MÅLING AF NÆRINGSSTOFFER FRA LAND – TASK 1.1

Målingskvalitet - rapport til Kystvandråd Rødsand og Bredningen

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 373 2026

AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

MÅLING AF NÆRINGSSTOFFER FRA LAND – TASK 1.1

Målingskvalitet - rapport til Kystvandråd Rødsand og Bredningen

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 373 2026

Albert Rosenkrantz Conradsen
Hans Thodsen

Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience

AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 373
Kategori:	Rådgivningsrapporter
Titel:	Måling af næringsstoffer fra land – Task 1.1
Undertitel:	Målingskvalitet - rapport til Kystvandråd Rødsand og Bredningen
Forfattere:	Albert Rosenkrantz Conradsen, Hans Thodsen
Institutioner:	Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	https://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Februar 2026
Redaktion afsluttet:	24. februar 2026
Faglig kommentering:	Niels Bering Ovesen
Kvalitetssikring, DCE:	Signe Jung-Madsen
Ekstern kommentering:	Ingen ekstern kommentering.
Finansiel støtte:	Kystvandråd Rødsand og Bredningen via Guldborgsund kommune
Bedes citeret:	Conradsen, A. C., Thodsen, H.. 2026. Måling af næringsstoffer fra land – task 1.1. Målingskvalitet - rapport til Kystvandråd Rødsand og Bredningen. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 19 s. - Teknisk rapport nr. 373
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Rapporten giver overblik og vandførings- og koncentrationsmålingerne på Falstersiden af Bredningen inkl. sammenligninger af stationer.
Emneord:	Kystvandråd, Vandafstrømning, Rødsand & Bredningen
Foto forside:	Carsten Medom Madsen
ISBN:	978-87-7648-039-4
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	19

Indhold

Forord **5**

Sammenfatning **6**

Summary **7**

1 Baggrund **8**

2 Rødsand og Bredningen – vandafstrømning **9**

2.1 Sammenhæng til DK-modellens afstrømning 13

2.2 Vandafstrømningsopgørelsens nøjagtighed og anvendelighed 14

2.3 Sammenligning af kvælstofkoncentrationer på målestationerne 15

2.4 Eventuelle forbedringer af opgørelsen af vandafstrømning 16

3 Konklusion **17**

4 Referencer **18**

5 Bilag **19**

Forord

Nærværende rapport beskriver en række oplandsanalyser, der udføres af DCE, Aarhus Universitet for Kystvandråd for Rødsand & Bredningen. Rapporten omfatter resultaterne, der beskriver afstrømningsopgørelsen og koncentrationsmålingerne fra pumpestationerne (ODA#) 61000010, 61000015 og 61000089 på østsiden af Bredningen.

Rapporten beskriver analyserne udført for hele oplandet samlet (61000089), men også de to individuelle pumpeoplande separat (61000010 og 61000015).

Benyttede data består af en kombination af målte vandføringer og koncentrationer samt modellerede data til sammenligning. Analyserne anvender data fra perioden 2021 - 2024.

Denne rapport er en delleverance til den samlede bestilling "Måling af næringsstoftransport fra land" bestilt af Kystvandrådet for Rødsand & bredningen via Guldborgsund kommune. Projektdeltager er Aarhus Universitet/DCE (AU/DCE). Rapportindholdet har ikke været præsenteret for kystvandrådet inden færdiggørelsen af rapporten.

Sammenfatning

Rapportens analyse omfatter vandføringen og kvælstofkoncentrationerne fra oplandet til pumpestationerne 61000010 og 61000015, der umiddelbart efter måling løber sammen og måles ved station 61000089 i perioden 2021-2024. Formålet er at vurdere målingernes kvalitet, idet der er mistanke om, at vand pumpes på tværs af oplandsskel.

Forventningen er, at den oplandsjusterede vandføring er forholdsvis ens på tværs af stationer, idet geologi og hydrologiske forhold er forholdsvis ens, givet at oplandene er geografisk tæt placeret.

Data viser midlertidig store og skiftende forskelle mellem stationerne fra år til år. Især bemærkelsesværdigt er det, at i nogle år har det mindre opland højere absolut vandføring end det større, hvilket er usandsynligt hydrologisk set. Summen af vandføringen fra de to opstrøms kanaler (61000010 og 61000015) stemmer heller ikke overens med målingen nedstrøms (61000089), som den ellers burde. Begge dele peger på væsentlige problemer med vandføringsopgørelserne, og indikerer, at vand pumpes på tværs af oplandsgrænser.

Data viser også, at der er store variationer i de målte kvælstofkoncentrationerne, og at koncentrationernes størrelsesforhold mellem 61000010 og 61000015 skifter væsentligt fra måned til måned. Dette er ligeledes en indikation på problemer med opgørelsen.

En mulig løsning er at betragte de to pumpeoplande som ét samlet opland. Herved undgås udfordringer med at vand pumpes fra et opland til et andet. Udfordringen er, at koncentrationerne måles forskellige steder, og det er derfor en udfordring at bedømme, hvilken koncentration, der skal benyttes. Samlet vurderes måledata som værende meget usikre, og resultater bør anvendes med stor forsigtighed.

Summary

The report's analysis covers the discharge and nitrogen concentrations from the catchments supplying pumping stations 61000010 and 61000015, which merge immediately after measurement and are subsequently monitored at station 61000089 during the period 2021–2024. The purpose is to assess the quality of the measurements, as there is suspicion that water is being pumped across catchment boundaries.

It is expected that catchment-adjusted discharge should be relatively similar across the stations, since geological and hydrological conditions are broadly comparable, given the close geographic proximity of the catchments.

The data show substantial and fluctuating differences between the stations from year to year. Particularly noteworthy is that, in some years, the smaller catchment exhibits higher absolute discharge than the larger one, which is hydrologically unlikely. Furthermore, the combined discharge from the two upstream channels (61000010 and 61000015) does not always (some time far from) correspond to the downstream measurement (61000089), as it should. Both observations point to significant issues in the discharge estimates and indicate that water is being pumped across catchment boundaries.

The data also reveals large variations in the measured nitrogen concentrations, with the relative magnitude of concentrations between 61000010 and 61000015 changing markedly from month to month. This likewise suggests problems with measurement and accounting.

One possible solution is to treat the two pumping catchments as a single combined catchment. This would eliminate issues related to water being transferred from one catchment to another. The challenge, however, is that concentrations are measured at different locations, making it difficult to determine which concentration should be applied, or how to combine the two. Overall, the measurement data are considered highly uncertain, and the results should be used with great caution.

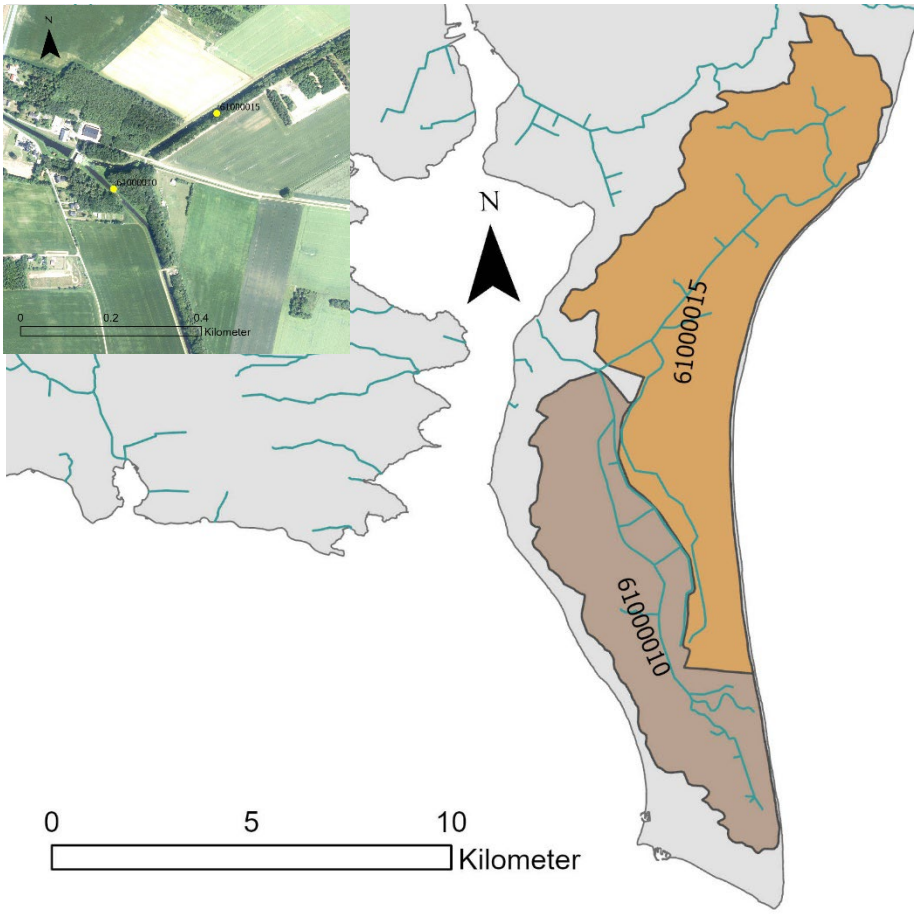
1 Baggrund

Som en del af projektet 'Måling af næringsstoftransporter fra land', som Institut for Ecoscience gennemfører for Kystvandråd Rødsand & Bredningen, indgår en analyse af den opgjorte vandafstrømning og næringsstoftransport igennem pumpestationerne fra det inddæmmede Bøtøområde på Falster på østsiden af Bredningen. Formålet er at vurdere opgørelsernes nøjagtighed og eventuelt komme med forslag til forbedringer af opgørelsen af vand- og stoftransport fra det pumpede område.

DCE/AU har i 2023 udgivet et notat for området med fokus på at klarlægge årsager til forskelle i opgørelser af afstrømning samt kvælstof- og fosfortransport mellem Vandområdeplan 2015-2021 (VP2) og vanområdeplan 2021-2027 (VP3) (Thodsen & Tornbjerg, 2023). Der vil i nærværende notat løbende blive trukket på konklusionerne fra det tidligere notat.

2 Rødsand og Bredningen – vandafstrømning

De relevante NOVANA-vandløbsmålestationer er 61000010, 61000015 og 61000089. Oplandet til 61000015 er jf. ID15-kortet (figur 2.1) i underkanten af 45 km², mens det for 6100010 udgør 30 km². Der er divergerende opgørelser af oplandsarealet i for eksempel HYMER (fagsystem for vandføringsdata), hvorfor der er en vis usikkerhed om ovennævnte og nedenstående arealer. 61000089 er placeret umiddelbart efter pumpekanalerne fra de to stationer mødes, og oplandsarealet er derfor summen af de to stationers oplandsarealer og det lille ekstra opland, der tilføjes mellem 61000015/61000010 og 61000089, altså ca. 75 km².



Figur 2.1. Kort over Bødø-inddæmningen og de afvandede arealer

Notatet bygger på data fra 01-01-2021 til 31-12-2024, fordi det er i denne periode, den aktuelle måle-/opgørelsesmetode anvendes. Der måles ikke direkte i 61000010 (Sydkanalen). Vandafstrømningen er i stedet residualberegnet ved at trække den målte vandmængde, der løber ved 61000015 i Nordkanalen fra vandmængden, der passerer ved 61000089 (Marrebæk kanal, nedstrøms pumperne fra hhv. Nord- og Sydkanalen).

Den årlige vandføring i 1000 m^3 /år og mm/år for perioden 2021 til 2024 fremgår af tabel 2.1 og 2.2 nedenfor.

Tabel 2.1. Årlig vandføring i 1000 m^3.

År	**61000010 Syd kanal**	**61000015 Nord kanal**	**61000089 Marrebæks kanal**	**Absolut forskel** (61000010 - 61000015)	**Relativ forskel** (61000010/61000015)	**61000089 minus 61000010 minus 61000015**
2021	4610	7122	11100	-2512	-54%	-632
2022	4944	5471	10207	-527	-11%	-208
2023	11510	6330	17861	5179	45%	21
2024	12308	9287	23637	3021	25%	2042
Årligt gennemsnit	8343	7053	15701	1290	15%	305

Note: Tabellerne viser vandføring i 1000 m^3 for station 61000010, 61000015 og 61000089, samt udvalgte forskelle mellem stationer.

Tabel 2.2. Årlig vandføring i mm Årlig vandføring i mm.

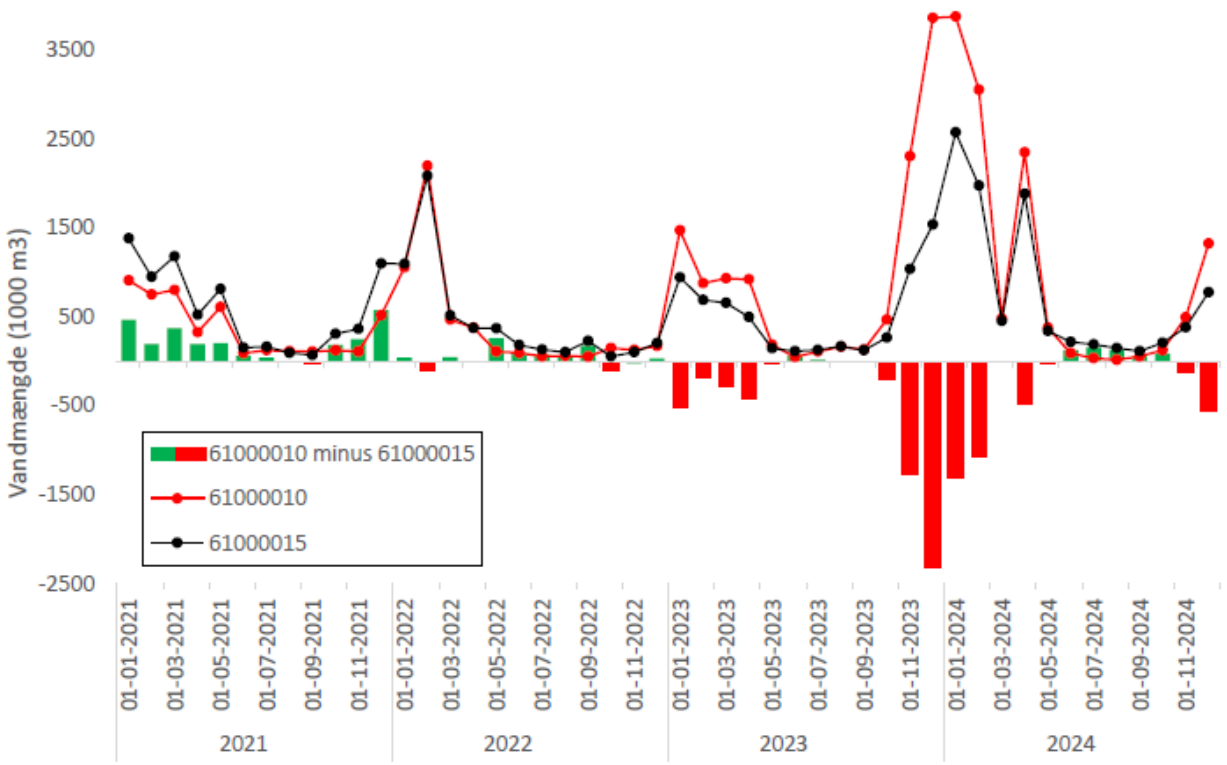
År	**61000010**	**61000015**	**61000089**	**Absolut forskel** (61000010 -- 61000015)	**Relativ forskel** (61000010/61000015)
2021	157	150	144	7	4%
2022	168	115	133	53	31%
2023	391	133	232	258	66%
2024	418	196	308	223	53%
Årligt gennemsnit	284	149	204	135	48%

Note: Tabellerne viser oplandsjusteret vandføring i mm for station 61000010, 61000015 og 61000089, samt udvalgte forskelle mellem stationer.

Syd- og Nordkanalen er geografisk placeret nær hinanden (jf. figur 2.1), hvorfor nedbørsforhold og geografi med en vis rimelighed kan antages at være ens. Derfor er den afgørende forskel oplandsstørrelsen, og da Nordkanalen er 50 % større end Sydkanalen bør vandføringen her også være væsentlig større.

Tabel 2.1 viser, at der er væsentlige udfordringer med vandføringsmålingerne. Jævnfør ovenstående beskrevet nærhed bør der ikke være et skift i fortegn af den størrelse, der er tale om i tabel 2.1's kolonne 'absolut forskel'. Det er altså ikke tilfældet, at Nordkanalen har højere vandføring alle år, på trods af et væsentligt større opland.

Udover ovenstående bør Syd- og Nordkanalens vandføring fratrukket opgørelsen direkte nedstrøms (61000089) tilnærme sig nul, fordi der kun tilføjes et marginalt ekstra opland mellem målingerne, og dermed bør langt størstedelen af vandet komme fra de to pumpestationer lagt sammen. kolonnen længst mod højre i tabel 2.1 angiver i midlertidig klart, at det ikke er tilfældet. Nedenfor illustrerer figur 2.2 vandmængden over tid for de to kanaler, samt den interne forskel.

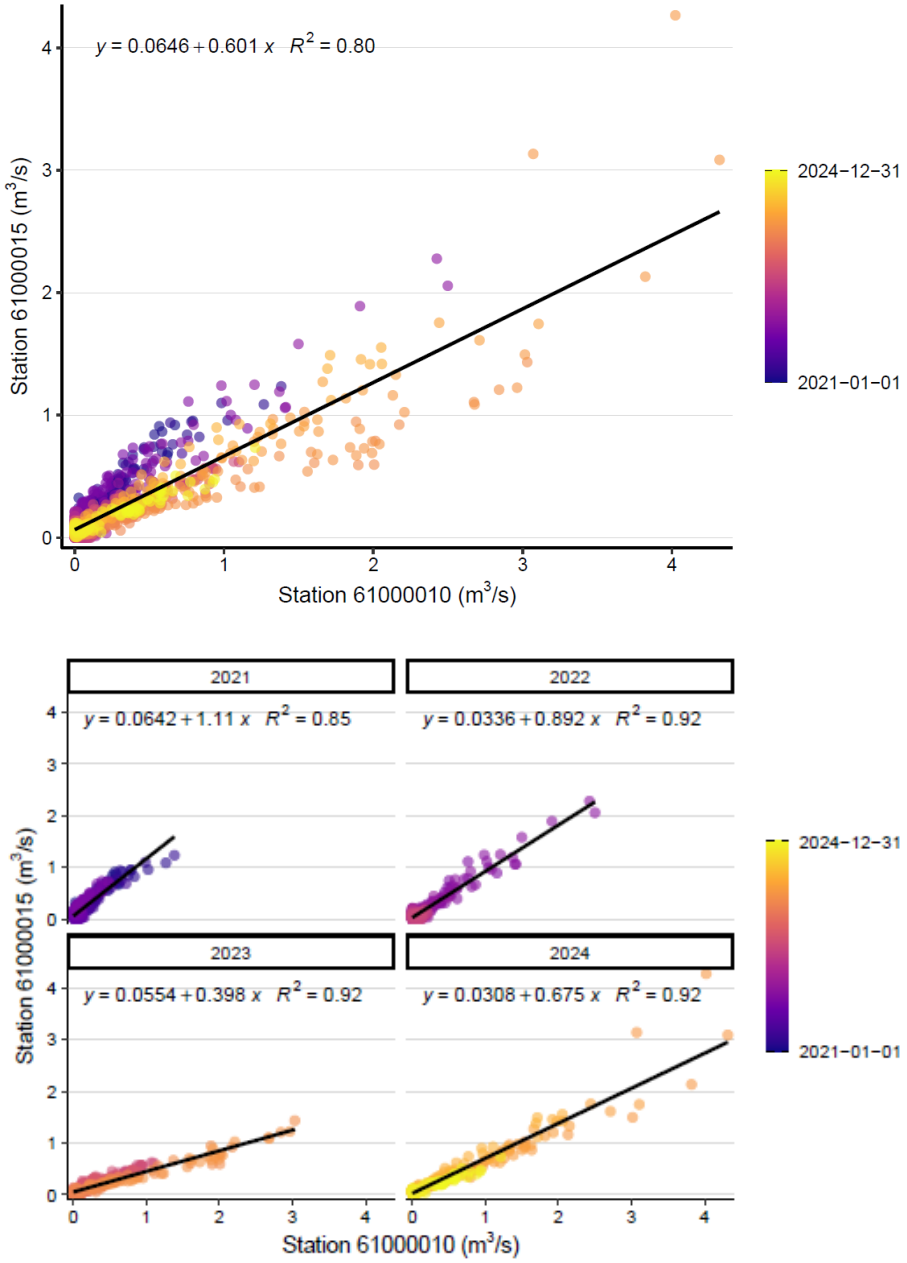


Figur 2.2. Vandmængde på månedsniveau for 61000010 (sort kurve) og 61000015 (rød kurve) i perioden 2021-2024. Søjlerne angiver hhv. positiv (grøn) eller negativ (rød) forskel i vandføring mellem de to stationer.

En generel tommelfingerregel er, at jo større opland, jo højere vandføring, og det gør sig også gældende i både 2021 og 2022, hvor vandføringen i 6100015, hvor oplandet er cirka 50 % større end 61000010, er henholdsvis 54 og 11 % højere end for 61000010. Tendensen vender i 2023 og 2024, jf. de røde søjler i figur 2.2, hvor det væsentlig mindre opland til 61000010 leverer væsentligt mere vand sammenlignet med 61000015. Afstrømningen i mm er i alle år størst for 61000010, men i de to sidste år markant større end i 2021 og 2022 (Tabel 2.2).

Ovenstående indikerer umiddelbart, at der er problemer med opgørelsens nøjagtighed. Det skyldes for det første den store variation i absolut forskel, og for det andet det relativt større bidrag, som oplandet til 61000010 leverer i 2023 og 2024 på trods af et væsentligt mindre opland. Der ses altså et skifte i, hvilket opland der har den største absolutte vandafstrømning. Den almindelige antagelse for to nabooplande, hvor nedbør og fordampning formodes at være næsten ens som disse to oplande, er, at de vil have et forholdsvis stabilt indbyrdes afstrømningsforhold. Forholdene belyses yderligere i figurerne nedenfor, hvor hver dagsobservation korreleres mellem de to stationer (Figur 2.3a & 2.3b).

Figur 2.3a & b. Samlet og årsopdelt lineær regression for daglige vandføringer for perioden 2021-2024 for stationerne (ODA#) 61000010 og 61000015.



Note: Linær regression mellem daglige vandføringer for station 61000010 og 61000015 i perioden 2021-2024. Prikkernes farve indikerer, hvornår i intervallet fra 1. januar 2021 til 31. december 2024, målingen er foretaget.

Idet oplandene minder om hinanden i kraft af geografisk nærhed og geologisk ensartethed, er fraværet af en stærk korrelation mellem afstrømningerne, set over hele perioden, en indikation på problemer med nøjagtigheden af vandafstrømningen eller en inhomogenitet imellem forskellige perioder (Figur 2.3a). En indikation af inhomogeniteten er, at der er en årsspecifik sammenhæng mellem den opgjorte vandafstrømning på de to stationer, der varierer væsentligt mellem årene (figur 2.3b). Forklaringsgrad er således højere (R2 = 0,85-0,92) for hver af de fire årssammenhænge, end for den generelle sammenhæng på tværs af år (R2 = 0,80) (figur 2.3a; 5.1). Hældningerne på relationerne i figur 2.3b varierer således imellem 0,4 og 1,1, hvilket vurderes som en relativ stor forskel.

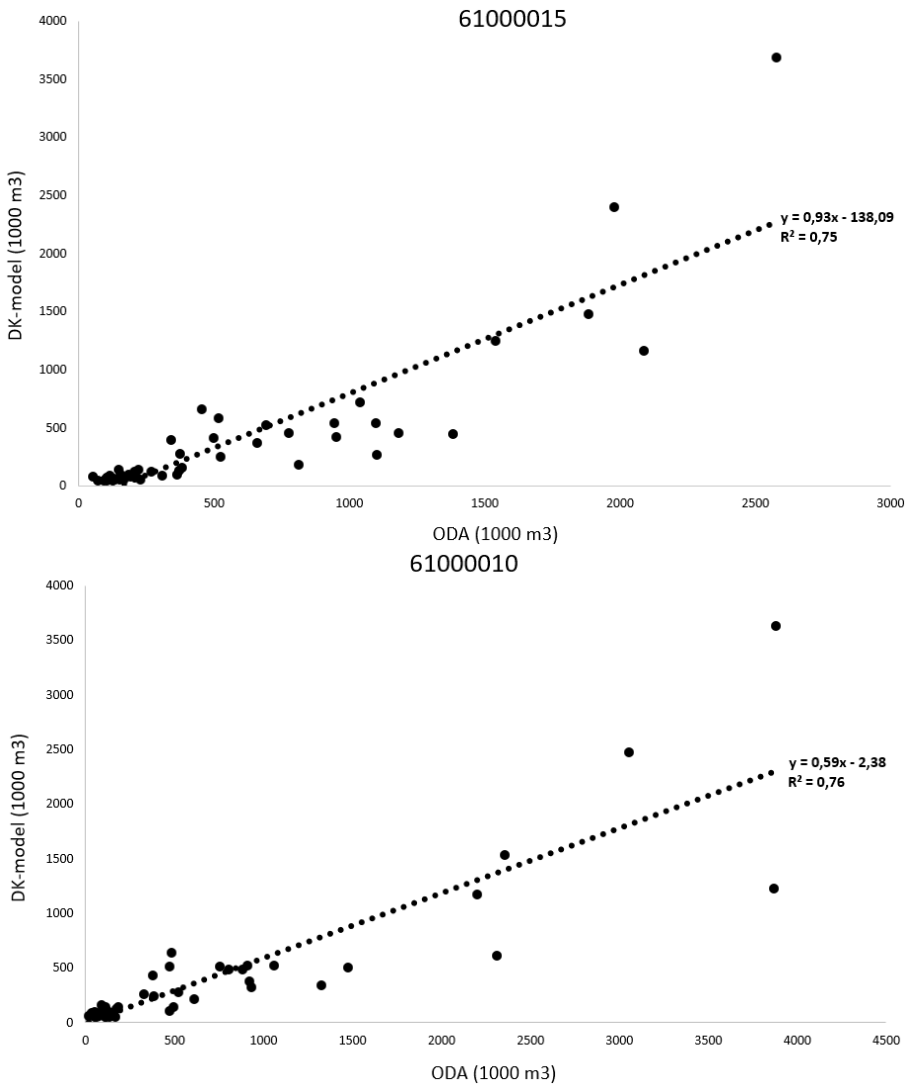
Hvis det antages, at det overordnede billede af vandafstrømningen på de to stationer er korrekt opgjort, må forskellene til dels skyldes, at pumperne til de to oplande hver især ikke hvert år pumper en vandmængde, der er proportional med den samlede vandmængde, der afstrømmer fra Bøtø-oplandet.

Dette vurderes kun muligt hvis kanalsystemerne i oplandene er forbundne, således, at der trækkes vand og næringsstof fra det ene opland ind i det andet opland, hvorfra det pumpes ud. Det ser således ud til, at der generelt pumpes vand fra opland 61000015 ud igennem pumpen i opland 61000010. Dette gør, at man ikke meningsfuldt kan koble vand- og næringsstoftransporterne beregnet for de to målestationer med oplandet, altså fx beregne et arealspecifikt tab som fx en vandafstrømning i mm eller et næringsstoftab i kg/ha. At der tilsyneladende trækkes betydelige mængder vand på tværs af oplandsgrænsen, øger også usikkerheden på de beregnede stoftransporter, da vandkemien i nogle tilfælde ikke kun repræsenterer vand fra det pågældende opland, men også naboplandet.

2.1 Sammenhæng til DK-modellens afstrømning

De ovenfor beskrevne data er baseret på faktiske målinger i hhv. station 61000015 (Nordkanalen) og i Marrebæk kanal 61000089 (nedstrøms både 61000010 og 61000015). For at give et sammenligningsgrundlag er GEUS' DK-model med månedlige modellerede vandføringer inddraget og sammenlignet med de faktiske observationer nedenfor. DK-modellen er metodemæssigt stabil igennem tid (modellen ændres ikke under kørslen) og giver således et forholdsvist stabilt sammenligningsgrundlag for afstrømningen på de to målestationer. DK-modellens modellerede afstrømning kan være influeret af inhomogeniteter i input data (fx nedbøren) men det vurderes, at en sådan effekt vil være næsten ens for de to oplande.

Figur 2.4a & b. Lineær regression mellem månedlige vandføringer fra ODA (målte) og vandføringer beregnet med DK-modellen (beregnet) for station 61000010 og 61000015.



Note: ODA er de målte vandføringer, mens DK-modellen er modelberegnet (Stisen et. al., 2019).

En model er aldrig en perfekt beskrivelse af virkeligheden, og det er heller ikke tilfældet ovenfor. Forklaringsgraden i omegnen af R = 0,75 for figur 2.4a&b indikerer, at der er en vis sammenhæng mellem de målte vandafstrømninger og DK-modellens vandafstrømninger, men en visuel inspektion afslører, at der er vekslende variation på tværs af vandføringerne. Derudover er sammenhængen, lige som imellem for de målte vandafstrømninger, væsentlig stærkere indenfor hvert år, end på tværs af de fire år (se figur 5.1).

2.2 Vandafstrømningsopgørelsens nøjagtighed og anvendelighed

Den statistiske analyse ovenfor viser generelt set, at der er udfordringer med opgørelsens nøjagtighed i forhold til at anvende afstrømningen på oplandsniveau. Udfordringerne stammer fra flere kilder. For det første er der formentlig til tider et læk fra den ene pumpekanal til den anden, dvs. at pumperne trækker vand på tværs af oplandsgrænser. Mistanken forstærkes af tilstedeværelsen af adskillelige dage, hvor vandføringen i den ene kanal er nul, mens den anden har en betydelig vandføring. For det andet er der en lang grænse mellem de to oplande, hvor der er tvivl om, hvorvidt pumper fra det ene opland fører vand på tværs af oplandsgrænsen (Thodsen & Tornbjerg, 2023). Hvis det er tilfældet, som det tyder på, at kanalsystemerne til hhv. Nord- og Sydkanalens pumper er forbundet på tværs af "oplandsgrænsen", betyder

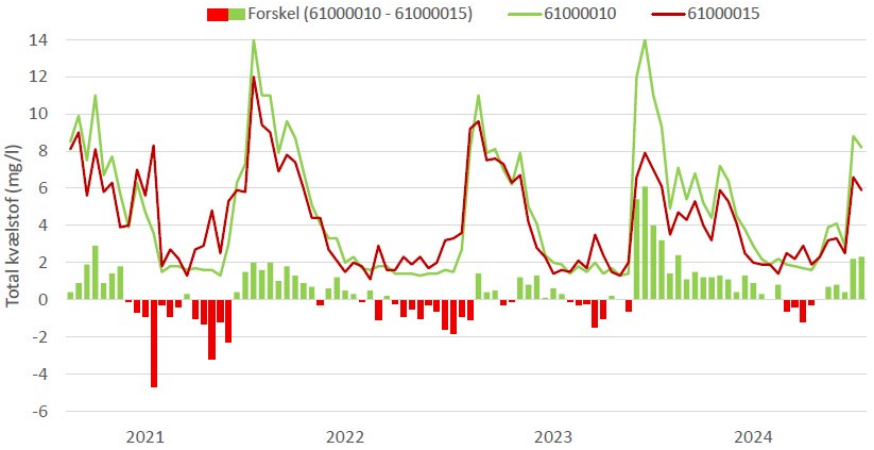
det, at der er en grad af afkobling imellem den opgjorte/beregnede oplandsvandafstrømning og den reelle oplandsvandafstrømning.

I forbindelse med den kvalitetssikring af NOVANAs afstrømningsdata, der delvist foregår i regi af fagdatacenter for Ferskvand/Hydrometri og Stoftransport ved Aarhus Universitet, er kvaliteten af data fra de 3 stationer vurderet til at være ringe, og dermed meget usikre. Det skyldes bl.a., at der er meget støj på de sensorer, der måler strømhastighederne I kanalerne.

2.3 Sammenligning af kvælstofkoncentrationer på målestationerne

Der er to kernekomponenter i at beregne en stoftransport; vandafstrømningen, som er beskrevet ovenfor, og koncentrationen af fx kvælstof, som beskrives i dette afsnit. Der måles kvælstofkoncentrationer i både Syd- og Nordkanalen, og nedenfor illustrerer figur 2.5 den tidslige variation i de målte koncentrationer.

Figur 2.5. Sammenligning af totale kvælstofkoncentrationer for målestationerne (ODA#) 61000010 og 61000015



Note: Kurverne angiver de målte kvælstofkoncentrationer, mens søjlerne illustrerer forskellen mellem de to. Søjlen er grøn, når 61000010 er højest, og rød når 61000015 er højest.

Koncentrationerne er altid målt samme dag i begge kanaler. Korreleres værdierne, giver det en R^2-værdi på 0,82, hvilket betyder, at overordnet set svinger koncentrationerne i takt. Der er dog også perioder, hvor koncentrationerne bevæger sig langt fra hinanden, som i Figur 2.5 er illustreret ved de grønne og røde søjler. Det gælder især i første halvår af 2021, hvor koncentrationerne er højest i Nordkanalen, mens det omvendte er tilfældet i næsten et år fra november 2023 til august 2024.

Tabel 2.3. her mangler tekst

År	**61000010** (Sydkanalen)	**61000015** (Nordkanalen)	**Absolut forskel** (61000010 -- 61000015)	**Relativ forskel** (61000010/61000015)
2021	5,42	5,46	-0,04	-1%
2022	3,55	3,48	0,07	2%
2023	5,43	4,59	0,85	16%
2024	4,25	3,47	0,78	18%
Samlet gennemsnit	4,66	4,25	0,41	9 %

Ses der i tabel 2.3 ovenfor på de årlige gennemsnit af de målte værdier, er der et sammenfald med tendensen i vandføringen fra tabel 2.1, idet en negativ forskel det første år vendes til en positiv de sidste år. I 2021 og 2022 er koncentrationerne dog næsten ens, mens der i 2023 og 2024 er væsentlig større forskel, hvor Sydkanalens koncentrationer er højest. I 2023 og 2024 er

vandmængden jf. tabel 2.1 markant højere på 61000010 (Sydkanalen) end på 61000015 (Nordkanalen), hvilket giver anledning til spekulation om, hvorvidt der muligvis i 2023 og 2024 trækkes forholdsvis kvælstofrigt vand fra dele af Nordkanalens opland ind i Sydkanalens opland.

2.4 Eventuelle forbedringer af opgørelsen af vandafstrømning

En løsning på vandføringsproblematikken præsenteret ovenfor er at slå vandet fra 61000010 og 61000015 sammen til en samlet vandafstrømning. Det vil fjerne udfordringer med pumpning af vand på tværs af oplandene og forbedre sammenhængen til DK-modellen. Vandløbskemien måles både på 61000010 (Sydkanalen) og 61000015 (Nordkanalen), og hvis det skal være meningsfyldt at kombinere de to, ligesom for vandføringen, skal der helst være en tæt relation mellem koncentrationerne på de to stationer. Som koncentrationsafsnittet viste, er dette ikke altid tilfældet, og det er ikke entydigt på hvilken målestation, der måles den mest repræsentative vandkemi, eller hvordan målingerne evt. kan kombineres på den mest meningsfulde måde.

Stoftransporter beregnes ved at gange vandføring og koncentration, og da koncentrationen ikke umiddelbart meningsfuldt kan kombineres, kan der ikke umiddelbart beregnes forbedrede stoftransporter på en evt. forbedret vandafstrømning. Man kunne evt. anvende et middel af de to målte koncentrationer, men det er ikke umiddelbart muligt at evaluere kvalitetsændringen ved denne metode frem for den pt. anvendte, hvor der beregnes separate stoftransporter for de to oplande. En anden løsning kunne være at måle koncentrationer nedstrøms begge kanaler ved station 61000089, men da denne formentlig er saltvandspåvirket, vil det skade målingerne væsentligt, idet prøvetagningen kun kan fortages meningsfuldt i situationer, hvor pumperne er i drift og skubber saltvandet ud af kanalen.

3 Konklusion

Med baggrund i ovenstående analyse konkluderes, at opgørelsen af afstrømningerne i Syd- og Nordkanalen (61000010 og 61000015) samt station 61000089 er af meget lav kvalitet. Den store variation i det interne forhold mellem kanalernes vandmængde står uforklaret hen, ligesom den manglende overensstemmelse mellem vandmængden i de to kanaler lagt sammen og 61000089 nedstrøms disse efterlader et indtryk af data, der i nogen grad er fejlbehæftede. Den eventuelle fejl på vandføringerne overføres direkte til næringsstoftransportberegningerne. Konklusionen bakkes op af variationen i koncentrationsmålingerne af totalt kvælstof, som i nogle år er ens imellem de to oplande, mens der i andre år, med markant forskel i vandafstrømningen, er forskel i de målte kvælstofkoncentrationer.

Da det ser ud til, at vandmængden fra de to oplande ikke nødvendigvis pumpes ud af Bøtø-inddæmningen i det samme opland, hvor den faldt som nedbør (opland og opgjort vandmængde er til en vis grad afkoblet), betyder det, at beregnede arealspecifikke vand- og næringsstofmængder fra de to oplande har en stor usikkerhed og i perioder er misvisende. Derfor kan det overvejes, om man fremadrettet bør anse de to pumpeoplande som et stort opland med en samlet transport af vand- og næringsstoffer i fremtidige opgørelser. Disse data er dog stadig forbundet med betydelig usikkerhed, idet datakvaliteten også her er konstateret at være ringe.

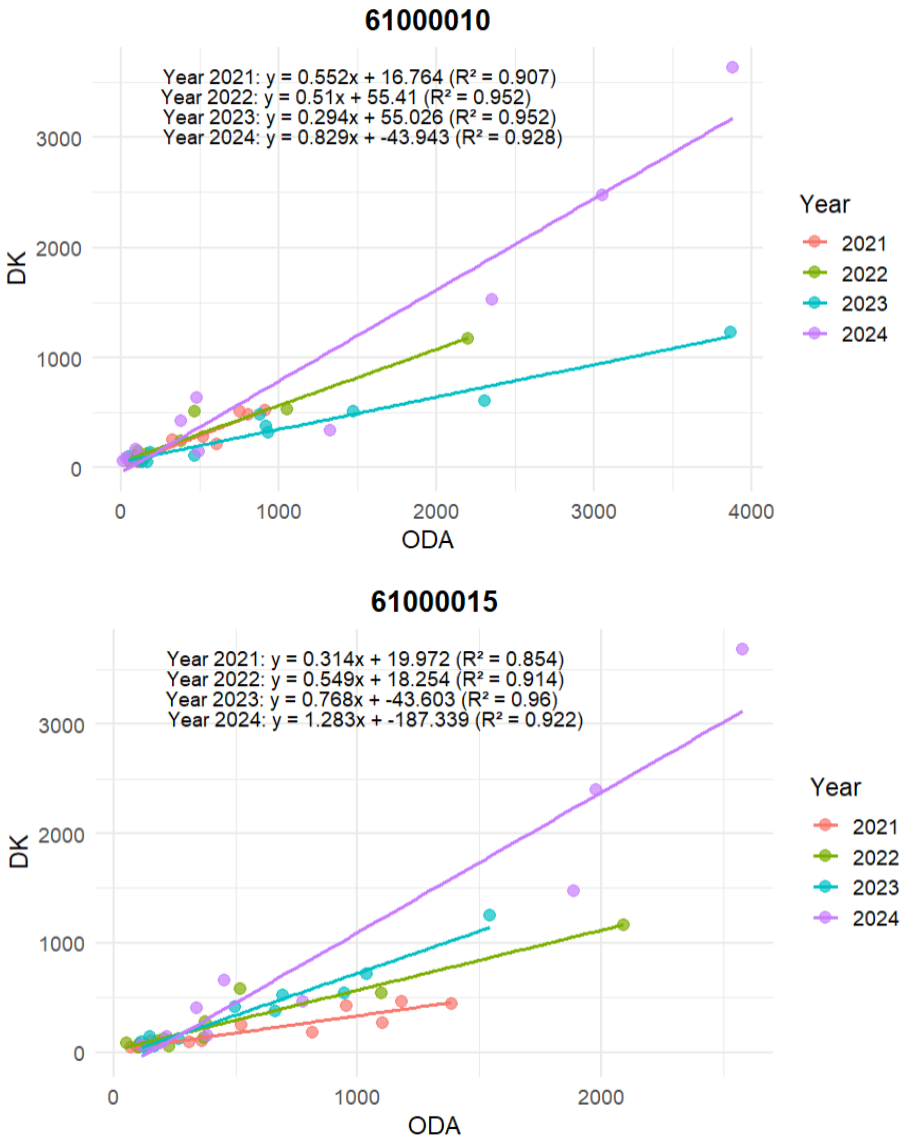
4 Referencer

Stisen S., Ondracek M., Troldborg L., Schneider R.M.J, van Til M.J., (2019). National Vandressource Model Modelopstilling og kalibrering af DK-model 2019. Danmarks og Grønlands geologiske undersøgelser. GEUS-rapport 2019/31. s 125.

Thodsen, H. & Tornbjerg. H. 2023. Udredning af næringsstoftilførslen 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.

5 Bilag

Figur 5.1. Månedssammenhænge for vandføring mellem ODA og DK-modellen



MÅLING AF NÆRINGSSTOFFER FRA LAND – TASK 1.1

Målingskvalitet - rapport til Kystvandråd Rødsand og Bredningen

Rapporten giver overblik og vandførings- og koncentrationsmålingerne på Falstersiden af Bredningen inkl. sammenligninger af stationer.

ISBN: 978-87-7648-039-4
ISSN: 2244-999X