-brak, sommerslåning	49,5
MFO-bræmme, sommerslåning	0,34
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), omdrift	143,68
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	93,55
MVJ ej udtagning, ej landbrugsareal	223,97
Naturarealer, økologisk jordbrug	106,78
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	10,47
Permanent græs, lavt udbytte	16,95
Permanent græs, meget lavt udbytte	15,33
Permanent græs, normalt udbytte	70,3
Permanent græs, uden kløver	10,57
Permanent græs, under 50% kløver/lucerne	17,5
Pærer	0,17
Rajgræsfrø, alm.	49,79
Rajgræsfrø, alm. 1. år, efterårsudlagt	21,24
Rajgræsfrø, ital.	21,1
Rekreative formål	2,73
Rødsvingelfrø	69,61

Silomajs	28,58
Skovrejsning (privat) - forbedring af vandmiljø og grundvandsbeskyttelse	3,15
Sukkerroer til fabrik	87,32
Timothefrø	21,01
Vinterbyg	10,66
Vinterhvede	983,1
Vinterraps	257,86
Vinterrug	0,57
Vårbyg	903,31
Vårhavre	24,58
Æbler	3,7
Ærter, konsum	35,89
Hovedtotal	**3995,08**

Bilag 2. Afgrødefordeling målt opland

Afgrøde	ha
Agurker	1,72
Anden buskfrugt	0,03
Anden træfrugt	0,05
Asieagurker	0,38
Blanding af vårsåede arter	0,35
Blåbær	0,14
Brak langs vandløb og søer, sommerslåning (alternativ til efterafgrøder)	1,72
Brak, sommerslåning	6,74
Centnergræskar	1,98
Engrapgræsfrø (marktype)	92,56
Engrapsgræsfrø (plænetype)	46,79
Engsvingelfrø	16,71
Græs under 50% kløver/lucerne, meget lavt udbytte (omdrift)	6,81
Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælgpl. (omdrift)	182,07
Græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver (omdrift)	12,39
Græs til udegrise, permanent	0,06
Græs uden kløvergræs (omdrift)	59,32
Græs under 50% kløver/lucerne, ekstremt lavt udbytte (omdrift)	6,55
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	39,25
Grønkorn af vinterhvede	2,26
Grønkorn af vårbyg	24,1
Grønkorn af vårhavre	4,99
Hestebønner	108,25
Hundegræsfrø	80,09
Ikke støtteberettiget landbrugsareal	3,36
Jordbær	12
Juletræer og pyntegrønt	20,92
Kartofler, spise- (pakkeri, vejsalg)	0,73
Kløverfrø	127,81
Lucerne, slæt	0,29
Lucernegræs, over 50% lucerne (omdrift)	8,58
Lysåbne arealer i skov	0,05
Majs til modenhed	81,18
Mandelgræskar	0,33
MFO-bestøverbrak	7,45
MFO-Blomsterbrak	6,08
MFO-brak, forårsslåning	17,37
MFO-brak, sommerslåning	81,65
MFO-bræmme, forårsslåning	1,02
MFO-bræmme, sommerslåning	3,45
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), omdrift	10,43
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	4,56
Miljøtiltag, ej landbrugsarealer	9,39
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	41,61
Permanent græs, lavt udbytte	41,07
Permanent græs, meget lavt udbytte	26,51
Permanent græs, normalt udbytte	129,31
Permanent græs, uden kløver	6,85

Permanent græs, under 50% kløver/lucerne	18,7
Pærer	4,23
Rajgræsfrø, alm.	71,46
Rajgræsfrø, alm. 1. år, efterårsudlagt	0,66
Rajgræsfrø, ital.	3,01
Rekreative formål	2,43
Rødsvingelfrø	72,21
Rørgræs	0,99
Silomajs	158,71
Skovrejsning (privat) - forbedring af vandmiljø og grundvandsbeskyttelse	8,8
Skovrejsning i projektområde, som ikke er omfattet af tilsagn	0,25
Skovrejsning på tidl. landbrugsjord 3	11,05
Snitblomster og snitgrønt	0,65
Sukkerroer til fabrik	318,31
Surkirsebær uden undervækst af græs	1,23
Svampe, champignon	1,72
Sødlupin	24,99
Timothefrø	4,23
Vindrue	0,32
Vinterbyg	17,55
Vinterhvede	1511,8
Vinterhvede, brødhvede	119,39
Vinterhybridrug	16,4
Vinterraps	506,48
Vinterrug	17,84
Vårbyg	1288,41
Vårhavre	30,68
Vårhavre, helsæd	0,83
Vårhvede	10,09
Vårraps	9,47
Æbler	13,26
Ærter	23,54
Ærter, konsum	19,9
Hovedtotal	**5626,9**

Kilder:

[i] Miljøministeriet juni 2023. Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-2027
[ii] https://www.ft.dk/samling/20231/almdel/mof/bilag/672/2909893.pdf
[iii] Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø 2025-03-03. Bilag. Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande
[iv] Anders Erichsen. Head Of Department, Ecology & Environment, DHI Denmark. Personlig kommentar.
[v] MOF, Alm.del - 2023-24 - Endeligt svar på spørgsmål 42: MFU spm. om hvor stor en andel af kvælstofpåvirkningen af vandmiljøet i vandområderne målsat i de danske vandområdeplaner 2021-2027, der skyldes kvælstof fra Danmark
[vi] Herman P, Newton A, Schernewski G, Gustafsson B & Malve O (2017). Evaluation of the Danish marine models. Miljøstyrelsen.
[vii] Anders Chr. Erichsen (DHI), Sophia Elisabeth Bardram Nielsen (DHI), Karen Timmermann (DTU), Anker Højberg (GEUS), Jørgen Eriksen (DCA), Birger Faurholt Pedersen (DCA). 16. december 2021. Muligheder for optimeret regulering af N- og Ptilførslen til kystvandene med fokus på tilførslen i sommerhalvåret
[viii] Anders Chr. Erichsen, Trine Cecilie Larsen, Jesper P.A. Christensen og Karen Timmermann. Maj 2024. Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag. Styrket modelgrundlag, scenarier og fortolkninger. Arbejdspakke 4.
[ix] Anders Chr. Erichsen, Trine Cecilie Larsen, Jesper P.A. Christensen og Karen Timmermann. Maj 2024. Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag. Styrket modelgrundlag, scenarier og fortolkninger. Arbejdspakke 4.
[x] Morten Holtegaard Nielsen, Marine Science & Consulting ApS. 13. juni 2022. De hydrografiske forhold i Præstø Fjord
[xi] Larsen, S.E., Thodsen, H., Tornbjerg, H. & Windolf, J. 2020. Klimanormalisering af kvælstofafstrømning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 30 s. - Videnskabelig rapport nr. 393
http://dce2.au.dk/pub/SR393.pdf
[xii] Thodsen, H. & Tornbjerg. H. 2022. Årsager til år til år forskelle i de beregnede tilførsler af vand og næringsstoffer til havet imellem forskellige NOVANA-opgørelser. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 17 s. - – Fagligt notat nr. 2022|72
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_72.pdf
[xiii] Thodsen, H. & Tornbjerg. H. 2023. Udredning af næringsstoftilførslen til Vandplankystvandet Rødsand og Bredningen imellem forskellige NOVANAopgørelser. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 11 s. Fagligt notat nr. 2023|19
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2023/N2023_19.pdf