

Stege Nor

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

VKST
Nordsjællands Landboforening
Østdansk Landboforening
Landøkonomisk Selskab

Juni 2025

Stege Nor: 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 Stege Nor

Tilstandsvurderingen af Stege Nor fremgår af Statens MiljøGIS for Vandområdeplaner 2021-2027. Tilstandsvurderingen i Statens MiljøGIS af Stege Nor er gengivet i Tabel 1.

Det fremgår af Tabel 1, at den samlede økologiske tilstand af Stege Nor er uændret mellem VP3-I (vedtaget Vandområdeplan 3, 2021-2027) til i VP3-II (genbesøg af Vandområdeplan 3). For rodfæstede bundplanter (ålegræs) er tilstanden øget fra ringe til moderat. For nationalt specifikke stoffer er tilstanden gået fra god til ikke god økologisk tilstand. Den samlede tilstand er ringe på grund af forekomsten af klorofylindholdet.

Tabel 1. Tilstandsvurderingen af Stege Nor 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	Ringe økologisk tilstand
Fytoplankton (klorofyl)	Ringe økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks)	Ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt 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 20 ton N/år. Det samlede indsatsbehov for Stege Nor øges fra VP3-I til VP3-II med 16,5 tons N pr. år - jævnfør Tabel 2.

Tabel 2. Miljøkrav til Stege Nor 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]	3,9	3,9	Ingen
Krav til klorofyl [$\mu\text{g/l}$]	2,5	2,5	Ingen
Statusbelastning	23,9	42,7	18,8
Baseline-Belastning [tons N/år]	23,2	43,3	20
Målbetlastning [tons N/år]	15,5	18,7	3,2
Indsatsbehov – Fordelt [tons N/år]	7,7	24,2	16,5

Den store forskel i indsatsbehovet mellem VP3-I og VP3-II skyldes en næsten fordobling af statusbelastningen af Stege Nor. Det virker meget overraskende, at en statusbelastning alene på baggrund af en genberegning næsten kan fordobles. Det giver ikke tiltro til at statens kvælstofmodeller, når resultatet af statens kvælstofmodeller indenfor ganske få år kan variere med op til 100%.

- **Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (herefter nævnt som SGAV) bedes redegøre for, hvordan resultatet af statens kvælstofmodeller indenfor ganske få år kan variere med op til 100% indenfor det samme kystopland.**

- Hvordan vil SGAV sikre ejerskab til vandområdeplanerne, når statusbelastninger kan variere op mod 100% og indsatsbehov stige kraftigt indenfor ganske få år og stadig forvente, at lodsejere skal have tiltro til at beregningerne er korrekte? Der må være tale om at statens kvælstofmodeller regner forkert enten i VP3-I eller VP3-II, når resultatet kan variere med op til 100%. SGAV bedes redegøre for om fejlen ligger i VP3-I eller i VP3-II.
- SGAV bedes redegøre for, hvorfor dybdegrænsekravet for rodfæstede bundplanter (Ålegræs) ikke er ændret i overensstemmelse med anbefalingerne fra Det Internationale Panel, som i forbindelse med Second Opinion, skulle komme med anbefalinger til forbedringer eller justeringer af metoder og analyser, der kunne styrke planernes kvalitet og legitimitet. (Se de 2 vedlagte høringsnotater om Ålegræs samt brugen af Lyssvækkelseskoefficienten (K_d) til beregning af målbelastningen)

Hvorfor stiger status- og baselinebelastningen fra VP3-I til VP3-II for Stege Nor?

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

Baselinebelastningen for Stege Nor er steget mellem VP3-I til VP3-II for Stege Nor 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)¹. 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 K_d) 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 "stykvise lineære regressioner"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 2011-2021ⁱⁱⁱ.

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 "stykvise lineære regressioner" - konsekvensen er, at det sidste stykke af regressionen frem til 2021 definerer status i 2021.

I forhold til fastsættelse af Målbeklastningen 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 målbeklastningen.

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 målbeklastningen 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 målbeklastning 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 målbeklastningen beregnes med andre modelår og gennemsnitsår i opgørelserne end statusbelastningen (VP3-II) beregnet af SGAV i vandplanens bilag 1 og bilag 1.1:

- Baselinebelastningen bliver udregnet med et andet datasæt end målbeklastningens, 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.
- Målbeklastningen - 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 målbeklastningerne beregnet på baggrund af behov for en procentvis reduktion sammenlignet med status-tilførslerne. Det vil sige, at hvis status-tilførslen af en eller anden grund ændres, så følger målbeklastningen med^{iv}. Den metode som AU, DTU og DHI har benyttet til beregning af målbeklastningen udgøres altså af en forskel mellem de målte koncentrationer af f.eks. klorofyl-a og målet og en dosis-respons opgjørt 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

målbeklastningen, er fastsat på anden vis. Dermed tager SGAV ikke højde for, at fastsættelsen af målbeklastningen er afhængig af statusbeklastningen som sammen med de to miljøindikatorer fastlægger målbeklastningen f.eks. klorofyl-a og en dosis-respons opgjørt 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 statusbeklastningsopgørelser (VP3-II og DTU Aqua rapport). I Tabel 3 er vist en række kystoplande, hvor der er stor forskel mellem de to statusbeklastningsopgørelser.

Konsekvens: Overestimeret indsatsbehov?

Ovenstående problematik kan eksemplificeres ved f.eks. Stege Nor (Tabel 3), hvor den beregnede målbeklastning på 18 ton N i Appendix A overføres til VP3-II bilag 1.1 (19 ton N), men hvor målbeklastningen i Appendix A bliver beregnet på baggrund af en statusbeklastning på 29 ton N, bliver indsatsbehovet i VP3-II udregnet på baggrund af en statusbeklastning på 43 ton N. Med en så markant forøgelse af statusbeklastningen i VP3-II ville den beregnede målbeklastning være højere og indsatsbehovet bliver derfor overestimeret, da SGAV ikke tager højde for, at når statusbeklastningen ændres, så skal målbeklastningen 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.

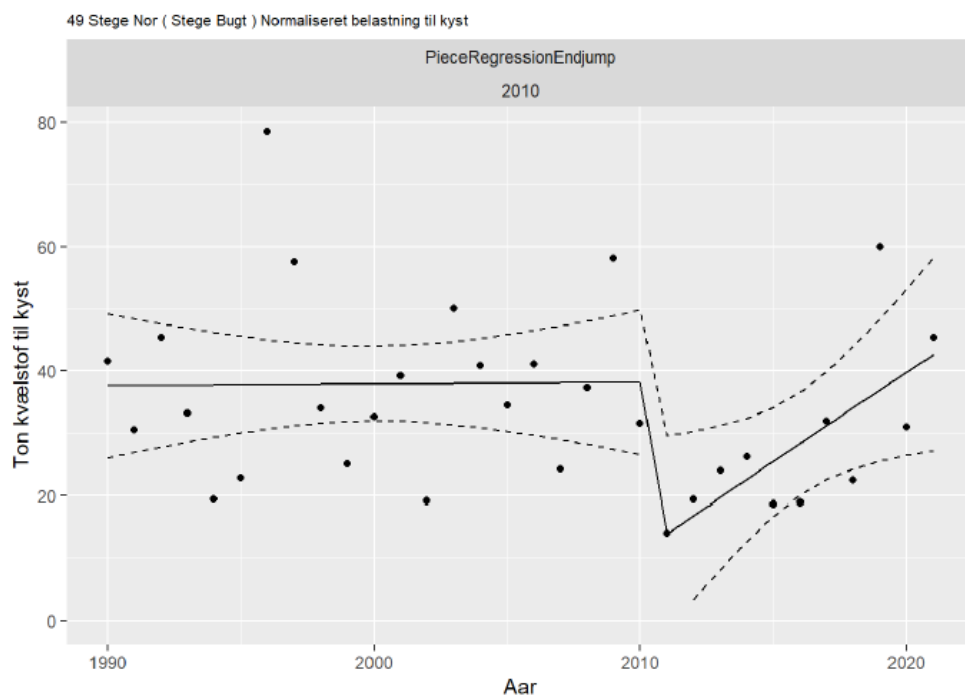
Tabel 3. Status- og målbeklastning fra henholdsvis VP3-II bilag 1.1 og DTU aqua rapport Appendix A: Scenario 1 results

	VP3-II	Appendix A	VP3-II	Appendix A	Forskel i status-beklastning [%]
	Status-beklastning	Average annual N-load	Mål-beklastning	Avg. Mai	
Hjelm Bugt	129	87	87	87	32
Stegen 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 fejkilde til fastsættelse af vandplanens statusbeklastning, målbeklastning og indsatsbehov.
- SGAV bedes redegøre for, at store forskelle i statusbeklastningen (jævnfør Tabel 3) ikke udgør en stor fejkilde til fastsættelse af vandplanens målbeklastning og indsatsbehov.

Trend i klimanormalisering versus trend i fjordudviklingen

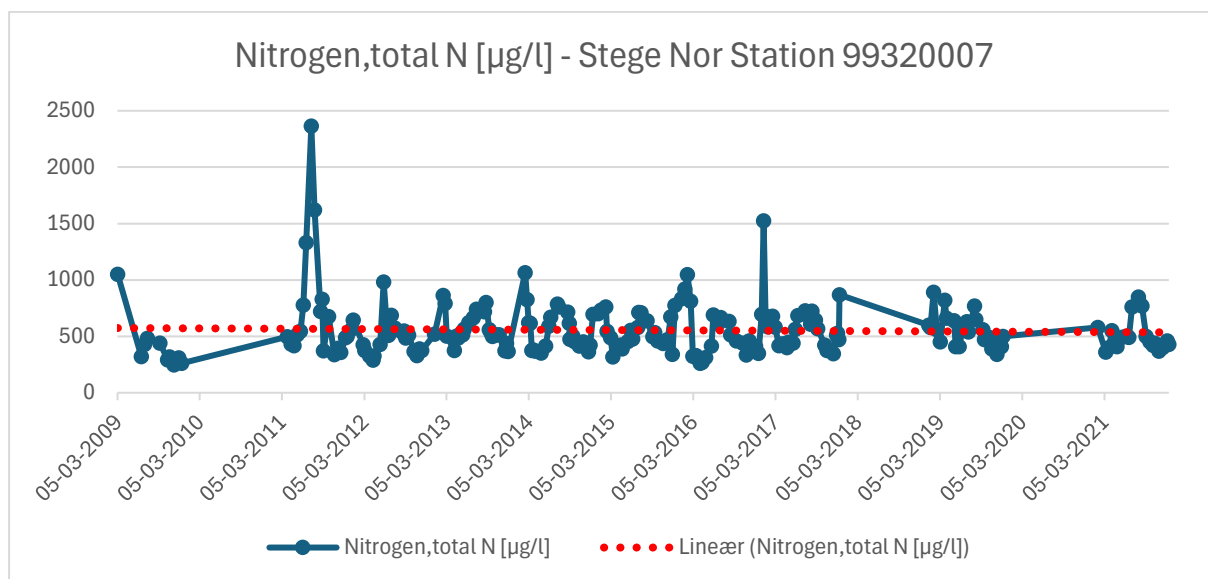
Bilaget "Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø 2025-03-03" viser hhv. oplandet og udviklingen i den vandføringsnormaliserede kvælstofbelastning for det enkelte kystvand. Udviklingen i kvælstofbelastningen er repræsenteret med stykvis lineær regression. Resultatet for Stege Nor er vist i Figur 1.



Figur 1. Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til Stege Nor.

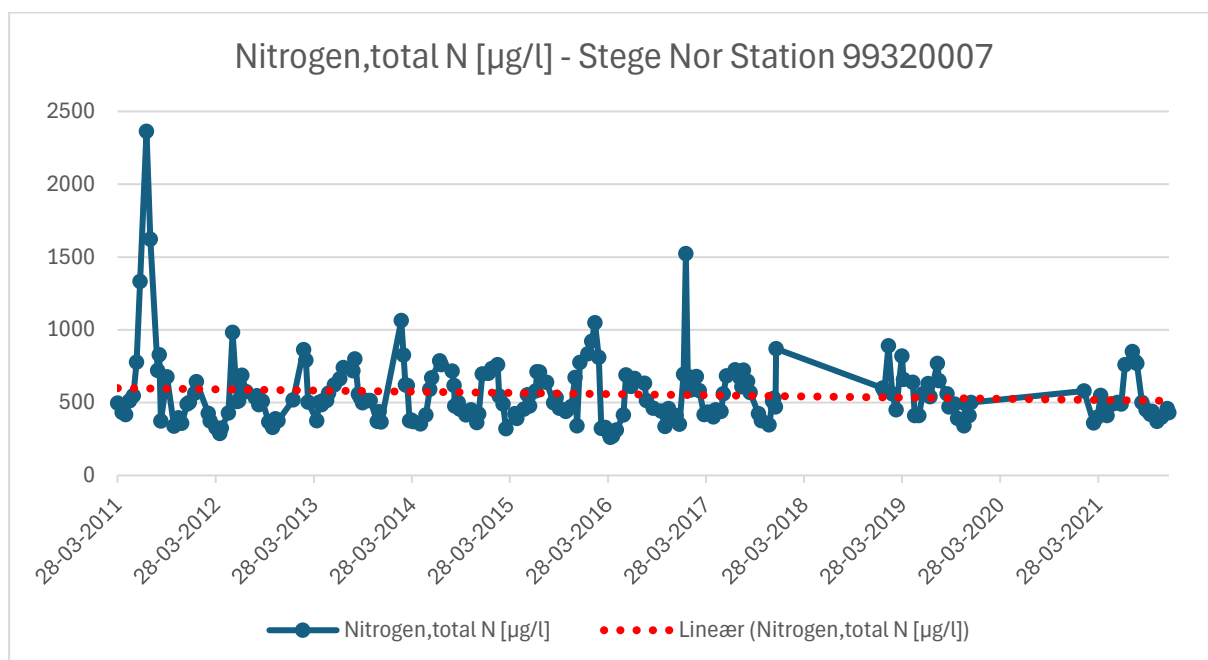
Ifølge SGAV's klimanormalisering har der siden 2011 og frem til 2021 været mere end en fordobling af kvælstofbelastningen fra ca. 18 ton N til ca. 42 ton N til Stege Nor. Med en så massiv trend for kvælstofbelastning må man forvente en kraftig stigning i målt Total-N, klorofyl, lyssvækkelseskoefficient og et kraftigt fald i sigtddyben for Stege Nor. Det er derimod ikke tilfældet jævnfør de efterfølgende figurer, som viser målte værdier for Total-N, klorofyl, lyssvækkelseskoefficient og sigtddybde fra målestation 9642001 i Stege Nor.

Figur 2 viser, at der siden 2009 (længste måleperiode) har været en reduktion i den samlede kvælstofbelastning målt som total N.



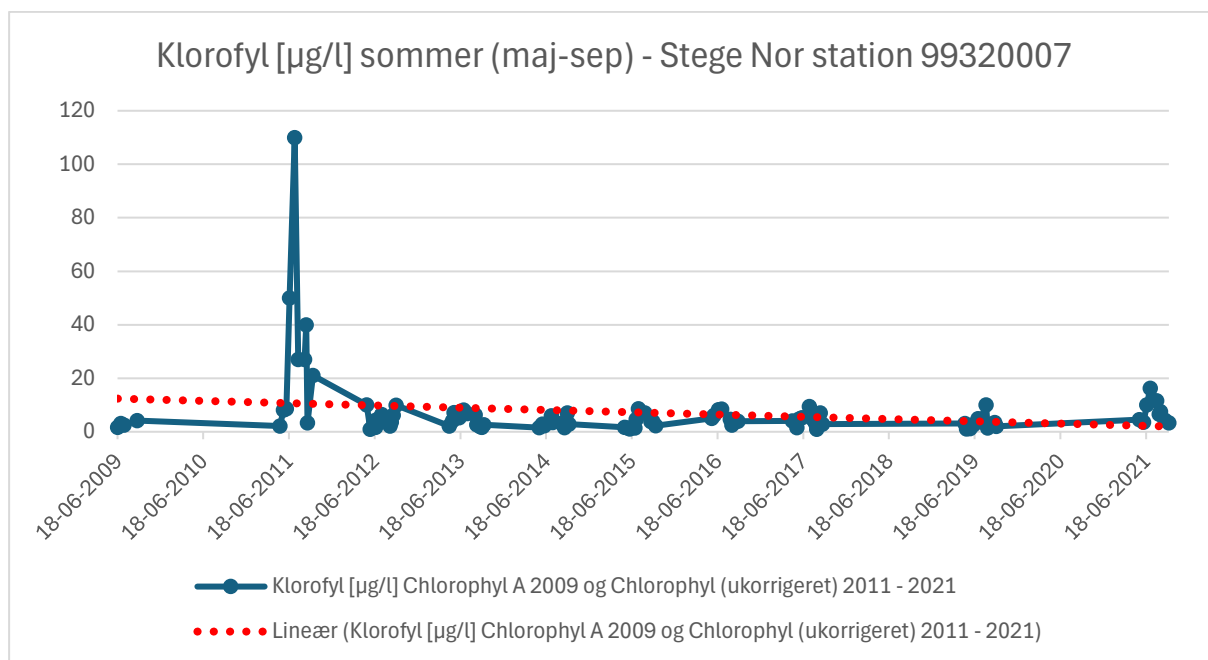
Figur 2. Målt total N, Nitrogen, på station 99320007 i Stege Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

Figur 3 viser, at den samlede kvælstofbelastning målt som total N falder i samme periode som SGAV's klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen.



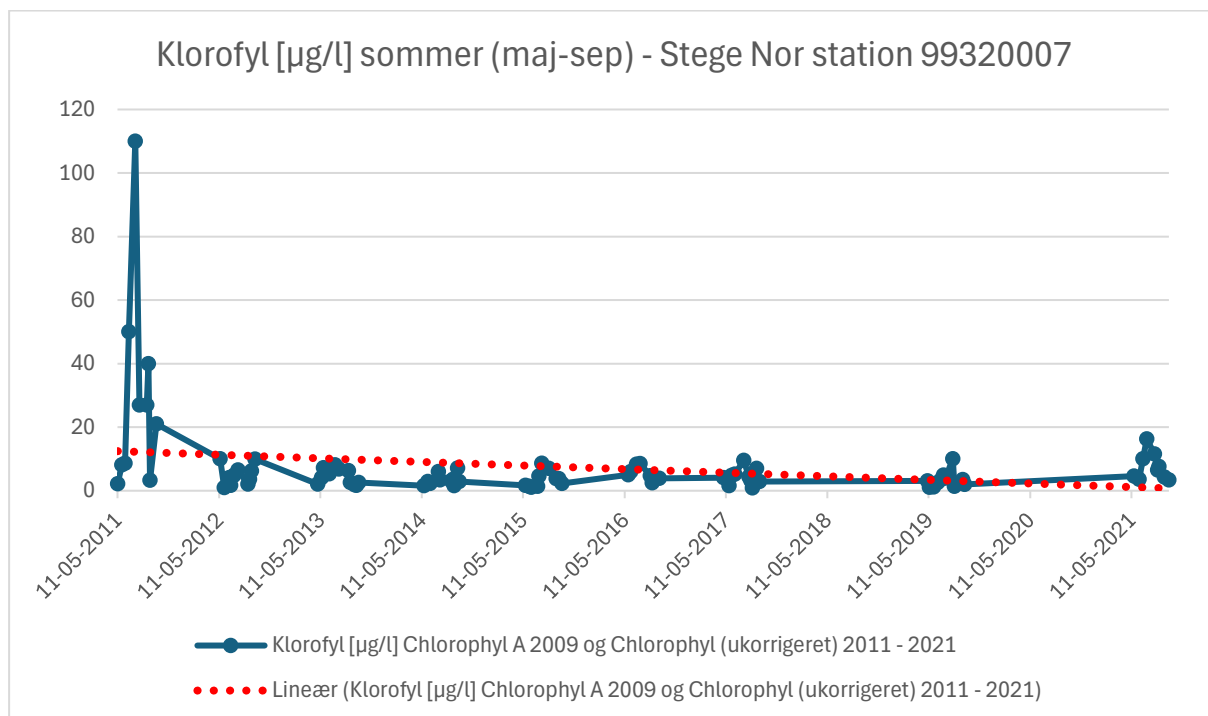
Figur 3. Målt total N, Nitrogen, på station 99320007 i Stege Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021, som dermed definerer statusbelastningen i 2021.

Figur 4 viser, at der siden 2009 har været en svag reduktion i algevæksten målt som klorofyl.



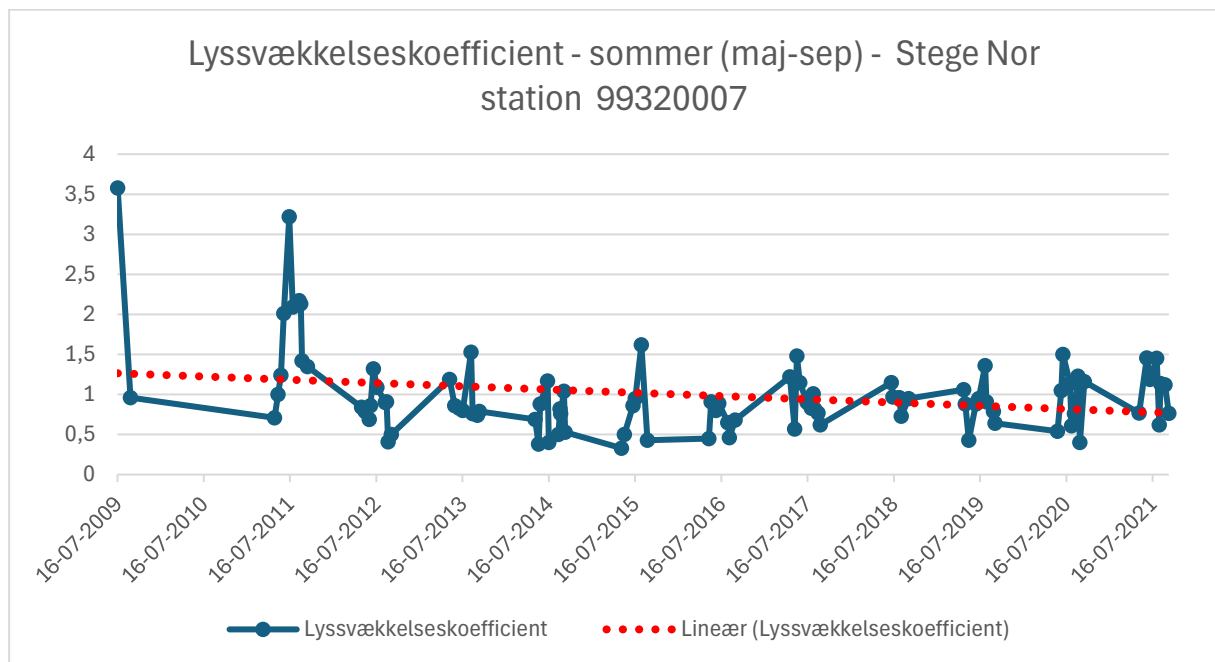
Figur 4. Målt klorofyl på station 99320007 i Stege Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

Figur 5 viser, at algevæksten målt som klorofyl falder i samme periode som SGAV's klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen.



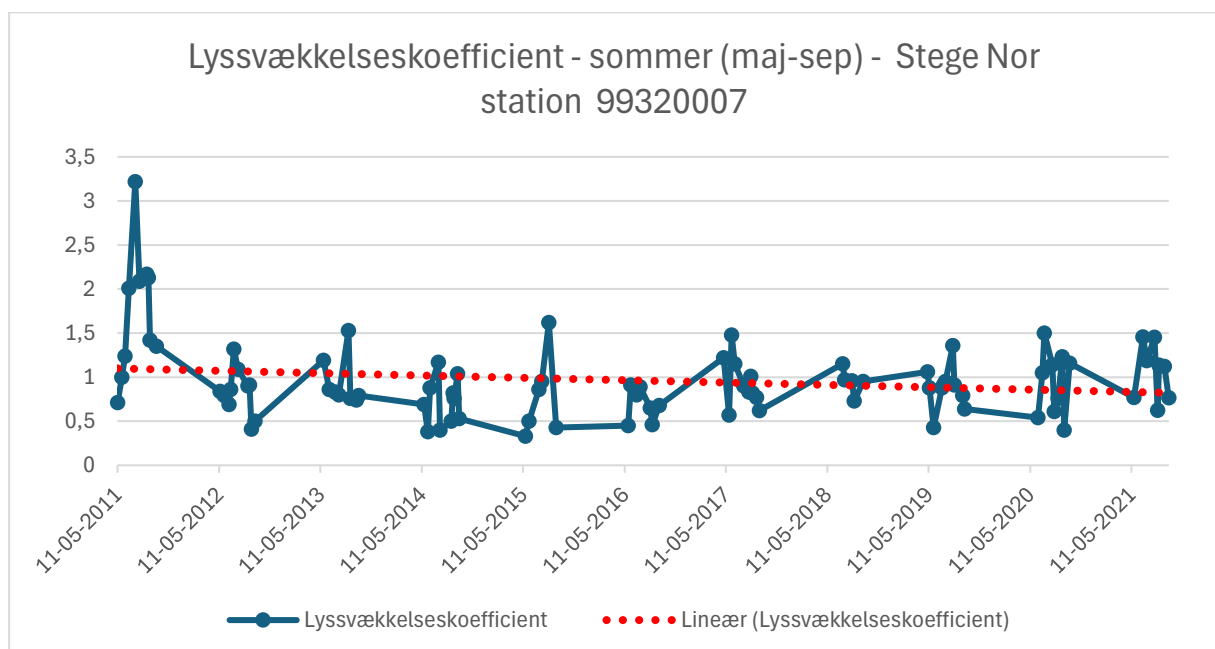
Figur 5. Målt klorofyl på station 99320007 i Stege Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Figur 6 viser, at der siden 2009 har været en reduktion i lyssvækkelseskoefficienten.



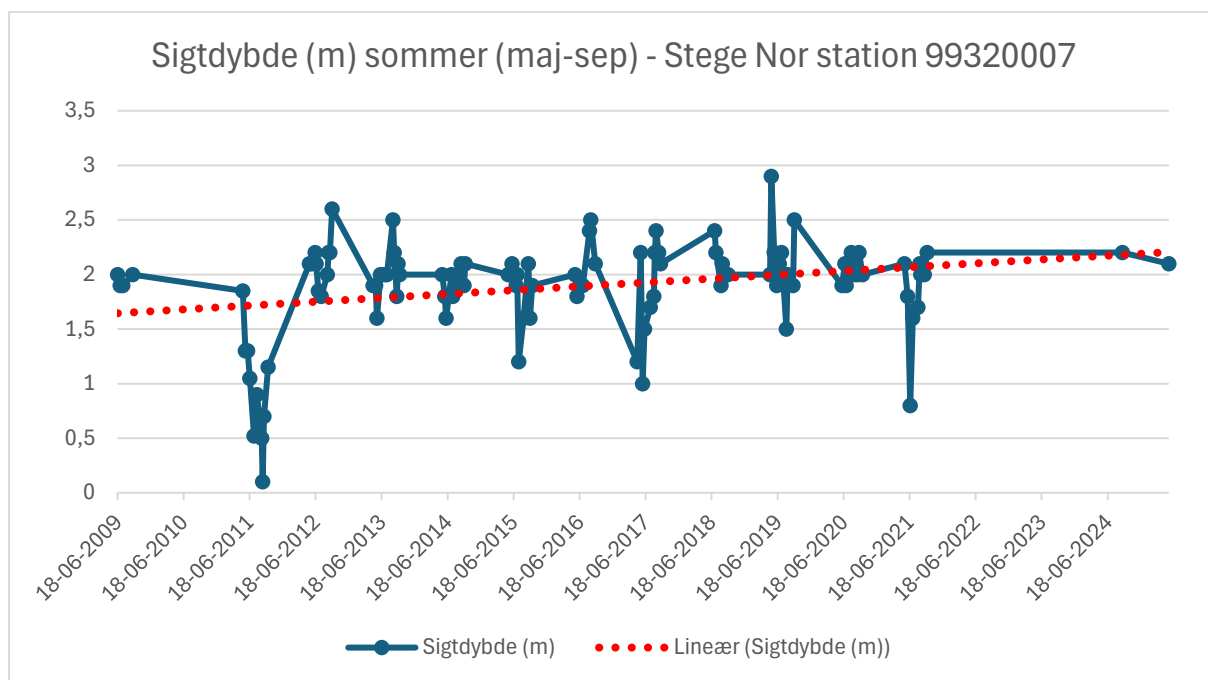
Figur 6. Målt Lyssvækkelseskoeficient på station 99320007 i Stege Nor.

Figur 7 viser, at lyssvækkelseskoeficienten falder i samme periode, som SGAV's klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen.



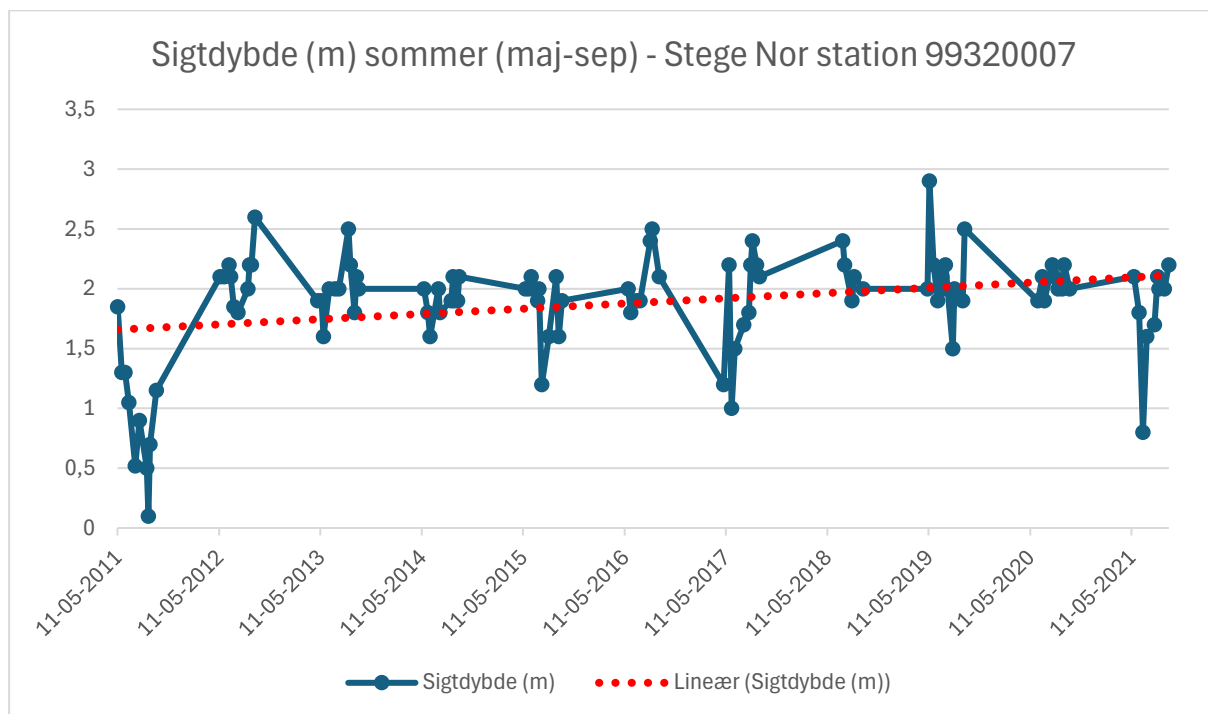
Figur 7. Målt Lyssvækkelseskoeficient på station 99320007 i Stege Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Figur 8 viser, at der siden 2009 har været en stigning i sigtdybden.



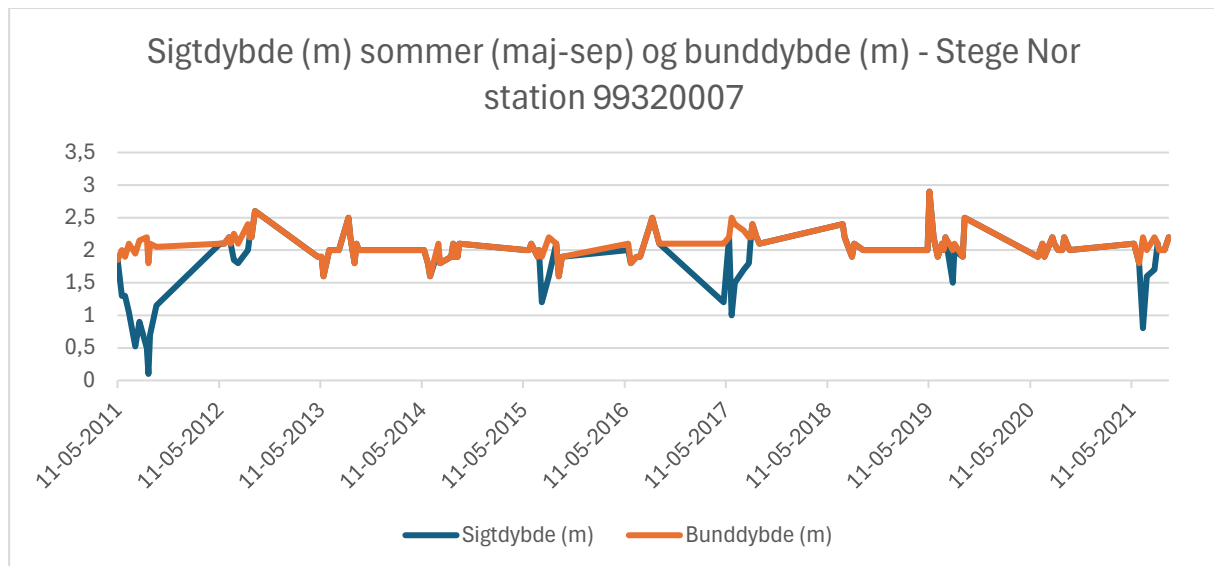
Figur 8 Målt sigtdybde på station 99320007 i Stege Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

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 99320007 i Stege Nor. 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 Stege Nor kan ikke bedømmes ud fra målinger med Secchi-skive, da der er sigt til bunden ved mange af målingerne.



Figur 10. Målt sigtdybde samt bunddybde på station 99320007 i Stege Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2011 til 2021.

Under alle omstændigheder er der lys nok ved bunden til, at ålegræsset potentielt kan dække størstedelen af fjorden.

Målte værdier af total N, klorofyl og Lyssvækkelseskoefficient viser aftagende værdier i perioden fra 2009 til 2021. 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 Stege Nor. Det er dog imidlertid ikke tilfældet, da både total N, klorofyl og Lyssvækkelseskoefficient i samme periode falder. Sigtdybden bliver også forbedret, og mange målinger har sigt til bunddybde.

Der er således en meget stor uoverensstemmelse mellem den trend for kvælstofbelastning som SGAV's klimanormalisering viser, og hvordan fjorden reagerer i forhold til algevækst målt som klorofyl og Lyssvækkelseskoefficient.

- **SGAV's klimanormalisering for Stege Nor synes misvisende og styrelsen bedes forklare, hvorfor en beregnet massiv stigende trend af kvælstofbelastningen i perioden 2011 til 2021 ikke medfører en stigning i målt total N, klorofyl og Lyssvækkelseskoefficient samt fald i sigtdybde ude i fjorden.**

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 næringsstoffbelastning, som understøtter, at der kan opnås god økologisk tilstand. Oplysninger for Stege Nor 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 Stege Nor.

	DK-andel	Andre lande	Atmosfære
Klorofyl	56%	14%	31%
Lys	39%	33%	28%

Som tidligere nævnt bliver målbelastningen i VP3-II fastsat i DTU Aqua rapporten Appendix A^{vi}.

Målbelastningen fastsættes som et gennemsnit af sommer-klorofyl og vandets klarhed (udtrykt ved lyssvækkelseskoefficienten K_d) og er gengivet i

Tabel 5. Målbelastningen i Stege Nor er stærkt påvirket af modelresultatet for lys, som med en værdi på 15 ton N trækker gennemsnittet væsentligt ned i forhold til fastsættelsen af målbelastningen.

Tabel 5. Modifieret fra Appendix A^{vi}. Fastsættelsen af målbelastning for Stege Nor.

	Average annual N-load	Chl-a (MEK)	Light (MEK)	Avg. MAI
Stege Nor	29	22	15	18

- SGAV bedes redegøre for hvordan modelresultatet for lys kan få så stor negativ påvirkning af fastsættelsen af målbelastningen, når den danske andels påvirkning af lys kun udgør 39%.
- SGAV bedes redegøre for hvordan der kan være så stort et modsætningsforhold mellem henholdsvis modelresultatet for klorofyl og lys i fastsættelsen af målbelastningen.
- Er det store modsætningsforhold mellem henholdsvis modelresultatet for klorofyl og lys i Stege Nor ikke et udtryk for, at det er andre faktorer (bundsediment, suspenderet stof mv.) som er årsagen til modelresultatet for lys, og dermed fastsættes målbelastningen for Stege Nor på et forkert grundlag?

2. Næringsstoffer i oplandet.

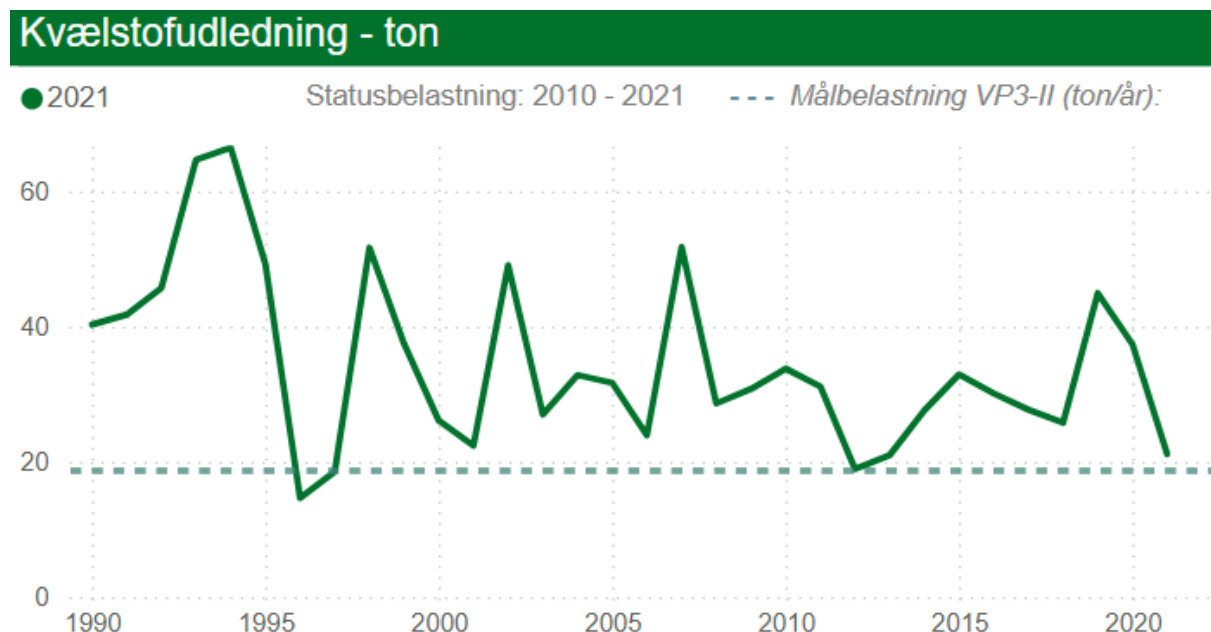
Opgørelse af kvælstoftilførslen til havet rapporteres årligt i NOVANA vandløbsrapporten dels som aktuel årlig tilførsel af kvælstof, dels som en normaliseret tilførsel. Normalisering foretages for at fjerne den variation i tidsserien for kvælstoftilførslen til havet, som stammer fra år-til-år variationer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

Størrelsen af vandafstrømningen og den tilknyttede kvælstoftransport er koblete. 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^{vii}.

Der beregnes klimanormaliserede tilførsler for opgørelser dels på kalender år og 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 stiple, vandret linje viser målbelastningen i VP3-II for kvælstof for oplandet.

For Stege Nor er statusbelastningen fra databasen vist i Figur 11.



Figur 11. Statusbelastningen (modelår 2021) for Stege Nor.

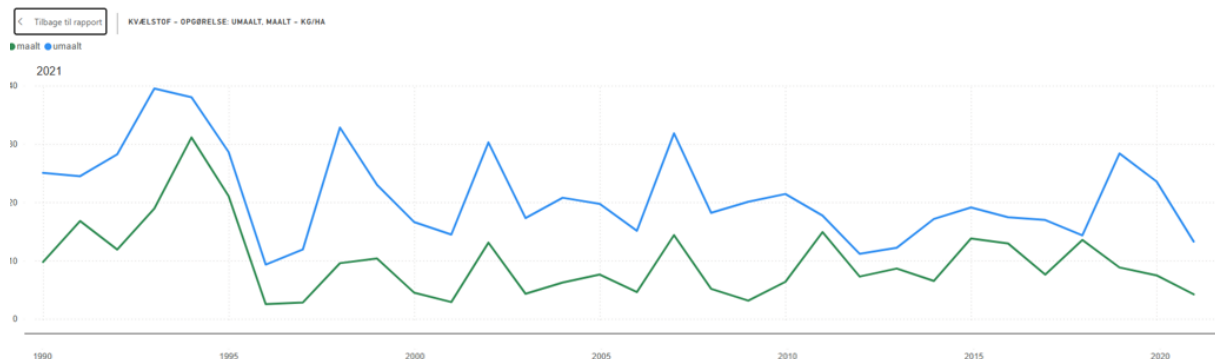
For at sikre mest mulig sammenlignelighed imellem årene i opgørelsen af tilførslen af vand og næringsstoffer (kvælstof (N) og fosfor (P)) til havet, anvendes samme metode for hele overvågningsperioden fra 1990 til aktuelt opgørelsesår. Det bevirker, at opgørelsen fra 1990 og til og med sidste aktuelle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

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^{viii} og Thodsen, H. & Tornbjerg, H. 2023^{ix}, 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 Stege Nor er vist i Figur 12. Det fremgår af figuren, at der er stor forskel mellem den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet.



Figur 12. Den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Stege Nor.

Forskellen mellem målt og umålt er også vist i Tabel 6.

Tabel 6. Den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Stege Nor i perioden 2019 til 2021.

	2019	2020	2021	Gennemsnit	Forskel
Målt	8,83	7,47	4,22	6,84	
Umålt	28,37	23,56	13,26	21,73	14,89

På baggrund af Figur 12 og Tabel 6 er det naturligt at undersøge, om der er en naturlig begrundelse for så stor en forskel mellem målt og umålt kvælstofbelastning i oplandet til Stege Nor eller om der kan være tale om en overestimering af N-belastningen fra det umålte areal.

- **Hvorfor har SGAV ikke undret sig over og undersøgt den meget store forskel mellem N-belastningen for målt/umålt for Stege Nor, taget i betragtning at der er tale om et meget lille opland?**

2.1 Oplandsanalyse i forhold til forskelle i målt/umålt kvælstofbelastning

Kystopland for Stege Nor opgjort i målt og umålt opland er vist i Figur 13.



Figur 13. Kystopland for Stege Nor opgjort i Målt og umålt opland.

Dyrkningsgrad og marker i kystoplandet.

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 14.



Figur 14. Marker som indgår i opgørelsen af dyrkningsgraden.

Dyrkningsgraden (defineret som EU-ansøgt areal) er beregnet i Tabel 7.

Tabel 7. Beregnet dyrkningsgrad i oplandet.

	Oplandsareal [ha]	EU-ansøgt areal [ha]	Dyrkningsgrad (EU-ansøgt areal)
Målt opland	328	252,74	77
Umålt opland	1.475	1.104,64	75

De 10 mest dyrkede afgrøder er i de to målt/umålt oplande vist i Tabel 8.

Tabel 8. De 10 mest dyrkede afgrøder i de to målt/umålt oplande.

Umålt opland		Målt opland	
Afgrøde	ha	Afgrøde	ha
Vårbyg	328	Vårbyg	132
Vinterhvede	287	Vinterhvede	60
Sukkerroer til fabrik	122	Sukkerroer til fabrik	21
Vinterraps	78	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	12
Kløverfrø	43	Vinterraps	11
Rødsvingelfrø	40	Kløverfrø	7
Engrapsgræsfrø (plænetype)	29	Silomajs	4
Permanent græs, normalt udbytte	22	Engrapsgræsfrø (plænetype)	2
Vinterhybridrug	21	Svingelfrø, strand-	2
Engrapsgræsfrø (marktype)	20	MFO-brak, sommerslåning	1
Sum	989	Sum	251
10 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	90	10 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	99

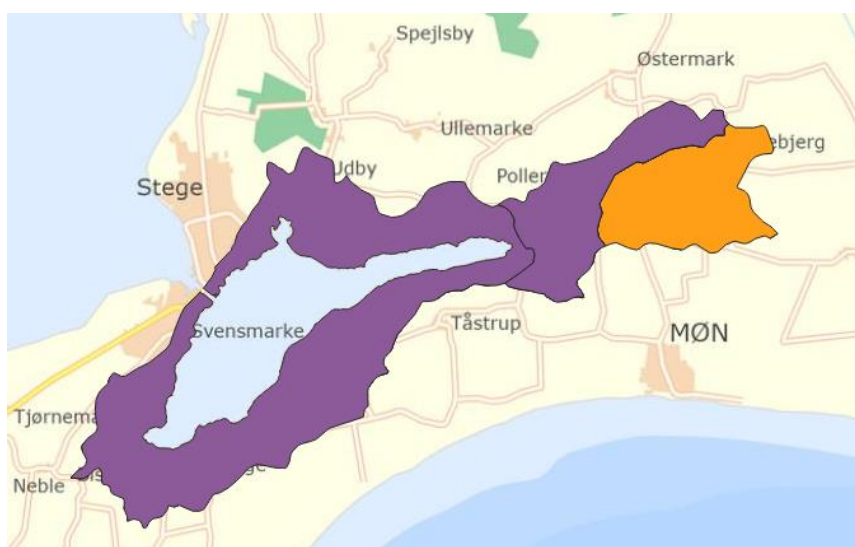
Dyrkningsgrad i forhold til de 15 mest ansøgte afgrøder i hvert målt/umålt opland er beregnet i Tabel 9.

Tabel 9. Beregnet dyrkningsgrad i forhold til de 15 mest ansøgte afgrøder i målt/umålt opland.

	Oplandsareal [ha]	10 mest EU-ansøgt afgrøder areal [ha]	Dyrkningsgrad (EU-ansøgt areal)
Målt opland	328	251	76
Umålt opland	1.475	989	67

Vægtet retention i kystoplandet

Retentionen er inddelt i ID15 oplande og de ID15 oplande, der indgår i kystoplandet og kan ses i Figur 15. Den vægtede retention i kystoplandet er beregnet og vist i Tabel 10. Opgørelsen er opgjort på baggrund af kvælstofretention, version 2020, udarbejdet af GEUS.



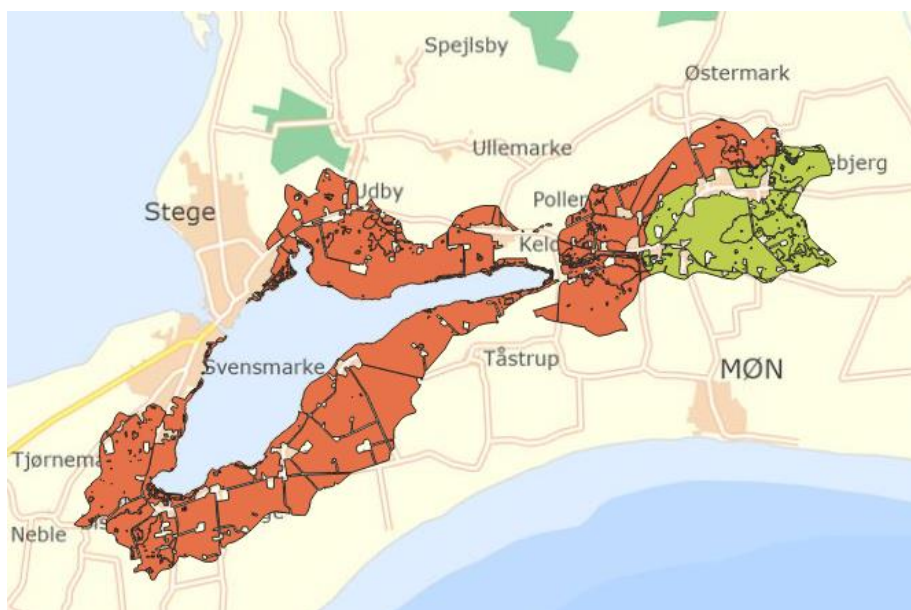
Figur 15. ID15 oplande der indgår i kystoplandet for henholdsvis målt og umålt opland.

Tabel 10. Den vægtede retention i kystoplandet.

	Oplandsareal [ha]	Arealvægtet retention
Målt opland	328	67,10
Umålt opland	1.475	72,91

Jordtypefordeling i kystoplandet

Arealer der for henholdsvis målt og umålt indgår i jordtypefordelingen i oplandet er vist i Figur 16. Opgørelsen er opgjort på baggrund af Jordbundskort 2024, GEUS.



Figur 16. Arealer der for henholdsvis målt og umålt indgår i jordtypefordelingen i oplandet.

Den arealvægtede jordbundstype er beregnet i Tabel 11

Tabel 11. Den arealvægtede jordbundstype i oplandet.

JB-nr	Jordtype	Målt opland [ha]	Umålt opland [ha]
3	Grov lerblandet sandjord	0	0,07
4	Fin lerblandet sandjord	0,45	6,53
5	Grov sandblandet lerjord	0,12	0,68
6	Fin sandblandet lerjord	56,48	115,36
7	Lerjord	213,24	1079,33
11	Humusjord	2,5	10,11
Opgjort jordtype [ha]		272,79	1212,08
Arealvægtet jordtype [JB-nr]		6,8	6,9

Opsummering på dyrkningsgrad, retention og jordbundstype

En opsummering på den beregnede dyrkningsgrad, retention og jordbundstype for henholdsvis målt og umålt i oplandet er vist i Tabel 12.

Tabel 12. Opsummering på den beregnede dyrkningsgrad, retention og jordbundstype for henholdsvis målt og umålt i oplandet.

	Målt opland	Umålt opland
Dyrkningsgrad EU-ansøgt areal	77	75
Retention (vægtet)	67,1	72,91
Jordtype (JB-Nr) (vægtet)	6,8	6,9

- 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 Stege Nor. SGAV bedes forklare, hvorfor der er denne forskel.

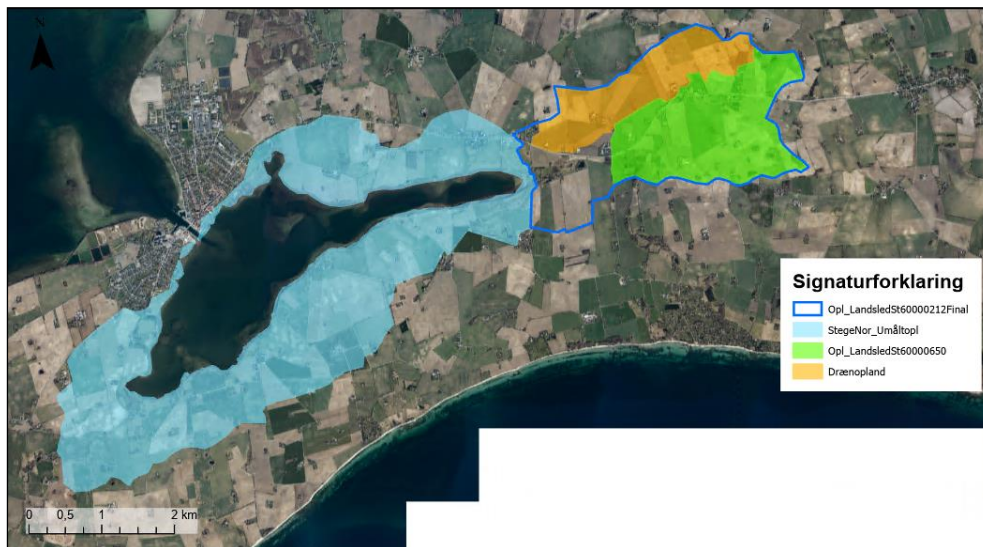
Jævnfør Tabel 2 stiger statusbelastningen med 19 ton N mellem VP3-I og VP3-II. Merudledningen fra umålt opland er 14,89 kg/ha jævnfør Tabel 6, det umålte opland er på 1.475 ha, hvilket giver en potentiel overestimering af kvælstofbelastningen på ca. 22 ton N/år stort set svarende til stigningen i statusbelastningen mellem VP3-I og VP3-II.

- **SGAV bedes redegøre for, at den potentielle overestimering af kvælstofbelastningen på ca. 22 ton N/år er årsagen til stigningen i statusbelastningen mellem VP3-I og VP3-II?**

Stoftransport gennem målestationerne i oplandet til Stege Nor.

En gennemgang af data i overfladedatabasen www.Odaforalle.au.dk viser, at der for vandløbsstation 60000212 (Slotshøj) og station 60000650 (Landsled) er målinger for hele perioden 2019-2021.

Figur 17 viser oplandene til målestationer i oplandet til Stege Nor. Oplandet til målestation 60000953 (betonfabrik) er markeret med orange. Målestation 60000650 er identisk med den målestation, som udgør det målte opland i DCE's rapport Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3-I og VP3-II^x. Markeret med grønt i Figur 17 og gult i Figur 18.



Figur 17. Oversigt over oplandene til Stege Nor. Bemærk at oplandene er estimeret dels ud fra SDFE-landsdækkende 1. ordens opland samt den digitale højdemodel (DTM/Terræn 0,4 m grid, 2017). Ortofoto hentet via Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, marts 2022.

Udtræk fra ODAforalle.au.dk for perioden 2019-2021 for målestationerne 60000650 og 60000212 er angivet i

Tabel 14. Oplandsarealet for de 2 målestationer er taget fra Tabel 13

I Tabel 13 ses det at oplandet til målestationerne 60000650 og 60000212 har henholdsvis 78 % og 81% dyrket andel. Den dyrkningsmæssige andel betragtes i dette notat, som værende stort set det samme.

Tabel 13. Oversigt over oplandsstørrelser og arealanvendelse.

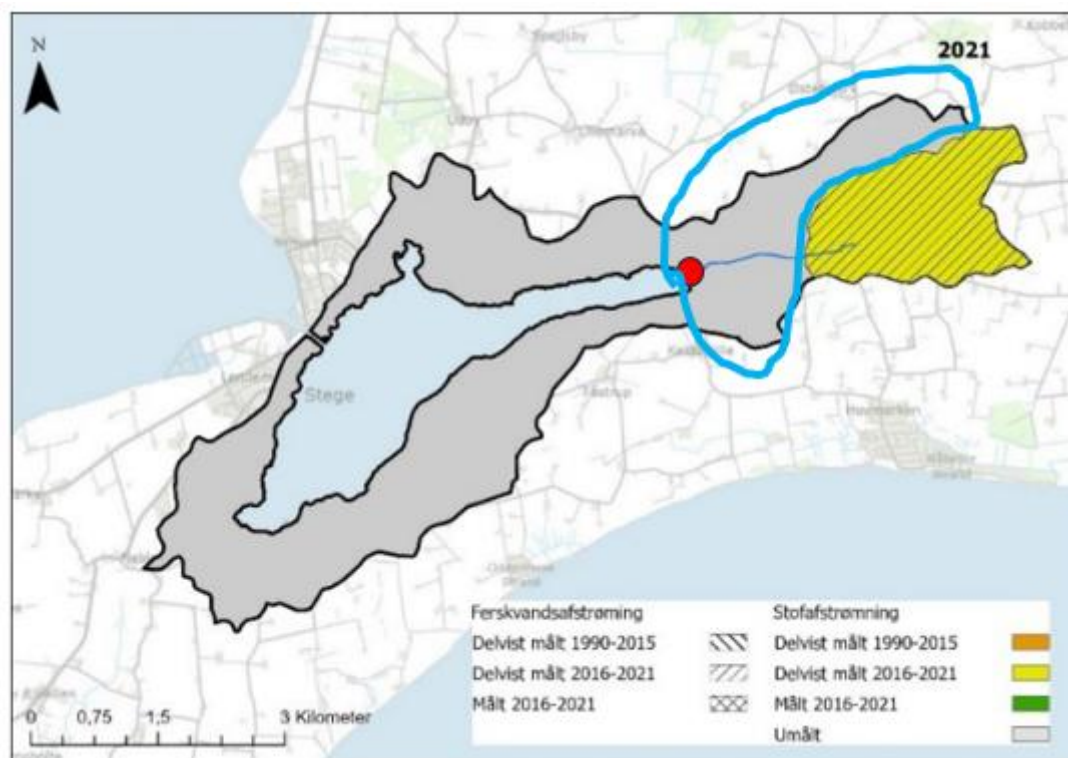
Oplandsnavn	Samlet areal (ha)	Dyrket areal (ha)	Andel dyrket (%)
Total opland til Stege Nor	1755	1376	78
Opland til station 60000953 (Betonfabrikken, dræn fra nord)	197	175	89
Opland til station 60000650 (Landsled)	321	249	78
Opland til station 60000212 (Slotshøj)	643	519	81
Umålt opland til Stege Nor	1112	856	77

Middelfafstrømningen i stationerne er fra perioden 2019-2021 vist i Tabel 14.

Tabel 14. Middelfafstrømningen i 2019-2021 for målestationerne 60000650 og 60000212 i Tons N/år og kgN/ha. Med rødt er til sammenligning indsat N-afstrømningen kgN/ha som beregnet af DCE i rapport Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3-I og VP3-II*.

Oplandsnavn	Oplandsareal (ha)	Middel N-afstrømning 2019-2021 Tons N /år	Middel N-afstrømning 2019-2021 kgN/ha
Opland til station 60000650 (Landsled)	321	2,244	6,99
Opland til station 60000212 (Slotshøj)	643	5,133	7,98
Difference mellem st. 60000650 og st. 60000212	322	2.889	8,97 (21,7)

Differencen mellem målestation 60000212 og målestation 60000650 er identisk med den delmængde af umålt opland (markeret med gråt) i DCE's rapport Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3-I og VP3-II*, der ligger opstrøms målestation 60000212 (markeret med rød prik på Figur 18).



Figur 18. placering af målestation 60000212 med rød markering og med blå er det i DCE-rapporten umålte opland til målestation 60000212, forsøgt markeret.

Spørgsmål til SGAV vedr. opgørelsen for umålt opland i oplandet til Stege Nor

- 1) Hvorfor er data fra 2019-2021 for målestation 60000212 ikke medtaget i DCE's opgørelse af kvælstofafstrømningen til Stege Nor?**

Det kan undre, at DCE er nødt til at benytte andre målestationer for at kunne udregne N-udledningen fra det umålte opland til Stege Nor, Citat DCE rapport^x "*Koncentrationerne i det umålte opland bliver høje i perioden 2019 - 2021. Det skyldes bl.a., at de målte koncentrationer på stationer, på Lolland & Falster, som Møn deler bias-region med, er forholdsvis høje i den periode, specielt i 2019 (op til 19 mg/l) og giver forholdsvis høje bias-korrektionsfaktorer*", når målestation 60000212 netop er opsat for at kvalificere N-udledningen fra oplandet til Stege Nor.

- 2) I Tabel 14 er det forsøgt at opgøre afstrømningen i kgN/ha i en delmængde af det umålte opland som opgjort i DCE's rapport kvælstof- og fosfortilførsler i VP3-I og VP3-II^x. Delmængden udgør ca 22% af DCE's opgørelse af det samlede umålte areal. Delmængden har en N-afstrømning på 8,97 kgN/ha, mens DCE opgør N-afstrømningen i umålt opland til 21,7 KgN/ha. Giver denne forskel ikke anledning til at genoverveje N-afstrømningen fra umålt opland beregnet af DCE?**

Høringssvaret viser og dokumenterer, at der sker en overestimering af kvælstofbelastningen for Stege Nor. Hvordan forholder SGAV sig til og hvordan vil SGAV godtgøre, at der ikke forekommer en overestimering af kvælstofbelastningen for Stege Nor?

Bilag 1. Afgrødefordeling umålt

Afgrøde	ha
Brak, sommerslåning	1,89
Engrapgræsfrø (marktype)	19,5
Engrapsgræsfrø (plænetype)	28,63
Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælgl. (omdrift)	4,87
Græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver (omdrift)	6,63
Græs uden kløvergræs (omdrift)	5,71
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	12,24
Hundegræsfrø	15,39
Kløverfrø	43,48
MFO-Blomsterbrak	4,79
MFO-brak, sommerslåning	7,61
MFO-bræmme, sommerslåning	1,3
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	11,3
Minivådområder, projektilsagn	0,91
MVJ ej udtagning, ej landbrugsareal	3,78
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	0,68
Permanent græs, lavt udbytte	4,61
Permanent græs, normalt udbytte	22,05
Permanent græs, under 50% kløver/lucerne	1,15
Rekreative formål	1,14
Rødsvingelfrø	40,27
Silomajs	10,68
Spinatfrø	10,41
Sukkerroer til fabrik	121,63
Vinterhvede	287,02
Vinterhybridrug	20,93
Vinterraps	77,7
Vårbyg	327,9
Ærter, konsum	10,44
Hovedtotal	1104,64

Bilag 2. Afgrødefordeling målt opland

Afgrøde	ha
Engrapsgræsfrø (plænetype)	1,81
Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	11,89
Kløverfrø	7,3
MFO-brak, sommerslåning	0,86
Permanent græs, meget lavt udbytte	0,83
Permanent græs, normalt udbytte	0,66
Rødsvingelfrø	0,32
Silomajs	3,87
Sukkerroer til fabrik	20,77
Svingelfrø, strand-	1,66
Vinterhvede	59,7
Vinterraps	11,17
Vårbyg	131,9
Hovedtotal	252,74

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} Timmermann, K., Nielsen, S.E.B, Christensen, J. & Erichsen, A. (2024). Revision of maximum allowable nitrogen inputs applicable for the Danish River Basin Management Plan 2021-2027: A follow-up on the international evaluation. DTU Aqua. DTU Aqua Rapport no. 467-2024. <https://doi.org/10.11581/DTU.00000359>
- ^{vii} 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>
- ^{viii} 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
- ^{ix} Thodsen, H. & Tornbjerg, H. 2023. Udredning af næringsstofftilførslen til Vandplankystvandet Rødsand og Bredningen imellem forskellige NOVANA-opgørelser. 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
- ^x Thodsen, H., Tornbjerg, H., Muff, E. 2024. Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3 og vp3- genbesøg - uddybning af forskelle i opgjorte næringsstofftilførsler og vandafstrømning imellem VP3 og VP3-genbesøg. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 63 s. - Teknisk rapport nr. 324