



# KVÆLSTOF- OG FOSFORTILFØRSLER I VP3 OG VP3-GENBESØG

Uddybning af forskelle i opgjorte næringsstofftilførsler og vandafstrømning imellem VP3 og VP3-genbesøg

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 324

2024



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI





# Kvælstof og fosfortilførsler I VP3 og VP3- genbesøg

Uddybning af forskelle i opgjorte næringsstoffilførsler og vandafstrømning  
imellem VP3 og VP3-genbesøg

---

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 324

2024

Hans Thodsen  
Henrik Tornbjerg  
Emil Muff

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. 324
Kategori:	Rådgivningsrapporter
Titel:	Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3 og vp3-genbesøg
Undertitel:	Uddybning af forskelle i opgjorte næringsstofftilførsler og vandafstrømning imellem VP3 og VP3-genbesøg
Forfatter(e):	Hans Thodsen, Henrik Tornbjerg, Emil Muff
Institution(er):	Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	<a href="https://dce.au.dk">https://dce.au.dk</a>
Udgivelsesår:	Oktober 2024
Redaktion afsluttet:	12. oktober 2024
Faglig kommentering:	Niels Bering Ovesen
Kvalitetssikring, DCE:	Signe Jung-Madsen
Ekstern kommentering:	<a href="#">Kommentarerne findes her:</a>
Finansiel støtte:	Miljøstyrelsen
Bedes citeret:	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
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Vand- og næringsstofftilførsler for 20 VP3 oplande er blevet gennemgået og sammenlignet på tværs af de to opgørelser "Vandløb 2018" (anvendt til VP3) og "Vandløb 2021" (anvendt til VP3-G) for perioden 2016-2018 samt 2019-2021 for "Vandløb 2021". Der er anført en række grunde til at de opgjorte tilførsler ændrer sig mellem opgørelser og perioder. Den seneste opgørelse "Vandløb 2021" anses for den mest opdaterede og bedste opgørelse.
Emneord:	VP3, VP3-Genbesøg, Kvælstofftilførsler, Fosfortilførsler, Vandafstrømning
Foto forside:	Colourbox – Flensborg Fjord
ISBN:	978-87-7156-897-4
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	63

# Indhold

<b>Indledning</b>	<b>5</b>
Landsforhold	5
Regionale forhold	6
Lokale forhold	6
<b>Sammenfatning</b>	<b>8</b>
<b>Summary</b>	<b>9</b>
<b>1 Resultater</b>	<b>10</b>
1.1 Generelle forhold	10
1.2 Augustenborg Fjord	17
1.3 Avnø Fjord	19
1.4 Djursland Øst	21
1.5 Hejlsminde Nor	23
1.6 Flensborg Fjord	25
1.7 Stavns Fjord	27
1.8 Stege Nor	29
1.9 Stege Bugt	31
1.10 Smålandsfarvandet Syd	33
1.11 Sejerø Bugt	35
1.12 Nakskov Fjord	37
1.13 Knebel Vig	40
1.14 Kløven	41
1.15 Kattegat, Nordsjælland (Roskilde Fjord og Isefjord)	43
1.16 Jammerland Bugt og Musholm Bugt	45
1.17 Hjelm Bugt	47
1.18 Haderslev Fjord	49
1.19 Grønsund	52
1.20 Genner Bugt	54
1.21 Dybsø Fjord	55
<b>2 Referencer</b>	<b>58</b>
<b>Bilag</b>	<b>60</b>
Dataoversigt for anvendte målte data i "Vandløb 2018"	60
Dataoversigt for anvendte målte data i "Vandløb 2021"	62



# Indledning

Miljøstyrelsen har ønsket at få lavet en sammenstilling af kildeopsplittede tilførsler fra land af total-kvælstof (TN) for 20 vandplan-vandområder for hhv. Vandområdeplan 2021-2027 (VP3) og genbesøget af VP3 (VP3-G). Oplandet "Roskilde fjord/Isefjord/farvandet nord for Sjælland" består dog af flere vandplan-vandområder.

Statusbelastningerne opgjort til VP3 er baseret på NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2018 ("Vandløb 2018" Thodsen m.fl. 2019) mens statusbelastningen for VP3-G er baseret på NOVANA-opgørelsen for perioden 1990-2021 ("Vandløb 2021" Thodsen m.fl. 2023). I det følgende omtales disse som "Vandløb 2018" og "Vandløb 2021").

Miljøstyrelsen har ønsket at sammenligne hhv. VP3 og VP3-G tilførslerne i den periode der bruges til fastlæggelse af statusbelastningen i VP3, som er den gennemsnitlige årlige tilførsel i årene 2016-2018. For "Vandløb 2021" angives også gennemsnit af de opgjorte tilførsler i årene 2019-2021.

DCE har tidligere lavet lignende sammenstillinger af tilførsler for hhv. VP2 og VP3 for et mindre antal oplande (Thodsen & Tornbjerg, 2022; Thodsen & Tornbjerg, 2023). I dette notat anvendes lignende fremgangsmåder. I Thodsen & Tornbjerg (2022) er der listet 11 forskellige årsager til at tilførsler af ferskvand, kvælstof og fosfor kan være opgjort til forskellige mængder imellem forskellige opgørelser. DCE genberegner for hver års opgørelse hele tidsserien tilbage til 1990. Det gøres for at producere en homogen tidsserie uden unødvendige spring i tilførslerne ved metodeskift, for at opgørelsen bygger på så stor en datamængde som muligt, for at anvende de nyeste data og det mest fagligt opdaterede grundlag.

Af de årsager der listes i Thodsen & Tornbjerg (2022), har følgende betydning i denne rapport. Der henvises til Thodsen & Tornbjerg (2022), for mere detaljeret forklaringer på hvordan/hvorfor der kan forekomme forskelle imellem opgørelserne.

## Landsforhold

*Hydrologisk model.* Den version af DK-modellen der anvendes, til at beregne vandafstrømningen er ændret imellem de to opgørelser og der er foretaget en ny kalibrering af DK-modellen (Stisen m.fl. 2019). Inputdata til DK-modellen opdateres desuden løbende, hvilket har betydning for de producerede vandafstrømninger. Da næringsstofftilførslen i ton beregnes ved at vandmængden fra et opland en given måned multipliceres med en næringsstof-koncentration, har ændringer i vandmængden direkte indflydelse på de beregnede næringsstofftilførsler. Der er desuden en række afledte effekter på bias-korrektion og huldudfyldning af vandafstrømningen fra målestationer uden fuld måletidsserie (se afsnit om bias-korrektion). *Nedbør.* Der blev imellem de to opgørelser "Vandløb 2018" og "Vandløb 2021" fundet en inhomogenitet i DMIs griddede 10 km nedbør over årsskiftet 2010-2011 (Svendsen & Jung-Madsen (red), 2020; Andersen (red), 2021). DMI lavede et revideret nedbørsdatasæt (som dog kun udbedre en mindre del af inhomogeniteten). "Vandløb 2021" er beregnet med det "reviderede" nedbørsdatasæt, hvilket giver en ændring i de modellerede vandafstrømninger. Ændringen i vandmængde slår direkte

igennem på de beregnede næringsstofftilførsler. Der er desuden en række afledte effekter på bias-korrektion og huludfyldning af vandafstrømningen fra målestationer uden fuld måletidsserie. Det kan ses på sammenligninger mellem målte- og modellerede vandføringer, at DK-modellen performer dårligere på perioden fra 2011 og frem end perioden før 2011 (Stisen m.fl. 2019). Dette medfører større usikkerhed på perioden fra 2011 og frem.

*Korrektion af målte total-kvælstofkoncentrationer.* Der er i store dele af perioden 2009 – 2017 anvendt en forkert laboratoriemetode til analyse af total-kvælstof (TN). Til "Vandløb 2018" var kun analyser foretaget tilbage til 2016 korrigerede. Korrektionen af de resterende analyser er gennemført senere (for overblik se Thodsen m.fl. 2023). Korrektionen har en mindre afledt effekt i opgørelsen "Vandløb 2021" for målestationer med korrigerede analyser fra 2009-2015 med huludfyldning i perioden 2016-2021.

## Regionale forhold

*Bias-korrektion.* Bias-korrektionerne foretages i 9 regioner for vandafstrømning (+ trend korrektion) og fosfor fra diffuse kilder og i 10 regioner for kvælstof fra diffuse kilder. Som følge af opdagelsen af inhomogeniteten i nedbøren ved årsskiftet 2010-2011 (beskrevet herover) blev metoden for trend-korrektionen af vandafstrømningen ændret for hele landet fra og med "Vandløb 2019" altså imellem de to opgørelser som hhv. VP3 og VP3-G er baserede på (Thodsen m.fl. 2021). For Fyn er trend-korrektionen gennemført for "Vandløb 2018" men er udeladt i de senere opgørelser da den fører til en over-korrektion (Thodsen m.fl. 2023). Der er i nogle regioner (imellem de to opgørelser) ændret i stationsgrundlaget for bias-korrektionen dels for at gøre korrektionen mere robust ved at basere den på flere og/eller bedre stationer og dels fordi nogle stationer ikke længere havde fuld tidsserie. Det har desuden været nødvendigt at justere metoden specielt for regionerne Lolland/Falster/Møn og for Bornholm, for at kunne gennemføre beregningerne da der ikke findes målestationer med fuldtidsserie som ellers var en forudsætning for gennemførelsen af beregningerne (Thodsen m.fl. 2023).

## Lokale forhold

*Ændret målestations grundlag.* I nogle af oplandene som behandles senere i dette notat er målestationsgrundlaget ændret imellem de to opgørelser, dvs. at der ikke er det samme antal stationer inkluderet i beregningerne i de enkelte oplande i begge opgørelser. Der kan være færre stationer med i den nyeste opgørelse, hvis kvaliteten af de beregnede vandafstrømninger eller stoftransporter er vurderet til at være for dårlig eller tidsperioden med målinger for kort. Der kan være flere målestationer, fordi tidsperioden er blevet lang nok, kvaliteten er forbedret eller fordi anvendelsen af et nyere ID15-kort hvor del-oplandsgrænsen matcher en stations placering har gjort inklusionen af stationen mulig.

*Fejlretning.* Der opdages og rettes jævnligt fejl i de anvendte stof-transporter. Hvis rettelse af fejl eller forbedring af dårlig datakvalitet ikke er eller ikke kan gennemføres, kan det føre til at perioder med målte data fra nogle stationer udelades fra opgørelserne. For stationer gennemgået i dette notat, er det fx tilfældet for stationen ved udløbet af Haderslev dam i Haderslev fjord (ODA# 37000034). Rettelse af fejl eller udeladelse af data har dels direkte effekt på de opgjorte tilførsler og kan have indirekte effekt igennem bias-korrektion og huludfyldning. Der kan også opdages og rettes fejl i de øvrige



data (klimadata, kortgrundlag, punktkilder mm.) og beregninger, der ligger til grund for de opgjorte tilførsler af vand og kvælstof til havet. Disse fejl rettes i det omfang, det er muligt, og vil oftest primært have indflydelse på opgørelserne på lokal skala (enkelt FV4 eller VP3 opland). For punktkilder kan der ske rettelser i de udledte næringsstofmængder men også i placeringen af udløbet. Ved rettelse af udløbspunktets placering ændres udledningsmængden ikke, men kan i nogle tilfælde opgøres som tilført et andet kystområde.

*Punktkilder.* I opgørelsen af tilførte næringsstofmængder til havet indgår et datasæt for udledningen fra punktkilder, leveret af FDC for punktkilder under Miljøstyrelsen. Der kan tilføjes nye punktkilder til opgørelsen, der ændrer tilførslen til det pågældende kystområde. Der kan også ske ændringer i udledningerne fx som følge af at rensningen samles på færre og større anlæg (i nogle tilfælde placeret i andre kystområder). Der kan desuden ske ændringer i de beregningsmetoder, der anvendes til opgørelse af udledninger fra punktkilder.

*Retention.* Der foretages en beregning af næringsstofretention/-fjernelsen i større søer og for kvælstof også i en række andre retentionsmiljøer. Kort/GIS grundlaget for beregning af kvælstofretention i andre miljøer end større søer er ændret imellem de to opgørelser, så den i "Vandløb 2021" følger kortgrundlaget fra den "Nationale KvælstofModel" (NKMv2020). Imellem de to opgørelser er kortgrundlaget for hele opgørelsen ændret fra ID15v1 til ID15v2. Det betyder bl.a., at det blev muligt at inkludere flere større søer, med en beregnet kvælstoffjernelse i opgørelsen. For et af de oplande der behandles i dette notat, er det imellem de to opgørelser blevet opdaget at Hejlsminde Nor ikke anses for at være en sø (klassificeret som sø i kortgrundlag leveret af miljøstyrelsen), hvor der regnes retention, men for at være et marint område (og således uden retentionsberegning). Dette forøger den opgjorte tilførsel fra oplandet til havet med den mængde næringsstoffer, der i "vandløb 2018" blev beregnet som fjernet i søen.

## Sammenfatning

Vand- og næringsstofftilførsler for 20 VP3 oplande er blevet gennemgået og sammenlignet på tværs af de to opgørelser "Vandløb 2018" (anvendt til VP3) og "Vandløb 2021" (anvendt til VP3-G) for perioden 2016-2018 samt 2019-2021 for "Vandløb 2021". Der er anført en række grunde til at de opgjorte tilførsler ændrer sig mellem opgørelser og perioder. Den seneste opgørelse "Vandløb 2021" anses for den mest opdaterede og bedste opgørelse.

## Summary

Nutrient loads from 20 catchments have been compared between the two load assessments "Vandløb 2018" used for Waterplan 3 (VP3) and "Vandløb 2021" used for Water plan 3 - revisited (VP3-G) for the period 2016-2018 and for the period 2019-2021 for "Vandløb 2021". A series of reasons for altered calculated loads between assessments and time periods are given. The latest assessment "Vandløb 2021" is recognized as the best and most up to date assessment.

# 1 Resultater

## 1.1 Generelle forhold

I dette kapitel sammenstilles tilførsler af ferskvand, total-kvælstof (TN) og total fosfor (TP) til en række havområder. Tilførslerne stammer fra to forskellige opgørelser hhv. "Vandløb 2018" (1990-2018) som anvendtes til VP3 og "Vandløb 2021" (1990-2021) som anvendes til VP3-G. Tilførslerne sammenstilles for tidsperioden 2016-2018 (VP3) for begge opgørelser og for 2019-2021 for "Vandløb 2021" opgørelsen.

Der fokuseres primært på vandafstrømningen og den diffuse kvælstoftilførsel, da det er de to parametre, der primært ændrer sig imellem opgørelserne og mellem tidsperioderne. Tilførsler fra umålt opland varierer også mere imellem opgørelserne end tilførsler og afstrømning fra målt opland, som dog i nogle tilfælde også ændrer sig.

Punktkilde udledningerne er generelt forholdsvis stabile og er for kvælstof oftest mindre betydende end de diffuse tilførsler. For fosfor udgør punktkildetilførslerne en større andel af de samlede tilførsler. Der er i nogle oplande sket en justering af enten udledningspunkter eller det kortgrundlag der anvendes til at bestemme om en punktkilde er en direkte udledning til havet eller til umålt opland, det kan påvirke opgørelsen af tilførsler fra umålt opland.

### Målt opland

For hvert VP3 farvandsopland er der et kort over oplandet og hhv. det målte opland og det umålte opland i de to opgørelser. 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. De viste målte oplande er oplande med TN- og TP-stoftransporter. I enkelte tilfælde er der målt vandafstrømning fra et større opland (end for næringsstoffer) fx "Djursland øst", disse oplande hvor der kun er målt vandafstrømning er vist med en skravering i kortene. Det målte opland kan både være målt hele perioden siden 1990 eller i en del af perioden. Stationer der kun er målt noget af overvågningsperioden kaldes "delvist målte". Der er mange kombinationer af i hvilke år, "delvist målt stationer" er målt. I de viste kort er det vist om stationen er delvist målt i perioden 2016-2021 (perioden som behandles i denne rapport), eller i perioden 1990-2015. Det gælder både for N&P-stoftransporter og vandafstrømning. I bilaget, er der en oversigt over hvilke år, på hver station i hver af de 20 VP3 oplande der har været anvendt både for næringsstoffer og vandafstrømning.

Der kan både være tilføjet målestationer og derved målt opland imellem de to opgørelser eller være stationer der er udgået af opgørelsen. Målestationer der ikke har en fuld tidsserie (1990-2021), altså hvor der findes år uden målinger, omtales som delvist målte. År uden målinger huldudfyldes både for vandafstrømning og næringsstofkoncentration. Huldudfyldningen foretages ved brug af en relation imellem målte og modellerede månedsværdier for hhv. vandafstrømning og vandføringsvægtede næringsstofkoncentrationer genereret for perioden med målinger. Relationen bruges i kombination med modellerede værdier til at estimere en værdi for en given måned i den umålte periode (for yderligere info se Windolf m.fl. 2013, Thodsen m.fl. 2019,

Thodsen m.fl. 2024). Generelt er tilførslerne fra målt opland i en given periode (fx 2016-2018) ens imellem forskellige opgørelser men der kan forekomme rettelser i data-grundlaget, der ændrer de beregnede stoftransporter. Perioder med huludfyldning giver ikke ens værdier imellem opgørelser. Stationer med en forholdsvis kort måleperiode i forhold til hele perioden siden 1990 vil have større variation i den opgjorte transport end stationer med længere målt periode. En del stationer oprettet i forbindelse med "Fødevarer- og landbrugspakken" er fx kun målt fra typisk 2017 og frem og usikkerheden på transporter i årene før startåret er således forholdsvis stor, specielt i de første år hvor stationen indgår i opgørelsen. Som nævnt herover er der anvendt enkelte stationer hvor der kun er målt vandafstrømning. Her beregnes stoftransporterne for næringsstofferne ud fra målt/huludfyldt vandafstrømning og modellerede næringsstof-koncentrationer.

Langt de fleste stationer der er placeret længst nedstrøms i vandløbssystemerne, indgår i "Vandløb 2021". Der anvendes således 230 stoftransport-havmålestationer hvoraf 208 var aktive i 2021, for vandafstrømningen er tallene lidt højere hhv. 243 og 215. en station skal som udgangspunkt have 3-5 års data og være af rimelig god kvalitet før den kan indgå i opgørelse. Der har i enkelte tilfælde være inkluderet stationer med kortere måleperiode hvis stationen fx er lokaliseret i et område uden andre målestationer. Stationen skal have et veldefineret opland. Dette har fx udelukket enkelte stationer i Københavnsområdet hvor oplandsforholdene er meget komplicerede og generelt ikke følger topografien tæt. Stationen skal være placeret så der ikke er væsentlig indflydelse af tidevand eller anden opstuvning, der påvirker vandføringsmålingen og/eller vandkemiprøvetagningen væsentligt, fx igennem saltvand i vandprøverne. Dette har enkelte steder ført til at stationer har være ekskluderet fra opgørelserne og fx at målestationen er flyttet opstrøms.

### **Umålt opland**

Alle farvandsoplande har en andel af umålt opland hvorfra tilførslen af vand og næringsstoffer er beregnet ved brug af modeller. For nogle farvandsopland er hele oplandet umålt.

### **Vandmængde**

Vandmængden modelleres med Den National Vandresourcemodel (Herefter kaldet DK-modellen) kørt af GEUS (Stisen m.fl. 2019). Der anvendes i "Vandløb 2021" en anden version af DK-modellen end i "Vandløb 2018", hvilket introducerer nogle forskelle i de modellerede vandmængder.

### **Bias og Trend korrektion af den modellerede vandmængde**

For at sikre at den med DK-modellen modellerede vandmængde bedst muligt stemmer overens med den målte vandmængde foretages der to korrektioner, en trend- og en biaskorrektion (Thodsen m.fl. 2019). Først en trendkorrektion. Trendkorrektionen sikrer, at der ikke er en vandmængdemæssig udvikling i forskellen (residualet) imellem målt og modelleret vandmængde igennem overvågningsperioden siden 1990. Den mest markante parameter der introducerer en trend i residualet er inhomogeniteten i nedbøren omkring årsskiftet 2010-2011 (se afsnit 1, herover) derfor foretages trendkorrektionen her og sikre at middelresidualet er det samme fra 2011 og frem som i perioden 1990-2010. For biaskorrektionen på afstrømning justeres den middelmånedlige afstrømning for umålt opland med den gennemsnitlige månedlige relative afvigelse mellem den målte og modellerede afstrømning i målte oplande med fuld måletidsserie siden 1990. Trend korrektionen er blevet ændret imellem



"Vandløb 2018" og "Vandløb 2021" opgørelserne, da det i mellemtiden er blevet klart, at den tidlige trend der var i modelafvigelse, skyldes en inhomogenitet i den griddede korrigerede nedbør fra DMI over årsskiftet 2010-2011 pga. ændringer i nedbørsmålertype og en udtynding af målnettet (for mere info og referencer se Thodsen m.fl. 2024). For en række (9) regioner foretages der en bias-korrektion på baggrund af en sammenligning mellem målt og modelleret afstrømning. Regionerne er bestemt ud fra DK-modellens 7 model områder. Områderne for Sydjylland og Midtjylland er delt i en østlig og en vestlig del (Thodsen m.fl. 2019). Bias-korrektionsberegningen er ændret imellem de to opgørelser for Fyn, Lolland/Falster/Møn og for Bornholm (se uddybning i Thodsen m.fl. 2024). For Fyn resulterede trend/bias-korrekturen i en overkorrektion af vandafstrømning fra umålt opland, hvorfor den udelades. For Lolland/Falster/Møn er der flere af de større målestationer, der anvendes, hvor der ikke længere er fuld måletidsserie, hvorfor proceduren for biaskorrektion er ændret og der er inkluderet flere stationer i beregningen af biaskorrektionen og det er valgt at udelade enkelte år hvor der mangler data og på den måde stadig anvende et konsistent stationsgrundlag. For Bornholm hvor der er meget få målestationer er der valgt en fremgangsmåde, der ligner den for Lolland/Falster/Møn. På Bornholm er der kun en station med fuld måletidsserie siden 1990, men ved at udelade nogle få år fra beregningen kan alle tre "hav-målestationer" anvendes. Det er muligt at udelade enkelte år af trend- og bias-korrekturen for afstrømningen da den ikke foretages på de enkelte måneder men på længere perioder. Trend korrekturen anvender de to perioder 1990-2010 & 2011 og frem, mens biaskorrektionen anvender de gennemsnitlige månedsafstrømninger for hele overvågningsperioden siden 1990. Det gør derfor ikke så meget, hvis der mangler nogle få år i analysen, da tidsperioderne generelt er lange nok til at gennemføre en rimeligt robust beregning.

Bias-korrekturen af vandmængden er generelt lille i størrelsesordenen få procent. Den kan dog i den østlige del af landet hvor sommervandafstrømningen kan blive meget lille godt blive forholdsvis høj for sommerperioden. Bias- og trend korrekturene gennemføres ens for hele det umålte areal i en region, dvs. at korrekturene er ens for fx hele Sjælland. Ændringerne i korrekturene sammen med ændringer i den griddede korrigerede nedbør introducerer forskelle i de modellerede vandmængder imellem de to opgørelser.

### **Modellering af Kvælstofkoncentration**

For umålt opland foretages der en modellering af hhv. månedlige TN- og TP-koncentrationer (Vandføringsvægtede koncentrationer).

TN-modellen er en empirisk/statistisk model efter multipel-lineær-regressionsmetoden (Windolf m.fl. 2011). Modellen anvender et månedligt tidsskridt. Modellen anvender oplands- og vejrparametre som input (dyrkningsgrad, andel af sandjord, national kvælstof-mark-balance, andel af drænet opland (landbrug), månedlig nedbør, månedlig middel luft temperatur). Modellen er anvendt både i "Vandløb 2018" og "Vandløb 2021".

### **Modellering af Fosforkoncentration**

TP-modellen er blevet udskiftet imellem de to opgørelser, den nye model blev anvendt første gang i "Vandløb 2021". Den nye model er en "Machine learning model", der har en markant højere forklaringsgrad end den gamle model (Larsen m.fl. 2022). Ændringen i model giver en ændring i den modellerede

TP-koncentration mellem opgørelserne. Ændringen er beskeden på landsplan men kan være betydelig på lokal skala (Thodsen m.fl. 2023).

### **Biaskorrektion af TN- og TP-koncentrationer**

Biaskorrektionen bidrager til at forbedre de opgjorte tilførsler, dels ved at overføre både en realistisk måneds variation til de modellerede koncentrationer og et mere rigtigt koncentrationsniveau. Desuden sikre biaskorrektionen at koncentrationsudviklingen i igennem overvågningsperioden er ens i modelleret og målt opland. Dette er fx specielt vigtigt for Himmerland hvor koncentrationen i vandløbene ikke tidsmæssigt følger udviklingen i kvælstofoverskuddet (den mængde kvælstof der er tilgængelig for udvaskning efter høst af afgrøder), pga. en stor tidsforsinkelse imellem at kvælstof udvaskes fra marken og når frem til vandløbene. Kvælstofoverskuddet er i de fleste oplande den parameter, der primært bestemmer udviklingen i den modellerede diffuse kvælstofkoncentration.

I 10 regioner for TN og 10 regioner (ikke alle regioner er ens) for TP foretages der en bias-korrektion af de modellerede vandføringsvægtede koncentrationer (Thodsen m.fl. 2019, Thodsen m.fl. 2023). De samlede modellerede koncentrationer sammenlignes med de samlede målte koncentrationer inden for hver region i hver enkelt måned (alle koncentrationer er vandføringsvægtede). Den procentvise forskel imellem modelleret og målt koncentration anvendes til at bias-korrigerer de modellerede koncentrationer. Det vil sige at hvis fx den modellerede TN-koncentration for det målte opland på Fyn er 20 % højere end den målte koncentration, så korrigeres de modellerede koncentrationer for den umålte del af Fyn-regionen 20 % ned i den pågældende måned. Den samme korrektion anvendes altså inden for en hel region, dvs. at den samme procent anvendes for fx hele Fyn i en given måned. Som udgangspunkt anvendes "havstationer" med fuld måletidsserie siden 1990 og som ikke er klassificerede som sø afløb.

Der er sket ændringer i stationsgrundlaget for bias-korrektionen imellem de to opgørelser. Ændringerne skyldes både at nogle stationer ikke længere har fuld tidsserie og at bias-korrektionen er søgt gjort mere robust ved inddragelse af flere "ikke hav"-stationer.

Den nye TP-model har brug for markant mindre biaskorrektion end den gamle model.

### **Forskelle imellem målte og umålte dele af et opland**

Der ses i nogle tilfælde væsentlige forskelle imellem de opgjorte arealspecifikke vandafstrømninger, -næringsstofftab eller opgjorte næringsstofkoncentrationer fra hhv. målt opland og umålt opland, hvor opgørelserne baseres på modeller. Der kan være flere grunde til at denne forskel opstår. Dels er areal anvendelsen, landskabstypen og vejret sjældent helt ens, hvilket medfører at de arealspecifikke tilførsler af vand og næringsstoffer vil være forskellige. Der kan være markante forskelle i næringsstoffretentionen/-fjernelse imellem forskellige dele af et opland. Der kan være forskelle i kvælstoffretentionen i grundvand men også overfladevand specielt hvis en stor del af det afstrømmende vand gennemløber en større sø (Højberg m.fl. 2021). For vandafstrømningen kan der, specielt i små oplande, være naturligt grundvandstyveri dvs. at nedbør der falder i et topografisk opland afstrømmer som grundvand i et andet topografisk opland. Hermed kan vandafstrømningen og dermed i nogen grad næringsstofftilførslerne og -koncentrationerne påvirkes. I denne rapport kan dette fx ses i oplandet til Haderslev fjord hvor der sker en betydeligt

ind-fluks af grundvand fra de tilgrænsende oplande mod vest, til den målte del af oplandet. Den umålte del af oplandet grænser ikke op til, "hovedopholdslinjen fra sidste istid" hvor fænomenet flere steder er tydeligt (Ovesen m.fl. 2000), derfor er vandafstrømningen fra det målte opland markant højere end fra det umålte opland.

For målte oplande kan det ses at der kan være forholdsvis stor forskel imellem den målte og den modellerede koncentration, lige som der kan være forholdsvis stor forskel i målte koncentrationer på nabo vandløb med sammenlignelig geologi og arealanvendelse. Derfor kan der også være forholdsvis store forskelle imellem den målte- og den umålte del af fx et vandplanopland. Generelt vil det være sådan at usikkerheden på både den målte stoftransport og den modellerede stoftransport er stigende med mindre skala, både rummeligt og tidsligt. Dvs. at der er større usikkerhed på målingerne i en lille bæk end i en å og der er større usikkerhed på et umålt opland der består af et enkelt ID15 opland end et der består af flere ID15 oplande. På den måde er der større sandsynlighed for at der opgøres at være relativt større forskelle imellem målt og umålt opland hvor begge oplande er små (fx Stege nor (afsnit 2.8) eller Genner bugt (afsnit 2.20)) end hvor det målte opland er relativt stort og består af et større antal målestationer og det umålte opland også er relativt stort og består af flere/mange ID15 oplande som fx Roskildefjord/Isefjord/farvandet nord for Sjælland (afsnit 2.15). På samme måde er usikkerheden større for en given måned end for et helt år som igen har en større usikkerhed end en flere årig periode.

Den statistiske kvælstofkoncentrationsmodel som anvendes til at modellere månedlige koncentrationer for det umålte opland har for det samlede datagrundlag som modellen er opsat på omtrent lige stor sandsynlighed for at over- og under estimere den målte koncentration. Men for en enkelt af de målestationer der indgår i datagrundlaget, kan der godt være en bias dvs. en tendens til enten over- eller underestimering. Det samme vil være gældende for umålte oplande, her vides det bare ikke om der er en bias eller om biasen er en over- eller underestimering. Den biaskorrektur der beregnes for kvælstofkoncentrationen i 10 regioner og anvendes til at korrigere den umålte kvælstof koncentration, forudsætter ideelt set at fejlen/forskellen imellem modelleret og målt koncentration er relativt ens imellem målt og umålt opland. Det er den imidlertid ikke i realiteten lige som den ikke er ens imellem de målestationer der indgår i beregningen af bias-korrektionsfaktorerne. Derfor kan det ske at der for nogle målte oplande sker en over eller en underkorrektur, som bl.a. kan resultere i at forskellen til det målte opland i samme VP3 opland kan blive forholdsvis stor.

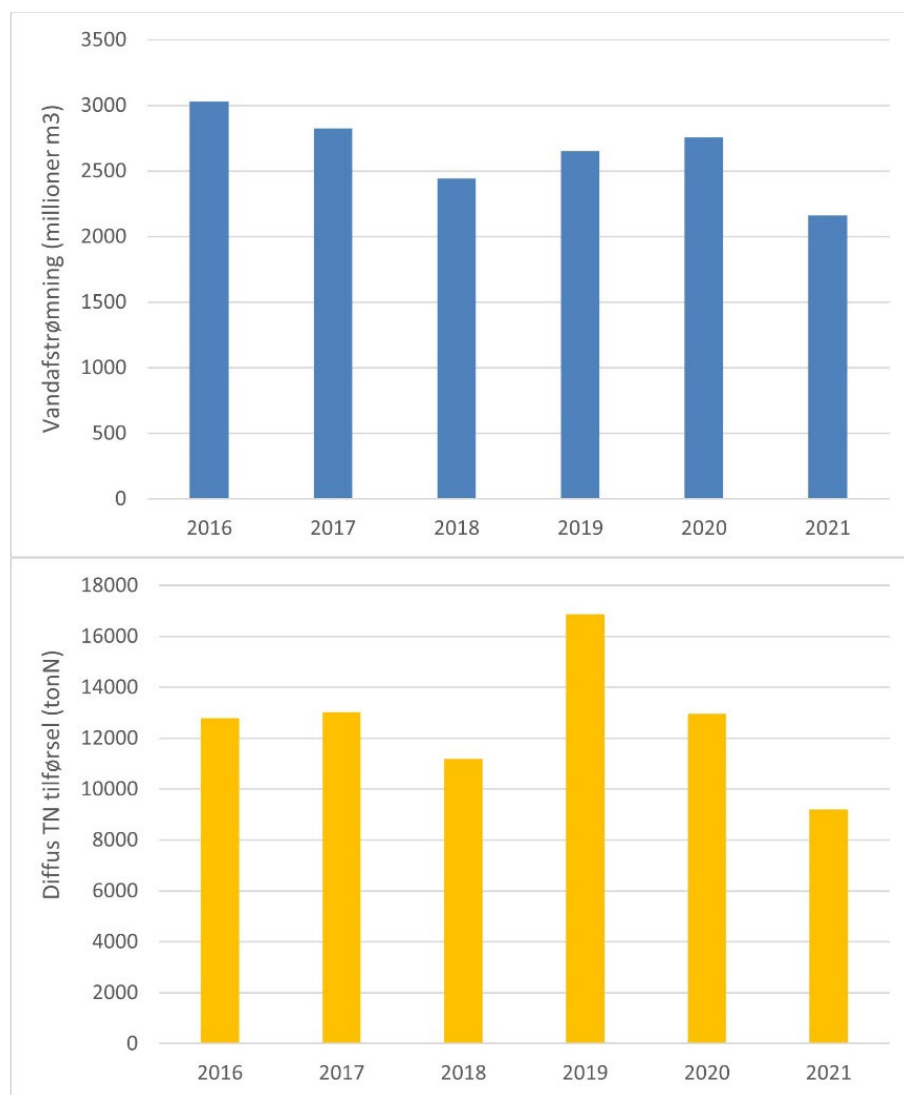
### **Generelt om Perioden 2016-2021**

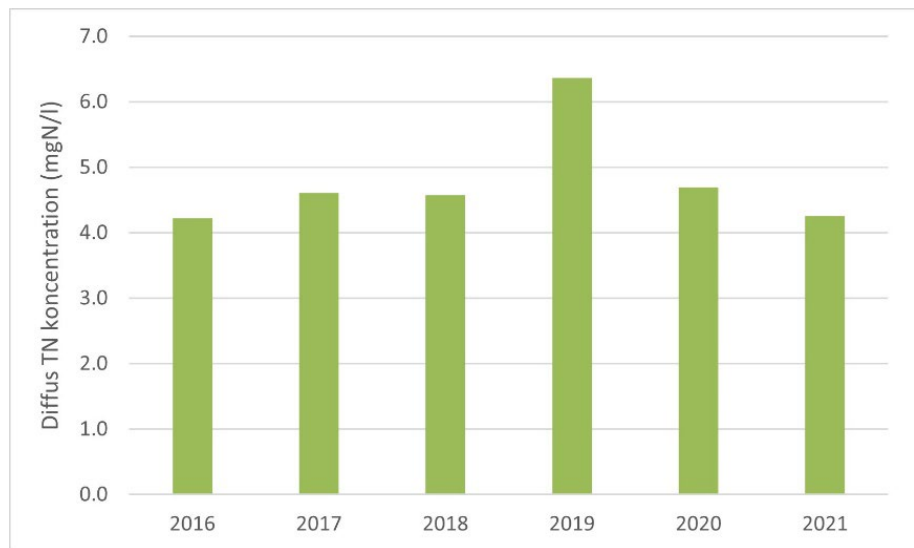
De 20 oplande der undersøges i dette notat er alle placeret i farvandsområderne 5 (Lillebælt), 6 (Storebælt og Smålandsfarvandet), 8 (sydlige Bælthav) eller 9 Østersøen (minus Bornholm), plus Isefjord/Roskilde fjord/farvandet nord for Sjælland og Djursland øst, som regnes som en del af Kattegat (3). Figur 1.1, viser hhv. vandafstrømningen, den diffuse TN-tilførsel og den årlige vandføringsvægtede koncentration for de nævnte oplande baseret på "Vandløb 2021". Det ses at den højeste afstrømning var i 2016, mens afstrømningen 2021 var forholdsvis lav. Den diffuse TN-tilførsel var derimod klart højest i 2019 med ca. 17.000 tonN, mens tilførslen i 2016, 2017 og 2020 ligger omkring 13.000 tonN, og i 2021 omkring 9.000 ton N. Den resulterende vandførings-vægtede koncentration af TN fra diffuse kilder viser en klar top i 2019

med 6.4 mgN/l, mens midlet for de 5 øvrige år er 4.5 mgN/l. 2019 er således godt 40 % højere end gennemsnittet af de øvrige år. Det påvirker selvfølgelig sammenligningen/udviklingen af gennemsnitsværdier for de to perioder 2016-2018 og 2019-2021, at et specielt år som 2019 er inkluderet i den ene korte 3-årige perioder.

Den høje tilførsel og koncentration i 2019 skyldes primært, at høsten i 2018 var ramt af tørke og derfor optog afgrøderne på markerne ikke hele den gødningsmængde de var blevet tildelt. Der var således en usædvanligt stor mængde kvælstof tilbage i jorden efter høst. Men da efteråret i 2018 også var tørt, kom kvælstofudvaskningen og transporten gennem vandløbene ikke rigtigt i gang i 2018 men først i 2019, hvorfor koncentrationen og tilførslen her blev forholdsvis stor (se Thodsen m.fl. 2021).

**Figur 1.1.** Vandafstrømning, diffus kvælstoftilførsel og vandføringsvægtet diffus kvælstofkoncentration for farvandsområderne 5 (Lillebælt), 6 (Storebælt og Smålandsfarvandet), 8 (sydlige Bælthav) og 9 Østersøen (minus Bornholm), plus Isefjord/Roskilde fjord/farvandet nord for Sjælland og Djursland øst.





### Præsenterede kort

For hvert af de 20 VP3 oplande præsenteres kort med hhv. målt- og umålt opland i hvert opland. Alle oplande har en umålt del mens ikke alle har en målt del.

Det er angivet om det målte opland er målt i hele eller dele af perioden 2016-2021 som behandles detaljeret i denne rapport og helt eller delvist i perioden 1990-2015. Dette markeres både for stoftransporten af TN og TP (samlet) og for vandafstrømningen. Der er fokuseret på perioden 2016-2021, så hvis der er målt i hele denne periode, er det markeret, uafhængigt af om perioden 1990-2015 er målt, umålt eller delvist målt. Hvis en station er delvist målt i begge perioder, er den vist som delvist målt i 2016-2021 perioden.

### Præsenterede tabeller

Vandafstrømning, TN- & TP-tilførsler, TN- & TP-koncentrationer fra hhv. målt opland, umålt opland og fra punktkilder for de 20 oplande præsenteres herunder primært i to store tabeller for hhv. TN og TP.

I tilfælde hvor der er tilførsler fra direkte punktkilder dvs. punktkilder der udleder direkte til havet summerer tilførslerne fra hhv. "umålt opland" og "målt opland" ikke op til den samlede tilførsel. Det skyldes at de direkte punktkildeudledninger indgår i den samlede tilførsel til havet, men hverken udledes i målt- eller umålt opland (Figur 1.2).

Samlet opland = umålt opland + målt opland + punktkilde direkte udledning.

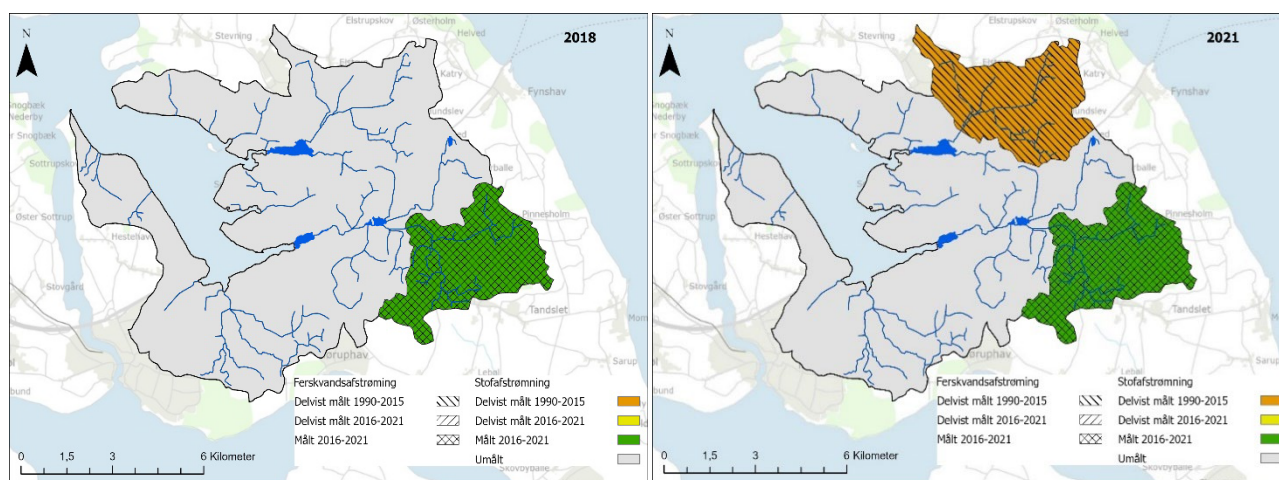


		Enhed		Opgørelsesår 2018 Middel 2016-2018	Opgørelsesår 2021 Middel 2016-2018	Opgørelsesår 2021 Middel 2019-2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet opland	16.1	15.9	14.4	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	16.1	15.9	14.4	
			mm	Samlet opland	310	306	275
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	310	306	275
Kvælstofafstrømning	Samlet	<del>kgN/ha</del>	Samlet opland	9.19	7.31	7.44	
		<del>kgN/ha</del>	Målt opland				
		<del>kgN/ha</del>	Umålt opland	8.80	6.89	6.83	
			Ton N	Samlet opland	47.9	38.1	38.8
			Ton N	Målt opland			
			Ton N	Umålt opland	45.8	35.9	35.6
	Diffus		<del>kgN/ha</del>	Samlet opland	7.79	5.92	5.60
			<del>kgN/ha</del>	Målt opland			
			<del>kgN/ha</del>	Umålt opland	7.79	5.92	5.60
			Ton N	Samlet opland	40.6	30.8	29.2
			Ton N	Målt opland			
			Ton N	Umålt opland	40.6	30.8	29.2
	Punktkilde		Ton N	Samlet opland	7.25	7.25	9.58
			Ton N	Målt opland			
			Ton N	Umålt opland	5.23	5.06	6.41
		Ton N	Direkte udledning	2.02	2.19	3.17	
Kvælstofkoncentration	Samlet	<del>mgN/l</del>	Samlet opland	2.97	2.39	2.70	
		<del>mgN/l</del>	Målt opland				
		<del>mgN/l</del>	Umålt opland	2.84	2.25	2.48	
	Diffus		<del>mgN/l</del>	Samlet opland	2.52	1.94	2.03
			<del>mgN/l</del>	Målt opland			
			<del>mgN/l</del>	Umålt opland	2.52	1.94	2.03

**Figur 1.2.** Eksempel på Tabel over TN-tilførslen. De to markeringer angiver øverst hhv. tilførslen fra målt opland (=0), umålt opland og samlet opland. Det ses at umålt opland og samlet opland ikke er ens selvom hele oplandet er umålt. Det skyldes at tilførslen fra direkte punktkilder (nederste markering) tæller med i "samlet opland" men hverken tæller som udledt til målt- eller umålt opland men direkte til havet.

## 1.2 Augustenborg Fjord

For Augustenborg Fjord er det målte opland udvidet imellem de to opgørelser (Vandløb 2018 og -2021), så der i 2021 indgår 2 stationer mod 1 i "Vandløb 2018" (Tabel 1.1). Sammenligning af perioden 2016-2018 mellem de to opgørelser viser at den modellerede afstrømning fra det umålte opland er steget ca. 29 % (i mm). Nedbøren er steget 20 mm/år imellem de to opgørelser. Dette medfører en tilsvarende forøgelse af kvælstoftabet fra umålt opland (kgN/ha). Dette er årsagen til, at TN-tilførslen er opgjort til at være højere i "Vandløb 2021" end i "Vandløb 2018". Vandafstrømningen i mm fra umålt opland er i den nye opgørelse noget tættere på den for det målte opland end i den gamle opgørelse (Tabel 1.2).



Figur 1.3. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.1.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	94.5	94.5
Målt areal	13.5	27.3
Umålt areal	81.0	67.2

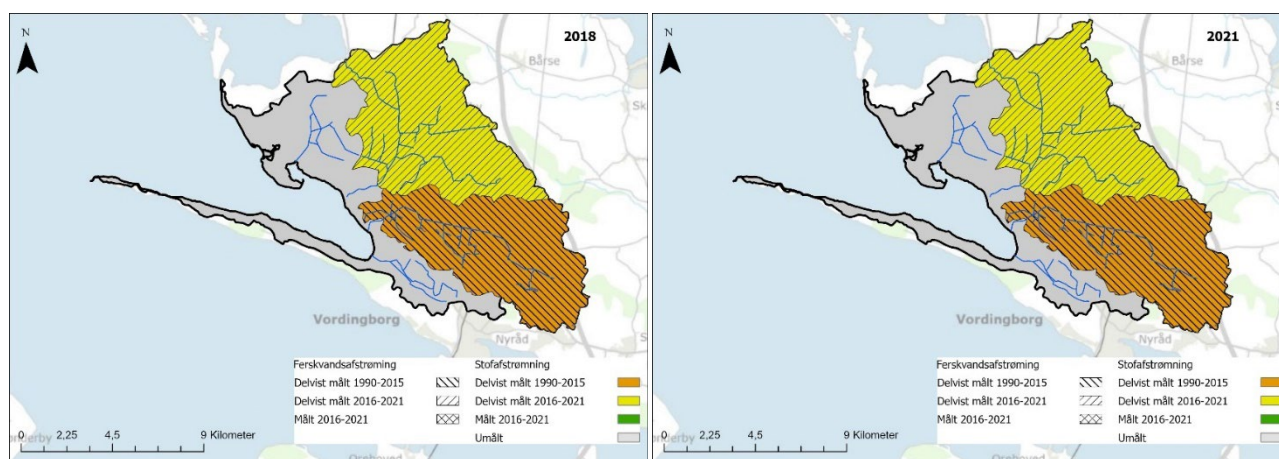
Tabel 1.2.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	15.7	19.6	16.3	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	2.87	5.85	4.89	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	12.8	13.8	11.4	
			mm	Samlet	166	208	172
			mm	Målt opland	212	214	179
			mm	Umålt opland	159	205	169
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	5.30	7.15	6.39	
		KgN/ha	Målt opland	10.3	10.8	10.6	
		KgN/ha	Umålt opland	4.41	5.59	4.60	
		Ton N	Samlet	50.1	67.6	60.4	
		Ton N	Målt opland	14.0	29.5	29.0	
		Ton N	Umålt opland	35.7	37.6	31.0	
		Diffus	KgN/ha	Samlet	4.98	6.83	6.10
	KgN/ha		Målt opland	10.3	10.8	10.5	
	KgN/ha		Umålt opland	4.09	5.24	4.30	
	Ton N		Samlet	47.1	64.5	57.7	
	Ton N		Målt opland	14.0	29.3	28.8	
	Ton N		Umålt opland	33.1	35.2	28.9	
	Punktkilde	Ton N	Samlet	3.02	3.03	2.68	
		Ton N	Målt opland	0.002	0.20	0.19	
		Ton N	Umålt opland	2.61	2.35	2.05	
		Ton N	Direkte udledning	0.41	0.48	0.44	
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	3.19	3.44	3.71	
		mgN/l	Målt opland	4.86	5.05	5.92	
		mgN/l	Umålt opland	2.78	2.72	2.72	
		Diffus	mgN/l	Samlet	2.99	3.29	3.54
	mgN/l		Målt opland	4.86	5.02	5.88	
		mgN/l	Umålt opland	2.58	2.55	2.54	

For Augustenborg Fjord udgør punktkilderne omkring 25 % af tilførslerne. Der er kun små forskelle imellem de to opgørelser og et fald på ca. 20 % imellem de to perioder (2016-18 og 2019-2021) (Tabel 1.3).

Tabel 1.3.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021			
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	15.7	19.6	16.3			
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	2.87	5.85	4.89			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	12.8	13.8	11.4			
		mm	Samlet	166	208	172			
		mm	Målt opland	212	214	179			
		mm	Umålt opland	159	205	169			
		Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.30	0.31	0.25	
				KgP/ha	Målt opland	0.62	0.31	0.24	
				KgP/ha	Umålt opland	0.24	0.30	0.24	
		Ton P	Samlet	2.86	2.96	2.38			
		Ton P	Målt opland	0.84	0.84	0.65			
		Ton P	Umålt opland	1.92	2.01	1.64			
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.23	0.24	0.21		
				Målt opland	0.62	0.29	0.23		
				Umålt opland	0.16	0.22	0.20		
				Ton P	Samlet	2.14	2.24	1.94	
				Ton P	Målt opland	0.84	0.79	0.62	
				Ton P	Umålt opland	1.30	1.45	1.32	
				Punktkilde	Ton P	Samlet	0.72	0.72	0.44
						Målt opland	0.0004	0.046	0.030
						Umålt opland	0.62	0.56	0.32
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Direkte udledning	0.099	0.12	0.094			
			Samlet	0.18	0.15	0.15			
			Målt opland	0.29	0.14	0.13			
		Diffus	mgP/l	Samlet	0.14	0.11	0.12		
				Målt opland	0.29	0.14	0.13		
		mgP/l	Umålt opland	0.10	0.11	0.12			

### 1.3 Avnø Fjord

Oplandet til Avnø Fjord har en forholdsvis høj andel af målt opland, ca. 68 %. Arealet af det målte opland er det samme til de to opgørelser (Tabel 1.4). Dog har ingen af stationerne fuld tidsserie siden 1990 og den ene station (60000032, Næs Å) er huldudfyldt siden 2006. De to målestationer er ved pumpestationer hvor opgørelsen af vandafstrømningen har en stor usikkerhed og der er flere år hvor det ikke har været muligt at lave en opgørelse. Derfor varierer den opgjorte TN-tilførsel fra målt opland lidt imellem de to opgørelser og er lidt højere i 2021 opgørelsen selvom vandafstrømningen er lidt lavere. Den samlede TN-koncentration er en smule højere i "Vandløb 2021". Vandafstrømningen og TN-tilførslen fra umålt opland er lidt lavere i "Vandløb 2021" men koncentrationen er den samme. Den diffuse TN-koncentration fra umålt opland stiger mellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 mens den tilførte mængde TN falder lidt (Tabel 1.5).



Figur 1.4. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

<b>Tabel 1.4.</b>	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	137	137
Målt areal	92.8	92.8
Umålt areal	44.6	44.6

<b>Tabel 1.5.</b>			Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021		
		Enhed	Middel 2016-2018	Middel 2016-2018	Middel 2019-2021		
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	29.3	26.8	17.6	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	20.2	18.9	11.9	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	9.06	7.84	5.64	
			mm	Samlet	213	195	128
			mm	Målt opland	218	204	129
			mm	Umålt opland	203	176	126
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	17.4	17.0	12.1	
		KgN/ha	Målt opland	18.9	19.2	12.3	
		KgN/ha	Umålt opland	14.3	12.4	11.7	
		Ton N	Samlet	240	233	166	
		Ton N	Målt opland	176	178	114	
		Ton N	Umålt opland	64.0	55.3	52.3	
	Diffus	KgN/ha	Samlet	17.3	16.8	12.0	
			Målt opland	18.8	19.0	12.2	
			Umålt opland	14.2	12.3	11.6	
		Ton N	Samlet	238	231	165	
			Målt opland	174	177	113	
			Umålt opland	63.4	54.7	51.7	
		Punktkilde	Ton N	Samlet	1.80	1.80	1.81
			Ton N	Målt opland	1.14	1.14	1.16
			Ton N	Umålt opland	0.66	0.66	0.64
		Ton N	Direkte udledning				
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	8.18	8.71	9.47	
		mgN/l	Målt opland	8.69	9.40	9.56	
		mgN/l	Umålt opland	7.06	7.06	9.27	
	Diffus	mgN/l	Samlet	8.12	8.65	9.36	
		mgN/l	Målt opland	8.63	9.34	9.46	
		mgN/l	Umålt opland	6.99	6.98	9.16	

Fosfortilførslen fra punktkilder til Avnø Fjord udgør ca. 14 % af den samlede tilførsel. Den diffuse tilførsel falder ca. 20 % imellem opgørelserne og både den diffuse tilførsel og punktkildetilførslen er faldet imellem perioderne (Tabel 1.6).

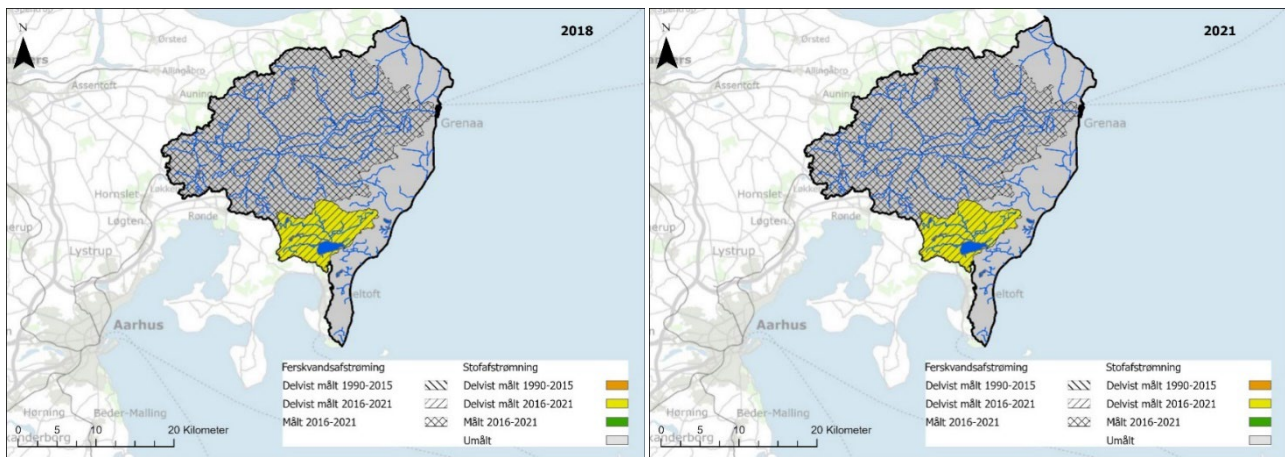
Tabel 1.6.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021			
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	29.3	26.8	17.6			
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	20.2	18.9	11.9			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	9.06	7.84	5.64			
		mm	Samlet	213	195	128			
		mm	Målt opland	218	204	129			
		mm	Umålt opland	203	176	126			
		Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.24	0.20	0.14	
				KgP/ha	Målt opland	0.23	0.20	0.14	
				KgP/ha	Umålt opland	0.25	0.19	0.14	
		Ton P	Samlet	3.25	2.71	1.90			
		Ton P	Målt opland	2.16	1.88	1.28			
		Ton P	Umålt opland	1.10	0.83	0.62			
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.21	0.17	0.12		
				Målt opland	0.21	0.18	0.12		
				Umålt opland	0.21	0.16	0.11		
				Ton P	Samlet	2.91	2.37	1.64	
				Ton P	Målt opland	1.96	1.68	1.13	
				Ton P	Umålt opland	0.96	0.69	0.51	
				Punktkilde	Ton P	Samlet	0.34	0.34	0.26
						Målt opland	0.20	0.20	0.16
						Umålt opland	0.14	0.14	0.10
		Ton P	Direkte udledning						
		Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.11	0.10	0.11	
				mgP/l	Målt opland	0.11	0.099	0.11	
				mgP/l	Umålt opland	0.12	0.11	0.11	
		Diffus	mgP/l	Samlet	0.099	0.089	0.093		
				mgP/l	Målt opland	0.097	0.089	0.094	
mgP/l	Umålt opland			0.11	0.088	0.091			

#### 1.4 Djursland Øst

For det østlige Djursland er der et forholdsvis lille målt opland på omkring 9 % af hele oplandet (Tabel 7). Det målte opland er desuden et søudløb, som på grund af N-fjernelse i søen giver en lav koncentration. Vandafstrømningen er ret stabil imellem de to opgørelser, hvilket delvis skyldes at vandmængden for perioden 2016 og frem er målt ved Grenåens udløb ved Grenå havn. På kortet ses det areal, hvor der er målt TN-transport.

Den diffuse kvælstoftilførsel fra umålt opland ses at falde ca. 28 % imellem de to opgørelser. Det kan skyldes ændringer i det opgjorte dyrkede areal, ændrede N-retentions beregninger og biaskorrektionen, eller en kombination af disse. Den opgjorte diffuse tilførsel fra umålt opland er generelt lavere i "Vandløb 2021" end i "Vandløb 2018" og det samme er tilfældet med koncentrationen. Ændringen imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 er lille (Tabel 1.8).





Figur 1.5. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

<b>Tabel 1.7.</b>	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	726	726
Målt areal	65.6	65.6
Umålt areal	660	660

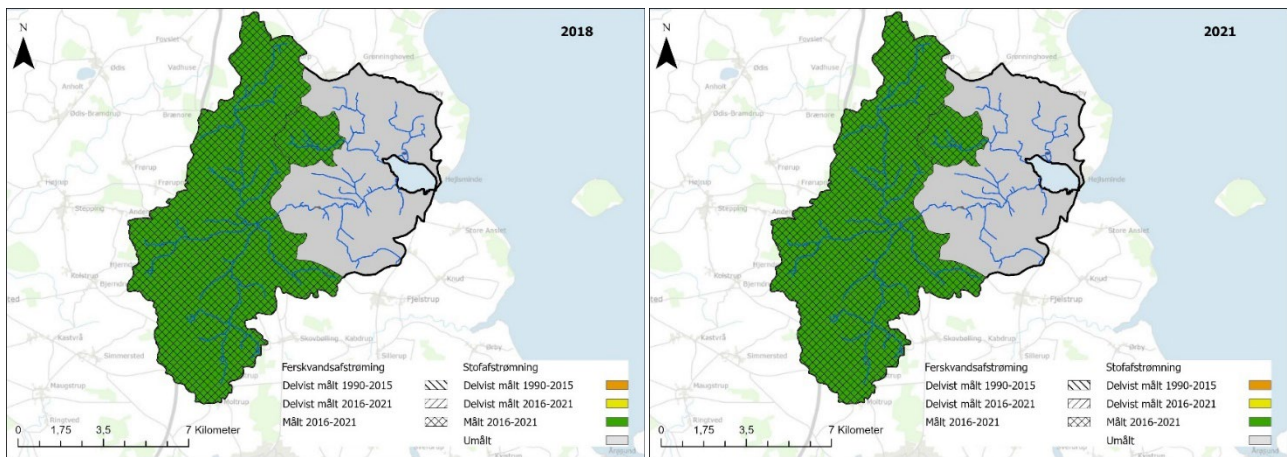
<b>Tabel 1.8.</b>				Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
		Enhed					
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	196	197	181	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	17.8	17.2	15.5	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	179	179	165	
		mm	Samlet	271	271	249	
		mm	Målt opland	272	262	237	
		mm	Umålt opland	270	272	251	
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	12.2	9.16	8.67	
		KgN/ha	Målt opland	3.37	3.28	2.89	
		KgN/ha	Umålt opland	12.3	8.96	8.39	
		Ton N	Samlet	886	665	630	
		Ton N	Målt opland	22.1	21.5	19.0	
		Ton N	Umålt opland	814	591	554	
	Diffus	KgN/ha	Samlet	11.2	8.18	7.72	
		KgN/ha	Målt opland	3.37	3.28	2.89	
		KgN/ha	Umålt opland	12.0	8.66	8.20	
		Ton N	Samlet	815	593	560	
		Ton N	Målt opland	22.1	21.5	18.9	
		Ton N	Umålt opland	793	572	542	
Punktkilde	Ton N	Samlet	71.1	71.1	69.2		
	Ton N	Målt opland	0.011	0.011	0.011		
	Ton N	Umålt opland	21.5	19.4	12.4		
	Ton N	Direkte udledning	49.6	51.7	56.8		
	Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	4.51	3.38	3.48
			mgN/l	Målt opland	1.24	1.25	1.22
mgN/l			Umålt opland	4.56	3.30	3.35	
Diffus		mgN/l	Samlet	4.15	3.02	3.10	
		mgN/l	Målt opland	1.24	1.25	1.22	
		mgN/l	Umålt opland	4.44	3.19	3.27	

Fosfortilførslen fra punktkilder udgør omkring 30 % af tilførslen fra Djursland Øst. TP-tilførslen fra diffuse kilder stiger lidt imellem opgørelserne og falder imellem perioderne (Tabel 1.9).

Tabel 1.9.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	196	197	181	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	17.8	17.2	15.5	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	179	179	165	
		mm	Samlet	271	271	249	
		mm	Målt opland	272	262	237	
		mm	Umålt opland	270	272	251	
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.34	0.38	0.32	
		KgP/ha	Målt opland	0.20	0.20	0.17	
		KgP/ha	Umålt opland	0.30	0.34	0.26	
		Ton P	Samlet	24.9	27.6	23.0	
		Ton P	Målt opland	1.33	1.33	1.09	
		Ton P	Umålt opland	20.0	22.3	17.4	
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.23	0.27	0.22
			KgP/ha	Målt opland	0.20	0.20	0.17
			KgP/ha	Umålt opland	0.23	0.28	0.23
		Ton P	Samlet	16.8	19.6	16.3	
		Ton P	Målt opland	1.33	1.33	1.09	
		Ton P	Umålt opland	15.5	18.2	15.2	
	Punktkilde	Ton P	Samlet	8.07	8.06	6.63	
		Ton P	Målt opland	0.002	0.002	0.002	
		Ton P	Umålt opland	4.52	4.11	2.13	
		Ton P	Direkte udledning	3.54	3.95	4.50	
	Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.13	0.14	0.13
			mgP/l	Målt opland	0.075	0.077	0.070
mgP/l			Umålt opland	0.11	0.12	0.10	
Diffus		mgP/l	Samlet	0.086	0.099	0.090	
		mgP/l	Målt opland	0.075	0.077	0.070	
		mgP/l	Umålt opland	0.087	0.10	0.092	

## 1.5 Hejlsminde Nor

Omkring 2/3 af oplandet til Hejlsminde Nor er målt opland. Det målte opland er det samme i begge opgørelser (Tabel 1.10). Vandafstrømningen er næsten ens imellem de to opgørelser for årene 2016-2018. Der er en ændring på en diffuse tilførsel af kvælstof fra umålt opland, som stiger markant imellem de to opgørelser (Tabel 1.11). Stigningen skyldes primært at Hejlsminde Nor i "Vandløb 2018" blev anset for at være en sø (på baggrund af kort fra Miljøstyrelsen), hvor der derfor blev beregnet en kvælstoffjernelse. Det er i mellemtiden blevet klart, at Hejlsminde nor betragtes som et marint område, hvor der ikke skal beregnes en kvælstoffjernelse.



Figur 1.6. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Opgørelsen af den diffuse tilførsel fra hhv. målt og umålt opland er i dette tilfælde en forsimpning. Da målestationerne ligger opstrøms for noret tilføres kvælstof fra målt opland opstrøms for noret og der blev i "vandløb 2018" opgørelsen regnet en fjernelse på den totale tilførte mængde, men regneteknisk og i tabellen herunder er hele fjernelsen tillagt det umålte opland.

Tabel 1.10.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	108	108
Målt areal	70.1	70.1
Umålt areal	37.7	37.7

Tabel 1.11.				Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021	
				Middel 2016-	Middel 2016-	Middel 2019-	
				2018	2018	2021	
	Enhed						
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	34.6	34.5	43.5	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	22.4	22.4	28.5	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	12.2	12.1	15.0	
	mm	Samlet	321	320	404		
		Målt opland	319	319	407		
		Umålt opland	324	321	397		
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	11.5	13.1	20.6	
			Målt opland	13.9	13.9	22.8	
			Umålt opland	6.92	11.7	16.6	
		Ton N	Samlet	123	141	222	
			Målt opland	97.3	97.3	160	
			Umålt opland	26.1	44.0	62.4	
		Diffus	KgN/ha	Samlet	11.1	12.8	20.2
				Målt opland	13.8	13.8	22.8
				Umålt opland	5.96	10.7	15.2
	Ton N		Samlet	119	137	217	
			Målt opland	97.0	97.0	160	
			Umålt opland	22.4	40.4	57.3	
	Punktkilde	Ton N	Samlet	3.95	3.95	5.25	
			Målt opland	0.31	0.31	0.19	
			Umålt opland	3.63	3.63	5.06	
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Direkte udledning				
			Samlet	3.57	4.10	5.11	
			Målt opland	4.35	4.35	5.61	
			Umålt opland	2.13	3.64	4.17	

Tabel 1.11.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
	Diffus	mgN/l	Samlet	3.46	3.99	4.99
		mgN/l	Målt opland	4.34	4.34	5.60
		mgN/l	Umålt opland	1.84	3.34	3.83

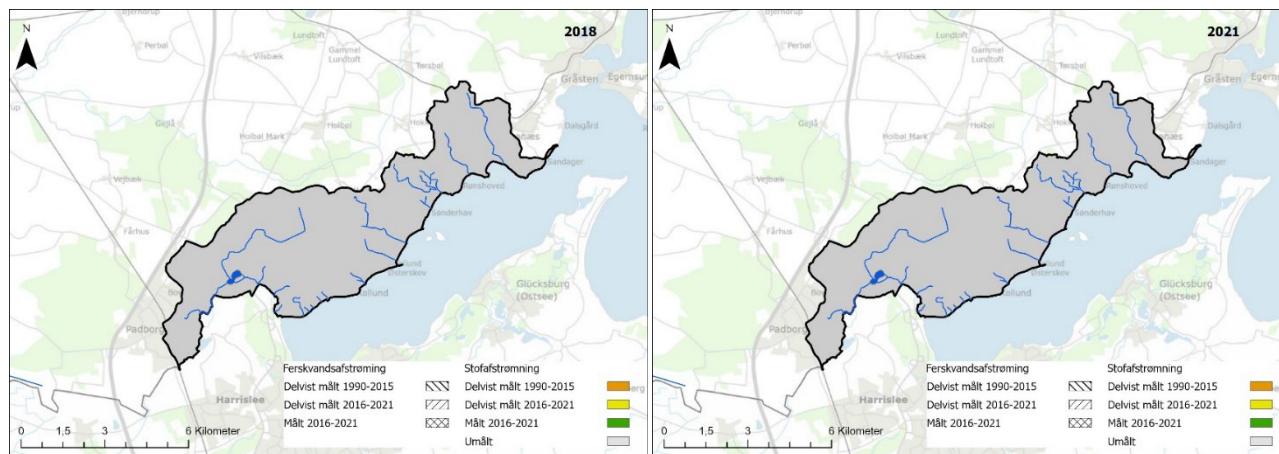
Punktkildetilførslen udgør ca. 17 % af fosfortilførslen til Hejls Nor. Punktkildetilførslen er fladet lidt mens den diffuse tilførsel fra specielt målt opland er opgjort til at være højere i perioden 2019-2021 også målt på koncentrationen (Tabel 1.12).

Tabel 1.12.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	34.6	34.5	43.5
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	22.4	22.4	28.5
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	12.2	12.1	15.0
		mm	Samlet	321	320	404
		mm	Målt opland	319	319	407
		mm	Umålt opland	324	321	397
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.41	0.48	0.66
		KgP/ha	Målt opland	0.36	0.36	0.57
		KgP/ha	Umålt opland	0.52	0.70	0.83
		Ton P	Samlet	4.46	5.12	7.13
		Ton P	Målt opland	2.49	2.49	4.02
		Ton P	Umålt opland	1.97	2.64	3.11
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.29	0.35	0.55
		KgP/ha	Målt opland	0.34	0.34	0.57
		KgP/ha	Umålt opland	0.18	0.36	0.51
		Ton P	Samlet	3.09	3.76	5.92
		Ton P	Målt opland	2.41	2.41	3.99
		Ton P	Umålt opland	0.68	1.35	1.92
	Punktkilde	Ton P	Samlet	1.37	1.36	1.22
		Ton P	Målt opland	0.075	0.074	0.030
		Ton P	Umålt opland	1.29	1.29	1.19
		Ton P	Direkte udledning			
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.13	0.15	0.16
		mgP/l	Målt opland	0.11	0.11	0.14
		mgP/l	Umålt opland	0.16	0.22	0.21
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.089	0.11	0.14
		mgP/l	Målt opland	0.11	0.11	0.14
		mgP/l	Umålt opland	0.056	0.11	0.13

## 1.6 Flensborg Fjord

Der indgår ikke noget målt opland til den danske del af Flensborg Fjord (Tabel 1.13). Der er under udarbejdelsen af denne rapport opdaget at det vestligste af de ID15 oplande der indgik i opgørelsen af tilførslerne til Flensborg fjord, nok primært afvander til den tyske del af Nordsøen og ikke til Flensborg fjord. Det er vurderet at det rigtigste vil være at fjerne dette ID15 opland opgørelsen af tilførslen til Flensborg fjord. Derfor er tilførslerne opgjort i denne rapport mindre end i hhv. "Vandløb 2018" og "Vandløb 2021".

Vandafstrømningen er næste ens imellem de to opgørelser mens den diffuse kvælstoftilførsel er faldet ca. 30 %. TN-koncentrationen er faldet tilsvarende. Faldet kan bl.a. skyldes biaskorrektionen, ændret dyrkningsgrad og ændret N-fjernelses beregning (Tabel 1.14).



Figur 1.7. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

<b>Tabel 1.13.</b>	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	42.1	42.1
Målt areal		
Umålt areal	42.1	42.1

<b>Tabel 1.14.</b>			Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021		
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	13.1	12.9	11,6	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	13.1	12.9	11,6	
			mm	Samlet	310	306	275
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	310	306	275
	Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	9.37	7.0	7.11
			KgN/ha	Målt opland			
			KgN/ha	Umålt opland	8.89	6.48	6.47
Ton N			Samlet	39,5	29.5	30,0	
Ton N			Målt opland				
Ton N			Umålt opland	37,5	27,3	27,3	
Diffus			KgN/ha	Samlet	7.65	5.28	4,84
			KgN/ha	Målt opland			
			KgN/ha	Umålt opland	7.65	5.28	4,84
Punktkilde		Ton N	Samlet	32,3	22,2	20,4	
		Ton N	Målt opland				
		Ton N	Umålt opland	32,3	22,2	20,4	
Kvælstofkoncentration		Samlet	Ton N	Direkte udledning	2.02	2.19	3.17
			Ton N	Samlet	3,03	2.29	2.58
			Ton N	Målt opland			
	Diffus	Ton N	Umålt opland	2.87	2.12	2.35	
		Ton N	Samlet	2.47	1.73	1,76	
		Ton N	Direkte udledning				

<b>Tabel 1.14.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	2.47	1.73	1,76

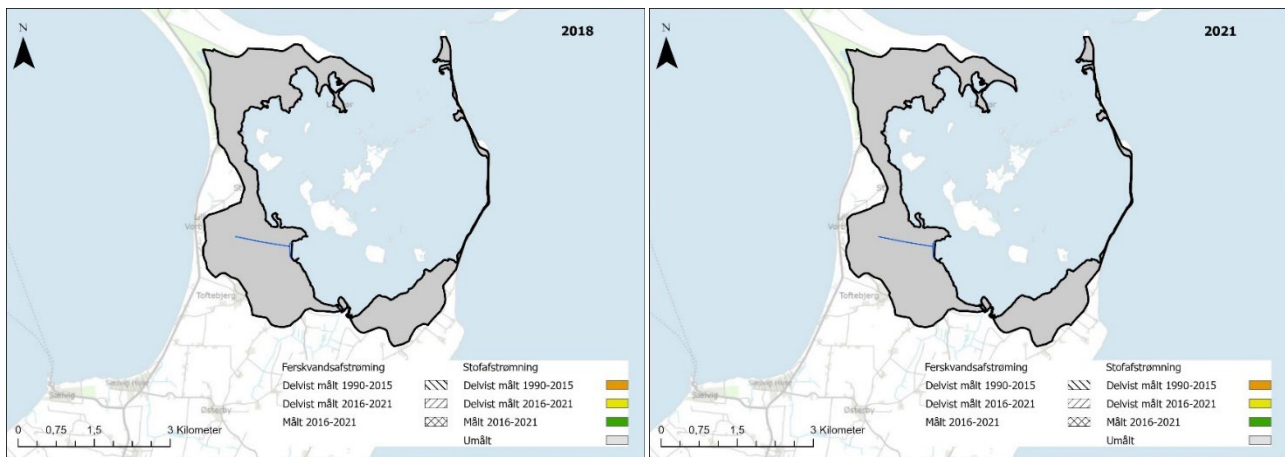
Punktkildetilførslen udgør godt halvdelen af TP-tilførslen til den danske del af Flensborg Fjord. Den modellerede diffuse tilførsel er højere i "Vandløb 2021" opgørelsen med den nye fosformodel, end med den gamle model (Tabel 1.15).

<b>Tabel 1.15.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	13,1	12.9	11,6
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	13.1	12.9	11,6
Fosforafstrømning	Samlet	mm	Samlet	310	306	275
		mm	Målt opland			
		mm	Umålt opland	310	306	275
		KgP/ha	Samlet	0.57	0.66	0.60
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.50	0.58	0.52
Fosforafstrømning	Diffus	Ton P	Samlet	2.41	2,77	2.55
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	2.11	2.43	2.20
		KgP/ha	Samlet	0.24	0.33	0.28
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.24	0.33	0.28
	Punktkilde	Ton P	Samlet	1.02	1.38	1.18
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	1.02	1.38	1.18
		Ton P	Samlet	1.39	1.39	1.37
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	1.09	1.05	0.95
Fosforkoncentration	Samlet	Ton P	Direkte udledning	0.30	0.34	0.42
		mgP/l	Samlet	0.18	0.21	0.22
		mgP/l	Målt opland			
	Diffus	mgP/l	Umålt opland	0.16	0.19	0.19
		mgP/l	Samlet	0.078	0.11	0.10
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.078	0.11	0.10

## 1.7 Stavns Fjord

Oplandet til Stavns Fjord på Samsø er helt umålt (Tabel 1.16). Den opgjorte vandafstrømning er næsten ens imellem de to opgørelser. Vandafstrømningen er opgjort for et referenceopland på Nord Vestsjælland, da DK-modellen ikke er opsat for Samsø og der således ikke er modelleret en afstrømning herfra.

Tilførslen fra diffuse kilder er opgjort til at falde ca. 28 % imellem de to opgørelser. TN-koncentrationen er faldet tilsvarende. Faldet kan bl.a. skyldes biaskorreaktionen, ændret dyrkningsgrad og ændret N-fjernelses beregning (Tabel 1.17).



Figur 1.8. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.16.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	8.4	8.4
Målt areal		
Umålt areal	8.4	8.4

Tabel 1.17.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	1.17	1.15	1.30	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	1.17	1.15	1.30	
			mm	Samlet	138	137	154
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	138	137	154
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	6.44	4.68	5.97	
		KgN/ha	Målt opland				
		KgN/ha	Umålt opland	6.37	4.60	5.82	
		Ton N	Samlet	5.43	3.95	5.04	
		Ton N	Målt opland				
		Ton N	Umålt opland	5.37	3.88	4.91	
		Diffus	KgN/ha	Samlet	6.36	4.60	5.82
	KgN/ha		Målt opland				
	KgN/ha		Umålt opland	6.36	4.60	5.82	
	Ton N		Samlet	5.36	3.88	4.91	
	Ton N		Målt opland				
	Ton N		Umålt opland	5.36	3.88	4.91	
	Punktkilde		Ton N	Samlet	0.068	0.068	0.12
		Ton N	Målt opland				
Ton N		Umålt opland	0.011		0.002		
Ton N		Direkte udledning	0.057	0.068	0.12		
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	4.65	3.42	3.87	
		mgN/l	Målt opland				
		mgN/l	Umålt opland	4.60	3.36	3.77	
	Diffus	mgN/l	Samlet	4.59	3.36	3.77	
		mgN/l	Målt opland				
		mgN/l	Umålt opland	4.59	3.36	3.77	

Punktkildetilførslen udgør 10-15 % af TP-tilførslen. Der ses mindre ændringer imellem opgørelser og perioder (Tabel 1.18).

<b>Tabel 1.18.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	1.17	1.15	1.30	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	1.17	1.15	1.30	
			mm	Samlet	138	137	154
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	138	137	154
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.18	0.15	0.17	
		KgP/ha	Målt opland				
		KgP/ha	Umålt opland	0.16	0.13	0.15	
		Ton P	Samlet	0.15	0.13	0.14	
		Ton P	Målt opland				
		Ton P	Umålt opland	0.14	0.11	0.12	
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.16	0.13	0.15	
			Målt opland				
			Umålt opland	0.16	0.13	0.15	
		Ton P	Samlet	0.14	0.11	0.12	
			Målt opland				
			Umålt opland	0.14	0.11	0.12	
		Punktkilde	Ton P	Samlet	0.014	0.014	0.020
			Ton P	Målt opland			
			Ton P	Umålt opland	0.003		0
Fosforkoncentration	Samlet	Ton P	Direkte udledning	0.012	0.014	0.020	
		mgP/l	Samlet	0.13	0.11	0.11	
		mgP/l	Målt opland				
	Diffus	mgP/l	Umålt opland	0.12	0.098	0.094	
		mgP/l	Samlet	0.12	0.098	0.094	
		mgP/l	Målt opland				
		mgP/l	Umålt opland	0.12	0.098	0.094	

## 1.8 Stege Nor

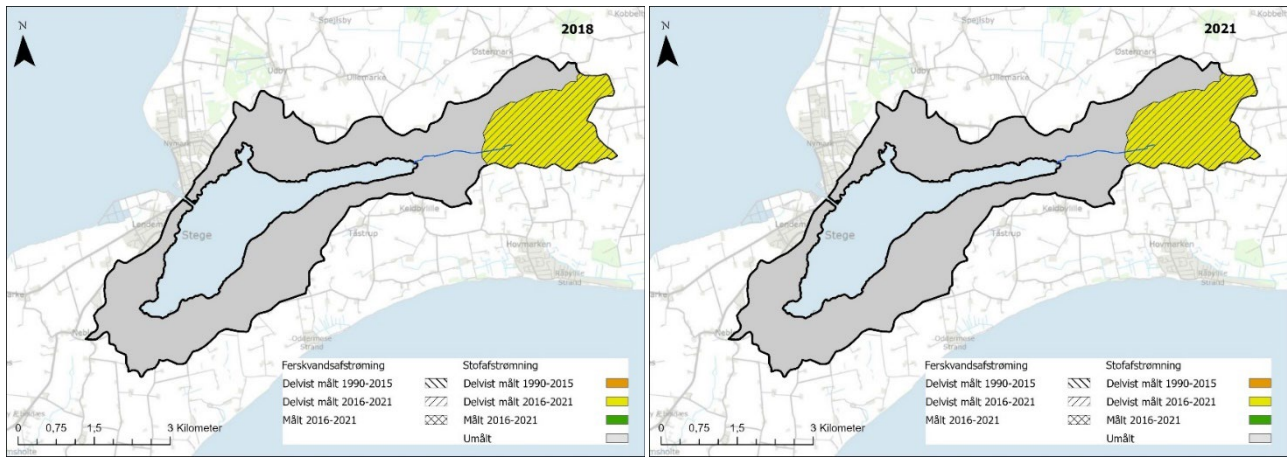
Det målte areal til Stege Nor på Møn udgør ca. 18 % af oplandsarealet (Tabel 1.19). Den ene station i den østlige ende af oplandet er kun målt i perioden 2017-2021. Værdier for både vandafstrømning og næringsstoftransporter for 2016 er således baseret på huldudfyldte data.

Den samlede vandafstrømning ses at stige omk. 11 % imellem de to opgørelser. Den umålte diffuse tilførsel stiger 20 % hvoraf ca. halvdelen kan tilskrives ændring i vandafstrømningen. Den del af stigningen der ikke skyldes stigning i vandafstrømningen kan bl.a. skyldes biaskorrektionen, ændret dyrkningsgrad og ændret N-fjernelses beregning.

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.

TN-koncentrationen i det målte opland er forholdsvis konstant imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 (Tabel 1.20).





Figur 1.9. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

<b>Tabel 1.19.</b>	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	18.0	18.0
Målt areal	3.3	3.3
Umålt areal	14.7	14.7

<b>Tabel 1.20.</b>				Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
		Enhed					
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	2.81	3.12	2.29	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	0.42	0.48	0.31	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	2.39	2.65	1.97	
			mm	Samlet	156	173	127
			mm	Målt opland	128	145	96
			mm	Umålt opland	162	179	134
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	13.1	15.5	19.1	
		KgN/ha	Målt opland	10.4	11.4	6.84	
		KgN/ha	Umålt opland	13.6	16.2	21.7	
		Ton N	Samlet	23.6	27.9	34.5	
		Ton N	Målt opland	3.40	3.72	2.24	
		Ton N	Umålt opland	20.1	24.0	32.1	
		Diffus	KgN/ha	Samlet	13.0	15.4	19.0
	KgN/ha		Målt opland	10.4	11.4	6.84	
	KgN/ha		Umålt opland	13.6	16.2	21.7	
	Ton N		Samlet	23.4	27.7	34.3	
	Ton N		Målt opland	3.40	3.72	2.24	
	Ton N		Umålt opland	20.0	24.0	32.1	
		Punktkilde	Ton N	Samlet	0.21	0.21	0.20
	Ton N		Målt opland				
	Ton N		Umålt opland	0.029			
		Ton N	Direkte udledning	0.18	0.21	0.20	
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	8.42	8.93	15.1	
		mgN/l	Målt opland	8.06	7.82	7.14	
		mgN/l	Umålt opland	8.41	9.05	16.3	
		Diffus	mgN/l	Samlet	8.35	8.86	15.0
	mgN/l		Målt opland	8.06	7.82	7.14	
	mgN/l		Umålt opland	8.40	9.05	16.3	

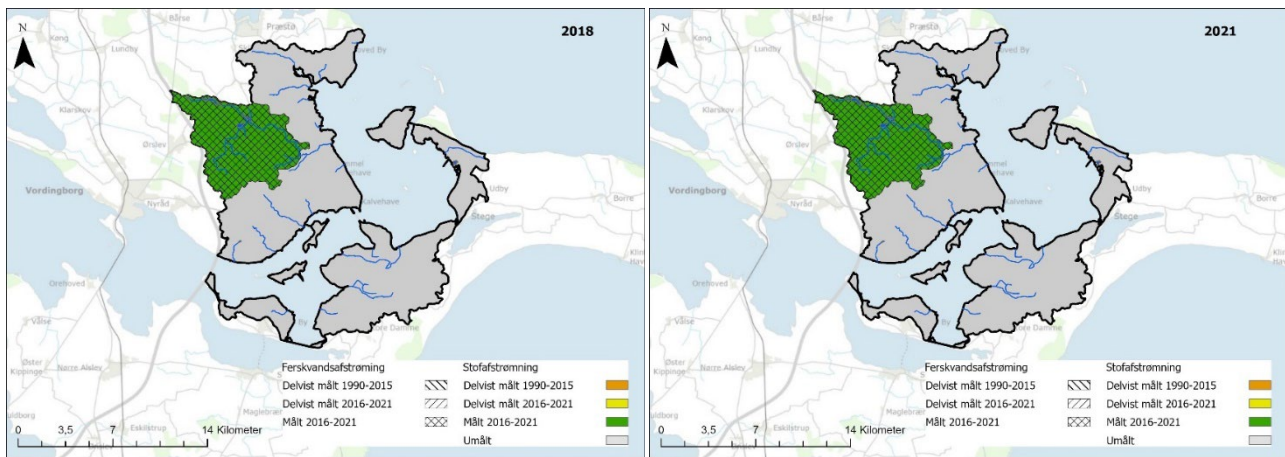
Punktkildetilførslen udgør ca. 15 % af TP-tilførslen. Den opgjorte diffuse tilførsel fra umålt opland er ens imellem opgørelserne men falder til den senere periode 2019-2021 (Tabel 1.21).

Tabel 1.21.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m3	Samlet	2.81	3.12	2.29	
		Mio m3	Målt opland	0.42	0.48	0.31	
		Mio m3	Umålt opland	2.39	2.65	1.97	
			mm	Samlet	156	173	127
			mm	Målt opland	128	145	96
			mm	Umålt opland	162	179	134
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.20	0.21	0.12	
		KgP/ha	Målt opland	0.23	0.29	0.14	
		KgP/ha	Umålt opland	0.16	0.16	0.088	
		Ton P	Samlet	0.36	0.37	0.21	
		Ton P	Målt opland	0.076	0.096	0.048	
		Ton P	Umålt opland	0.24	0.23	0.13	
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.17	0.18	0.098
			KgP/ha	Målt opland	0.23	0.29	0.14
			KgP/ha	Umålt opland	0.16	0.16	0.088
	Ton P		Samlet	0.31	0.33	0.18	
	Ton P		Målt opland	0.076	0.096	0.048	
	Ton P		Umålt opland	0.23	0.23	0.13	
	Punktkilde	Ton P	Samlet	0.049	0.048	0.033	
		Ton P	Målt opland				
		Ton P	Umålt opland	0.007			
Ton P		Direkte udledning	0.041	0.048	0.033		
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.13	0.12	0.092	
		mgP/l	Målt opland	0.18	0.20	0.15	
		mgP/l	Umålt opland	0.10	0.087	0.065	
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.11	0.10	0.077	
		mgP/l	Målt opland	0.18	0.20	0.15	
		mgP/l	Umålt opland	0.098	0.087	0.065	

## 1.9 Stege Bugt

Omkring 20 % af oplandet til Stege Bugt er målt opland fra Mern å (Tabel 1.22). Vandafstrømningen fra umålt opland stiger ca. 14 % imellem de to opgørelser (2016-2018). TN-tilførslen fra diffuse umålte kilder stiger tilsvarende ca. 18 %. Det meste af ændringen kan altså direkte tilskrives ændringen i vandafstrømning.

Imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 er den samlede TN-tilførsel opgjort til at have et lille fald, mens vandafstrømningen har et større fald. Det giver samlet set en forøget TN-koncentration i perioden 2019-2021. Stigningen er 31 % for diffus målt koncentration og 46 % for diffus umålt koncentration (Tabel 1.23).



Figur 1.10. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.22.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	213	213
Målt areal	42.9	42.9
Umålt areal	170	170

Tabel 1.23.				Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021
				Middel 2016-2018	Middel 2016-2018	Middel 2019-2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Enhed				
		Mio m <sup>3</sup>	Samlet	34.8	38.9	26.6
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	8.76	8.88	6.43
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	26.0	30.0	20.2
		mm	Samlet	164	183	125
		mm	Målt opland	204	207	150
		mm	Umålt opland	153	177	119
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	10.9	12.3	11.9
		KgN/ha	Målt opland	11.0	11.2	10.4
		KgN/ha	Umålt opland	10.1	11.9	11.6
		Ton N	Samlet	231	262	252
		Ton N	Målt opland	47.1	47.9	44.8
		Ton N	Umålt opland	172	202	197
	Diffus	KgN/ha	Samlet	10.2	11.6	11.3
		KgN/ha	Målt opland	10.7	10.9	10.3
		KgN/ha	Umålt opland	10.0	11.8	11.5
		Ton N	Samlet	216	247	240
		Ton N	Målt opland	45.8	46.6	44.3
		Ton N	Umålt opland	170	200	196
	Punktkilde	Ton N	Samlet	15.2	15.2	11.8
		Ton N	Målt opland	1.33	1.33	0.49
		Ton N	Umålt opland	1.76	1.19	0.95
		Ton N	Direkte udledning	12.1	12.7	10.3
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	6.66	6.74	9.48
		mgN/l	Målt opland	5.38	5.40	6.96
		mgN/l	Umålt opland	6.62	6.72	9.77
	Diffus	mgN/l	Samlet	6.22	6.35	9.03
		mgN/l	Målt opland	5.23	5.25	6.88
		mgN/l	Umålt opland	6.55	6.68	9.72

Punktkildetilførslen udgør omkring 1/3 af TP-tilførslen til Stege Bugt. Den diffuse P tilførsel fra umålt opland forøges lidt med "Vandløb 2021" og er lavere i 2019-2021 perioden end 2016-2018 (Tabel 1.24).

Tabel 1.24.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	34.8	38.9	26.6	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	8.76	8.88	6.43	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	26.0	30.0	20.2	
			mm	Samlet	164	183	125
			mm	Målt opland	204	207	150
			mm	Umålt opland	153	177	119
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.21	0.23	0.16	
		KgP/ha	Målt opland	0.21	0.22	0.16	
		KgP/ha	Umålt opland	0.17	0.17	0.11	
		Ton P	Samlet	4.53	4.81	3.39	
		Ton P	Målt opland	0.92	0.93	0.68	
		Ton P	Umålt opland	2.80	2.94	1.82	
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.15	0.17	0.11
			KgP/ha	Målt opland	0.19	0.20	0.15
			KgP/ha	Umålt opland	0.14	0.16	0.099
			Ton P	Samlet	3.28	3.55	2.31
			Ton P	Målt opland	0.83	0.84	0.63
			Ton P	Umålt opland	2.45	2.72	1.68
	Punktkilde	Ton P	Samlet	1.25	1.25	1.07	
		Ton P	Målt opland	0.092	0.092	0.051	
		Ton P	Umålt opland	0.35	0.23	0.14	
		Ton P	Direkte udledning	0.81	0.93	0.88	
	Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.13	0.12	0.13
			mgP/l	Målt opland	0.10	0.10	0.11
mgP/l			Umålt opland	0.11	0.098	0.090	
Diffus		mgP/l	Samlet	0.094	0.091	0.087	
		mgP/l	Målt opland	0.094	0.094	0.098	
		mgP/l	Umålt opland	0.094	0.090	0.083	

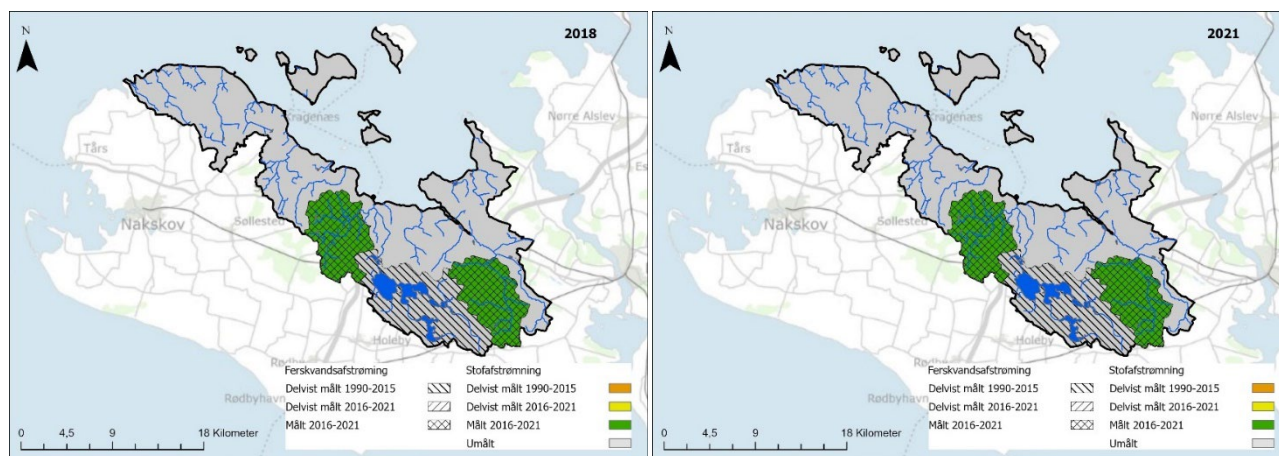
## 1.10 Smålandsfarvandet Syd

Det målte opland til den sydlige del af Smålandsfarvandet er reduceret fra 151 til 81 km<sup>2</sup> imellem de to opgørelser. Udtagningen af stationen (64000033) på Hunse å, ved udløbet af Maribo søerne skyldes dels en forholdsvis kort periode med observationer på 7 år (mellem 1998-2006) og dels en dårlig kvalitet af den målte vandafstrømning, bedømt efter årsvariationen på nabostationer. Bortfaldet af stationen gør at kvælstofretentionen/-fjernelsen i Maribo søerne skal beregnes i stedet for at være inkluderet i transporten fra det målte opland opstrøms stationen (Tabel 1.25).

Den samlede vandafstrømning er næsten ens imellem de to opgørelser (3 % forskel). Den samlede TN-tilførsel er ligeledes sammenlignelig imellem de to opgørelser (5 % forskel).

Imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 falder den samlede TN-tilførsel ca. 7 %. Men koncentrationen stiger ret markant med 51 % for målt opland og 77 % for umålt opland. Årsagen til stigningen i vandføringsvægtet koncentration i dette opland og andre oplande i den østlige del af landet er delvist at

vinterafstrømningen i 2019, 2020, 2021 skete over en forholdsvis kort periode og at koncentrationen i begyndelsen af vinterafstrømningsperioden ofte er høj for derefter at aftage. Hvis afstrømningsperioden er kort, er koncentrationen derfor høj (Tabel 1.26).



Figur 1.11. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.25.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	434	434
Målt areal	151	80.8
Umålt areal	283	353

Tabel 1.26.				Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021
Enhed				Middel 2016-2018	Middel 2016-2018	Middel 2019-2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	78.7	81.2	44.3
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	15.8	15.6	9.37
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	62.8	65.6	34.9
		mm	Samlet	181	187	102
		mm	Målt opland	105	193	116
		mm	Umålt opland	222	186	99
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	12.3	12.9	12.0
		KgN/ha	Målt opland	6.70	12.3	11.2
		KgN/ha	Umålt opland	15.2	12.7	12.1
		Ton N	Samlet	532	557	521
		Ton N	Målt opland	101	99.8	90.6
		Ton N	Umålt opland	431	449	427
	Diffus	KgN/ha	Samlet	11.9	12.5	11.6
		KgN/ha	Målt opland	6.63	12.3	11.1
		KgN/ha	Umålt opland	14.7	12.5	11.7
		Ton N	Samlet	516	541	505
		Ton N	Målt opland	99.9	99.7	90.1
		Ton N	Umålt opland	416	441	414
Punktkilde	Ton N	Samlet	16.5	16.5	16.6	
	Ton N	Målt opland	0.97	0.094	0.52	
	Ton N	Umålt opland	14.7	7.93	12.2	
	Ton N	Direkte udledning	0.88	8.48	3.87	
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	6.77	6.86	11.8
		mgN/l	Målt opland	6.38	6.38	9.68
		mgN/l	Umålt opland	6.85	6.85	12.2
	Diffus	mgN/l	Samlet	6.56	6.66	11.4

Tabel 1.26.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		mgN/l	Målt opland	6.32	6.37	9.62
		mgN/l	Umålt opland	6.62	6.73	11.9

Punktkilderne tilfører omkring halvdelen af TP-mængden til Smålandsfarvandet syd (Tabel 1.27).

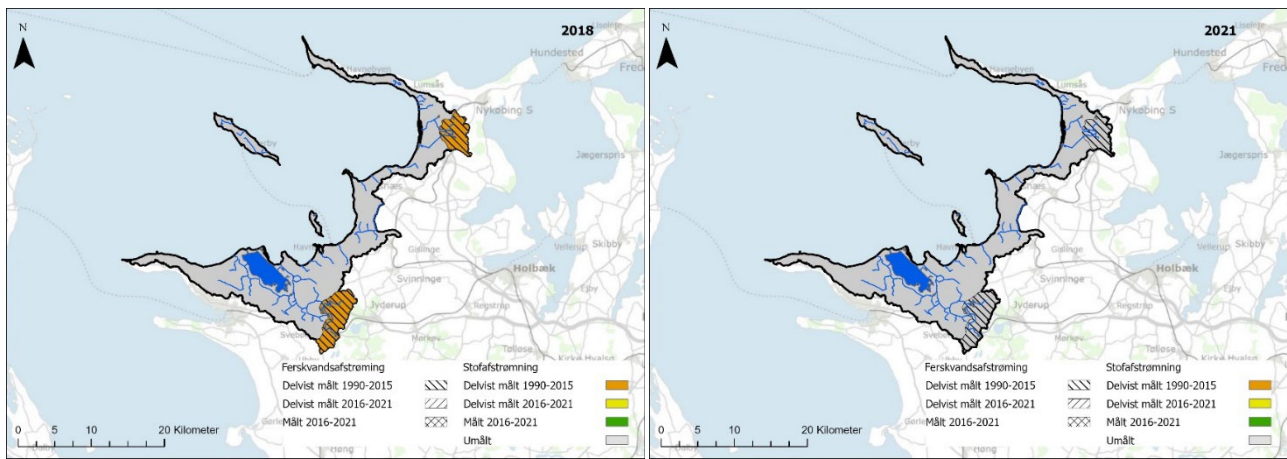
Tabel 1.27.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	78.7	81.2	44.3	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	15.8	15.6	9.37	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	62.8	65.6	34.9	
			mm	Samlet	181	187	102
			mm	Målt opland	105	193	116
			mm	Umålt opland	222	186	99
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.21	0.22	0.12	
		KgP/ha	Målt opland	0.11	0.19	0.075	
		KgP/ha	Umålt opland	0.27	0.19	0.11	
		Ton P	Samlet	9.28	9.69	5.17	
		Ton P	Målt opland	1.58	1.56	0.61	
		Ton P	Umålt opland	7.56	6.77	3.99	
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.15	0.16	0.056	
			Målt opland	0.097	0.19	0.064	
			Umålt opland	0.18	0.15	0.054	
		Ton P	Samlet	6.42	6.83	2.43	
			Målt opland	1.47	1.55	0.52	
			Umålt opland	4.95	5.28	1.91	
		Punktkilde	Ton P	Samlet	2.86	2.86	2.74
			Ton P	Målt opland	0.12	0.015	0.087
			Ton P	Umålt opland	2.61	1.49	2.08
Fosforkoncentration	Samlet	Ton P	Direkte udledning	0.14	1.36	0.57	
		mgP/l	Samlet	0.12	0.12	0.12	
		mgP/l	Målt opland	0.10	0.100	0.065	
	Diffus	mgP/l	Umålt opland	0.12	0.10	0.11	
		mgP/l	Samlet	0.082	0.084	0.055	
		mgP/l	Målt opland	0.093	0.099	0.056	
		mgP/l	Umålt opland	0.079	0.081	0.055	

## 1.11 Sejerø Bugt

Oplandet til Sejerø Bugt havde 2 stationer inkluderet i "Vandløb 2018". Begge stationer er bortfaldet i "Vandløb 2021" opgørelsen. De to stationer er udeladt, da de kun indeholder hhv. 1 og 3 års data fra perioden 1990-1992 (Tabel 1.28).

Den opgjorte samlede vandafstrømning stiger ca. 10 % imellem de to opgørelser. Den samlede diffuse tilførsel stiger 20 % imellem opgørelserne.

Imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 stiger vandafstrømningen ca. 13 % mens den diffuse TN-tilførsel stiger 82 %. Tilsvarende stiger TN koncentrationen ca. 61 % (Tabel 1.29).



Figur 1.12. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

<b>Tabel 1.28.</b>	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	314	314
Målt areal	39.0	
Umålt areal	275	314

<b>Tabel 1.29.</b>				Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		Enhed				
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	39.7	44.1	49.9
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	4.01		
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	35.7	44.1	49.9
		mm	Samlet	127	141	159
		mm	Målt opland	103		
		mm	Umålt opland	130	141	159
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	4.73	5.61	10.1
		KgN/ha	Målt opland	4.52		
		KgN/ha	Umålt opland	4.69	5.55	10.0
		Ton N	Samlet	148	176	316
		Ton N	Målt opland	17.6		
		Ton N	Umålt opland	129	174	315
	Diffus	KgN/ha	Samlet	4.48	5.38	9.78
		KgN/ha	Målt opland	4.50		
		KgN/ha	Umålt opland	4.48	5.38	9.78
		Ton N	Samlet	141	169	307
		Ton N	Målt opland	17.5		
		Ton N	Umålt opland	123	169	307
Punktkilde	Ton N	Samlet	7.64	7.37	9.37	
		Målt opland	0.079			
		Umålt opland	5.86	5.59	8.15	
	Direkte udledning	Ton N	1.70	1.78	1.22	
		Ton N	1.70	1.78	1.22	
		Ton N	1.70	1.78	1.22	
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	3.74	3.99	6.34
		mgN/l	Målt opland	4.39		
		mgN/l	Umålt opland	3.61	3.95	6.32
	Diffus	mgN/l	Samlet	3.54	3.83	6.16
		mgN/l	Målt opland	4.37		
		mgN/l	Umålt opland	3.45	3.83	6.16

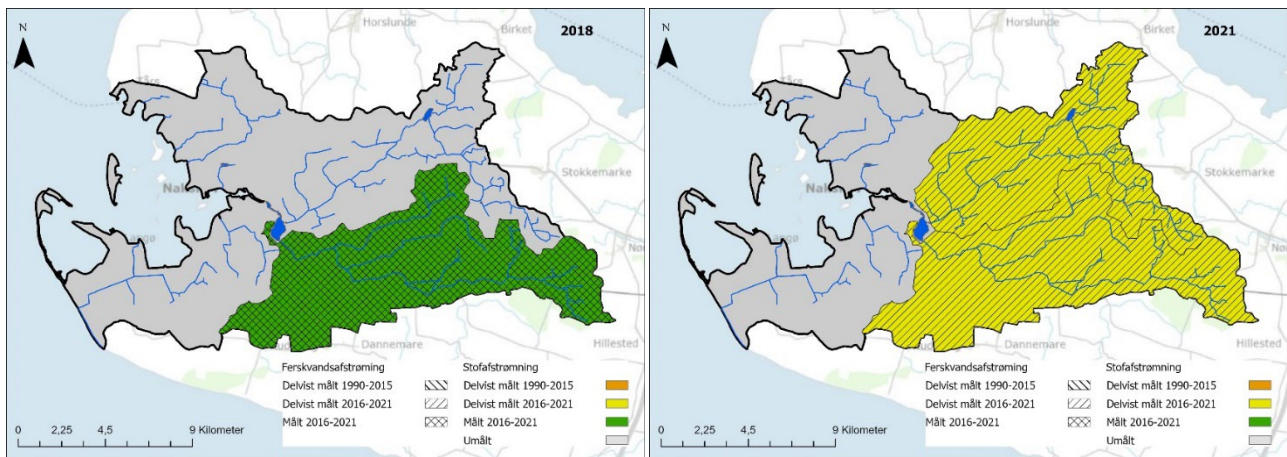
Punktkilderne udgør omkring 20 % af tilførslen til Sejerø Bugt. Der ses kun små forskelle imellem de to opgørelser, mens den modellerede tilførsel er højere i 2019-2021 perioden end i den tidligere periode (Tabel 1.30).

<b>Tabel 1.30.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	39.7	44.1	49.9	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	4.01			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	35.7	44.1	49.9	
			mm	Samlet	127	141	159
			mm	Målt opland	103		
			mm	Umålt opland	130	141	159
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.13	0.13	0.16	
		KgP/ha	Målt opland				
		KgP/ha	Umålt opland	0.12	0.13	0.16	
		Ton P	Samlet	3.99	4.11	5.09	
		Ton P	Målt opland				
		Ton P	Umålt opland	3.84	3.93	4.94	
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.093	0.099	0.13	
		KgP/ha	Målt opland				
		KgP/ha	Umålt opland	0.093	0.099	0.13	
		Ton P	Samlet	2.91	3.10	4.00	
		Ton P	Målt opland				
		Ton P	Umålt opland	2.91	3.10	4.00	
		Punktkilde	Ton P	Samlet	1.07	1.01	1.09
			Ton P	Målt opland			
Ton P	Umålt opland		0.93	0.84	0.94		
Ton P	Direkte udledning		0.14	0.17	0.15		
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.10	0.093	0.10	
		mgP/l	Målt opland				
		mgP/l	Umålt opland	0.097	0.089	0.099	
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.073	0.070	0.080	
		mgP/l	Målt opland				
		mgP/l	Umålt opland	0.073	0.070	0.080	

## 1.12 Nakskov Fjord

Oplandet til Nakskov Fjord på Lolland er målt ved 2 store pumpestationer tæt på Nakskov. Kun den ene station indgik i opgørelsen til "Vandløb 2018" mens begge indgår i "Vandløb 2021" opgørelsen. Ingen af de to stationer har fuld tidsserie i perioden 2016-2021, der mangler hhv. 1 og 3 år. Der er forholdsvis stor usikkerhed på opgørelsen vandafstrømningen fra pumpestationerne (tabel 1.31).





Figur 1.13. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.31.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	246	246
Målt areal	85.2	152
Umålt areal	160	93.6

I den oprindelige version af "Vandløb 2018" opgørelsen var der en fejl for Nakskov Fjord. Derfor blev der lavet en ny beregning til Thodsen & Tornbjerg (2022) som også er anvendt i Thodsen m.fl. (2023b). Det er den reviderede version af "Vandløb 2018" der er præsenteret her. Vandmængden er næsten ens imellem de to opgørelser men er noget lavere i perioden 2019-2021 end i 2016-2018. Kvælstoftilførslerne er næsten ens imellem opgørelserne og falder lidt til den sene periode 2019-2021. Koncentrationen er markant højere i perioden 2019-2021 end i 2016-2018 (Tabel 1.32).

Tabel 1.32.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	46.2	45.4	25.7	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	12.6	28.1	16.1	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	33.5	17.4	9.59	
		mm	mm	Samlet	188	185	105
			mm	Målt opland	148	184	106
			mm	Umålt opland	208	186	102
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	15.1	14.6	13.0	
			Målt opland	12.4	12.8	10.1	
			Umålt opland	16.5	17.4	17.5	
		Ton N	Samlet	373	359	319	
			Målt opland	106	195	154	
			Umålt opland	265	163	164	
	Diffus	KgN/ha	Samlet	14.7	14.2	12.5	
			Målt opland	12.2	12.5	9.80	
			Umålt opland	16.1	16.8	16.8	
		Ton N	Samlet	363	348	307	
			Målt opland	104	191	149	
			Umålt opland	259	158	157	
Punktkilde	Ton N	Samlet	9.67	11.0	12.1		
		Målt opland	1.95	4.17	4.48		
		Umålt opland	6.60	5.42	6.72		
		Direkte udledning	1.12	1.40	0.86		
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	8.07	7.91	12.4	

Tabel 1.32.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		mgN/l	Målt opland	8.39	6.94	9.53
		mgN/l	Umålt opland	7.92	9.39	17.1
	Diffus	mgN/l	Samlet	7.86	7.67	11.9
		mgN/l	Målt opland	8.23	6.80	9.25
		mgN/l	Umålt opland	7.72	9.08	16.4

Punktkilde tilførslen udgør omkring 58 % fosfortilførslen til Nakskov Fjord. Den diffuse tilførsel er mindre i "Vandløb 2021" opgørelsen og koncentrationen er også faldet. Den samlede koncentration stiger dog lidt da punktkilde-tilførslen er opgjort til at være lidt højere.

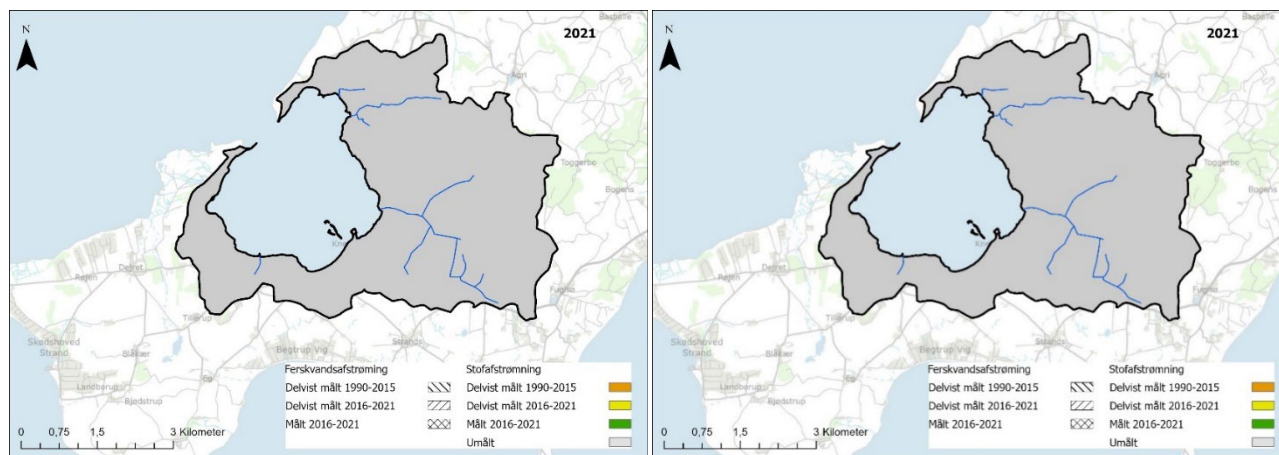
Der ses en ret høj koncentration fra målt opland i "vandløb 2018" for perioden 2016-2018 som ikke ses i "Vandløb 2021". Faldet kan ikke forklares alene ved inklusionen af en målestation mere. Forklaringen er sandsynligvis at stoftransporten er blevet genberegnet for station 62000017 (Ryde å) som indgår i "vandløb 2018" opgørelsen (Tabel 1.33).

Tabel 1.33.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021			
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	46.2	45.4	25.7			
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	12.6	28.1	16.1			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	33.5	17.4	9.59			
			mm	Samlet	188	185	105		
			mm	Målt opland	148	184	106		
			mm	Umålt opland	208	186	102		
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.34	0.23	0.15			
		KgP/ha	Målt opland	0.47	0.22	0.12			
		KgP/ha	Umålt opland	0.27	0.22	0.19			
		Ton P	Samlet	8.41	5.60	3.78			
		Ton P	Målt opland	4.00	3.31	1.90			
		Ton P	Umålt opland	4.27	2.09	1.75			
	Diffus		KgP/ha	Samlet	0.28	0.16	0.064		
			KgP/ha	Målt opland	0.42	0.17	0.072		
			KgP/ha	Umålt opland	0.21	0.14	0.051		
				Ton P	Samlet	6.93	3.92	1.58	
				Ton P	Målt opland	3.61	2.61	1.10	
				Ton P	Umålt opland	3.32	1.31	0.47	
Punktkilde		Ton P	Samlet	1.48	1.68	2.21			
		Ton P	Målt opland	0.39	0.71	0.80			
		Ton P	Umålt opland	0.95	0.78	1.27			
			Ton P	Direkte udledning	0.14	0.19	0.13		
			Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.18	0.12	0.15
					mgP/l	Målt opland	0.32	0.12	0.12
mgP/l	Umålt opland	0.13			0.12	0.18			
Diffus		mgP/l	Samlet	0.15	0.086	0.061			
		mgP/l	Målt opland	0.29	0.093	0.068			
		mgP/l	Umålt opland	0.099	0.076	0.049			

### 1.13 Knebel Vig

Oplandet til Knebel vig på Mols er helt umålt (Tabel 1.34). Vandafstrømningen er næsten ens imellem de to opgørelser for perioden 2016-2018. TN-tilførslen fra diffuse kilder er ca. 15 % mindre i "Vandløb 2021". Ændringen kan skyldes ændring i bias-korrektion, retentionsberegning eller modelleret TN-koncentration.

Imellem de to perioder 2016-2018 og 2019-2021 falder afstrømningen og TN-tilførslen omkring 7 % mens TN-koncentrationerne er næsten ens (Tabel 1.35).



Figur 1.14. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.34.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	21.1	21.1
Målt areal		
Umålt areal	21.1	21.1

Tabel 1.35		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	3.99	4.08	3.83
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	3.99	4.08	3.83
	mm	Samlet	189	193	181	
		Målt opland				
		Umålt opland	189	193	181	
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	9.16	7.85	7.35
		KgN/ha	Målt opland			
		KgN/ha	Umålt opland	9.16	7.80	7.30
		Ton N	Samlet	19.4	16.6	15.5
		Ton N	Målt opland			
		Ton N	Umålt opland	19.4	16.5	15.4
	Diffus	KgN/ha	Samlet	8.86	7.55	7.07
		KgN/ha	Målt opland			
		KgN/ha	Umålt opland	8.86	7.55	7.07
		Ton N	Samlet	18.7	15.9	14.9
		Ton N	Målt opland			
		Ton N	Umålt opland	18.7	15.9	14.9
Punktkilde	Ton N	Samlet	0.65	0.65	0.59	
	Ton N	Målt opland				
	Ton N	Umålt opland	0.65	0.54	0.48	
	Ton N	Direkte udledning		0.11	0.10	

<b>Tabel 1.35</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	4.86	4.07	4.06
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	4.86	4.04	4.03
	Diffus	mgN/l	Samlet	4.69	3.91	3.91
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	4.69	3.91	3.91

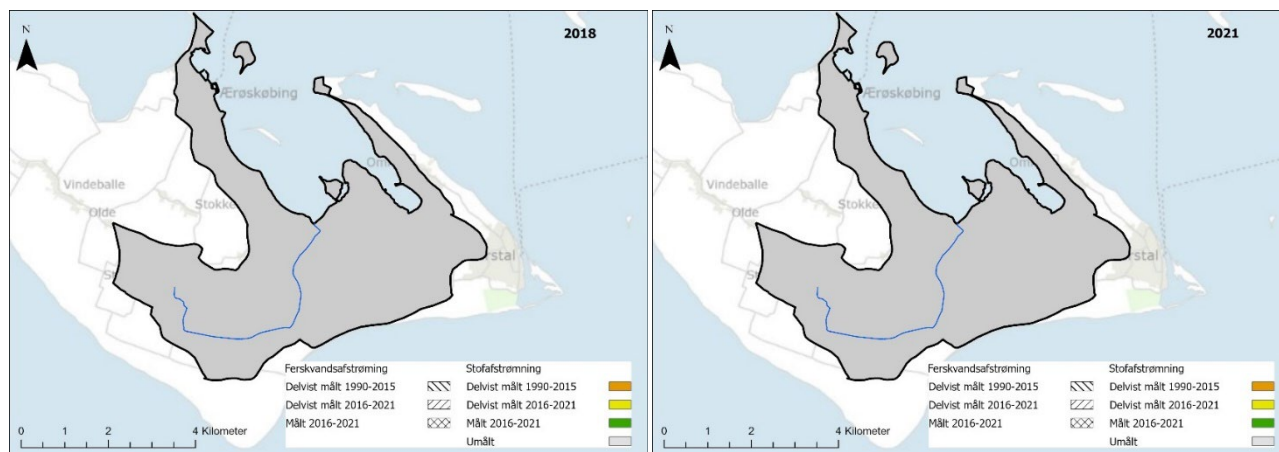
Punktkilderne udgør omkring ¼ del af TP-tilførslen til Knebel vig. Den diffuse tilførsel falder imellem opgørelserne men er forholdsvis ens imellem de to perioder. Punktkildetilførslen er opgjort til at stige imellem de to perioder (Tabel 1.36).

<b>Tabel 1.36.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	3.99	4.08	3.83
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	3.99	4.08	3.83
		mm	Samlet	189	193	181
		mm	Målt opland			
		mm	Umålt opland	189	193	181
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.24	0.19	0.19
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.24	0.18	0.18
		Ton P	Samlet	0.51	0.40	0.40
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.51	0.39	0.39
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.21	0.16	0.14
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.21	0.16	0.14
		Ton P	Samlet	0.45	0.34	0.30
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.45	0.34	0.30
	Punktkilde	Ton P	Samlet	0.063	0.063	0.099
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.063	0.045	0.083
		Ton P	Direkte udledning		0.017	0.016
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.13	0.099	0.11
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.13	0.095	0.10
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.11	0.084	0.079
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.11	0.084	0.079

### 1.14 Kløven

Oplandet til Kløven på Ærø er helt umålt opland (Tabel 1.37). Vandafstrømningen er ca. 15 % mindre i "Vandløb 2021" end i "vandløb 2018". Tilførslen fra diffuse kilder falder ca. 42 % imellem de to opgørelser. Ændringen kan skyldes mindre modelleret TN-koncentration og ændret bias-korrektion. Modelleringen er bl.a. afhængig af nedbøren og dyrkningsgraden, retentionsberegningen kan også have en effekt.

Fra perioden 2016-2018 til perioden 2019-2021 falder vandafstrømningen ca. 41 %. TN-tilførslen fra falder ca. 58 %. Faldet skyldes primært faldet i afstrømning (Tabel 1.38).



Figur 1.15. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.37.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	26.3	26.3
Målt areal		
Umålt areal	26.3	26.3

Tabel 1.38.			Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021		
			Middel 2016-2018	Middel 2016-2018	Middel 2019-2021		
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	7.36	6.23	3.72	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	7.36	6.23	3.72	
			mm	Samlet	280	237	141
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	280	237	141
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	17.9	10.6	4.71	
		KgN/ha	Målt opland				
		KgN/ha	Umålt opland	17.5	10.2	4.31	
		Ton N	Samlet	47.1	27.9	12.4	
		Ton N	Målt opland				
		Ton N	Umålt opland	46.0	26.7	11.3	
	Diffus	KgN/ha	Samlet	17.4	10.2	4.31	
			Målt opland				
			Umålt opland	17.4	10.2	4.31	
		Ton N	Samlet	45.9	26.7	11.3	
			Målt opland				
			Umålt opland	45.9	26.7	11.3	
Punktkilde	Ton N	Samlet	1.20	1.20	1.07		
		Målt opland					
		Umålt opland	0.12	0.006	0.003		
	Ton N	Direkte udledning	1.08	1.19	1.07		
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	6.40	4.49	3.33	
		mgN/l	Målt opland				
		mgN/l	Umålt opland	6.25	4.29	3.04	
	Diffus	mgN/l	Samlet	6.24	4.29	3.04	
			Målt opland				
			Umålt opland	6.24	4.29	3.04	

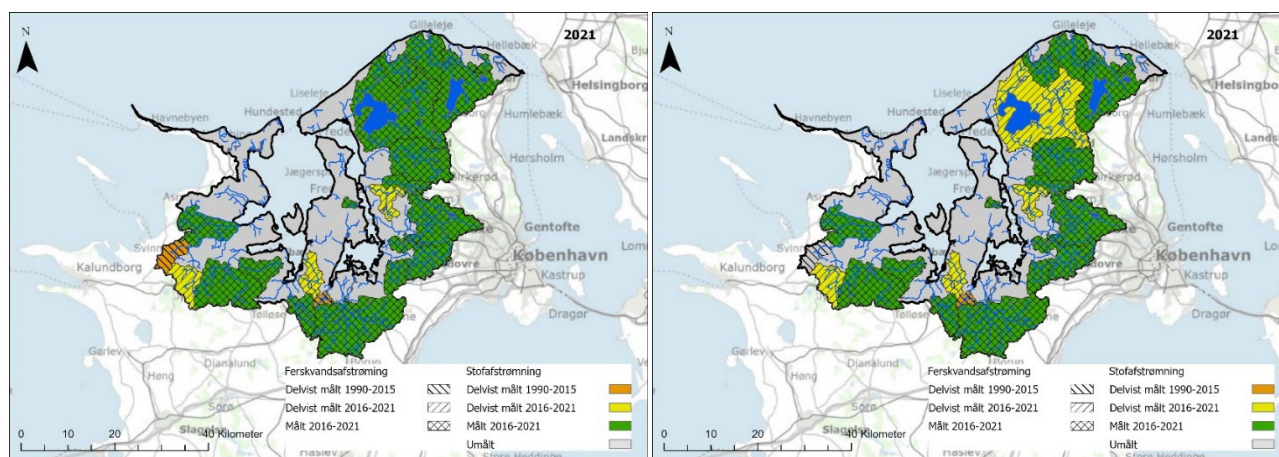
Punktkildetilførslen udgør omkring ¼ af TP-tilførslen. Den modellerede diffuse tilførsel forøges ca. 50 % med den nye opgørelse (Tabel 1.39).

Tabel 1.39.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	7.36	6.23	3.72	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	7.36	6.23	3.72	
			mm	Samlet	280	237	141
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	280	237	141
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.21	0.28	0.17	
		KgP/ha	Målt opland				
		KgP/ha	Umålt opland	0.17	0.23	0.13	
		Ton P	Samlet	0.54	0.73	0.46	
		Ton P	Målt opland				
		Ton P	Umålt opland	0.44	0.60	0.34	
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.16	0.23	0.13
	KgP/ha		Målt opland				
	KgP/ha		Umålt opland	0.16	0.23	0.13	
	Ton P		Samlet	0.41	0.60	0.34	
	Ton P		Målt opland				
	Ton P		Umålt opland	0.41	0.60	0.34	
	Punktkilde		Ton P	Samlet	0.13	0.13	0.12
		Ton P	Målt opland				
Ton P		Umålt opland	0.027	0.001	0		
Ton P		Direkte udledning	0.10	0.13	0.12		
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.074	0.12	0.12	
		mgP/l	Målt opland				
		mgP/l	Umålt opland	0.060	0.096	0.091	
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.056	0.096	0.091	
		mgP/l	Målt opland				
		mgP/l	Umålt opland	0.056	0.096	0.091	

### 1.15 Kattegat, Nordsjælland (Roskilde Fjord og Isefjord)

Oplandet til Isefjorden, Roskilde Fjord og farvandet nord for Sjælland er forholdsvis stort 2324 km<sup>2</sup>, og der er forholdsvis mange målestationer, der dækker omkring 58 % af oplandet. Det målte opland til Roskilde Fjord og den østlige del af farvandet nord for Sjælland er større end for Isefjorden. Oplandet til Isefjorden er den tørreste del af oplandet, specielt den nordlige del. Det målte opland falder lidt fra "vandløb 2018" til "vandløb 2021", da en mindre station i oplandet til Isefjorden udgår (Tabel 1.40). Vandafstrømningen stiger ca. 5 % imellem de to opgørelser, stigningen sker i det modellerede umålte opland, og er 15 %. Den diffuse TN-tilførsel stiger samlet ca. 14 %, mest i det umålte opland med 26 %. Godt halvdelen af stigningen stammer direkte fra den forøgede vandafstrømning mens ca. 2-3 % (% point) skyldes, at det umålte opland er blevet tilsvarende større. Tilførslen fra det målte opland er også steget lidt på trods af, at arealet er faldet lidt. Stigningen skyldes reviderede tidsserier af stoftransport (potentielt ændring i både vandafstrømning og TN-koncentrationer) og huldudfyldningen. Den resterende stigning skyldes forøget modelleret koncentration, bias-korrektion og/eller ændret retentionsberegning.

Vandafstrømningen er næsten uændret imellem de to perioder 2016-2018 og 2019-2021. Den målte del har et lille fald mens den umålte del stiger ca. 10 %. Den diffuse tilførsel af kvælstof er opgjort til at stige ca. 40 % mens tilførslen fra målt opland stiger ca. 19 %. TN-koncentrationen stiger omtrent tilsvarende imellem de to perioder (Tabel 1.41).



Figur 1.16. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.40.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	2324	2324
Målt areal	1370	1345
Umålt areal	954	979

Tabel 1.41.			Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Fersk- vand	Enhed				
		Mio m <sup>3</sup>	Samlet	365	385	391
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	225	224	214
	Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	140	161	177	
	mm	Samlet	157	166	168	
	mm	Målt opland	164	166	159	
Kvælstofafstrømning	Samlet	mm	Umålt opland	147	165	181
		KgN/ha	Samlet	7.34	8.39	11.1
		KgN/ha	Målt opland	6.98	7.24	8.16
		KgN/ha	Umålt opland	7.23	9.09	14.2
		Ton N	Samlet	1707	1950	2581
		Ton N	Målt opland	957	973	1097
	Diffus	Ton N	Umålt opland	689	890	1388
		KgN/ha	Samlet	6.05	7.10	9.91
		KgN/ha	Målt opland	5.80	6.03	7.16
		KgN/ha	Umålt opland	6.40	8.55	13.7
		Ton N	Samlet	1405	1649	2304
		Ton N	Målt opland	795	811	963
Kvælstofkoncentration	Samlet	Ton N	Umålt opland	610	838	1341
		Ton N	Samlet	302	301	277
		Ton N	Målt opland	162	162	134
	Ton N	Umålt opland	78.9	52.9	47.0	
	Ton N	Direkte udledning	60.8	85.7	95.3	
	Ton N	Samlet	4.68	5.06	6.59	



Tabel 1.41.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		mgN/l	Målt opland	4.26	4.35	5.12
		mgN/l	Umålt opland	4.93	5.52	7.84
	Diffus	mgN/l	Samlet	3.85	4.28	5.89
		mgN/l	Målt opland	3.54	3.63	4.49
		mgN/l	Umålt opland	4.36	5.20	7.58

Punktkildetilførslen udgør 55-60 % af tilførslen til hele farvandsområdet. Den modellerede diffuse TP-koncentration falder imellem de to opgørelser (Tabel 1.42).

Tabel 1.42.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	365	385	391	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	225	224	214	
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	140	161	177	
			mm	Samlet	157	166	168
			mm	Målt opland	164	166	159
			mm	Umålt opland	147	165	181
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.27	0.27	0.26	
		KgP/ha	Målt opland	0.21	0.23	0.21	
		KgP/ha	Umålt opland	0.26	0.20	0.20	
		Ton P	Samlet	62.9	63.3	60.3	
		Ton P	Målt opland	28.8	30.3	27.7	
		Ton P	Umålt opland	24.9	19.1	19.3	
		Diffus	KgP/ha	Samlet	0.087	0.091	0.11
			KgP/ha	Målt opland	0.056	0.069	0.085
			KgP/ha	Umålt opland	0.13	0.12	0.15
	Punktkilde		Ton P	Samlet	20.1	21.1	25.7
			Ton P	Målt opland	7.62	9.25	11.5
			Ton P	Umålt opland	12.5	11.9	14.2
			Ton P	Samlet	42.8	42.2	34.6
			Ton P	Målt opland	21.1	21.0	16.2
			Ton P	Umålt opland	12.4	7.23	5.05
Fosforkoncentration	Samlet	Ton P	Direkte udledning	9.20	13.9	13.3	
		mgP/l	Samlet	0.17	0.16	0.15	
		mgP/l	Målt opland	0.13	0.14	0.13	
	Diffus	mgP/l	Umålt opland	0.18	0.12	0.11	
		mgP/l	Samlet	0.055	0.055	0.066	
		mgP/l	Målt opland	0.034	0.041	0.054	
		mgP/l	Umålt opland	0.089	0.074	0.080	

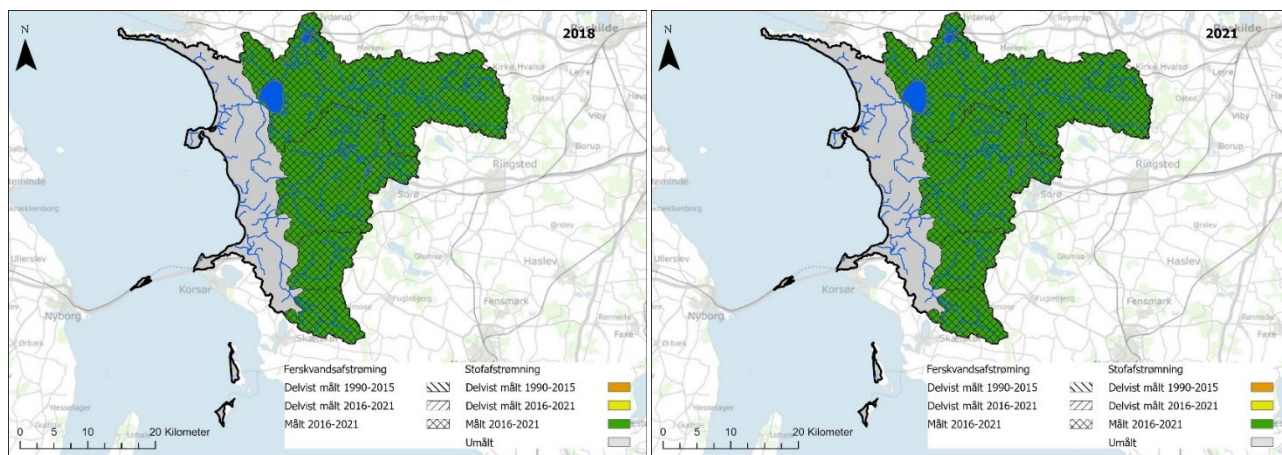
### 1.16 Jammerland Bugt og Musholm Bugt

Oplandet til Jammerland Bugt og Musholm Bugt på Sjællands storebæltskyst er forholdsvis godt dækket med 4 større målestationer, der for begge opgørelser dækker ca. 73 % af oplandet (Tabel 1.43).

Vandafstrømningen er for både målt og umålt opland næsten ens imellem de to opgørelser. Den målte TN-tilførsel er næsten ens mens den diffuse tilførsel fra det målte opland er forøget ca. 8 %. Koncentrationen fra umålte diffuse kilder stiger tilsvarende.



Imellem perioderne 2016-2018 og 2019-2021 falder vandafstrømningen samlet ca. 11 %, primært i det målte opland. Den samlede kvælstoftilførsel fra diffuse kilder stiger samtidigt ca. 16 %. 8 % i målt opland og 32 % i umålt opland. Koncentrationerne stiger også (Tabel 1.44).



Figur 1.17. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.43.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	1094	1094
Målt areal	803	803
Umålt areal	290	290

Tabel 1.44.			Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
		Enhed				
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	208	207	186
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	158	158	137
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	50.0	49.6	48.2
		mm	Samlet	190	189	170
		mm	Målt opland	196	196	171
		mm	Umålt opland	172	171	166
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	11.3	11.6	13.2
		KgN/ha	Målt opland	9.00	9.01	9.59
		KgN/ha	Umålt opland	12.6	13.5	17.8
		Ton N	Samlet	1239	1270	1448
		Ton N	Målt opland	723	724	771
		Ton N	Umålt opland	366	393	518
	Diffus	KgN/ha	Samlet	9.43	9.72	11.3
		KgN/ha	Målt opland	8.41	8.42	9.08
		KgN/ha	Umålt opland	12.3	13.3	17.5
		Ton N	Samlet	1032	1064	1239
		Ton N	Målt opland	676	677	730
		Ton N	Umålt opland	356	387	509
	Punktkilde	Ton N	Samlet	207	206	209
		Ton N	Målt opland	47.8	47.4	41.0
		Ton N	Umålt opland	10.0	5.82	8.47
		Ton N	Direkte udledning	150	153	160
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	5.97	6.13	7.80
		mgN/l	Målt opland	4.59	4.59	5.61
		mgN/l	Umålt opland	7.33	7.92	10.7

<b>Tabel 1.44.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
	Diffus	mgN/l	Samlet	4.97	5.13	6.67
		mgN/l	Målt opland	4.29	4.29	5.31
		mgN/l	Umålt opland	7.12	7.80	10.6

Punktkildetilførslen af udgør 60-65 % af den samlede fosfortilførsel. Den diffuse (både målt og umålt) er næsten ens imellem de to opgørelser i perioden 2016-2018 og er ca. 20 % lavere i perioden 2019-2021. Den modellerede koncentration for umålt opland er lidt lavere (ca. 11 %) med den nye model i perioden 2016-2018 end med den gamle model.

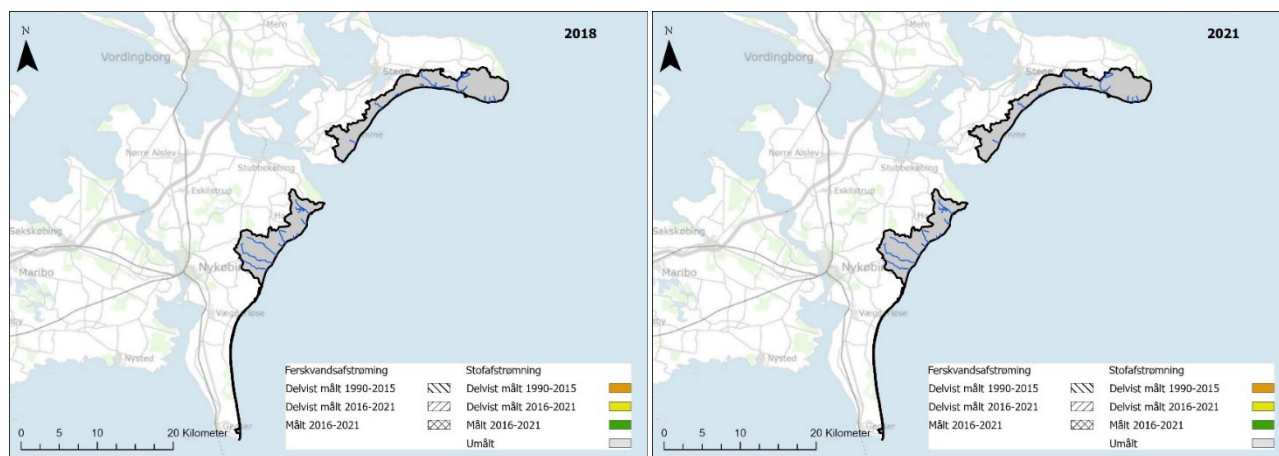
<b>Tabel 1.45.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	208	207	186
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	158	158	137
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	50.0	49.6	48.2
		mm	Samlet	190	189	170
		mm	Målt opland	196	196	171
		mm	Umålt opland	172	171	166
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.36	0.35	0.31
		KgP/ha	Målt opland	0.21	0.21	0.16
		KgP/ha	Umålt opland	0.22	0.18	0.20
		Ton P	Samlet	39.2	38.5	34.3
		Ton P	Målt opland	17.0	17.0	12.6
		Ton P	Umålt opland	6.39	5.15	5.75
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.14	0.14	0.11
		KgP/ha	Målt opland	0.13	0.13	0.094
		KgP/ha	Umålt opland	0.17	0.15	0.16
		Ton P	Samlet	15.4	15.0	12.2
		Ton P	Målt opland	10.5	10.6	7.52
		Ton P	Umålt opland	4.95	4.38	4.64
	Punktkilde	Ton P	Samlet	23.8	23.6	22.2
		Ton P	Målt opland	6.51	6.41	5.06
		Ton P	Umålt opland	1.43	0.77	1.11
		Ton P	Direkte udledning	15.9	16.4	16.0
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.19	0.19	0.18
		mgP/l	Målt opland	0.11	0.11	0.092
		mgP/l	Umålt opland	0.13	0.10	0.12
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.074	0.072	0.066
		mgP/l	Målt opland	0.067	0.067	0.055
		mgP/l	Umålt opland	0.099	0.088	0.096

### 1.17 Hjem Bugt

Hjem Bugt er farvandet øst for Falster og sydøst for Møn. Oplandet er helt umålt (Tabel 1.46). Vandafstrømningen er næsten ens imellem de to opgørelser.

Tilførslen fra diffuse kilder falder med ca. 9 % imellem de to opgørelser. TN-koncentrationen falder tilsvarende.

Imellem de to perioder 2016-2018 og 2019-2021 falder vandafstrømningen med ca. 42 % til et meget lavt niveau på 76 mm pr. år. TN-tilførslen fra diffuse kilder falder dog kun ca. 5 %. Det betyder, at koncentrationen stiger imellem de to perioder til 64 % (Tabel 1.47).



Figur 1.18. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.46.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	106	106
Målt areal		
Umålt areal	106	106

Tabel 1.47.			Enhed	Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Samlet	Mio m <sup>3</sup>	14.3	14.0	8.09	
		Målt opland	Mio m <sup>3</sup>				
		Umålt opland	Mio m <sup>3</sup>	14.3	14.0	8.09	
		Samlet	mm	135	132	76	
		Målt opland	mm				
		Umålt opland	mm	135	132	76	
Kvælstofafstrømning	Samlet	Samlet	KgN/ha	8.91	8.07	7.62	
		Målt opland	KgN/ha				
		Umålt opland	KgN/ha	8.86	8.00	7.55	
		Samlet	Ton N	94.6	85.6	80.9	
		Målt opland	Ton N				
		Umålt opland	Ton N	94.0	85.0	80.2	
		Diffus	Samlet	KgN/ha	8.35	7.51	7.13
			Målt opland	KgN/ha			
			Umålt opland	KgN/ha	8.35	7.51	7.13
	Samlet		Ton N	88.7	79.7	75.7	
	Målt opland		Ton N				
	Umålt opland		Ton N	88.7	79.7	75.7	
	Punktkilde	Samlet	Ton N	5.96	5.96	5.22	
		Målt opland	Ton N				
		Umålt opland	Ton N	5.38	5.30	4.55	
Direkte udledning		Ton N	0.58	0.66	0.67		
		Ton N					
Kvælstofkoncentration	Samlet	Samlet	mgN/l	6.62	6.13	10.0	
		Målt opland	mgN/l				
		Umålt opland	mgN/l	6.58	6.08	9.91	
	Diffus	mgN/l	6.21	5.70	9.35		

Tabel 1.47.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	6.21	5.70	9.35

Punktkildetilførslen udgør omkring 60 % af TP-tilførslerne. Den diffus koncentration fra umålt opland er højere i den nye opgørelse. Tilførslen er lavere i perioden 2019-2021 både fra diffuse kilder, punktkilder og for modelleret diffus umålt koncentration (Tabel 1.48).

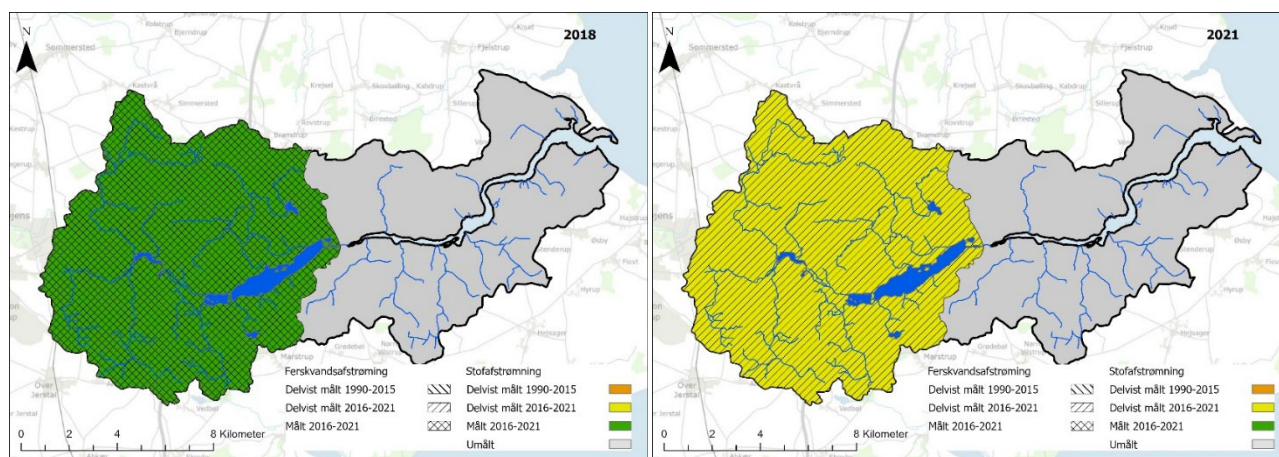
Tabel 1.48.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	14.3	14.0	8.09
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	14.3	14.0	8.09
		mm	Samlet	135	132	76
		mm	Målt opland			
		mm	Umålt opland	135	132	76
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.19	0.20	0.12
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.19	0.20	0.11
		Ton P	Samlet	2.06	2.18	1.25
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	1.97	2.07	1.15
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.10	0.11	0.045
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.10	0.11	0.045
		Ton P	Samlet	1.09	1.20	0.48
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	1.09	1.20	0.48
	Punktkilde	Ton P	Samlet	0.97	0.97	0.77
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.88	0.87	0.67
		Ton P	Direkte udledning	0.088	0.10	0.095
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.14	0.16	0.15
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.14	0.15	0.14
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.076	0.086	0.059
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.076	0.086	0.059

### 1.18 Haderslev Fjord

I oplandet til Haderslev Fjord er ca. 57 % af oplandet målt ved en målestation ved udløbet af søen, Haderslev Dam (Tabel 1.49). Vandafstrømningen falder nogle få procent imellem de to opgørelser. Det ses, at afstrømningen er opgjort til at være markant højere fra den målte vestlige del af end fra den umålte østlige del. Det skyldes dels at nedbøren er størst og fordampningen er lavest i den vestlige del men også, at den vestlige del af oplandet tilføres forholdsvis store mængder grundvand fra nabo-oplande mod vest.

Tilførslen af TN fra diffuse kilder ses at falde både fra det målte opland og umålte opland. Ændringen i den målte tilførsel skyldes, at det imellem de to opgørelser blev erkendt, at den målte vandføring for en periode, var fejlbehæftet efter ombygningen af et stryg ved målestationen. Derfor er nogle års målte vandafstrømning og målt næringsstofftilførsel udgået, herunder i perioden 2016-2018, og er blevet erstattet af huldudfyldte data. Den samlede opgjorte TN-tilførsel falder ca. 15 % mellem opgørelserne, mest fra det umålte opland med ca. 35 %.

Imellem de to perioder opgjort for "Vandløb 2021" stiger vandafstrømningen godt 10 %, ligeligt fordelt imellem målt og umålt opland. TN-tilførslen stiger hhv. ca. 18 % samlet, 14 % fra målt opland og 27 % fra umålt opland. Da TN-tilførslerne stiger mere end vandafstrømningen betyder det at koncentrationerne også stiger. Mest for umålt opland med 15 % (Tabel 1.50).



Figur 1.19. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.49.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	185	185
Målt areal	105	105
Umålt areal	80.5	80.5

Tabel 1.50.				Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		Enhed				
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	66.9	65.1	73.2
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	53.1	52.1	58.9
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	13.8	13.0	14.3
	mm	Samlet	361	352	396	
		Målt opland	508	499	564	
		Umålt opland	171	161	178	
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	11.9	10.1	11.6
		KgN/ha	Målt opland	13.7	11.4	13.0
		KgN/ha	Umålt opland	9.56	6.20	7.84
		Ton N	Samlet	221	187	215
		Ton N	Målt opland	144	119	136
		Ton N	Umålt opland	76.9	49.9	63.1
	Diffus	KgN/ha	Samlet	10.7	8.83	10.4
		KgN/ha	Målt opland	13.4	11.0	12.6
		KgN/ha	Umålt opland	7.13	6.01	7.61
		Ton N	Samlet	197	163	193

<b>Tabel 1.50.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		Ton N	Målt opland	140	115	132
		Ton N	Umålt opland	57.4	48.4	61.3
	Punktkilde	Ton N	Samlet	23.2	23.4	21.2
		Ton N	Målt opland	3.69	3.73	4.14
		Ton N	Umålt opland	19.5	1.53	1.85
		Ton N	Direkte udledning	0.037	18.1	15.2
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	3.30	2.87	2.93
		mgN/l	Målt opland	2.71	2.28	2.31
		mgN/l	Umålt opland	5.58	3.85	4.42
	Diffus	mgN/l	Samlet	2.95	2.51	2.64
		mgN/l	Målt opland	2.64	2.21	2.24
		mgN/l	Umålt opland	4.16	3.73	4.29

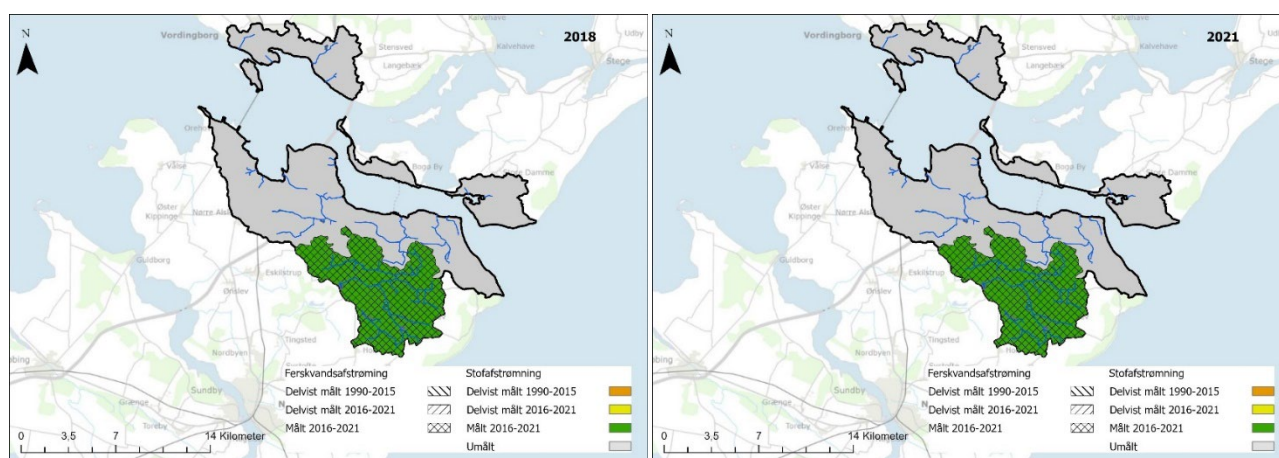
Punktkildetilførslen udgør omkring 23 % af tilførslen i 2019-2021 perioden. Den modellerede diffuse koncentration er næsten ens imellem opgørelserne, og der er heller ikke den store forskel imellem de to tidsperioder (Tabel 1.51).

<b>Tabel 1.51.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	66.9	65.1	73.2
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	53.1	52.1	58.9
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	13.8	13.0	14.3
		mm	Samlet	361	352	396
		mm	Målt opland	508	499	564
		mm	Umålt opland	171	161	178
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.63	0.57	0.59
		KgP/ha	Målt opland	0.72	0.65	0.68
		KgP/ha	Umålt opland	0.52	0.22	0.25
		Ton P	Samlet	11.7	10.6	11.0
		Ton P	Målt opland	7.49	6.79	7.08
		Ton P	Umålt opland	4.19	1.75	2.04
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.48	0.41	0.45
		KgP/ha	Målt opland	0.67	0.59	0.63
		KgP/ha	Umålt opland	0.23	0.18	0.22
		Ton P	Samlet	8.82	7.61	8.39
		Ton P	Målt opland	6.97	6.20	6.63
		Ton P	Umålt opland	1.85	1.41	1.76
	Punktkilde	Ton P	Samlet	2.87	2.96	2.57
		Ton P	Målt opland	0.52	0.59	0.46
		Ton P	Umålt opland	2.34	0.34	0.28
		Ton P	Direkte udledning	0.008	2.03	1.83
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.17	0.16	0.15
		mgP/l	Målt opland	0.14	0.13	0.12
		mgP/l	Umålt opland	0.30	0.13	0.14
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.13	0.12	0.11
		mgP/l	Målt opland	0.13	0.12	0.11
		mgP/l	Umålt opland	0.13	0.11	0.12

## 1.19 Grønsund

Der indgår en enkelt målestation på Falster i opgørelsen af tilførslerne til Grønsund, ca. 29 % af oplandet er målt (Tabel 1.52). Vandafstrømningen stiger nogle få procent imellem de to opgørelser for perioden 2016-2018. Også den målte vandafstrømning stiger lidt, hvilket betyder, at tidsserien er blevet revideret imellem de to opgørelser, da der er beregnet stoftransporter på stationen for alle år, 2016-2021. De samlede-, målte- og umålte diffuse tilførsler af TN stiger 5-7 % imellem opgørelserne.

Imellem de to tidsperioder 2016-2018 og 2019-2021 falder vandafstrømningen samlet fra omkring 165 mm/år til ca. 100 mm/år. Faldet er næsten ens i målt og umålt opland, 38-39%. De diffuse TN-tilførsler falder ikke tilsvarende, men 9 % for målt og 1 % for umålt opland. Således stiger koncentrationerne imellem de to perioder fra 7-8 mgN/l til 11-13 mgN/l, i umålt og målt opland (Tabel 1.53).



Figur 1.20. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.52.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	192	192
Målt areal	54.8	54.8
Umålt areal	138	138

Tabel 1.53.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	30.7	31.7	19.5
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	9.30	9.68	5.89
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	21.4	22.0	13.6
	mm	Samlet	159	165	101	
		Målt opland	169	176	107	
		Umålt opland	155	160	99	
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	14.6	15.4	14.8
		KgN/ha	Målt opland	14.3	15.0	13.6
		KgN/ha	Umålt opland	10.3	11.0	10.8
		Ton N	Samlet	281	296	285
		Ton N	Målt opland	78.3	82.1	74.5
		Ton N	Umålt opland	142	152	149
	Diffus	KgN/ha	Samlet	11.2	11.9	11.4
		KgN/ha	Målt opland	14.2	14.9	13.5
		KgN/ha	Umålt opland	9.92	10.7	10.5
		Ton N	Samlet	215	229	219



<b>Tabel 1.53.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021
		Ton N	Målt opland	78.1	81.9	74.2
		Ton N	Umålt opland	137	147	145
	Punkt- kilde	Ton N	Samlet	66.3	66.3	66.0
		Ton N	Målt opland	0.17	0.17	0.29
		Ton N	Umålt opland	5.66	4.71	4.76
		Ton N	Direkte udled- ning	60.5	61.5	60.9
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	9.16	9.32	14.6
		mgN/l	Målt opland	8.42	8.49	12.6
		mgN/l	Umålt opland	6.65	6.90	11.0
	Diffus	mgN/l	Samlet	7.00	7.23	11.2
		mgN/l	Målt opland	8.41	8.47	12.6
		mgN/l	Umålt opland	6.39	6.69	10.7

Punktkilderne udgør omkring 87 % af den samlede tilførsel i perioden 2019-2021, direkte punktkilder til havet udgør den største andel. Den modellerede diffuse koncentration fra umålt opland falder lidt imellem opgørelserne og er lavere i 2019-2021 perioden end i 2016-2018 perioden (Tabel 1.54).

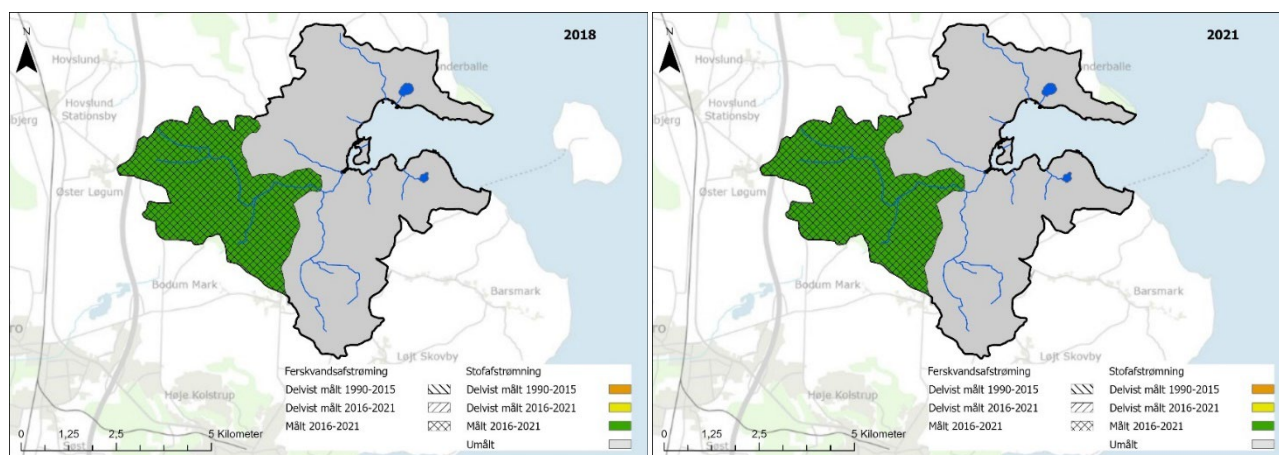
<b>Tabel 1.54.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	30.7	31.7	19.5
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	9.30	9.68	5.89
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	21.4	22.0	13.6
		mm	Samlet	159	165	101
		mm	Målt opland	169	176	107
		mm	Umålt opland	155	160	99
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.53	0.52	0.45
		KgP/ha	Målt opland	0.14	0.14	0.061
		KgP/ha	Umålt opland	0.22	0.20	0.13
		Ton P	Samlet	10.1	10.1	8.63
		Ton P	Målt opland	0.75	0.79	0.34
		Ton P	Umålt opland	3.02	2.75	1.73
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.13	0.13	0.060
		KgP/ha	Målt opland	0.13	0.14	0.055
		KgP/ha	Umålt opland	0.14	0.13	0.061
		Ton P	Samlet	2.60	2.58	1.15
		Ton P	Målt opland	0.71	0.75	0.30
		Ton P	Umålt opland	1.88	1.83	0.85
	Punktkilde	Ton P	Samlet	7.52	7.52	7.48
		Ton P	Målt opland	0.036	0.036	0.035
		Ton P	Umålt opland	1.13	0.92	0.88
		Ton P	Direkte udledning	6.35	6.56	6.57
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.33	0.32	0.44
		mgP/l	Målt opland	0.081	0.081	0.057
		mgP/l	Umålt opland	0.14	0.13	0.13
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.085	0.081	0.059
		mgP/l	Målt opland	0.077	0.078	0.051
		mgP/l	Umålt opland	0.088	0.083	0.062



## 1.20 Genner Bugt

Oplandet til Genner Bugt, Nord for Aabenraa har ca. 32 % målt opland (Tabel 1.55). Vandafstrømningen stiger 40 % fra umålt opland imellem de to opgørelser, primært pga. ændret output fra den hydrologiske model. TN-koncentrationen opgøres derimod til at falde lidt. TN-tilførslen fra umålt opland stiger derfor ca. 32 %.

Vandafstrømningen er lidt mindre i perioden 2019-2021 end i 2016-2018. Til gengæld stiger TN-tilførslen lidt i både målt og umålt opland. Resulterende stiger de diffuse TN-koncentrationer lidt (Tabel 1.56).



Figur 1.21. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.55.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	38.8	38.8
Målt areal	12.4	12.4
Umålt areal	26.4	26.4

Tabel 1.56.				Vandløb 2018	Vandløb 2021	Vandløb 2021
			Enhed	Middel 2016-2018	Middel 2016-2018	Middel 2019-2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	9.37	11.7	10.9
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	3.56	3.56	3.23
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	5.82	8.13	7.69
		mm	Samlet	242	301	281
			Målt opland	287	287	260
			Umålt opland	221	308	292
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	7.97	9.27	9.62
		KgN/ha	Målt opland	10.5	10.3	10.8
		KgN/ha	Umålt opland	6.78	8.78	9.04
		Ton N	Samlet	30.9	36.0	37.3
		Ton N	Målt opland	13.0	12.8	13.5
		Ton N	Umålt opland	17.9	23.2	23.8
	Diffus	KgN/ha	Samlet	7.50	8.80	9.20
		KgN/ha	Målt opland	10.2	10.0	10.8
		KgN/ha	Umålt opland	6.22	8.23	8.42
		Ton N	Samlet	29.1	34.1	35.7
		Ton N	Målt opland	12.7	12.4	13.5
		Ton N	Umålt opland	16.4	21.7	22.2
Punktkilde	Ton N	Samlet	1.84	1.84	1.63	
	Ton N	Målt opland	0.37	0.37		

Tabel 1.56.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
		Ton N	Umålt opland	1.47	1.47	1.63
		Ton N	Direkte udledning			
Kvælstofkoncentration	Samlet	mgN/l	Samlet	3.30	3.08	3.42
		mgN/l	Målt opland	3.66	3.60	4.17
		mgN/l	Umålt opland	3.07	2.85	3.10
	Diffus	mgN/l	Samlet	3.10	2.92	3.27
		mgN/l	Målt opland	3.56	3.49	4.17
		mgN/l	Umålt opland	2.82	2.67	2.89

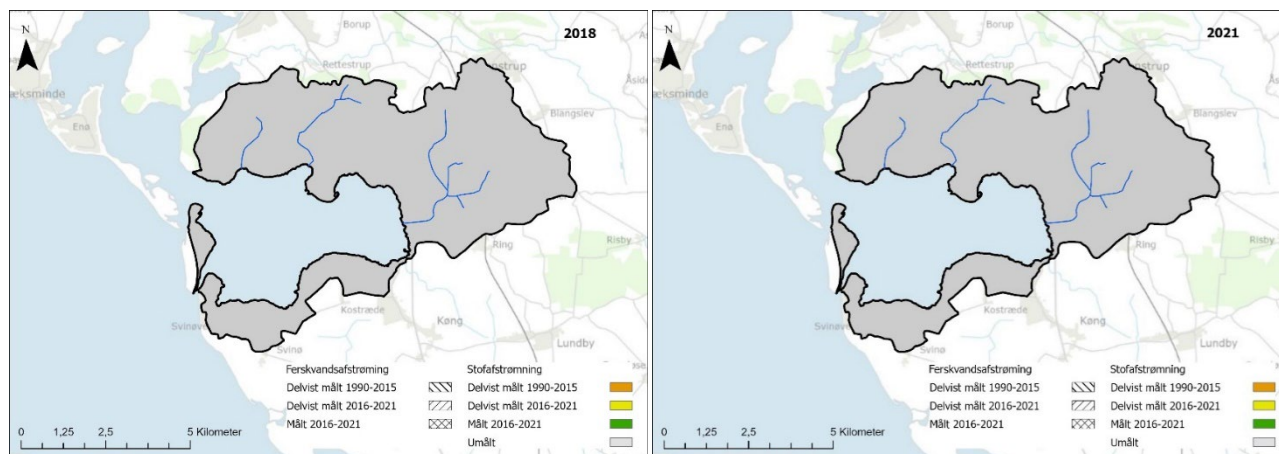
Punktkilde tilførslen udgør ca. 13 % af fosfortilførslen. Den modellerede tilførsel fra umålt opland stiger imellem opgørelserne som følge af en forøget modelleret koncentration (Tabel 1.57).

Tabel 1.57.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	9.37	11.7	10.9
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland	3.56	3.56	3.23
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	5.82	8.13	7.69
		mm	Samlet	242	301	281
		mm	Målt opland	287	287	260
		mm	Umålt opland	221	308	292
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.29	0.39	0.35
		KgP/ha	Målt opland	0.36	0.35	0.28
		KgP/ha	Umålt opland	0.25	0.40	0.38
		Ton P	Samlet	1.11	1.50	1.36
		Ton P	Målt opland	0.45	0.44	0.35
		Ton P	Umålt opland	0.66	1.06	1.01
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.21	0.32	0.30
		KgP/ha	Målt opland	0.30	0.30	0.28
		KgP/ha	Umålt opland	0.17	0.32	0.32
		Ton P	Samlet	0.83	1.22	1.18
		Ton P	Målt opland	0.38	0.37	0.35
		Ton P	Umålt opland	0.46	0.86	0.83
	Punktkilde	Ton P	Samlet	0.27	0.27	0.18
		Ton P	Målt opland	0.073	0.073	
		Ton P	Umålt opland	0.20	0.20	0.18
		Ton P	Direkte udledning			
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.12	0.13	0.12
		mgP/l	Målt opland	0.13	0.12	0.11
		mgP/l	Umålt opland	0.11	0.13	0.13
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.089	0.10	0.11
		mgP/l	Målt opland	0.11	0.10	0.11
		mgP/l	Umålt opland	0.078	0.11	0.11

## 1.21 Dybsø Fjord

Dybsø Fjord syd for Næstved har et helt umålt opland på ca. 44 km<sup>2</sup> (Tabel 1.58). Den modellerede vandafstrømning falder ca. 10 % imellem de to opgørelser for 2016-2018. TN-tilførslen fra diffuse kilder falder tilsvarende ca. 5 %.

Vandafstrømningen falder fra 161 mm/år i perioden 2016-2018 til 118 mm/år i perioden 2019-2021, 27 %. TN-tilførslen fra diffuse kilder falder kun 2 %. Derfor ses der en forøgelse af TN-koncentrationen fra diffuse kilder fra omkring 8.2 mgN/l til ca. 11 mgN/l, 34 % (Tabel 1.59).



Figur 1.22. Kort over oplandet i de to opgørelser – kortet viser oplandet fordelt på målt-, delvist målt- og umålt opland.

Tabel 1.58.	Vandløb 2018	Vandløb 2021
Samlet areal	43.6	43.6
Målt areal		
Umålt areal	43.6	43.6

Tabel 1.59.		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021	
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	7.68	7.01	5.15	
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland				
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	7.68	7.01	5.15	
			mm	Samlet	176	161	118
			mm	Målt opland			
			mm	Umålt opland	176	161	118
Kvælstofafstrømning	Samlet	KgN/ha	Samlet	13.9	13.2	12.9	
		KgN/ha	Målt opland				
		KgN/ha	Umålt opland	13.9	13.2	12.9	
		Ton N	Samlet	60.7	57.4	56.3	
		Ton N	Målt opland				
		Ton N	Umålt opland	60.7	57.4	56.3	
		Diffus	KgN/ha	Samlet	13.9	13.1	12.9
			KgN/ha	Målt opland			
			KgN/ha	Umålt opland	13.9	13.1	12.9
			Ton N	Samlet	60.5	57.2	56.1
			Ton N	Målt opland			
			Ton N	Umålt opland	60.5	57.2	56.1
	Punktkilde	Ton N	Samlet	0.24	0.24	0.15	
		Ton N	Målt opland				
		Ton N	Umålt opland	0.24	0.23	0.15	
Kvælstofkoncentration	Samlet	Ton N	Direkte udledning		0.004		
		mgN/l	Samlet	7.90	8.20	10.9	

<b>Tabel 1.59.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2016-2018	Vandløb 2021 Middel 2019-2021
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	7.90	8.19	10.9
	Diffus	mgN/l	Samlet	7.87	8.16	10.9
		mgN/l	Målt opland			
		mgN/l	Umålt opland	7.87	8.16	10.9

Punktkilde andelen er kun ca. 4 % af TP-tilførslerne. Koncentrationen af diffus fosfor fra umålt opland falder imellem de to opgørelser og er næsten den samme i de to perioder (Tabel 1.60).

<b>Tabel 1.60.</b>		Enhed		Vandløb 2018 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2016- 2018	Vandløb 2021 Middel 2019- 2021
Ferskvandsafstrømning	Ferskvand	Mio m <sup>3</sup>	Samlet	7.68	7.01	5.15
		Mio m <sup>3</sup>	Målt opland			
		Mio m <sup>3</sup>	Umålt opland	7.68	7.01	5.15
		mm	Samlet	176	161	118
		mm	Målt opland			
		mm	Umålt opland	176	161	118
Fosforafstrømning	Samlet	KgP/ha	Samlet	0.20	0.15	0.11
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.20	0.15	0.11
		Ton P	Samlet	0.88	0.64	0.48
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.88	0.64	0.48
	Diffus	KgP/ha	Samlet	0.19	0.14	0.10
		KgP/ha	Målt opland			
		KgP/ha	Umålt opland	0.19	0.14	0.10
		Ton P	Samlet	0.84	0.60	0.46
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.84	0.60	0.46
	Punktkilde	Ton P	Samlet	0.039	0.039	0.020
		Ton P	Målt opland			
		Ton P	Umålt opland	0.039	0.038	0.020
		Ton P	Direkte udledning		0.001	
Fosforkoncentration	Samlet	mgP/l	Samlet	0.11	0.092	0.093
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.11	0.092	0.093
	Diffus	mgP/l	Samlet	0.11	0.086	0.089
		mgP/l	Målt opland			
		mgP/l	Umålt opland	0.11	0.086	0.089

## 2 Referencer

Andersen R.C. (red.). (2021). Undersøgelser af DMI's nedbørsdata til anvendelse for hydrologiske formål. Afrapportering til miljøministeriet. Danmarks Meteorologiske Institut.

Højberg, A. L., Thodsen, H., Børgesen, C. D., Tornbjerg, H., Nordstrøm, B. O., Troldborg, L., Hoffmann, C. C., Kjeldgaard, A., Holm, H., Audet, J., Ellermann, T., Christensen, J. H., Bach, E. O., & Pedersen, B. F. (2021). *National kvælstofmodel – version 2020: Metoderapport*. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland – GEUS. [https://www.geus.dk/Media/637576521860083405/NKM2020\\_Rapport\\_18maj2021\\_web.pdf](https://www.geus.dk/Media/637576521860083405/NKM2020_Rapport_18maj2021_web.pdf)

Larsen, S.E., Kjeldgaard, A., Windolf, J., Tornbjerg, H. & Kronvang, B. 2022. Ny fosformodel til estimering af årlig vandføringsvægtet koncentration af total fosfor fra diffuse kilder i ID15-oplande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Teknisk rapport nr. 246 <http://dce2.au.dk/pub/TR246.pdf>

Ovesen, N.B., Kronvang, B., Larsen, S.E. & Andersen, P.M. 2023. Betydning af skift i instrument-typer til vandføringsmåling ved hydrometristationer i NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 63 s. - Teknisk rapport nr. 258 <http://dce2.au.dk/pub/TR258.pdf>

Ovesen N.B., Iversen H.L., Larsen S.E., Müller-Wohlfeil D-I., Svendsen L.M., Blicher A.S., Jensen P.M. 2000. Afstrømningsforhold i danske vandløb. Faglig rapport fra DMU, nr. 340. p 238.

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. [https://vandmodel.dk/media/8096/geusrapport2019\\_31\\_dkmodel2019\\_web-1.pdf](https://vandmodel.dk/media/8096/geusrapport2019_31_dkmodel2019_web-1.pdf)

Svendsen, L.M. & Jung-Madsen, S. (red.) 2020. Homogenitetsbrud og potentielle fejl i nedbørsdata. Eksempler på konsekvenser for myndighedsbetjeningen. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Fagligt notat nr. 2020 | 51 [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet\\_2020/N2020\\_51.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_51.pdf)

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Troldborg, L., Windolf, J., Ovesen, N.B., Kjeldgaard, A. & Højberg, A.L. 2019. Udvikling af vanddelen af DK-QNP til havbelastningsberegninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. - Teknisk rapport nr. 145 <http://dce2.au.dk/pub/TR145.pdf>

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Ovesen, N.B., Blicher-Mathiesen, G., Rolighed, J., Holm, H. & Kjeldgaard, A. 2021. Vandløb 2019 - Kemisk vandkvalitet og stoftransport. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. - Videnskabelig rapport nr. 452 <http://dce2.au.dk/pub/SR452.pdf>

Thodsen, H. & Tornbjerg, H. 2022. Årsager til år til år forskelle i de beregnede tilførsler af vand og næringsstoffer til havet imellem forskellige

NOVANAopgørelser. 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](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_72.pdf)

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](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2023/N2023_19.pdf)

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Rasmussen, J.J., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Ovesen, N.B., Blicher-Mathiesen, G., Kjeldgaard, A. & Windolf, J. 2019. Vandløb 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport nr. 353 <http://dce2.au.dk/pub/SR353.pdf>

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Kjær, C., Larsen, S.E., Ovesen, N.B. & Blicher-Mathiesen, G. 2023. Vandløb 2021. -Kemisk vandkvalitet, stoftransport og miljøfarlige forurenende stoffer. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 90 s. - Videnskabelig rapport nr. 527 <http://dce2.au.dk/pub/SR527.pdf>

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Trolle, D., Erichsen, A. & Larsen, T. 2023b. Næringsstoffbelastning, kildeopsplitning og kvælstofretention -AP1 i "Second opinion" fase III (Vandplan 3 genbesøg). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 41 s. - Teknisk rapport nr. 293. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske\\_rapporter\\_250-299/TR293.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske_rapporter_250-299/TR293.pdf)

Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590 [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige\\_rapporter\\_500-599/SR590.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR590.pdf)

Windolf, J., Thodsen, H., Troldborg, L., Larsen, S.E., Bøgestrand, J., Ovesen, B. & Kronvang, B. (2011) A distributed modelling system for simulation of monthly runoff and nitrogen sources, loads and sinks for ungauged catchments in Denmark. Journal of Environmental Monitoring 13: 2645-2658.

Windolf, J., Timmermann, A., Kjeldgaard, A., Bøgestrand, J., Larsen, S. E., & Thodsen, H. (2013) Landbaseret tilførsel af kvælstof og fosfor til danske fjorde og kystafsnit, 1990-2011. Teknisk rapport fra DCE nr. 31. Aarhus Universitet. <http://dce2.au.dk/pub/TR31.pdf>

# Bilag

## Dataoversigt for anvendte målte data i "Vandløb 2018"

Kystvand	Oda_nr	Parameter	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Augustenborg Fjord	41000016	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Augustenborg Fjord	41000016	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Augustenborg Fjord	41000070	Vand									x	x	x	x	x																	
Augustenborg Fjord	41000070	Stof									x	x	x	x	x																	
Avnø Fjord	60000029	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x		
Avnø Fjord	60000029	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x		
Avnø Fjord	60000032	Vand			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x															
Avnø Fjord	60000032	Stof			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x															
Djursland Øst	23000002	Vand	x	x	x																							x		x	x	
Djursland Øst	23000002	Stof		x																									x		x	x
Djursland Øst	24000050	Vand									x																					
Djursland Øst	24000050	Stof																														
Genner Bugt	41000012	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Genner Bugt	41000012	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Grønsund	61000013	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Grønsund	61000013	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Haderslev Fjord	37000034	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Haderslev Fjord	37000034	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000036	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000036	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000038	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000038	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	55000015	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	55000015	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000001	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000001	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000002	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000002	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000005	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000005	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000004	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000004	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000007	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000007	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000010	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000010	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000011	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000011	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	49000054	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	49000054	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000001	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000001	Stof	x																													
Roskilde og Isefjord mm.	51000002	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															

Kystvand	Oda_nr	Parameter	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Roskilde og Isefjord mm.	51000002	Stof	x				x	x					x												x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000020	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000020	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000022	Vand	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x														
Roskilde og Isefjord mm.	51000024	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000024	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000026	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000026	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000245	Vand																													x	x
Roskilde og Isefjord mm.	51000245	Stof																													x	x
Roskilde og Isefjord mm.	51000261	Vand																													x	x
Roskilde og Isefjord mm.	51000261	Stof																													x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000025	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000025	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000029	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000029	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000033	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000033	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000039	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000039	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000063	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000063	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000068	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000068	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000091	Vand						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Roskilde og Isefjord mm.	52000091	Stof						x	x	x																						
Roskilde og Isefjord mm.	52000199	Vand										x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000199	Stof										x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52001041	Vand																													x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52001041	Stof																													x	x
Nakskov Fjord	62000011	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Nakskov Fjord	62000011	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
Nakskov Fjord	62000017	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nakskov Fjord	62000017	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sejerø Bugt	51000018	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
Sejerø Bugt	51000018	Stof	x																													
Sejerø Bugt	51000019	Vand	x	x	x																											
Sejerø Bugt	51000019	Stof	x	x	X																											
Smålandsfarvandet, syd	63000007	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	63000007	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	64000025	Vand	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	64000025	Stof	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	64000033	Vand	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x														
Smålandsfarvandet, syd	64000033	Stof									x	x	x	x			x	x	x													
Stege Bugt	60000031	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Stege Bugt	60000031	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Stege Nor	60000650	Vand																													x	x
Stege Nor	60000650	Stof																													x	x



## Dataoversigt for anvendte målte data i "Vandløb 2021"

Kystvand	Oda_nr	Parameter	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Augustenborg Fjord	41000016	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Augustenborg Fjord	41000016	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Augustenborg Fjord	41000070	Vand									x	x	x	x	x																			
Augustenborg Fjord	41000070	Stof									x	x	x	x	x																			
Avnø Fjord	60000029	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Avnø Fjord	60000029	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Avnø Fjord	60000032	Vand			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Avnø Fjord	60000032	Stof			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Djursland Øst	23000002	Vand	x	x	x																						x		x	x	x	x	x	
Djursland Øst	23000002	Stof		x																							x		x	x	x	x	x	
Djursland Øst	24000050	Vand								x																								
Djursland Øst	24000050	Stof								x																								
Genner Bugt	41000012	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Genner Bugt	41000012	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Grønsund	61000013	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Grønsund	61000013	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Haderslev Fjord	37000034	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
Haderslev Fjord	37000034	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
Hejlsminde Nor	37000036	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000036	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000038	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hejlsminde Nor	37000038	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	55000015	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	55000015	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000001	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000001	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000002	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000002	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000005	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	56000005	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000004	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000004	Stof	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000007	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000007	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000010	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000010	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000011	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	48000011	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	49000054	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	49000054	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000001	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000001	Stof	x																															
Roskilde og Isefjord mm.	51000002	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000002	Stof	x																															
Roskilde og Isefjord mm.	51000020	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000020	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000022	Vand	x	x	x	x	x	x																										
Roskilde og Isefjord mm.	51000024	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000024	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Kystvand	Oda_nr	Parame-ter	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Roskilde og Isefjord mm.	51000026	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000026	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	51000245	Vand																																	
Roskilde og Isefjord mm.	51000245	Stof																																	
Roskilde og Isefjord mm.	51000261	Vand																																	
Roskilde og Isefjord mm.	51000261	Stof																																	
Roskilde og Isefjord mm.	52000025	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000025	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000029	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000029	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000033	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000033	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000039	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000039	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000063	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000063	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000068	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000068	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Roskilde og Isefjord mm.	52000091	Vand						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Roskilde og Isefjord mm.	52000091	Stof						x	x	x																									
Roskilde og Isefjord mm.	52000199	Vand											x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52000199	Stof											x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Roskilde og Isefjord mm.	52001041	Vand																																	
Roskilde og Isefjord mm.	52001041	Stof																																	
Nakskov Fjord	62000011	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Nakskov Fjord	62000011	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Nakskov Fjord	62000017	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nakskov Fjord	62000017	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sejerø Bugt	51000018	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Sejerø Bugt	51000018	Stof																																	
Sejerø Bugt	51000019	Vand	x	x	x																														
Sejerø Bugt	51000019	Stof																																	
Smålandsfarvandet, syd	63000007	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	63000007	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	64000025	Vand	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Smålandsfarvandet, syd	64000025	Stof	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Smålandsfarvandet, syd	64000033	Vand	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x																	
Smålandsfarvandet, syd	64000033	Stof									x	x	x	x			x	x	x																
Stege Bugt	60000031	Vand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Stege Bugt	60000031	Stof	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stege Nor	60000650	Vand																																	
Stege Nor	60000650	Stof																																	

## Kvælstof- og fosfortilførsler i VP3 og vp3-genbesøg - uddybning af forskelle i opgjorte næringsstofftilførsler og vandafstrømning imellem VP3 og VP3-genbesøg

Vand- og næringsstofftilførsler for 20 VP3 oplande er blevet gennemgået og sammenlignet på tværs af de to opgørelser "Vandløb 2018" (anvendt til VP3) og "Vandløb 2021" (anvendt til VP3-G) for perioden 2016-2018 samt 2019-2021 for "Vandløb 2021". Der er anført en række grunde til at de opgjorte tilførsler ændrer sig mellem opgørelser og perioder. Den seneste opgørelse "Vandløb 2021" anses for den mest opdaterede og bedste opgørelse.