

Basnæs Nor

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

VKST
Nordsjællands Landboforening
Østdansk Landboforening
Landøkonomisk Selskab

Juni 2025

Basnæs 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 Basnæs Nor

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

Det fremgår af Tabel 1, at den samlede økologiske tilstand af Basnæs Nor er uændret mellem VP3-I (vedtaget Vandområdeplan 3, 2021-2027) til i VP3-II (genbesøg af Vandområdeplan 3). I Basnæs Nor er der høj økologisk tilstand for klorofylindholdet, mens den samlede tilstand er moderat på grund af forekomsten af bunddyr. I både i VP3-I og VP3-II er tilstanden for rodfæstede bundplanter angivet som ukendt.

Tabel 1. Tilstandsvurderingen af Basnæs 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	Moderat økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Fytoplankton (klorofyl)	Høj økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand
Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks)	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Moderat økologisk tilstand	Moderat 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 22 ton N/år. Målbeklastningen strammes fra VP3-I til VP3-II, og det samlede indsatsbehov for Basnæs Nor øges fra VP3-I til VP3-II med 22,6 tons N pr. år - jævnfør Tabel 2.

Tabel 2. Miljøkrav til Basnæs Nor i forhold til Vandområdeplan VP3-I og Vandområdeplan VP3-II (Bilag 1 og bilag 1.1 i vandområdeplanen).

	VP3-I	VP3-II	Forskel VP3-II og VP3-I
Krav til dybdegrænse [m]	4,1	Ikke angivet	
Krav til klorofyl [$\mu\text{g/l}$]	2,8	2,8	ingen
Statusbelastning	64,1	86,1	22
Baseline-Beklastning [tons N/år]	61,4	83,5	22,1
Målbeklastning [tons N/år]	52,2	51,7	-0,5
Indsatsbehov – Fordelt [tons N/år]	9,2	31,8	22,6

Indsatsbehov beregnet i VP3-II står i skarp kontrast til, at der i VP3-I og VP3-II er den samme tilstandsvurdering for klorofylindholdet og at udbredelsen af ålegræsudbredelsen er ukendt. Tilstandsvurderingen for klorofyl viser i sig selv, at vandets klarhed understøtter målet for ålegræs, og derfor er der ikke behov for næringsstofreduktion. Eftersom den økologiske tilstand for klorofyl er "høj" i Basnæs Nor, er det derfor umiddelbart ingen argumenter for, at der er et stort indsatsbehov for kvælstofreduktion. Tilstandsvurderingen viser, at kvælstof ikke påvirker algevæksten og algevæksten i Basnæs Nor er ikke til hinder for ålegræsset fremtidige udbredelse.

- **Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (herefter nævnt som SGAV) bedes redegøre for den biologiske sammenhæng mellem en høj økologisk tilstand for klorofyl i Basnæs Nor (minimal algevækst) og et beregnet stort indsatskrav for kvælstofreduktion.**

Der er ikke angivet et krav til dybdegrænse for rodfæstende bundplanter i vandplandata for VP3-II og tilstanden for rodfæstende bundplanter angives som ukendt.

- **SGAV bedes redegøre for, hvordan der kan beregnes et stort indsatsbehov for kvælstofreduktion, når der er høj økologisk tilstand for klorofyl og tilstanden for rodfæstende bundplanter er ukendt.**
- **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 (Kd) til beregning af målbelastningen)**

Konklusionen på ovenstående er, at yderligere reduktion af næringsstoffer ikke vil have betydning for ålegræssets udbredelse positivt. Derimod vil det have større effekt at lave ålegræsudplantninger for at forbedre sigtddybden, såfremt det måtte vise sig, at udbredelsen ikke er god nok (ukendt tilstand). Derfor bør der ikke stilles krav om yderligere kvælstofreduktion i Basnæs Nor.

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

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

Baselinebelastningen for Basnæs Nor er steget mellem VP3-I til VP3-II for Basnæs 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)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 (VP3-II) 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 VP3-1 for 2016-2018. Der er en tendens til lavere belastninger omkring Jylland og Fyn og større belastninger omkring Sjælland, ift. statusbelastningen i VP3-1 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 VP3-1 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 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:

- Baselinebelastningen 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. 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 Basnæs Nor (Tabel 3) hvor den beregnede målbelastning på 52 ton N i Appendix A overføres til VP3-II bilag 1.1, men hvor målbelastningen i Appendix A bliver beregnet på baggrund af en statusbelastning på 70 ton N, bliver indsatsbehovet i VP3-II udregnet på baggrund af en statusbelastning på 86 ton N. Men 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.

Trunkering forøger overestimeringen af indsatsbehovet i VP3-II

Vandrammedirektivet har et 'one-out-all-out'-princip, som betyder, at det kvalitetselement (lysgennemstrømning og klorofyl), som er i dårligst tilstand bliver afgørende for, om vandmiljøet er i 'god tilstand'. Aarhus Universitet og DHI har vurderet, at datagrundlaget ikke er tilstrækkelig robust til at estimere et indsatsbehov på baggrund af ét kvalitetselement. Der anvendes derfor et gennemsnit mellem de to kvalitetselementer til at beregne indsatsbehovet i et givent vandområde. I nogle tilfælde viser beregningen af de to kvalitetselementers status, at der for det ene element er et merudledningspotentiale, mens der for det andet element er et indsatsbehov. Derfor har man beregningsteknisk i VP3-1 og VP3-II ladet det element, der i disse tilfælde viser merudledningspotentiale være nul – såkaldt trunkering.

Hvis begge elementer viser et merudledningspotentiale, har der f.eks. i VP2 ikke været foretaget trunkering, men et merudledningspotentiale har været beregnet ved at udregne et gennemsnit. Hvis man lader indsatsbehovet på det ene kvalitetselement være negativt (merudledningspotentiale) så kan det samlede indsatsbehov blive negativt i områder, hvor der ved observation kan konstateres et indsatsbehov for det ene af de to kvalitetselementer. Det er ifølge Aarhus Universitet og DHI problematisk ift. direktivoverholdelsen, da direktivet klart foreskriver, at det er den tilstandsindikator (kvalitetselement), der er i 'dårligst' tilstand, der definerer, om et delvandområde er i 'god tilstand', og man vil derfor ikke uden trunkering kunne overholde direktivets 'one-out-all-out'-princip.

Aarhus Universitet og DHI konkluderer til VP3-1, at når man ikke trunkerer, vil det medføre øget risiko for, at den estimerede målbelastning systematisk bliver for høj, dvs. man skal reducere for lidt i forhold til faktiske behov.

Som eksemplificeret i Tabel 3 anfører SGAV i VP3-II en ny højere statusbelastning, som ikke indgår som "Input for Average annual N-load" i N-MAI beregningen – dermed bliver der ikke taget højde for en evt. højere trunkering, som i så fald vil påvirke gennemsnitsberegningen for de to kvalitetselementer og i sidste ende resultatet for N-MAI målsætningen. Denne tilgang forudsætter, at én (eller begge) af de to kvalitetselementer også udsættes for en trunkering i beregningen, når statusbelastningen fra VP3-II øges.

Konsekvens for Basnæs Nor

Ovenstående problematik er illustreret i Tabel 4, hvor Chl-a bliver trunkeret ved en Average annual N-Load på 70 ton N for Basnæs Nor. SGAV anvender en statusbelastning i VP3-II på 86,1 ton N. Beregningen af målbelastningen bliver dermed potentielt underestimeret som følge af trunkering, når SGAV ikke tager højde for sammenhængen mellem status-tilførslerne og målbelastningen som beskrevet i tidligere afsnit. Som følge heraf opgør SGAV et for højt indsatsbehov i VP3-II i vandplanens bilag 1 og bilag 1.1 for de kystvande, hvor der forekommer trunkering. For Basnæs Nor vil en fejltrunkering potentielt betyde en betydelig fejl i opgørelsen af målbelastningen på op til 8,4 ton N jævnfør Tabel 4.

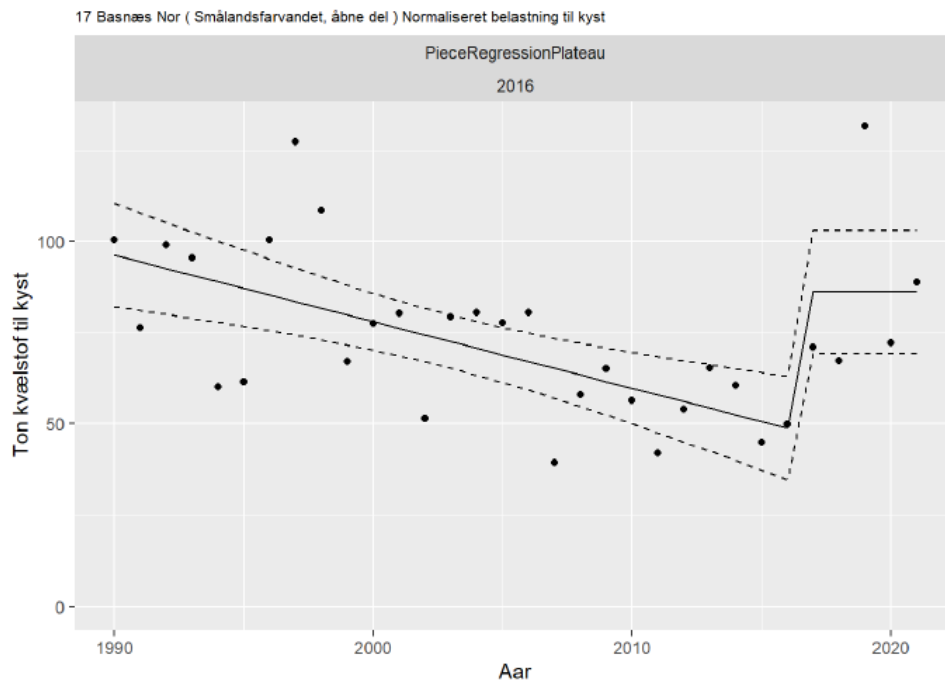
Tabel 4. Status- og målbelastning fra henholdsvis VP3-II bilag 1.1 og DTU Aqua rapport Appendix A: Scenario 1 results

Basnæs Nor	Tilførsel	Chl-a (STAT)	Light (STAT)	Chl-a (MEK)	Light (Mek)	N-MAI (STAT)	N-MAI (MEK)	Avg. MAI
Ny Appendix A	70	-	-	70	34	-	52	52
VP3-II Genbesøg	86,1							51,7
Potentiel fejl trunkering	86,1			86,1	34		60,05	60,05 Forskel 8,35

- SGAV bedes redegøre for, hvordan trunkering af Chl-a ved en gennemsnitlig årlig N-belastning på 70 ton N som ændres til 86,1 af SGAV for Basnæs Nor påvirker beregningen af målbelastningen, og hvilke konsekvenser har dette for opgørelsen af indsatsbehovet i VP3-II, som beskrevet i vandplanens bilag 1 og bilag 1.1?

Trend i klimanormalisering versus trend i fjordudviklingen

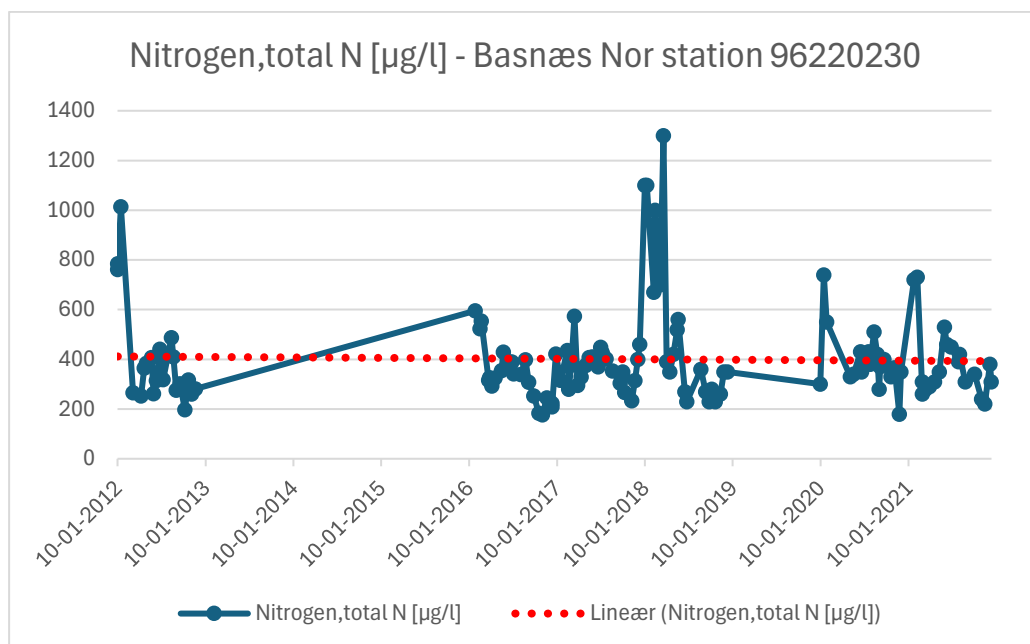
Bilaget "Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø 2025-03-03" viser hhv. oplandet og udviklingen i den vandføringsnormaliserede kvælstofbelastning for det enkelte kystvand. Udviklingen i kvælstofbelastningen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



Figur 1. Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til Basnæs Nor.

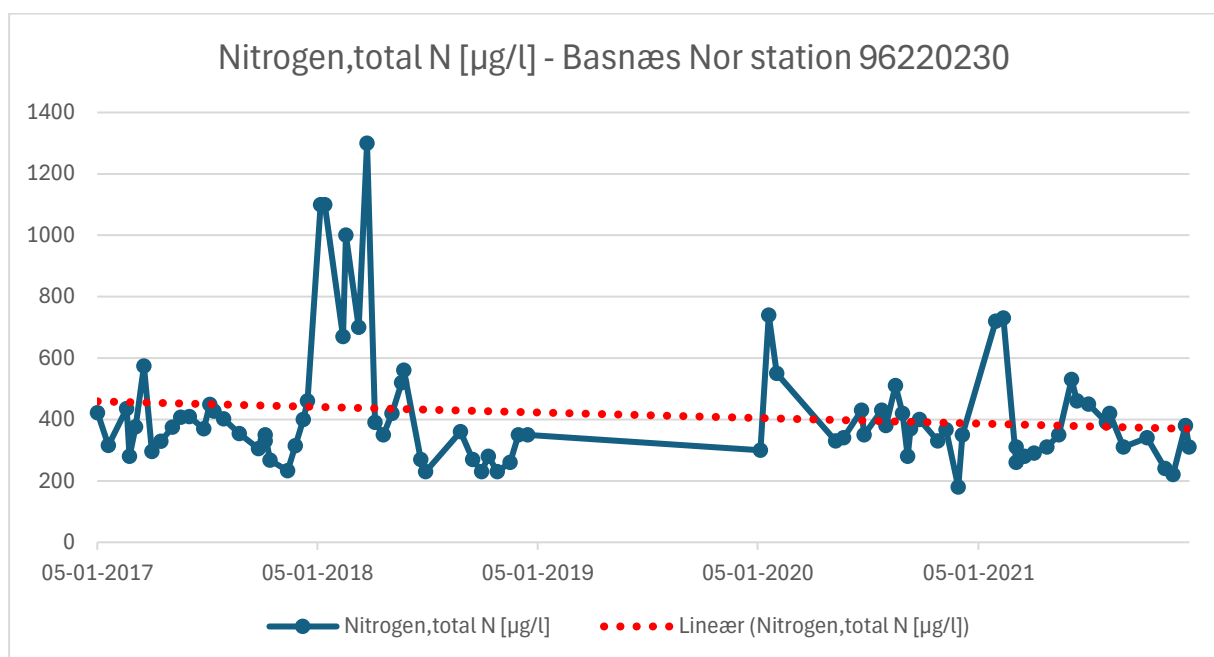
Ifølge SGAV's klimanormalisering har der siden 2016 og frem til 2021 været en kraftig stigning af kvælstofbelastningen fra 50 ton N til ca. 82 ton N til Basnæs Nor. Med en så massiv trend for kvælstofbelastning må man forvente en kraftig stigning i målt Total-N, klorofyl, lyssvækkelseskoefficient og et kraftigt fald i sigtddybden for Basnæs Nor. Det er derimod ikke tilfældet for alle målte værdier jævnfør de efterfølgende figurer, som viser målte værdier for Total-N, klorofyl, lyssvækkelseskoefficient og sigtddybde fra målestation 9642001 i Basnæs Nor.

Figur 2 viser, at der siden 2012 (længste måleperiode) har været en svag reduktion i den samlede kvælstofbelastning målt som total N.



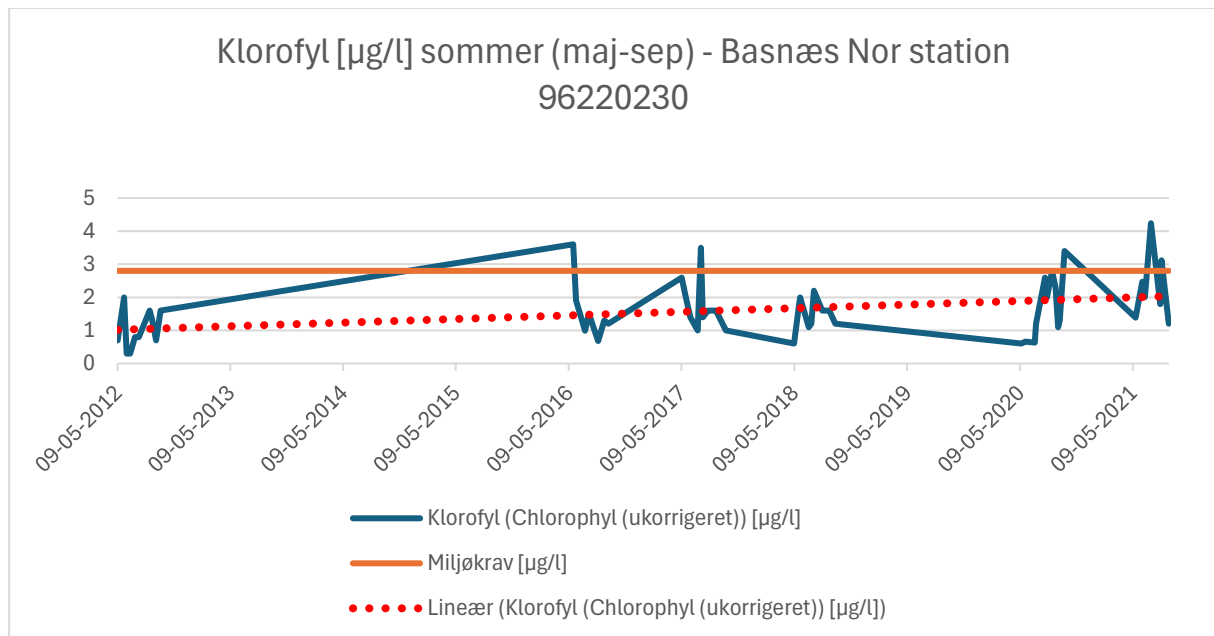
Figur 2. Målt total N, Nitrogen, på station 96220230 i Basnæs Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

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.



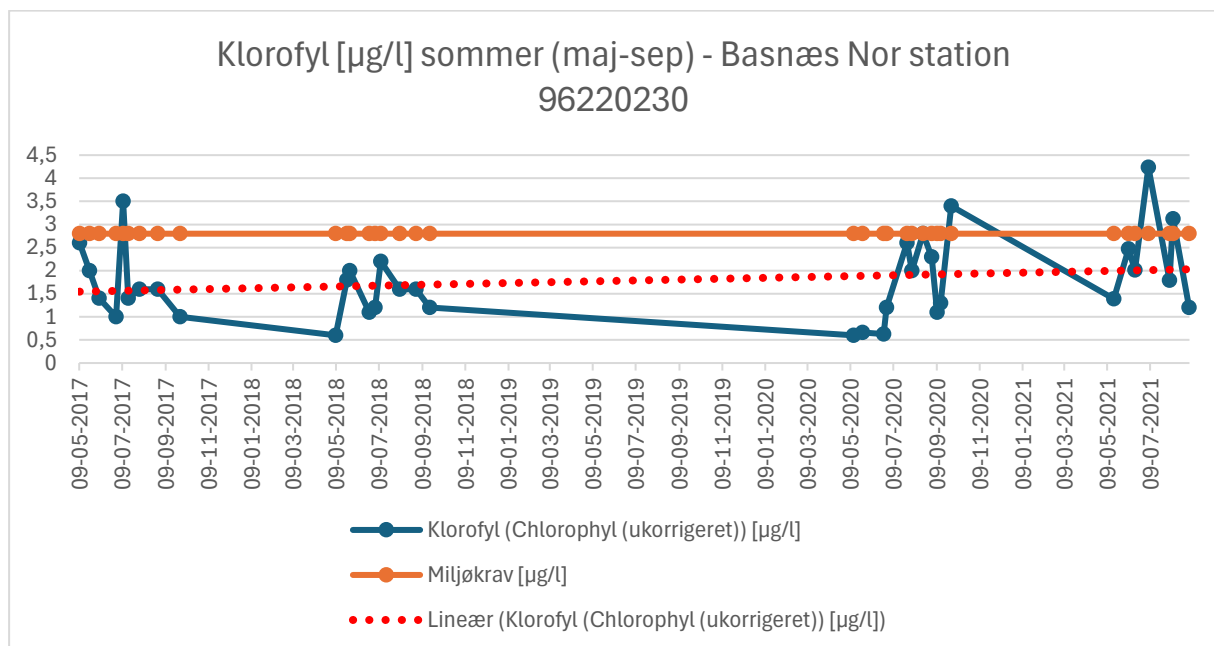
Figur 3. Målt total N, Nitrogen, på station 96220230 i Basnæs Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2017 til 2021, som dermed definerer statusbelastningen i 2021.

Figur 4 viser, at der siden 2012 (længste måleperiode) har været en stigning i algevæksten målt som klorofyl. Vær dog opmærksom på manglende data i flere perioder.



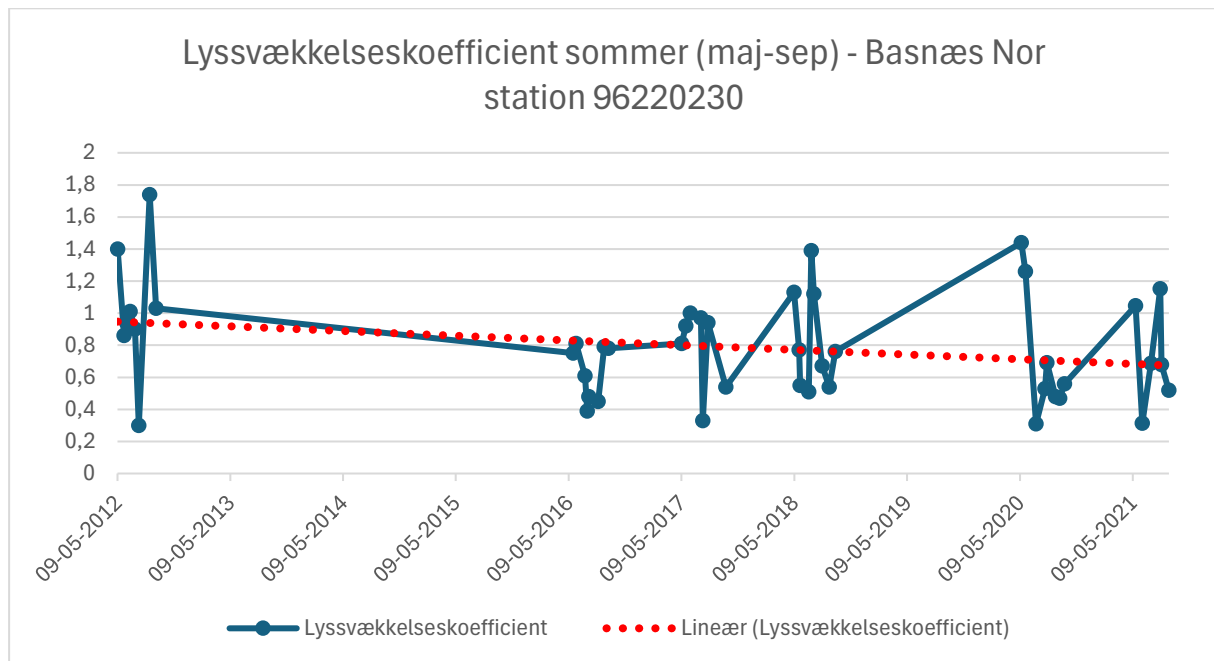
Figur 4. Målt klorofyl på station 96220230 i Basnæs Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

Figur 5 viser, at algevæksten målt som klorofyl stiger i samme periode som SGAV's klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen. Vær dog opmærksom på manglende data i flere perioder.



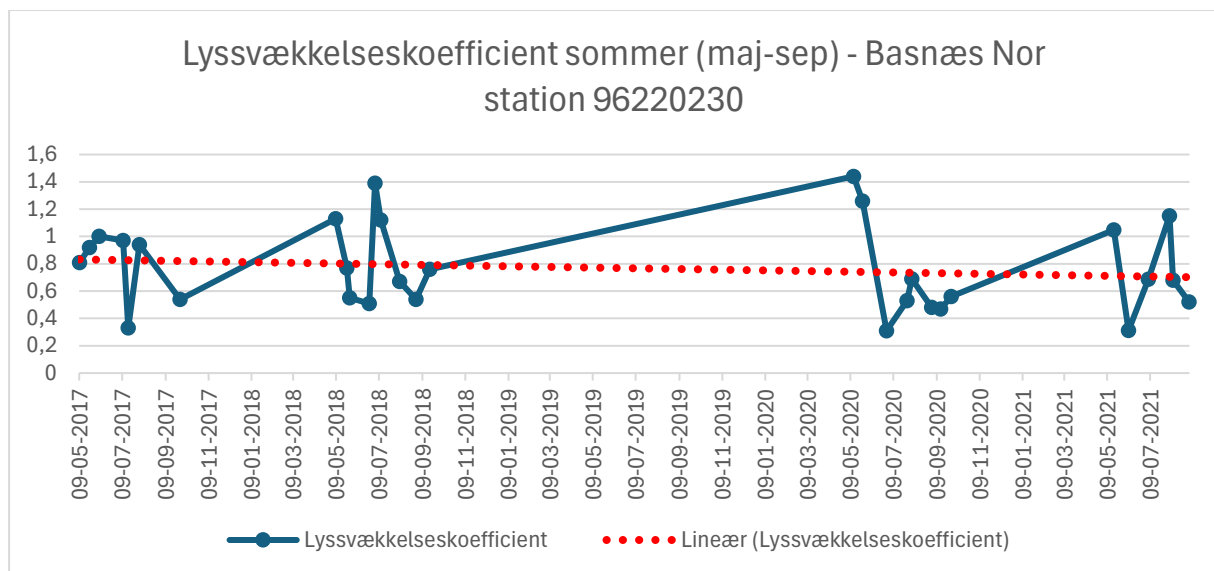
Figur 5. Målt klorofyl på station 96220230 i Basnæs Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2017 til 2021.

Figur 6 viser, at der siden 2012 (længste måleperiode) har været en reduktion i lyssvækkelseskoefficienten. Vær dog opmærksom på manglende data i lange perioder.



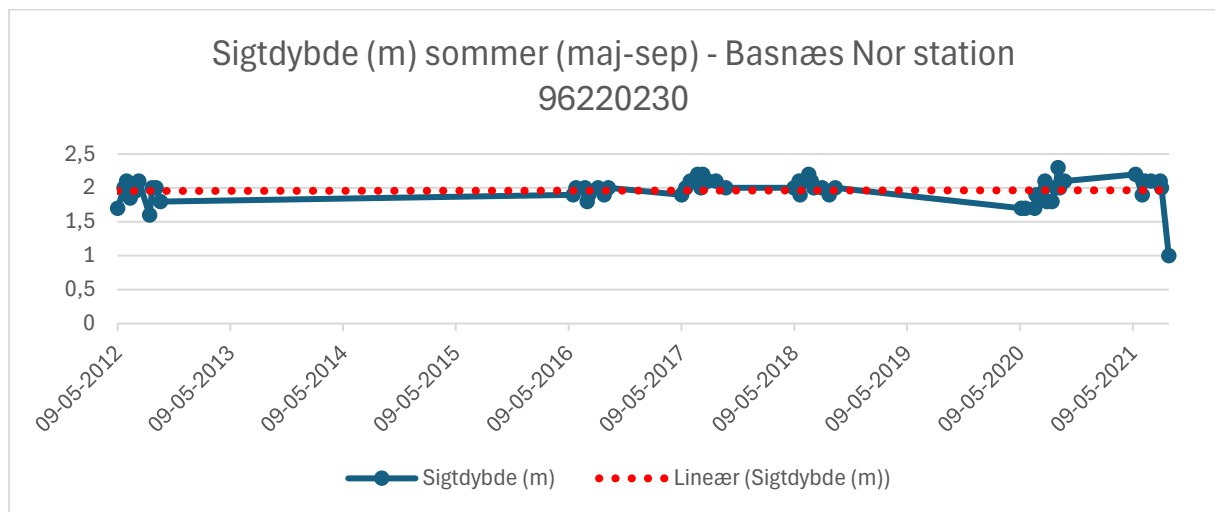
Figur 6. Målt Lyssvækkelseskoefficient på station 96220230 i Basnæs Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

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



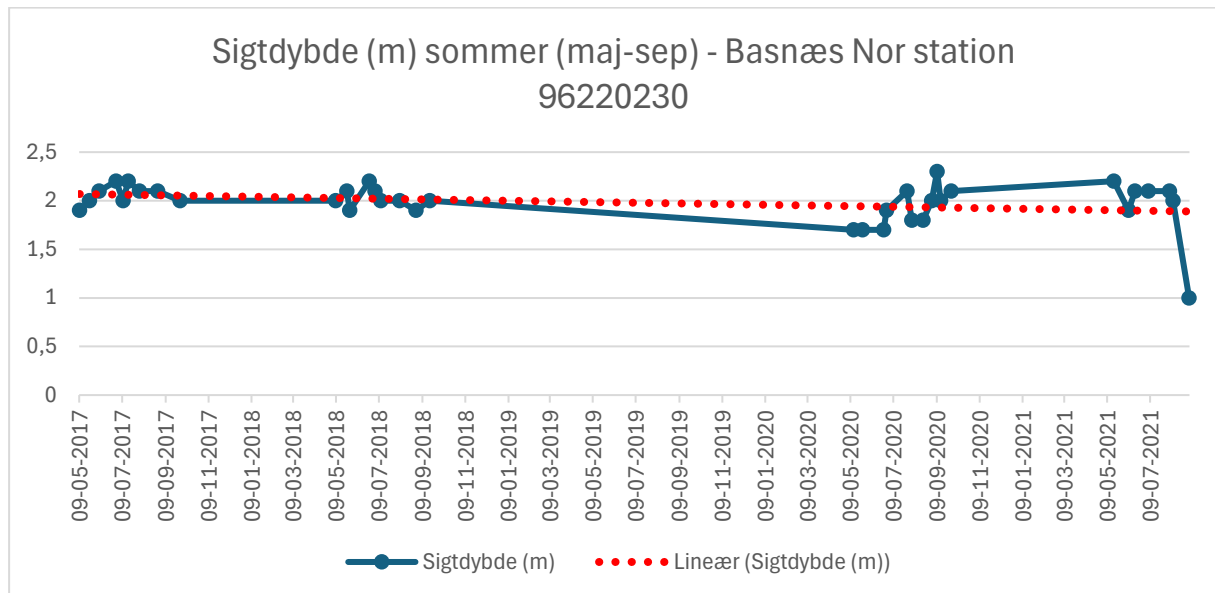
Figur 7. Målt Lyssvækkelseskoefficient på station 96220230 i Basnæs Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2017 til 2021.

Figur 8 viser, at der siden 2012 har været konstant sigtddybde.



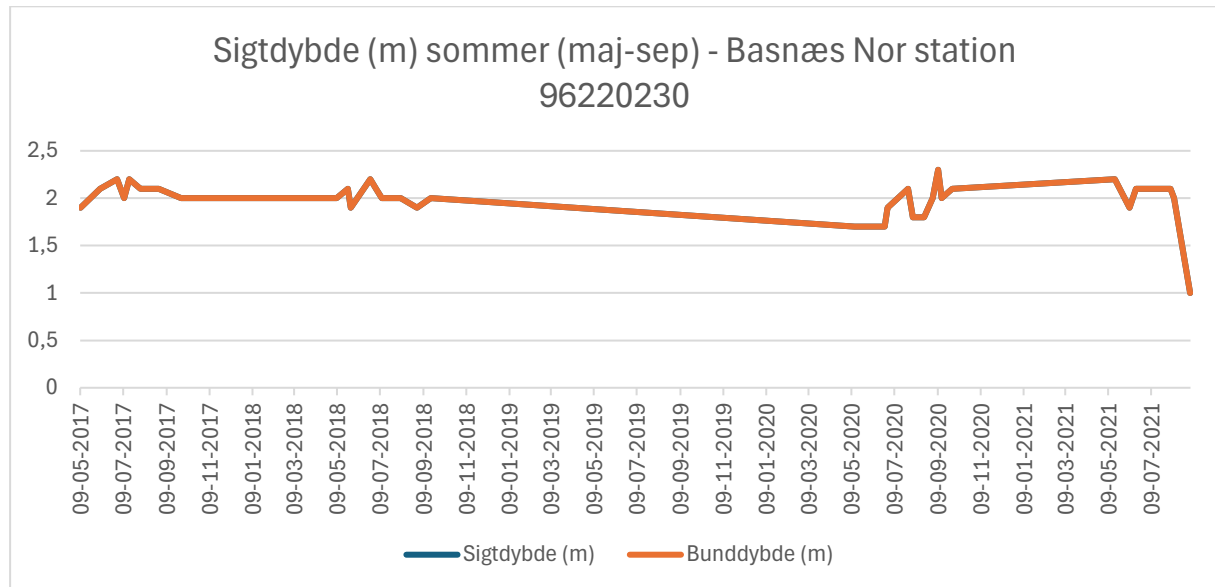
Figur 8 Målt sigtddybde på station 96220230 i Basnæs Nor. Bemærk at der er perioder med manglende data.

Figur 9 viser, at sigtddybden stort set er konstant i samme periode, som SGAV's klimanormalisering viser en meget kraftig stigning i kvælstofbelastningen. Sigtdybden's tendenslinje er svagt faldende, men det dækker over, at sigtdybden går til bundddybden, og en målt sigtddybde på 1 meters bundddybde dermed trækker tendenslinjen ned. Tendenslinjen er misvisende, da der er sigtddybde til bund jævnfør Figur 10.



Figur 9. Målt sigtddybde på station 96220230 i Basnæs Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2017 til 2021.

Figur 10 viser, at alle målinger af sigtdybden når ned til bunddybden. Sommersigtdybden i Basnæs Nor kan ikke bedømmes ud fra målinger med Secchi-skive, da der er sigt til bunden ved målingerne.



Figur 10. Målt sigtdybde samt bunddybde på station 96220230 i Basnæs Nor. Den viste periode er fra knæk i den SGAV normaliserede belastning fra 2017 til 2021.

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

Målte værdier af total N og Lyssvækkelseskoefficient viser aftagende værdier i perioden fra 2012 til 2021. Modsat stiger målte værdier af klorofyl i samme periode.

SGAV's klimanormalisering viser en massiv trend for stigende kvælstofbelastning i perioden 2017 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 Basnæs Nor. Det er dog imidlertid ikke tilfældet, da både total N og Lyssvækkelseskoefficient i samme periode falder. Derimod stiger målinger for klorofyl. Der er sigtdybde til bunden.

Der er således en uoverensstemmelse mellem den trend for kvælstofbelastning som SGAV's klimanormalisering viser i forhold til målt Total-N og Lyssvækkelseskoefficient men ikke for klorofyl.

SGAV's klimanormalisering står dog i stærk kontrast til styrelsen egen tilstandsvurdering. Hvordan kan Basnæs Nor stadig have høj økologisk tilstand for klorofyl, hvis kvælstofbelastningen skulle have massiv trend for stigende kvælstofbelastningen i perioden 2017 til 2021?

- **SGAV's klimanormalisering for Basnæs Nor synes overestimeret og styrelsen bedes forklare, hvorfor en beregnet massiv stigende trend af kvælstofbelastningen i perioden 2017 til 2021 ikke medfører en stigning i målt total N og Lyssvækkelseskoefficient ude i fjorden samtidig med at sigtdybden er konstant.**

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 Basnæs Nor er angivet i Tabel 5 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 5. DHI opgørelse af dansk, udenlandsk og atmosfærisk andel af kvælstof, der påvirker kvalitetselementet klorofyl og lys i Basnæs Nor.

	DK-andel	Andre lande	Atmosfære
Klorofyl	26%	27%	47%
Lys	26%	37%	37%

Den danske andel af kvælstof, der påvirker kvalitetselementet klorofyl og lys er relativ lille i Basnæs Nor.

- **Mener SGAV, at den danske andel af kvælstof alene er årsagen til stigning i målt klorofyl for Basnæs Nor på trods af, at den danske påvirkning er relativ beskedne? Og hvordan forklarer SGAV de målte forbedringer af lyssvækkelseskoefficienten i samme periode som klorofylindholdet stiger?**

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 6. Målbelastningen i Basnæs Nor er stærkt påvirket af modelresultatet for lys, som med en værdi på 34 ton N trækker gennemsnittet væsentligt ned i forhold til fastsættelsen af målbelastningen.

Tabel 6. Modificeret fra Appendix A^{vi}. Fastsættelsen af målbelastning for Basnæs Nor.

	Average annual N-load	Chl-a (MEK)	Light (MEK)	Avg. MAI
Basnæs Nor	70	70	34	52

- **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 26%.**
- **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 Basnæs 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 på et forkert grundlag? (se også vores høringsnotat om brugen af Lyssvækkelseskoefficienten (Kd) til beregning af målbelastning)

2. Næringsstoffer i oplandet.

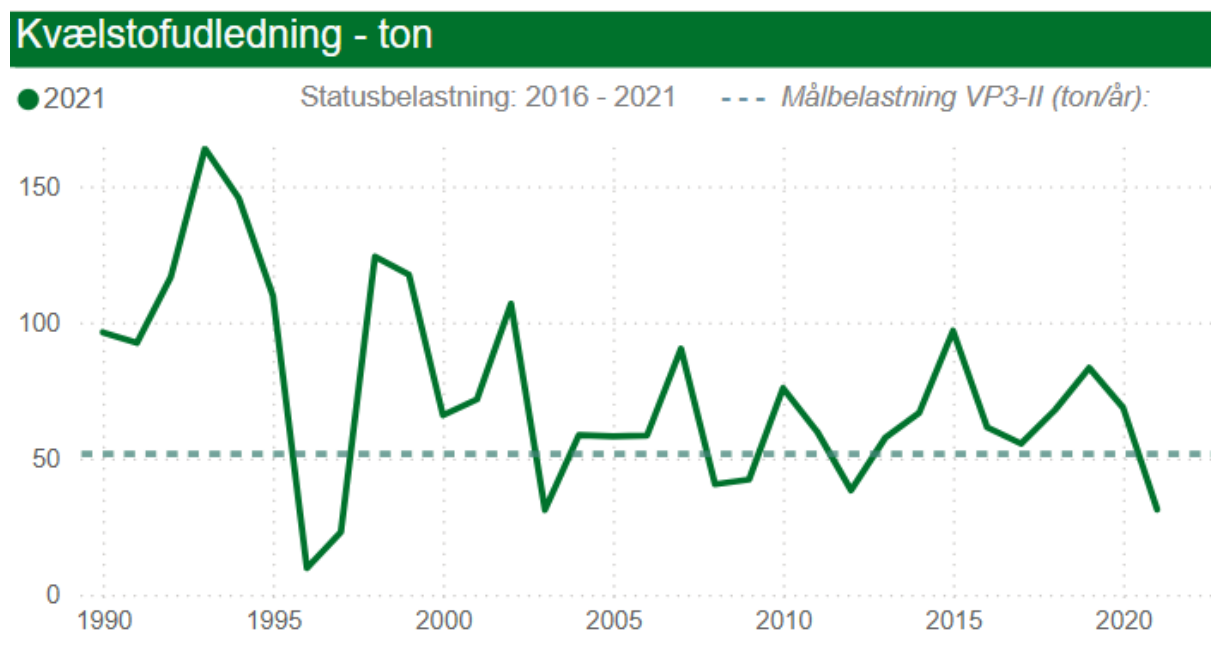
Opgørelse af kvælstoftilførslen til havet rapporteres årligt i NOVANA vandløbsrapporten dels som aktuel årlig tilførsel af kvælstof, dels som en normaliseret tilførsel. Normalisering foretages for at fjerne den variation i tidsserien for kvælstoftilførslen til havet, som stammer fra år-til-år variationer 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 kvæstofafstrømningen mellem årene. Denne variation medfører, at opgørelse af tilførslen i det enkelte aktuelle år kan være vanskelig at anvende administrativt og slører fx 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 kalenderår 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 Basnæs Nor er statusbelastningen fra databasen vist i Figur 11.



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

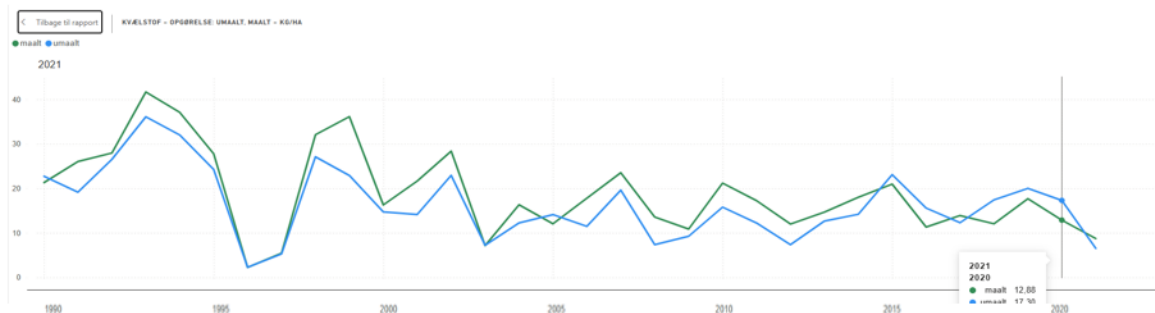
For at sikre mest mulig sammenlignelighed imellem årene i opgørelsen af tilførslen af vand og næringsstoffer (kvælstof (N) og fosfor (P)) til havet, anvendes samme metode for hele overvågningsperioden fra 1990 til aktuelt opgørelsesår. Det bevirker, at opgørelsen fra 1990 og til og med sidste aktuelle 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-II 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 Basnæs 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 Basnæs Nor.

Forskellen mellem målt og umålt er også vist i Tabel 7.

Tabel 7. Den relative belastning (kg/ha) fra målt og umålt del af oplandet for Basnæs Nor i perioden 2019 til 2021.

	2019	2020	2021	Gennemsnit	Forskel
Målt	16,00	11,85	7,88	11,91	
Umålt	22,81	19,40	8,79	17,00	5,09

På baggrund af Figur 12 og Tabel 7 er det naturligt at undersøge, om der er en naturlig begrundelse for så stor en forskel mellem målt og umålt kvælstofbelastning i oplandet til Basnæs 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 store forskel mellem N-belastningen for målt/umålt for Basnæs Nor, taget i betragtning at der er tale om et meget lille opland?**

2.1 Oplandsanalyse i forhold til forskelle i målt/umålt kvælstofbelastning

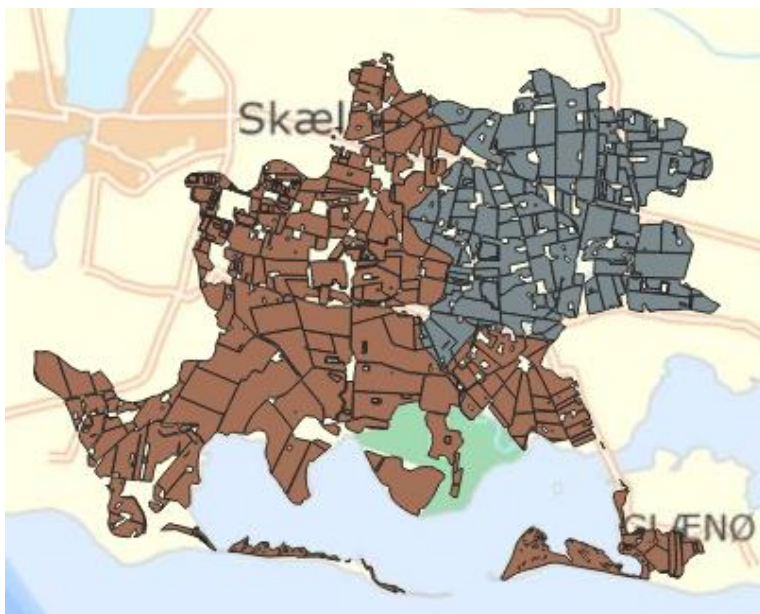
Kystopland for Basnæs Nor opgjort i Målt og umålt opland er vist i Figur 13.



Figur 13. Kystopland for Basnæs 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 8.

Tabel 8. Beregnet dyrkningsgrad i oplandet.

	Oplandsareal [ha]	EU-ansøgt areal [ha]	Dyrkningsgrad (EU-ansøgt areal)
Målt opland	1.397	1177,56	84
Umålt opland	2.929	2285,77	78

De 15 mest dyrkede afgrøder er i de to målt/umålt oplande vist i Tabel 9.

Tabel 9. De 15 mest dyrkede afgrøder i de to målt/umålt oplande.

Umålt opland		Målt opland	
Afgrøde	ha	Afgrøde	ha
Vinterhvede	788,62	Vinterhvede	459,69
Vårbyg	530,83	Vårbyg	317,51
Vinterraps	250,74	Vinterraps	185,71
Svingelfrø, strand-	132,14	Sødkirsebær uden undervækst af græs	44,11
Rødsvingelfrø	94,54	Vinterbyg	25,45
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	89,97	Ærter, konsum	24,24
Sukkerroer til fabrik	73,18	Svingelfrø, strand-	15,20
Ærter, konsum	53,62	Spinatfrø	15,03
Hundegræsfrø	48,08	Sukkerroer til fabrik	14,96
Engrapsgræsfrø (plænetype)	30,06	Kløverfrø	13,76
Spinatfrø	24,4	Rajgræsfrø, alm.	12,55
Kløverfrø	20,64	MFO-brak, sommerslåning	11,37
Hestebønner	14,46	Vårhavre	6,29

MFO-brak, sommerslåning	13,56	Skovrejsning (privat) - forbedring af vandmiljø og grundvandsbeskyttelse	4,13
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	13,35	Æbler	3,93
Sum	2178,19	Sum	1153,93
15 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	95	15 største afgrøder udgør i % af alle EU-ansøgte afgrøder	98

Dyrkningsgrad i forhold til de 15 mest ansøgte afgrøder i hvert målt/umålt opland er beregnet i Tabel 10.

Tabel 10. 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	1.397	1153,93	83
Umålt opland	2.929	2178,19	74

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 11. Opgørelsen er opgjort på baggrund af kvælstofretention, version 2020, udarbejdet af GEUS.



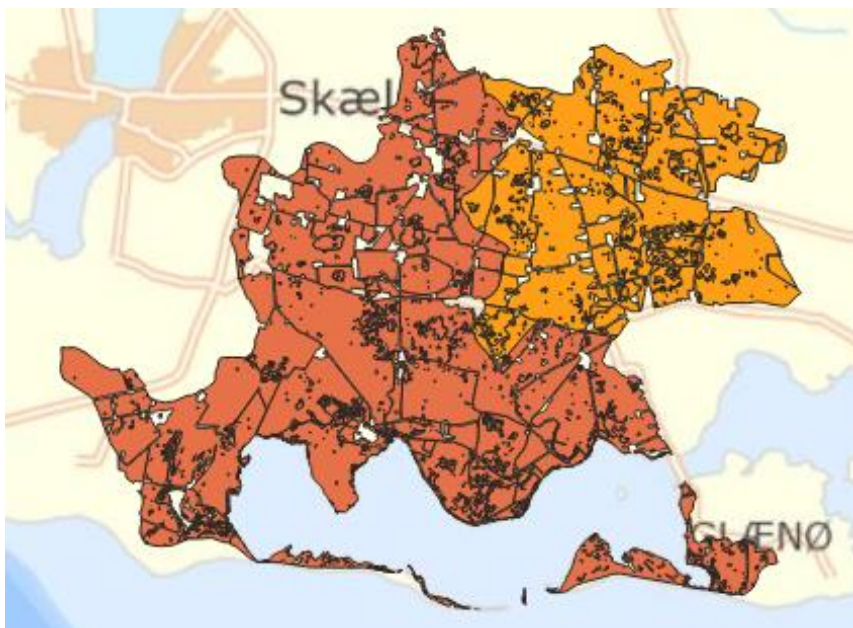
Figur 15. ID15 oplande der indgår i kystoplandet for henholdsvis målt og umålt opland.

Tabel 11. Den vægtede retention i kystoplandet.

	Oplandsareal [ha]	Arealvægtet retention
Målt opland	1.397	46
Umålt opland	2.929	49

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 12

Tabel 12. Den arealvægtede jordbundstype i oplandet.

JB-nr	Jordtype	Målt opland [ha]	Umålt opland [ha]
3	Grov lerblandet sandjord	0	0,02
4	Fin lerblandet sandjord	0,04	6,61
5	Grov sandblandet lerjord	0	2,94
6	Fin sandblandet lerjord	1.129,50	2430,96
7	Lerjord	114,65	143,46
11	Humusjord	7,29	38,92
Opgjort jordtype [ha]		1.251,48	2622,91
Arealvægtet jordtype [JB-nr]		6,1	6,1

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 13.

Tabel 13. Opsummering på den beregnede dyrkningsgrad, retention og jordbundstype for henholdsvis målt og umålt i oplandet.

	Målt opland	Umålt opland
Dyrkningsgrad EU-ansøgt areal	84	78
Retention (vægtet)	46	49
Jordtype (JB-Nr) (vægtet)	6,1	6,1

Kan forskel i retentionen, jordtype og dyrkningsgrad forklare, hvorfor der i AU-opgørelser skulle være forskel på målt og umålt opland for Basnæs Nor? Nej - dyrkningsgraden er mindre i det umålte

opland og retentionen er større, hvilket taler imod, at der skulle være en større kvælstofbelastning for umålt opland i Basnæs Nor.

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

Jævnfør Tabel 2 stiger statusbelastningen med 22 ton N mellem VP3-I og VP3-II. Merudledningen fra umålt opland er 5,09 kg/ha jævnfør Tabel 7, det umålte opland er på 2.929 ha, hvilket giver en potentiel overestimering af kvælstofbelastningen på ca. 15 ton N/år, hvilket kan forklare den store stigning i statusbelastningen mellem VP3-I og VP3-II. Denne stigning i statusbelastningen synes dog stærkt overestimeret.

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

Bilag 1. Afgrødefordeling umålt

	ha
Afgrøder	
Blanding af vårkorn, grønkorn	1,28
Blanding af vårsåede arter	4,37
Blomme uden undervækst af græs	0,01
Brak, sommerslåning	0,1
Centnergræskar	11,35
Engrapgræsfrø (marktype)	0,79
Engrapsgræsfrø (plænetype)	30,06
Fodersukkerroer	1,39
Græs under 50% kløver/lucerne, meget lavt udbytte (omdrift)	5,33
Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	3,34
Græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver (omdrift)	2,75
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	3,49
Hestebønner	14,46
Hundegræsfrø	48,08
Juletræer og pyntegrønt	6,85
Kløverfrø	20,64
Majs til modenhed	9,53
MFO - Pil	2,45
MFO-Blomsterbrak	0,67
MFO-brak, sommerslåning	13,56
MFO-bræmme med blomsterblanding	0,39
MFO-bræmme, sommerslåning	1,49
Miljøgræs MVJ-tilsagn (0 N), permanent	89,97
MVJ ej udtagning, ej landbrugsareal	3,35
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	13,35
Permanent græs, lavt udbytte	8,11
Permanent græs, meget lavt udbytte	0,16
Permanent græs, normalt udbytte	9,59
Permanent græs, uden kløver	0
Permanent græs, under 50% kløver/lucerne	1,79
Rajgræsfrø, alm.	7,77
Rekreative formål	0,33
Rødsvingelfrø	94,54
Silomajs	0,52
Solbær	4,2
Spinatfrø	24,4
Suktermajs	4,45
Sukkerroer til fabrik	73,18
Svingelfrø, strand-	132,14
Vinterbyg	2,86
Vinterhvede	788,62
Vinterraps	250,74
Vinterrug	4,81
Vårbyg	530,83
Vårhvede	0,35
Vårraps	2,5
Ærter	1,21
Ærter, konsum	53,62
Hovedtotal	2285,77

Bilag 2. Afgrødefordeling målt opland

Afgrøde	ha
Blomme uden undervækst af græs	1,02
Græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver (omdrift)	0,91
Græs uden kløvergræs (omdrift)	1,77
Græs under 50% kløver/lucerne, lavt udbytte (omdrift)	2,9
Hestebønner	0,13
Juletræer og pyntegrønt	0,96
Kløverfrø	13,76
Majs til modenhed	3,52
MFO-brak, sommerslåning	11,37
MFO-bræmme, sommerslåning	0,37
Permanent græs og kløvergræs uden norm, under 50 % kløver	1,6
Permanent græs, lavt udbytte	3,49
Permanent græs, normalt udbytte	0,94
Permanent græs, uden kløver	3,88
Permanent græs, under 50% kløver/lucerne	1,91
Rajgræsfrø, alm.	12,55
Rekreative formål	0,23
Skovrejsning (privat) - forbedring af vandmiljø og grundvandsbeskyttelse	4,13
Spinatfrø	15,03
Sukkerroer til fabrik	14,96
Svingelfrø, strand-	15,2
Sødkirsebær uden undervækst af græs	44,11
Vinterbyg	25,45
Vinterhvede	459,69
Vinterraps	185,71
Vårbyg	317,51
Vårhavre	6,29
Æbler	3,93
Ærter, konsum	24,24
Hovedtotal	1177,56

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