



LANDBASERET TILFØRSEL AF KVÆLSTOF OG FOSFOR TIL DANSKE FJORDE OG KYSTAFSNIT, 1990-2011

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 31

2013



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

LANDBASERET TILFØRSEL AF KVÆLSTOF OG FOSFOR TIL DANSKE FJORDE OG KYSTAFSNIT, 1990-2011

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 31

2013

Jørgen Windolf
Allan Timmermann
Ane Kjeldgaard
Jens Bøgestrand
Søren Erik Larsen
Hans Thodsen

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

- Serietitel og nummer: Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 31
- Titel: Landbaseret tilførsel af kvælstof og fosfor til danske fjorde og kystafsnit, 1990-2011
- Forfattere: Jørgen Windolf, Allan Timmermann, Ane Kjeldgaard, Jens Bøgestrand, Søren Erik Larsen & Hans Thodsen
- Institution: Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
- Udgiver: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL: <http://dce.au.dk>
- Udgivelsesår: December 2013
Redaktion afsluttet: November 2013
Faglig kommentering: Poul Nordemann Jensen
- Finansiel støtte: Naturstyrelsen
- Bedes citeret: Windolf, J., Timmermann, A., Kjeldgaard, A., Bøgestrand, J., Larsen, S.L. & Thodsen, H. 2013. Landbaseret tilførsel af kvælstof og fosfor til danske fjorde og kystafsnit, 1990-2011. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 110 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 31
<http://dce2.au.dk/pub/TR31.pdf>
- Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
- Sammenfatning: Tilførslen af vand, kvælstof og fosfor fra land til fjorde og kystafsnit rundt Danmark er opgjort og præsenteret for perioden 1990-2011. Rapporten består af en kort beskrivelse af metoder og datagrundlag samt datablade for de enkelte fjorde og landet som helhed. Disse datablade viser afstrømningsopland, målestationers beliggenhed og nøgledata og nøglefigurer for de enkelte fjorde.
- Emneord: Kvælstoftilførsel, fosfortilførsel, ferskvandsafstrømning, fjorde
- Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside: Kathe Møgelvang
- ISBN: 978-87-7156-044-2
ISSN (elektronisk): 2244-999X
- Sideantal: 110
- Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som
<http://dce2.au.dk/pub/TR31.pdf>

Indhold

1	Indledning	5
2	Datagrundlag	7
2.1	Vandløbsstationer	7
2.2	Spildevand	8
2.3	Umålt opland	9
2.4	Ukomplette tidsserier	9
2.5	Estimering af døgnværdier, QNP	14
2.6	Usikkerhed på vand- og stoftilførsler	14
3	Resultater	16
3.1	Vejledning til datablade	16
3.2	Datablade	17
4	Referencer	70
	Bilag 1. NP stationer	72
	Bilag 2. Vandstationer	76
	Bilag 3. Q døgn reference farvand	80
	Estimering af døgnværdier, QNP	80
	Q døgn reference farvand	81
	Bilag 4. Model evaluering for stationer med huludfyldning	84

[Tom side]

1 Indledning

Som led i Miljøministeriets projekt "Implementering af modeller til brug for Vandforvaltningen", blev der i november 2012 udarbejdet et delprojekt og dertil hørende projektbeskrivelse (V1-fjorde - Fase 1). Heri blev behovet for opgørelser af månedlige vand- og næringsstofbelastninger til udvalgte prioriterede fjorde (V1-fjorde) opgjort. De beregnede tilførsler for perioden 1990-2011 skulle så indgå i den tilknyttede modellering af marine områder.

Beregningerne skulle tage afsæt i de måledata, der siden 1990, er indsamlet som led i det nationale overvågningsprogram NOVANA samt i den metode der her anvendes til beregning af landbaseret vand og stoftilførsel til havet (DK-QNP modellen).

Der blev i løbet af foråret 2013 fra Naturstyrelsens side udtrykt ønske om en øget geografisk og tidlig distribuering af vand- og stoftilførslerne (N og P). Det oprindelige planlagte omfang med månedlige belastningsopgørelser til udvalgte fjorde blev således udvidet til en samlet national opgørelse fordelt på 320 kystafsnit (4. ordens kystafsnit). Yderligere er de månedlige opgørelser efter Naturstyrelsens ønske søgt fordelt på døgnbasis for perioden 1990-2011. De beregnede data skulle primo 2013 leveres til Naturstyrelsen, for herefter at indgå i de marine modelprojekter.

Der er i forbindelse med projektet inddraget måledata fra 54 oplande, der hidtil ikke har indgået i de nationale opgørelser. Det er dels nedlagte stationer fra det nationale overvågningsprogram og dels data fra regionale målestationer, der tidligere har været drevet af de daværende amter.

Dette faglige notat har til hensigt kort og principielt at dokumentere det anvendte datagrundlag og metoder, samt at præsentere nøgledata fra de gennemførte belastningsopgørelser. Denne præsentation tager udgangspunkt i de højest prioriterede fjorde (de såkaldte V1-fjorde), idet der dog også er en kort præsentation af de samlede nationale opgørelser (samt i øvrigt også af det samlede opland til Limfjorden).

Det bemærkes, at der i forbindelse med arbejdet med det nationale overvågningsprogram løbende foretages mindre justeringer og tilretninger af det anvendte beregningsprogram til opgørelserne. F.eks. små justeringer i de anvendte data og lokalisering omkring spildevandsudledninger. Data der er præsenteret her (og leveret til Naturstyrelsen juni 2013) kan således udvise små afvigelser i forhold til de seneste opgørelser i det nationale overvågningsprogram rapporteret ultimo 2013.

Dette faglige notat dokumenterer i indledende afsnit kort det anvendte måledatagrundlag og metoder til beregning af vand og stoftilførslen til kystafsnittene rundt Danmark. Dernæst er der for landet som helhed, for Limfjorden og for alle enkelte V1 fjorde (tilsammen ca. halvdelen af landets areal) fremstillet data-blade á 2 sider (dobbelt-opslag), hvor de enkelte fjorde og deres opland samt indgående målestationer er vist på kort. I Databladet er også vist nøglefigurer for udviklingen i kvælstof- fosfor- samt ferskvandstilførsel. I tabeller angives oplandskarakteristika, oplandsarealer samt hvilke stationer der er anvendt med hvilke måletidsserier. Endelig er nøgle data

gengivet i aggregerede tabeller for de enkelte fjorde. Herunder beregnede periodegennemsnit samt årsværdier for 2010 og 2011.

Endelige data fordelt på 4. ordens kystafsnit 1990-2011 er leveret som døgnværdier til Naturstyrelsen (NST) juni 2013.

2 Datagrundlag

2.1 Vandløbsstationer

Der er i NOVANA inddraget målte vandføringer fra 179 (Q) målestationer til beregning af vandafstrømningen fra det målte opland. Der er dog ikke komplette tidsserier for alle disse stationer for perioden siden 1990 og der er derfor i NOVANA-regi etableret rutiner til at beregne komplette tidsserier for vandføringen. Metoden hertil er beskrevet i Windolf m.fl. (2009; 2010 & 2011) og Ovesen m.fl. (2009). Her findes også dokumentation for, hvorledes vandafstrømningen fra umålte oplande er beregnet. Disse beregninger tager udgangspunkt i modellerede data med den nationale hydrologiske model (1991-2005), (<http://vandmodel.dk>), idet der dog er foretaget en biaskorrektion af de modellerede data i hver enkelt georegion baseret på analyser af målte og modellerede månedlige vandafstrømninger i disse områder. Vandafstrømningen i umålte oplande er beregnet for hvert enkelt umålt opland til alle 4. ordens kystafsnit, men det er vurderet at denne differentiering med den nuværende detailgrad i den hydrologiske model er for usikker og vandafstrømningerne i umålte oplande er således aggregeret til umålte oplande til de i alt 58 2-3 ordens kystafsnit rundt Danmark. Alle umålte oplande til 4. ordens kystafsnit indenfor et enkelt 2-3 ordens kystafsnit har en given måned således den samme – gennemsnitlige – arealspecifikke afstrømning (mm/måned).

Frem til 2012 har der i de nationale beregninger af næringsstofftilførslen (N og P) indgået måledata fra 118 målestationer der – bortset fra 5 stationer fra 2007 og frem – havde kontinuerede måledata med kvælstof- og fosfortransport. I forbindelse med nærværende projekt er der i samarbejde med medarbejdere fra Naturstyrelsen fundet og inddraget måledata fra yderligere målestationer med vand- og næringsstoftransport. Også stationer med ukomplette måleserier for 1990-2011 er anvendt. Det drejer sig om stationer, der har været inkluderet i det nationale overvågningsprogram, men på et tidspunkt er blevet nedlagt, - samt regionale målestationer, der har været drevet af de daværende amter. Der er således inddraget måledata fra 54 stationer med delvist målte NP-transporter i perioden. Procedurer for 'huludfyldning' med data for stationer med ukomplette tidsserier er omtalt senere. Disse stationer har også en tilknyttet vandafstrømning. Vandafstrømningen er dog ikke i alle tilfælde målt på stationen, hvor de vandkemiske prøver og efterfølgende næringsstoftransport er beregnet. Det har ikke været muligt inden for de givne rammer at opnå en fulgyldig dokumentation af oprindelsen til de vandtransporter, der er anvendt til beregning af næringsstoftransporterne på disse 54 stationer. I langt de fleste tilfælde er vandafstrømning og vandkemi dog målt på samme lokalitet.

I alt 115 NP stationer med komplette tidsserier i perioden er inkluderet i datagrundlaget for dette notat, hvormed der i alt er 169 NP stationer. En komplet liste over benyttede NP og Q stationer findes i bilag 1 og 2. For oplande helt uden målestationer er anvendt modellerede data for den diffuse vand og næringsstofafstrømning tillagt udledninger med spildevand.

Der er således tre typer af oplande (1990-2011). Oplande med komplette måletidsserier (målte), oplande med ukomplette måletidsserier der er huludfyldt ud fra metode, der er beskrevet i efterfølgende delafsnit (delvist målt)

samt ikke målte oplande, der baseres udelukkende på modelleret data (umålt).

2.2 Spildevand

Data for udledninger af spildevand fra punktkilder er baseret på de data, som Fagdatacentret for punktkilder (tidligere Miljøstyrelsen, nu under Naturstyrelsen) gennem årene har leveret. Der er foretaget en geografisk distribuering af udledningerne, således at disse kan summeres på deloplande. Herunder de 2707 deloplande (de såkaldte ID-25 deloplande) landet er neddelt i og som der foretages særskilte modelberegninger på med den nuværende DK-QNP model. Herved kan spildevandsudledningerne summeres til alle relevante målestationer i dette projekt. Det bemærkes, at udledningerne fra spredt bebyggelse indregnes i de diffuse udledninger. Med spildevand fra punktkilder menes der dermed overalt i dette notat udledninger fra alle spildevandskilder eksklusive udledt spildevand fra spredt bebyggelse.

For rensningsanlæg, særskilte industrielle udledere, ferskvandsdambrug og saltvandsbaseret fiskeopdræt er udledningerne knyttet til et punkt. Regnvandsbetingede udledninger har tidligere været knyttet til et opland, men er nu knyttet til punkter i form af de udledningspunkter som NST har brugt i vandplanerne (www.nst.dk).

Der er visse problemer med de tilgængelige spildevandsdata. Således mangler data for begyndelsen af 1990'erne for regnvandsbetingede udledninger og udledninger fra saltvandsbaserede fiskeopdræt. For perioden omkring gennemførelsen af kommunalreformen (2005-2007) mangler for nogle typer punktkilder enten data, eller også er de af relativt dårlig kvalitet eller har ikke kunnet frembringes på enkeltudleder niveau. Fagdatacentret for Punktkilder og Fagdatacentret for Ferskvand har i samarbejde drøftet hvilke data det er muligt at tilvejebringe og hvilke metoder der kan bruges til huludfyldning for at opnå en fuld tidsserie med god geografisk distribution.

For at opnå en konsistent tidsserie for spildevandsudledningerne er der foretaget "hul-udfyldning" af de manglende data. I de tilfælde, hvor der mangler oplysninger fra begyndelsen af 1990'erne, er det antaget at udledningerne har været af samme størrelse som den tidligst kendte udledning; tidsserien er så at sige blevet forlænget bagud. Hvis der modsat ikke forefindes tal på udledningen fra et givet anlæg fra et år X og fremefter, antages det at anlægget er nedlagt. Manglende værdier midt i tidsserien er udfyldt ved interpolation.

Udledningerne fra regnvandsbetingede udledninger er bearbejdet for at opnå en bedre geografisk distribution samt en tidsserie som kan bruges i det samlede modelkoncept (Wiberg-Larsen, m.fl. 2013). Visse anlæg udleder direkte til havet. Det drejer sig især om større renselanlæg, særskilte industrielle udledere og saltvandsbaserede fiskeopdræt. De eksisterende angivelser i den hydrologiske reference af, hvor vidt et anlæg udleder direkte til havet, er desværre fejlbehæftede. Derfor er det aftalt mellem fagdatacentrene for punktkilder og ferskvand at definere direkte udledninger således, at koordinaterne for udledningspunktet enten ligger ude i havet eller på land højst 100 meter fra kystlinjen.

De tilgængelige spildevandsdata omfatter alene udledninger på årsbasis. De månedlige udledninger der er anvendt i dette projekt er beregnet ud fra den

simple – og givetvis ikke helt korrekte – antagelse at udledningerne er konstante over året.

2.3 Umålt opland

Udledningerne af kvælstof og fosfor fra umålte oplande er beregnet med DK-QNP modellen samt data for spildevandsudledninger fra punktkilder (eksklusiv spredt bebyggelse). Nærmere dokumentation af modellen kan findes i Windolf, m.fl. (2010; 2011; 2012a) samt Ovesen, m.fl. (2009).

I Windolf m.fl. (2012a) er der beregnet vand- og kvælstoftilførsel til en række V1 fjorde, og den her brugte metode for umålte oplandes kvælstofudledning er også anvendt i nærværende notat. Der er således for V1 fjordene foretaget en generel biaskorrigering for de modellerede diffuse tilførsler af kvælstof fra umålte oplande til hver enkelt V1-fjord. Biaskorrigeringen antager, at den månedsspecifikke afvigelse mellem modellerede og målte (diffuse) koncentrationer på samlede målte oplande til hver enkelt fjord kan overføres til det umålte opland, og at de modellerede udledninger i det umålte opland kan korrigeres med denne månedsspecifikke faktor.

Der er ligeledes for V1 fjordene vurderet, om der - udover en eventuel generel bias - også er en manglende evne for DK-QNP modellen til at simulere den tidlige udvikling. Den indlejrede kvælstofmodel antager, at der ingen betydende forsinkelser er mellem ændringer i landbrugspraksis (markoverskud og dyrknings-procent er vigtige drivvariable i modellen) og udledt kvælstof til vandmiljøet. Denne antagelse er i enkelte områder ikke holdbar, og der er således foretaget såkaldte 'trend-korrekationer' af de modellerede udledninger fra umålte oplande, når der for målte oplande har kunnet påvises en signifikant forskel i udviklingen i målt og modelleret diffus kvælstofudledning. Se evt. nærmere for principperne herfor i Windolf m.fl. (2012a). Oplandene til V1 fjordene udgør ca. halvdelen af landets areal. I det resterende opland er der IKKE foretaget biaskorrekationer af kvælstofudledningerne fra umålte oplande. Præcisionen af den ikke bias-korrigerede kvælstof-delmodel kan bl.a. ses i Windolf, m.fl. (2011). Den anvendte metode med bias-korrigering tager ikke nødvendigvis højde for mere basale forskelle mellem målte og umålte oplande. F.eks. omfanget af lavbundsarealer og deres eventuelle påvirkning af kvælstofudledningerne.

For fosforudledningerne fra umålte oplande er der ikke foretaget biaskorrekationer. Der er anvendt DK-QNP modellen (Ovesen, m.fl. 2009; Windolf m.fl., 2010b).

2.4 Ukomplette tidsserier

For 54 af de 169 målestationer, der indgår i det nu etablerede netværk af havbelastningsstationer (NP), har der været måneder/år uden tilgængelige målte vandafstrømninger og NP-transporter. Her er der derfor foretaget såkaldt 'huludfyldning' for at søge at sikre så konsistent en tidsserie som muligt. Hvis vandafstrømningen har manglet er der for perioder uden målinger anvendt lineære regressioner udledt i perioder med målinger til de vandafstrømninger, der hidtil for det givne opland har været beregnet med DK-QNP modellen.

For de 169 stationer er der 44.616 månedsværdier i alt for perioden 1990-2011. Heraf er der i alt egentlige målinger af N og P transport fra 40.961 må-

neder. Der er altså i alt 3.655 måneder uden en målt månedstransport. Disse ukomplette tidsserier omfatter 54 stationer.

For kvælstof er 'huludfyldning' af ukomplette tidsserier foregået som beskrevet nedenstående:

Forholdet (N_{kor}) mellem målte og modellerede (DK-QNP) vandføringsvægtede koncentrationer af total N er fundet for måneder, hvor både målinger og model foreligger fra en specifik målestation og medianen er fundet.

$$N_{kor} = \text{Median}(N_{konc_målt} / N_{konc-DK-model})$$

Den modelkorrigerede kvælstofkoncentration er så fundet som

$$N_{konc_{kor}} = N_{kor} * N_{konc_{DK-model}}$$

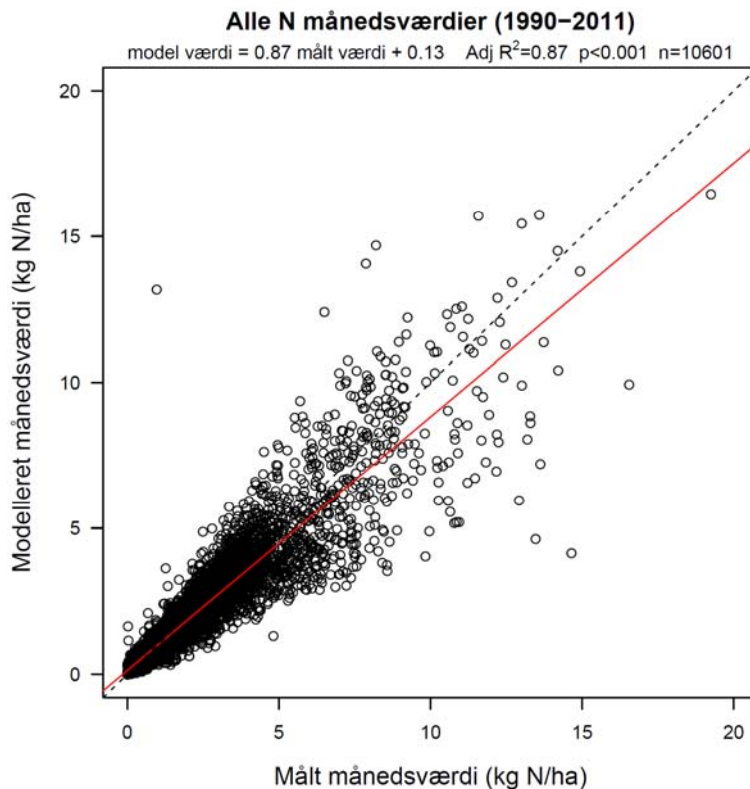
Endelig er den korrigerede kvælstoftransport så efterfølgende fundet som

$$N_{transport_{kor}} = N_{konc_{kor}} * Q_{st},$$

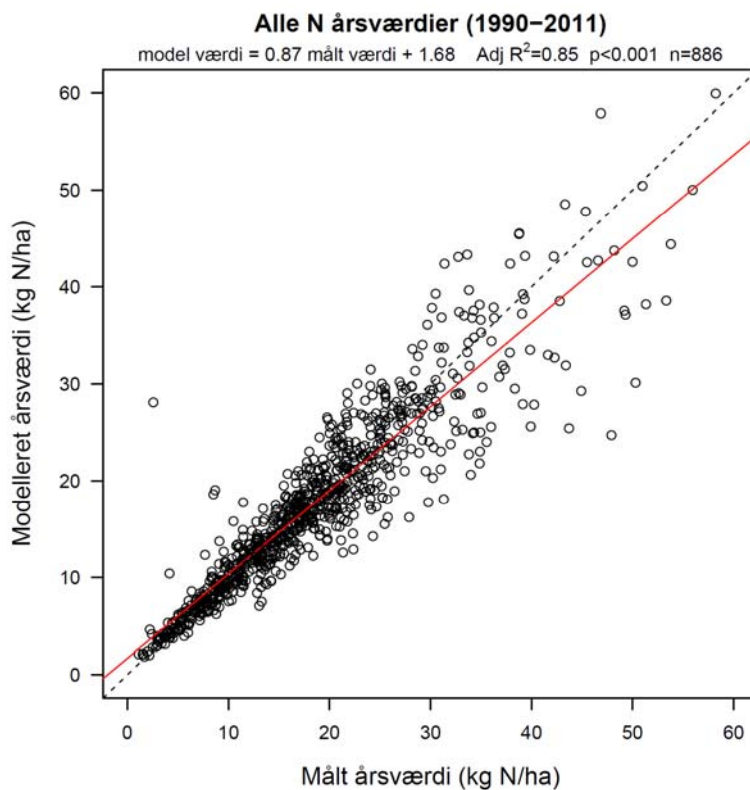
Hvor Q_{st} er den månedlige vandføring på stationen. For hver station er N_{kor} udledt for to perioder på året. Henholdsvis maj-august og resten af året.

I figur 1 og 2 ses der at være gode sammenhænge mellem såvel måneds- som årsværdier for kvælstoftransporten for de stationer, der har ukomplette måletidsserier. Den på figuren viste modellerede transport (Y) svarer til $N_{transport_{kor}}$ opgjort som kg N/ha.

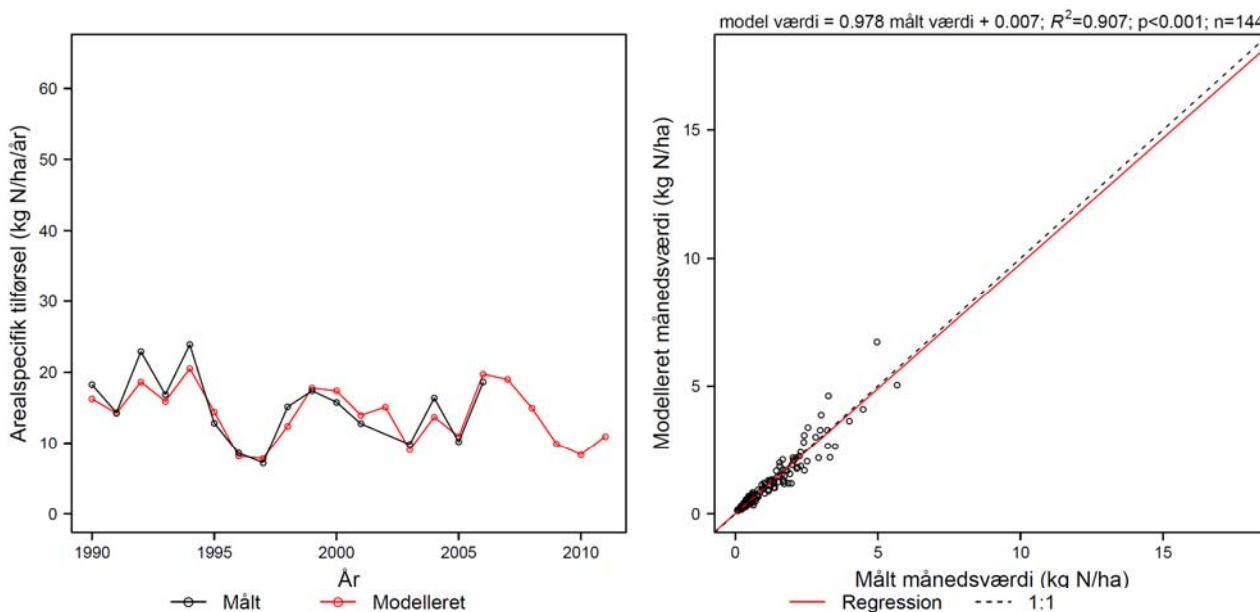
Figur 1. Relation mellem målte og modellerede kvælstoftransporter på månedsbasis fra alle 54 stationer med ukomplette målinger.



Figur 2. Relation mellem målte og modellerede kvælstoftransporter på årsbasis fra alle 54 stationer med ukomplette målinger.



I figur 3 ses et eksempel fra Fåremølle å (Stationsnr. 220044), hvorledes hulludfyldningen er sket, samt den stationsspecifikke sammenhæng mellem modelleret ($Ntransport_{kor}$) og målt kvælstoftransport. Stationen har tidligere indgået i det nationale overvågningsprogram, men blev nedlagt ved udgangen af 2006. Det bemærkes desuden, at der for ingen af de indgående stationer med ukomplette tidsserier er forsøgt foretaget en 'trend-korrektion'.



Figur 3. Eksempel på arealspecifik tilførsel af kvælstof i årsværdier samt regression af målte og modellerede månedsværdier fra en enkelt station (Fåremølle Å). Kun værdier for komplette år (12 måneder) er medtaget.

For fosfor er huludfyldning foregået lidt anderledes

Den diffuse koncentration i udledt vand ($P_{DK\text{-model}}$) modelberegnes med DK-QNP og diffus modelleret P-transport findes som

$$P_{transportDKdiffus} = (P_{DK\text{-model}}) * Q_{st}$$

Efterfølgende er der – for perioder med måledata - stationsspecifikt udledt lineære sammenhænge mellem målt og modelleret transport $P_{transport_{m\ddot{a}lt}}$:

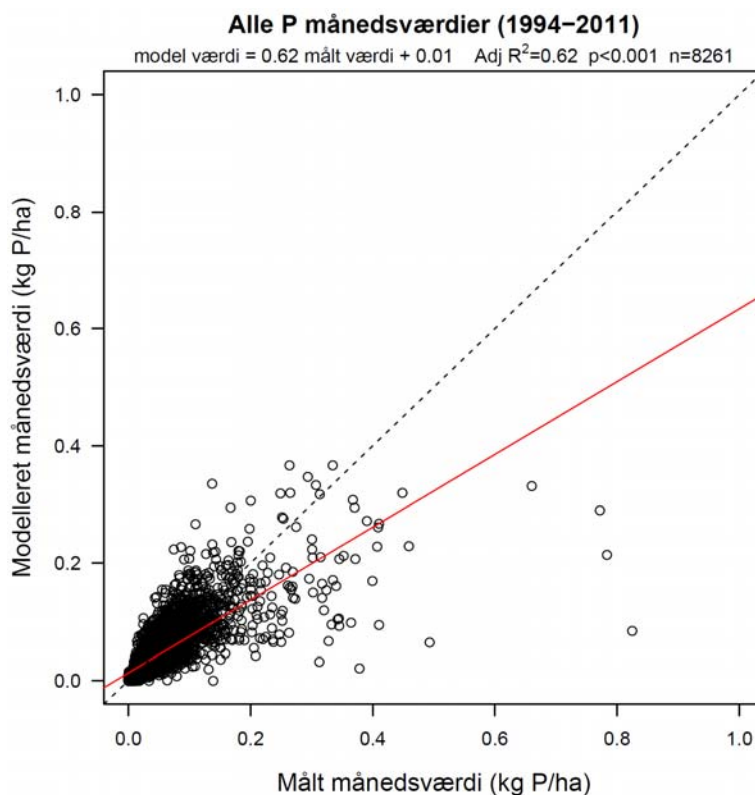
$$P_{model}: P_{transport_{m\ddot{a}lt}} = \text{alfa} * P_{transportDKdiffus} + c$$

I perioder uden målinger bruges således ovennævnte ligning til 'huludfyldning'. Der er ved udledning af ligningen set bort fra måledata fra før 1994, idet der da har været en betydelig spildevandspåvirkning for nogle af vandløbene. Det er forudsat at $P_{model} \geq 0$.

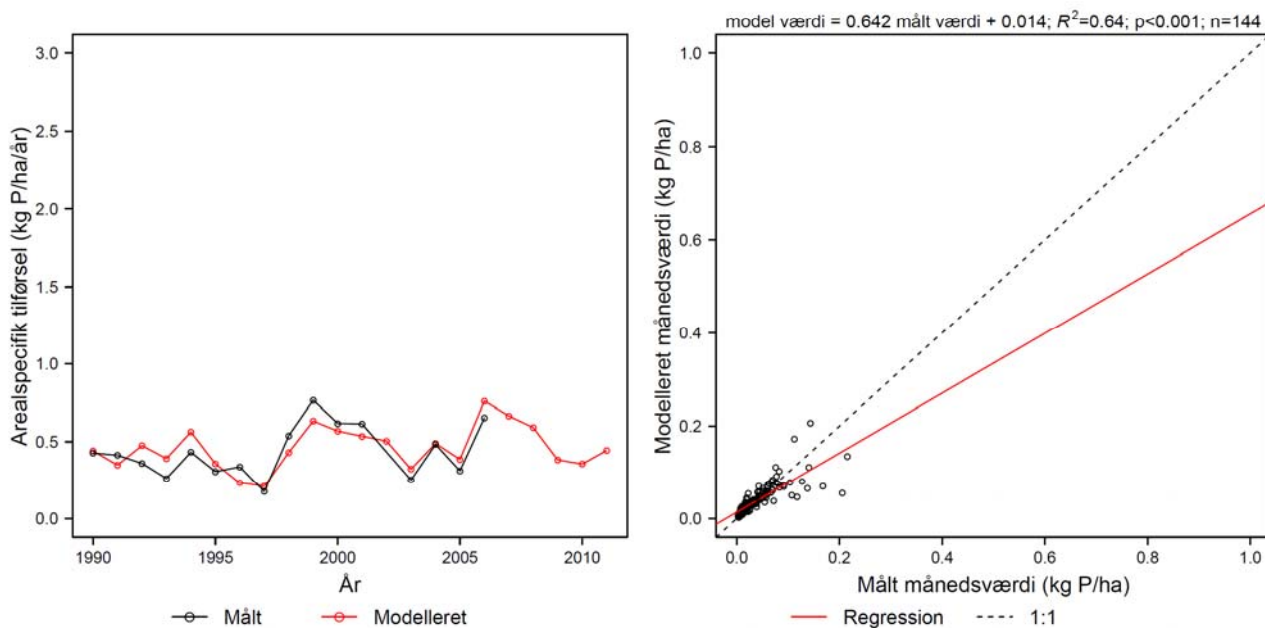
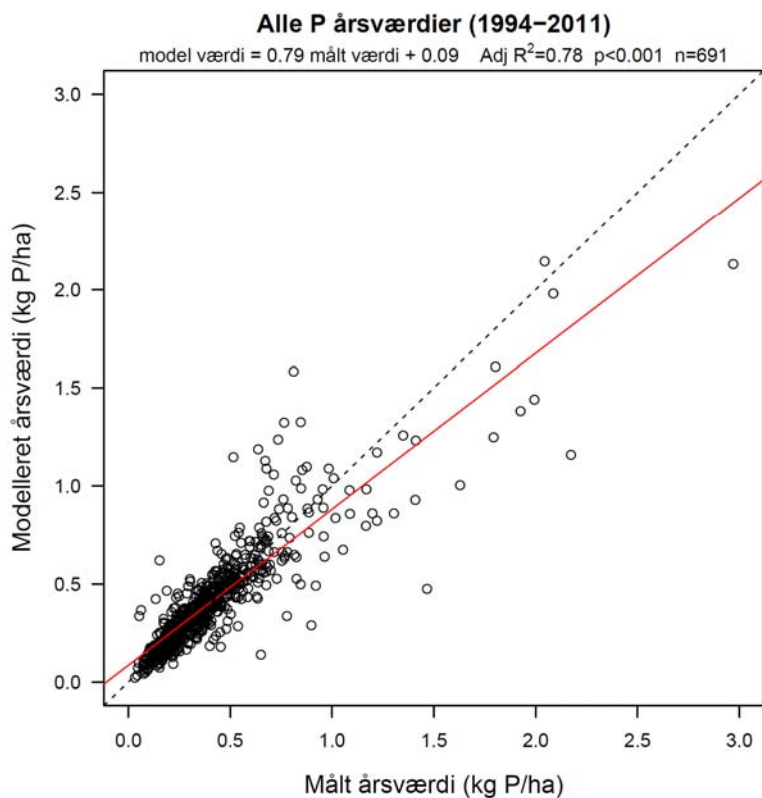
I Figur 4 og 5 er vist relationer mellem modellerede (P_{model}) og målte fosfortransporter på måneds- og årsbasis fra alle 54 stationer med ukomplette målinger. I figur 6 er vist et eksempel på anvendelse af huludfyldningsproceduren fra Fåremølle å.

I Bilag 4 er for alle 54 vandløbsstationer med 'huludfyldte' data vist figurer som Figur 3 og 6 for Fåremølle å.

Figur 4. Relation mellem målte og modellerede fosfortransporter på månedsbasis fra alle 54 stationer med ukomplette målinger. Da modellen for huludfyldning er konstrueret ud fra datapunkter efter 1993 er data fra 1990-1993 udeladt.



Figur 5. relation mellem målte og modellerede fosfortransporter på årsbasis fra alle 54 stationer med ukomplette målinger. Da modellen for huludfyldning er konstrueret ud fra datapunkter efter 1993 er data fra 1990-1993 udeladt.



Figur 6. Eksempel på arealspecifik tilførsel af fosfor i årsværdier samt regression af målte og modellerede månedsværdier fra en enkelt station (Fåremølle Å). Da modellen for huludfyldning er konstrueret ud fra datapunkter efter 1993 er data fra 1990-1993 udeladt i regressionen. Desuden er kun medtaget værdier for komplette år (12 måneder).

2.5 Estimering af døgnværdier, QNP

Der er af forskellige grunde valgt en simpel metode til fordeling af de beregnede månedlige vand- og stoftilførsler på døgnværdier, der er leveret til NST. Indenfor hvert enkelt opland til de 58 såkaldte 2.-3. ordens kystafsnit var der 44 oplande med havbelastningsstationer med kontinuert målte døgnvandføringer fra en eller flere stationer (bilag 3).

For hvert af disse 2.-3. ordens oplande beregnes den samlede daglige og månedlige vandafstrømning og dernæst den enkelte dags andel af den månedlige vandafstrømning ($F_{\text{dags_frak}}$).

De enkelte 2.-3. ordens oplande er inddelt i 4. ordens oplande og den samlede vand- og næringsstofbelastning til disse områder er opgjort som beskrevet andetsteds i dette notat. På simpel vis er den daglige vand og NP tilførsel herefter opgjort som $F_{\text{dags_frak}} * QNP_{\text{månedstransport}}$ for hvert enkelt 4. ordens opland.

For 2.-3. ordens oplande uden målte havbelastningsstationer med kontinuerede målinger af vandafstrømningen er valgt $F_{\text{dags_frak}}$ fra et naboopland. Denne er så ganget på de enkelte QNP transporter beregnet for hvert 4. ordens opland i hvert 2.-3. ordens opland. De valgte nabo-oplande hertil er listet i bilag 3 (Q-døgn reference).

2.6 Usikkerhed på vand- og stoftilførsler

For hver fjord er beregnet, hvor stor en del af det samlede afstrømningsopland, der har været dækket af målinger af fosfor- og kvælstoftilførsler, samt hvor stor den øvrige, umålte del har været.

Nøjagtigheden af disse beregnede vand- og stoftilførsler til de enkelte fjorde vil naturligvis afhænge af, hvor stor en andel af vand- og stoftilførslen, der er målt på målestationer i vandløb, og hvor stor en andel, der er beregnet at komme fra de umålte oplande. Den relative usikkerhed på den samlede årlige kvælstof- og fosfor belastning til danske farvande er vurderet i bl.a. (Windolf, m.fl. 2010). Det er vurderet, at den relative usikkerhed på den målte belastninger af kvælstof er 5-10%. Det er her antaget, at den målte transport kan beregnes uden bias, dvs. systematisk fejl.

Belastningen fra det umålte område estimeres ved anvendelse af en model, med flere komponenter. Det skønnes, at den relative usikkerhed på afstrømning er 20% og det er beregnet at den relative usikkerhed på modeleret q-vægtet koncentration er 40%. Dette giver en samlet usikkerhed på kvælstofbelastningen fra det umålte område på 45%. Beregninger har vist, at estimatet har en bias på ca. 15%. Der er – som omtalt - søgt korrigeret for denne bias for V1-fjordene, hvis opland dækker halvdelen af landets areal. Derved kan den relative usikkerhed på den samlede belastning med kvælstof beregnes til 22,5%, under forudsætning at ovennævnte skøn er korrekte.

Den samlede fosforbelastning til danske farvande består også af en målt og en umålt del. Det skønnes, at den relative usikkerhed på den målte belastninger af total fosfor er 10-20%. Tidligere beregninger har vist, at den målte transport af P er undervurderet med ca. 70% i små vandløb (Bøgestrand (red), 2000)) og med ca. 10% i større vandløb (Kronvang og Bruhn, 1996). Belastningen fra det umålte område estimeres ved anvendelse af en model, med flere komponenter. Det skønnes, at den relative usikkerhed på afstrøm-

ning er 20% og det er beregnet at den relative usikkerhed på modeleret q-vægtet koncentration er 55%. Dette giver en samlet usikkerhed på belastningen fra det umålte område på 59%. Der er ikke foretaget præcise estimater af en eventuel bias. Den relative usikkerhed på belastningen fra punktkilder skønnes til at være 20%.

Derved kan den relative usikkerhed på den samlede belastning med total fosfor beregnes 20,5%, under forudsætning at ovennævnte skøn er korrekte.

3 Resultater

Der findes i efterfølgende afsnit ialt 26 datablade. Først, danske farvande samlet, herefter et oversigtskort over de 24 V1 fjorde/fjordafsnit, dernæst et datablad for Limfjorden samlet og derefter datablade for de 24 V1 fjorde/fjordafsnit. *Bemærk: de gængsne belastningsdata er de aktuelt opgjorte det givne år/periode og er IKKE normaliseret til en gennemsnitlig årlig vandafstrømning*

3.1 Vejledning til datablade

Oplandskortet viser fjordens samlede opland. Målestationer er markeret med kulørte prikker. Q-stationer (stor blå prik) er de stationer, hvis indberettede data for daglig vandføring er anvendt i beregningerne. NP stationer (lille orange prik) er de stationer, hvis indberettede data for transport af total kvælstof og fosfor er anvendt i beregningerne. Oplandet til NP stationerne betegnes "Målt" for fulde tidsserier, "Delvis målt" for huldudfyldte ukomplette tidsserier, mens resten af oplandet betegnes "Umålt". Q-stationer uden NP målinger, indgår desuden til korrektion af den modellerede vandafstrømning i det umålt opland.

En tabel med oplandskarakteristika lister oplandsdelenes areal i km² samt procent. Derudover er opgivet det dyrkede areal (2005 tal fra Blicher-Mathiesen et al. 2012).

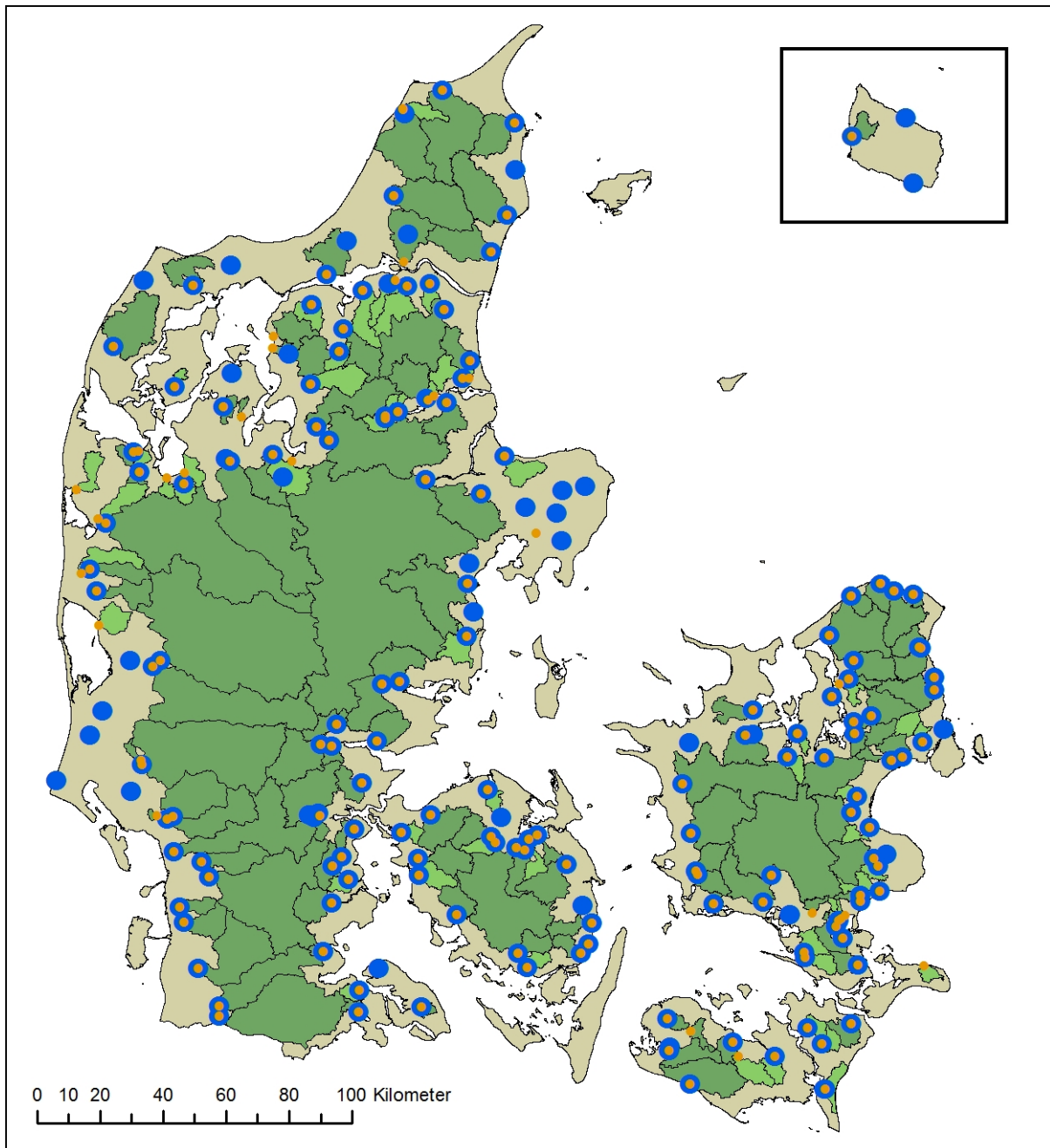
Stationslisten viser hvilke NP stationer der er brugt i beregningerne og for hvilke år der forefindes data på stationen.






Tabellen med gennemsnit for perioderne 1990-1994, 1995-1999, 2000-2004, 2005-2009, samt for årene 2010 og 2011 viser vandafstrømningen udtrykt ved vandmængden som millioner kubikmeter per år og omregnet til mm per år ved division med oplandsarealet. Desuden findes N og P tilførslen fordelt på spildevand og de totale tilførsler. Tilførslen er også udtrykt som vandføringsvægtet koncentration (mg N/l) og arealspecifik tilførsel (kg N/ha) i forhold til det samlede opland.

Tidsserieplots viser udviklingen i belastningen for perioden 1990-2011. De 2 øverste grafer viser tilførslen regnet som vandføringsvægtet koncentration (mg /l) for henholdsvis N og P i den samlede landbaserede ferskvandstilførsel til fjordene. Dels med en linie for den samlede tilførsel og dels med en linie for kun spildevand. Nederste grafer viser den arealspecifikke tilførsel af N og P (kg/hektar) ligeledes med en linie for den totale tilførsel og en linie for spildevand. Bagved alle grafer er vist vandafstrømningen (mm/år) hvilket kan aflæses længst mod højre.

3.2 Datablade

Danske farvande samlet



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

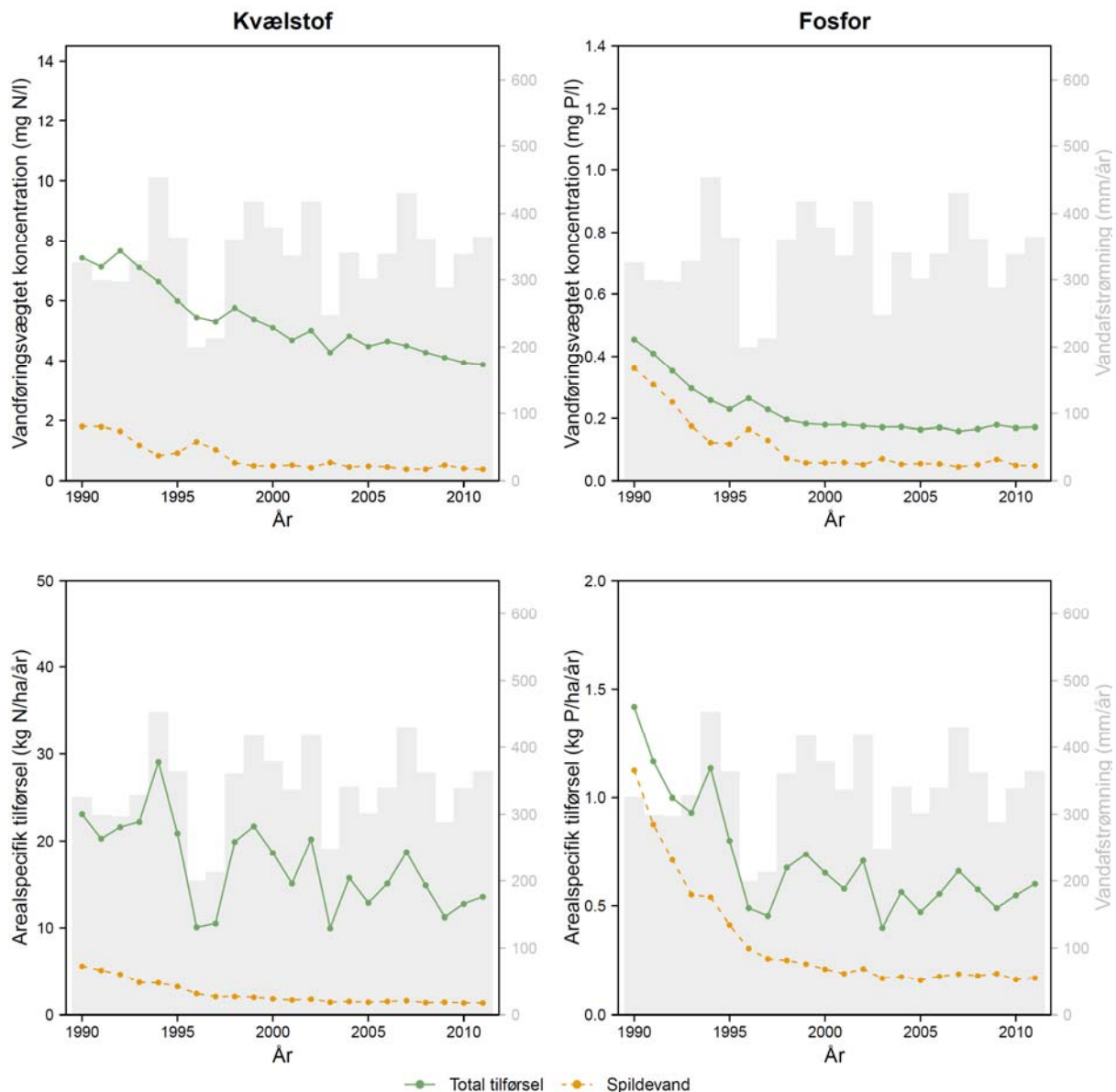
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	19164	44,5
Delvis målt opland	2320	5,4
Målt opland	21567	50,1
Samlet oplandsareal	43052	100
Heraf dyrket areal	27885	64,8

Samlet stations oversigt for hele landet findes i bilag 1 (NP stationer) og bilag 2 (Q stationer).

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	14029	12745	14181	14170	13916	15041
Vandafstrømning (mm/år)	326	296	329	329	323	349
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	19567	10157	7087	6315	5847	5783
Total tilførsel (t N/år)	100151	71570	68520	62579	54802	58256
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	23,26	16,62	15,92	14,54	12,73	13,53
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,14	5,62	4,83	4,42	3,94	3,87
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	3276	1258	820	768	698	724
Total tilførsel (t P/år)	4863	2719	2499	2368	2360	2586
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,13	0,63	0,58	0,55	0,55	0,60
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,35	0,21	0,18	0,17	0,17	0,17

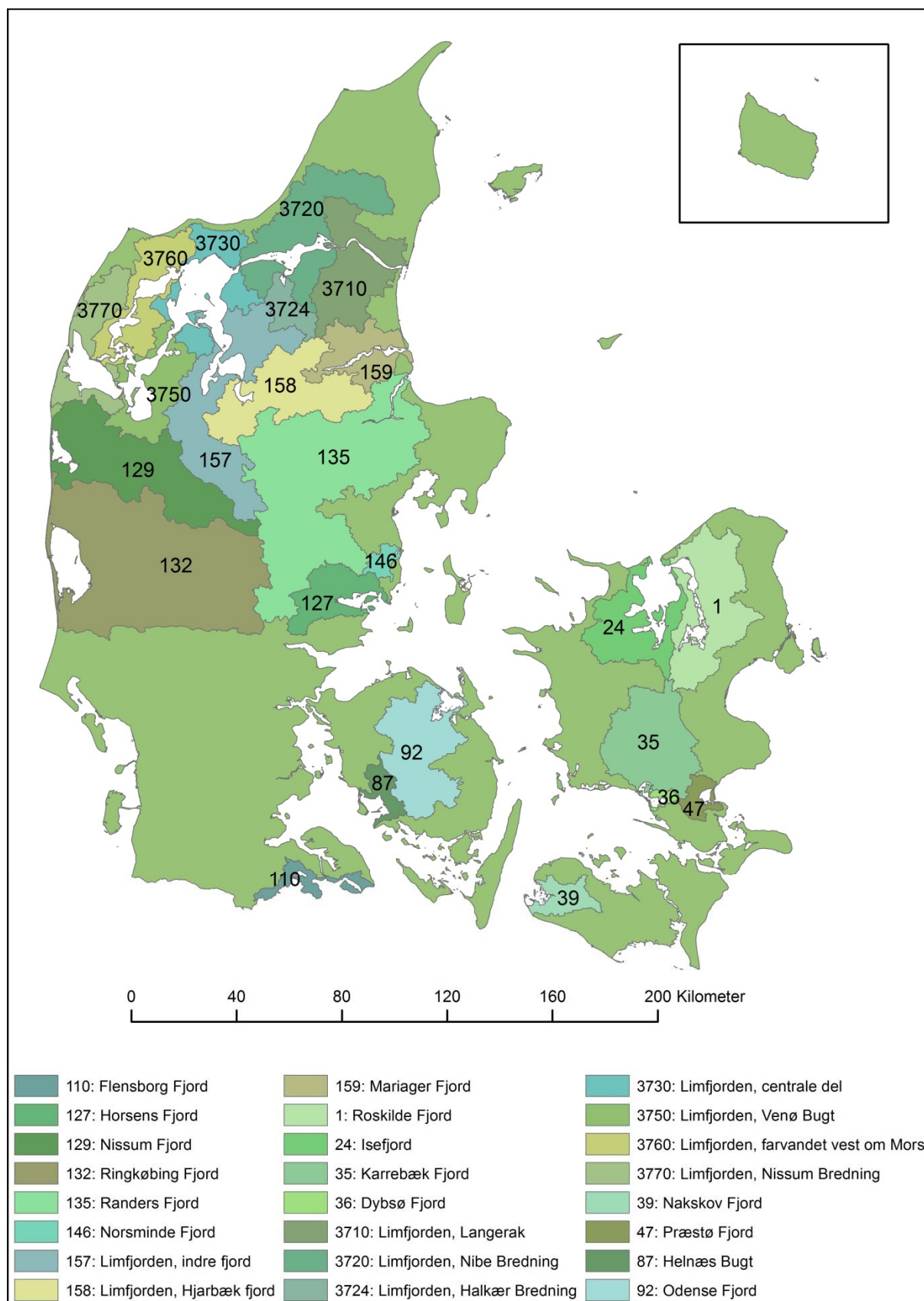
Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 13845 mio m³/år, 322 mm/år

Det bemærkes, at små justeringer i beregningsprogrammel og inddata har medført at den beregnede kvælstoftilførsel i f.eks. 2011 her er en anelse mindre end i seneste rapport fra det nationale overvågningsprogram NOVANA. Forskellen er dog – på landsplan - kun omkring 1%. Bemærk: gengivne tal er her aktuelle for år/periode og IKKE normaliseret til gennemsnitlig vandafstrømning for alle år (1990-2011).



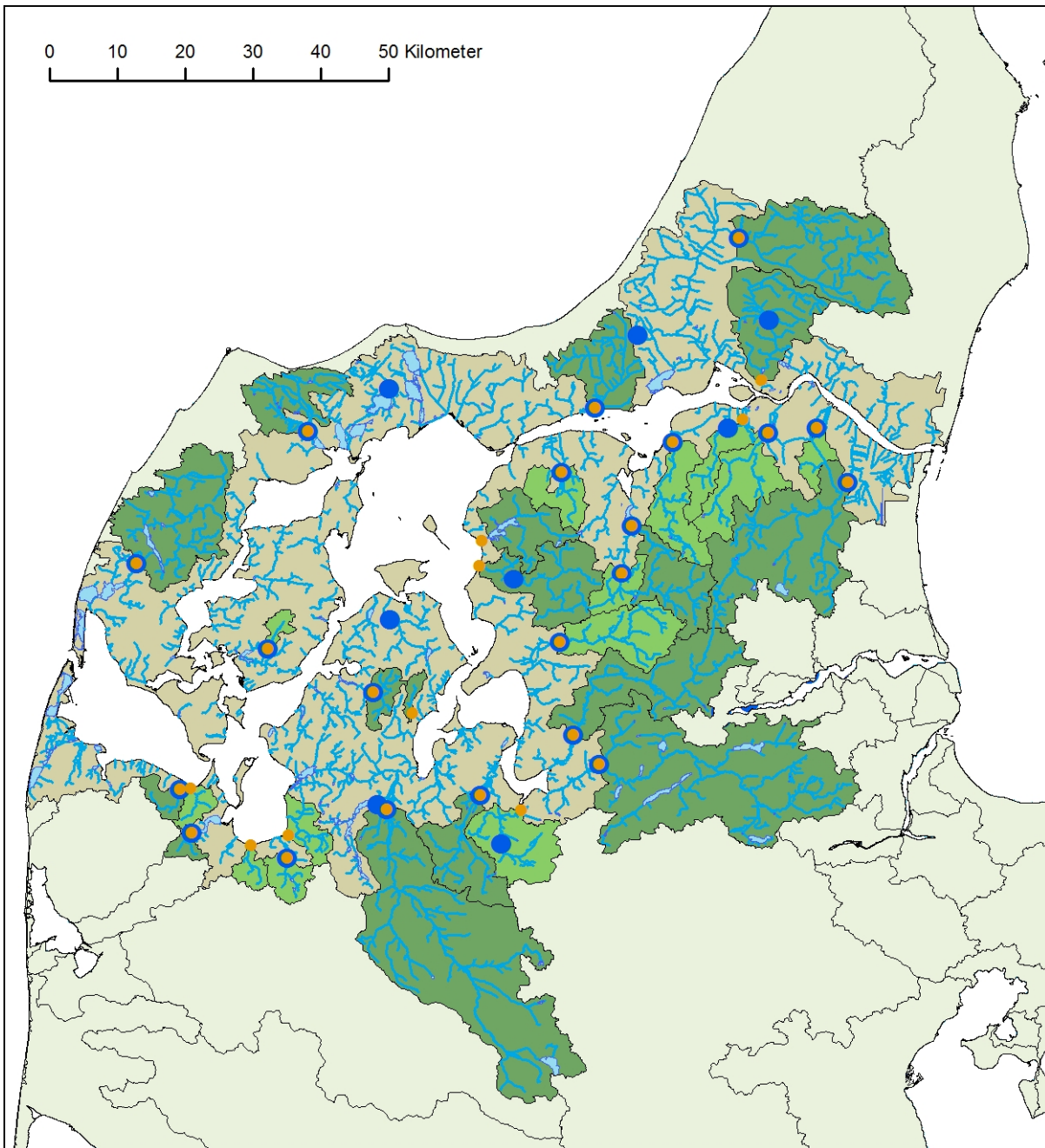
Datablade for Fjorde/Fjordafsnit

Datablade findes efterfølgende, for 24 fjorde/fjordafsnit. Desuden findes et datablad for Limfjorden samlet.



Kort over de 24 fjorde/fjordafsnits oplande. Nummerering følger NST V1 fjord-ID, eller NST delvand kode for fjordafsnit i Limfjorden.

Limfjorden, samlet



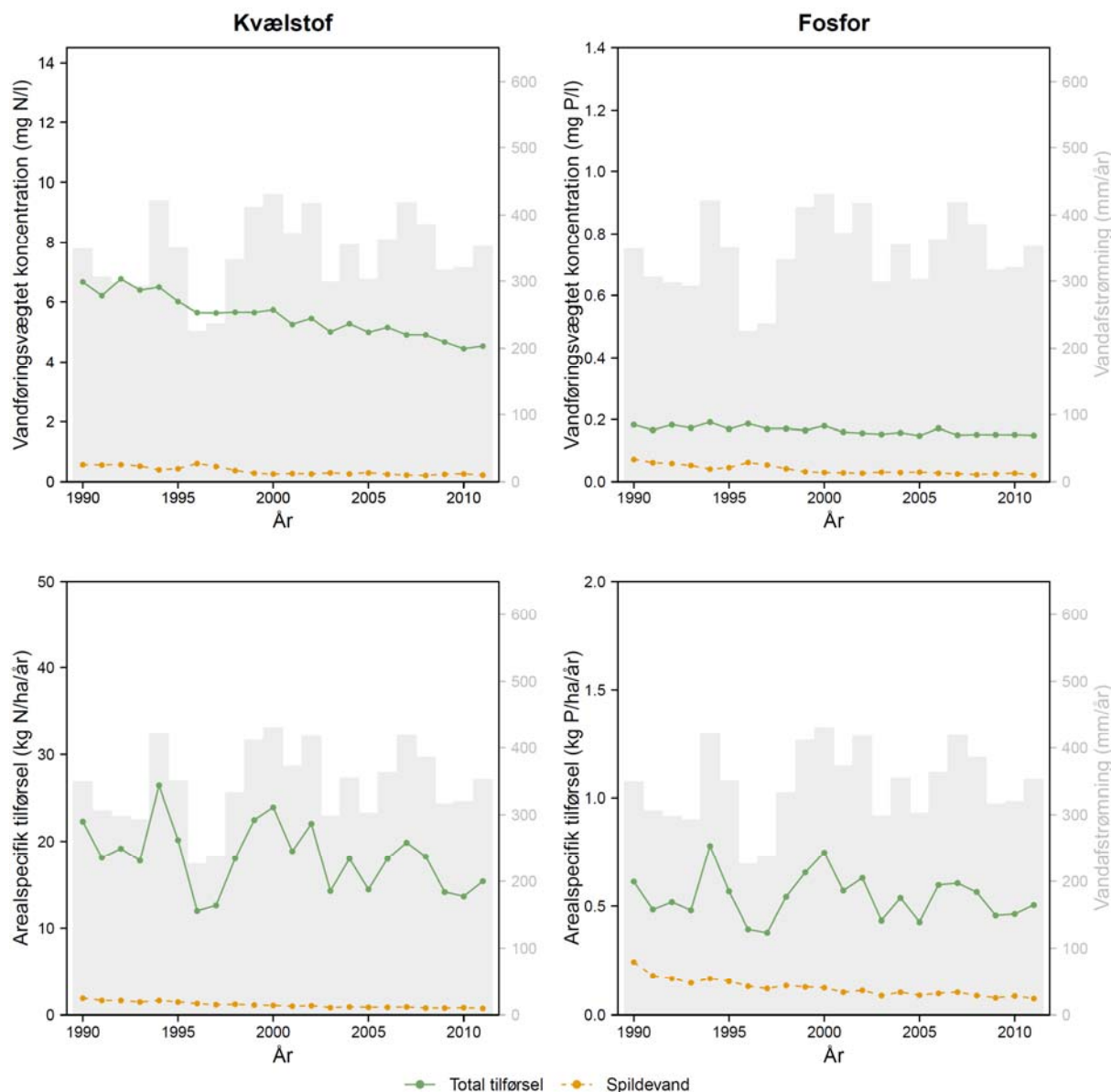
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	3734	49,1
Delvis målt opland	727	9,6
Målt opland	3145	41,3
Samlet oplandsareal	7606	100
Heraf dyrket areal	5249	73,5

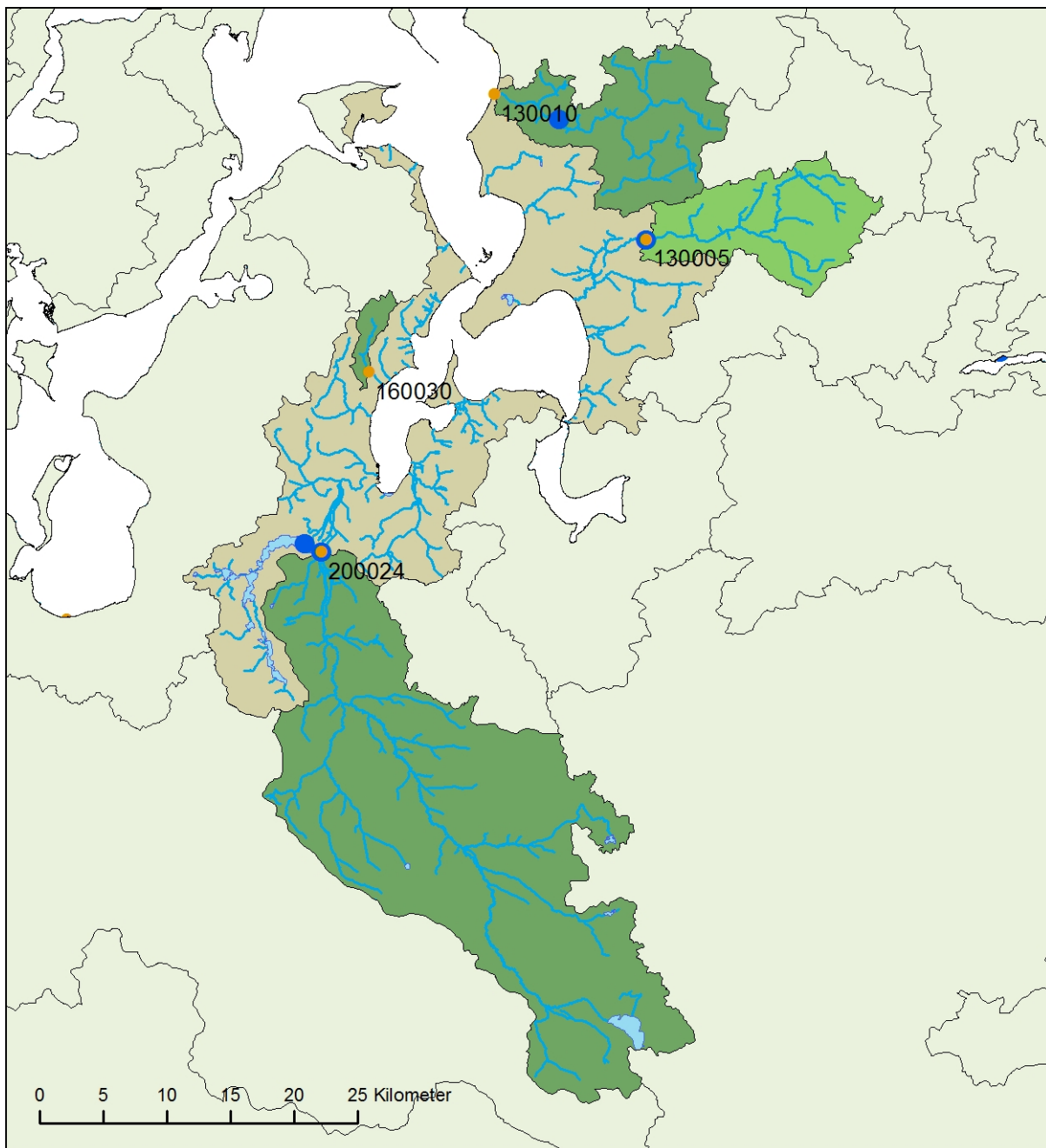
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	2426	2258	2741	2608	2327	2570
Vandafstrømning (mm/år)	319	297	360	343	306	338
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	1266	957	748	651	627	580
Total tilførsel (t N/år)	15784	12961	14767	12878	10365	11673
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	20,75	17,04	19,42	16,93	13,63	15,35
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	6,51	5,74	5,39	4,94	4,46	4,54
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	138	102	81	70	65	57
Total tilførsel (t P/år)	437	386	444	403	353	384
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,57	0,51	0,58	0,53	0,46	0,51
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15






Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 2503 mio m³/år, 329 mm/år

I forhold til tidligere opgørelser er det målte opland øget betydeligt ved at inddrage flere målestationer med ukomplette tidsserier 1990-2011. Til enkelte af deloplandene er der (jf. senere afsnit) foretaget 'trend-korrektion' for modelleret N i umålt opland.



Limfjorden, indre fjord



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

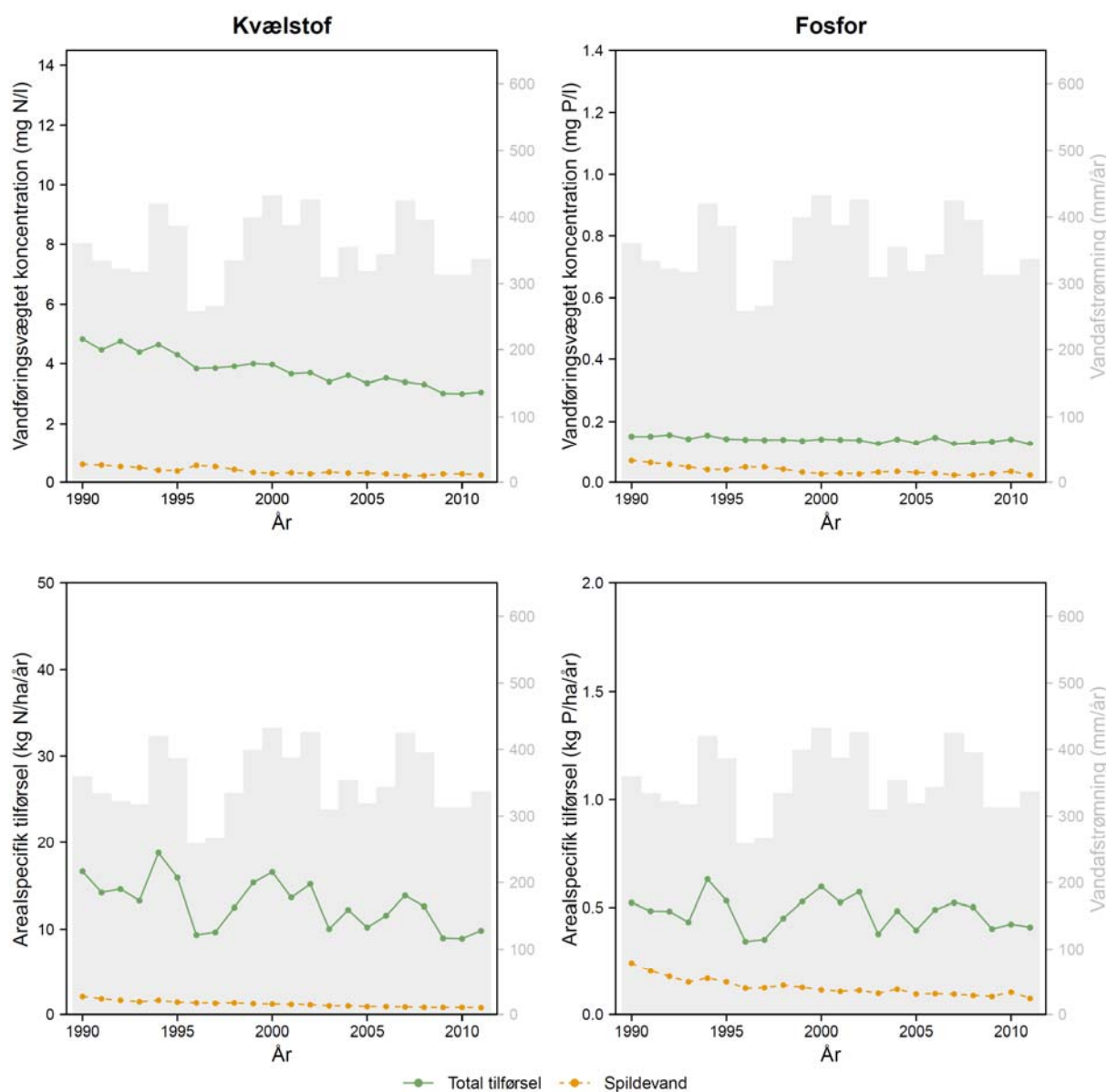
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	552	38,2
Delvis målt opland	115	8,0
Målt opland	776	53,8
Samlet oplandsareal	1443	100
Heraf dyrket areal	932	64,6

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
130005	3743	Lerkenfeld Å	115	1990-2007
130010	3741	Trend Å	138	1990-2011
160030	3747	Lyby-Grønning Grøft	11	1990-2011
200024	3747	Karup Å	627	1990-2011

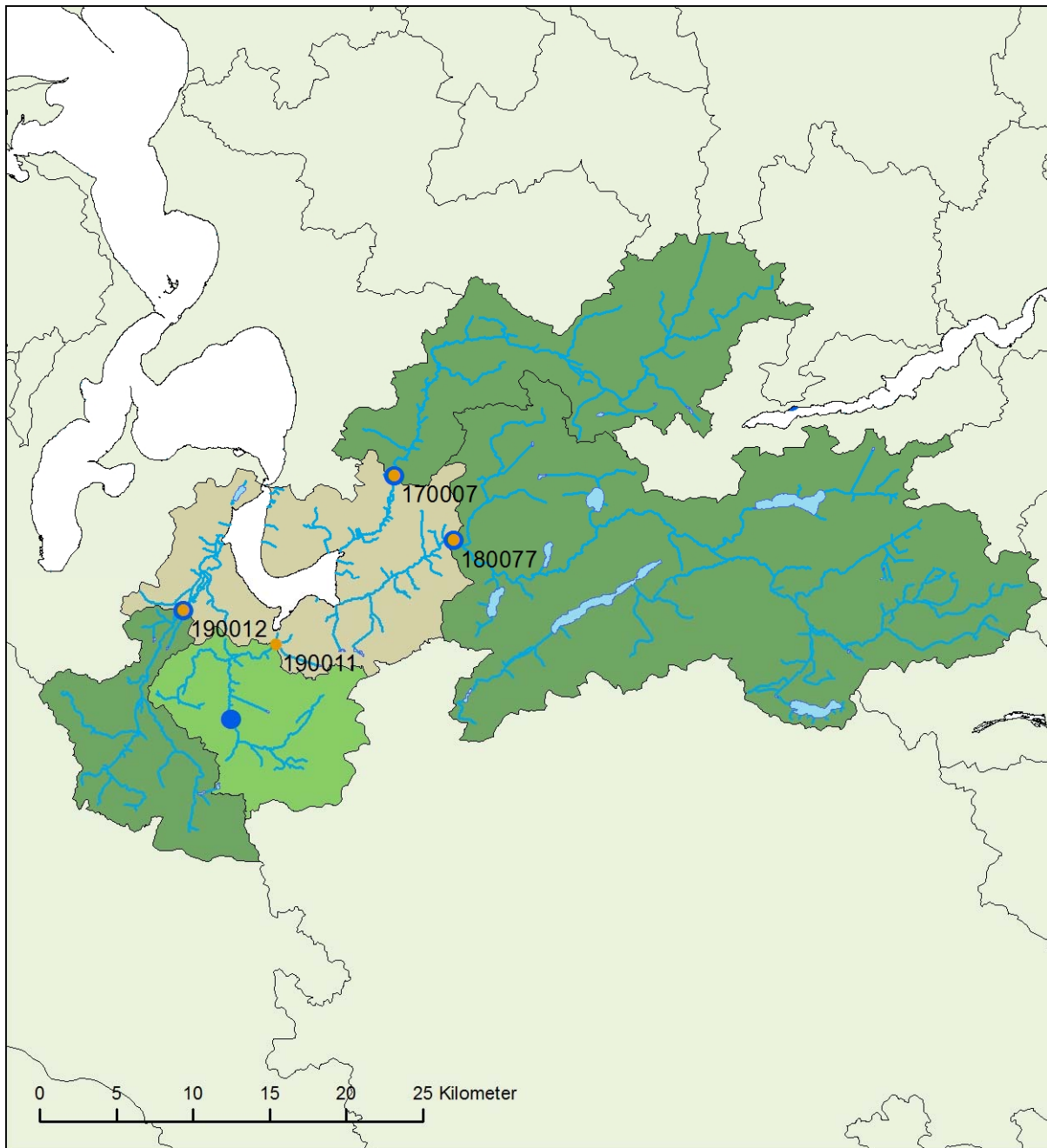
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	485	453	530	497	430	465
Vandafstrømning (mm/år)	336	314	367	345	298	322
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	250	194	161	126	120	114
Total tilførsel (t N/år)	2238	1813	1953	1653	1290	1421
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	15,50	12,56	13,53	11,45	8,94	9,85
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	4,61	4,00	3,69	3,32	3,00	3,06
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	27,3	19,0	15,9	13,3	15,1	10,8
Total tilførsel (t P/år)	73,6	63,7	73,7	66,7	61,1	59,1
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,51	0,44	0,51	0,46	0,42	0,41
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,15	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 487 mio m³/år, 338 mm/år

Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, Hjarbæk Fjord



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

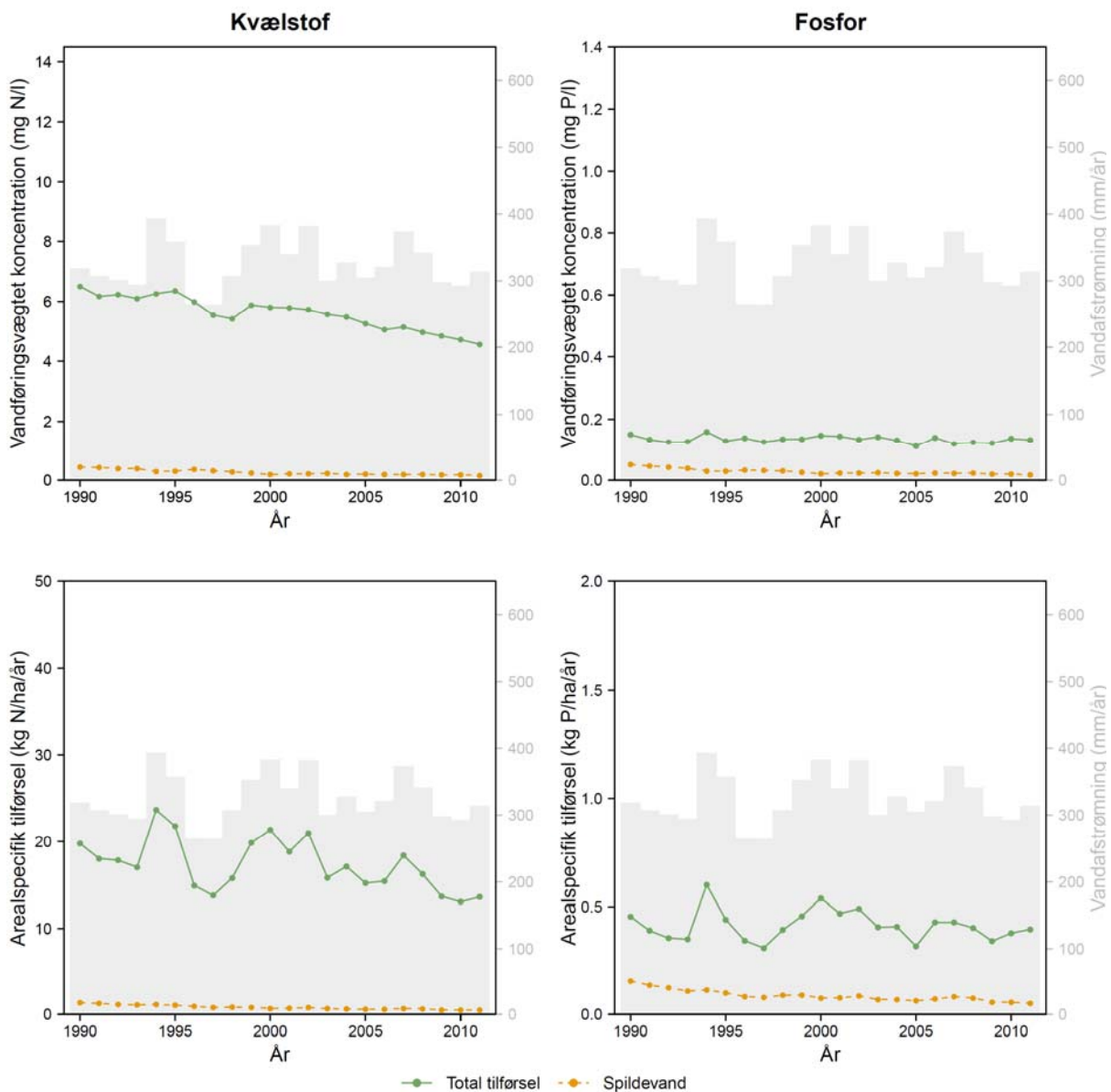
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	186	15,8
Delvis målt opland	108	9,2
Målt opland	884	75,0
Samlet oplandsareal	1178	100
Heraf dyrket areal	833	70,7

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
170007	3745	Simested Å	218	1990-2011
180077	3745	Skals Å	556	1990-2011
190011	3745	Fiskbæk Å	108	1990-2005
190012	3745	Jordbro Å	109	1990-2011

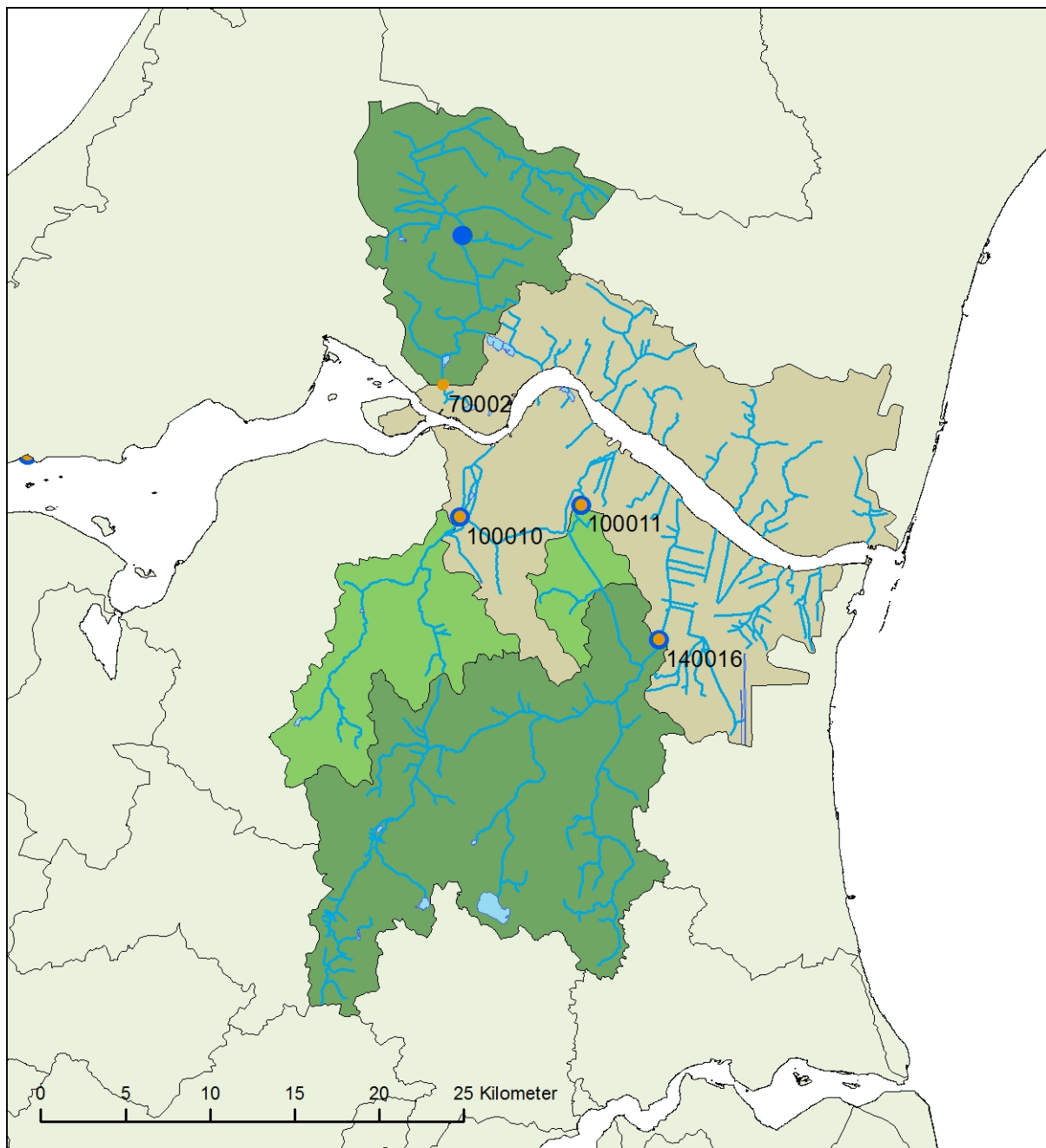
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	363	347	391	369	327	352
Vandafstrømning (mm/år)	308	294	332	313	278	299
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	140	102	80,2	70,0	59,3	55,6
Total tilførsel (t N/år)	2270	2031	2218	1861	1541	1606
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	19,28	17,24	18,83	15,81	13,09	13,63
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	6,26	5,86	5,68	5,05	4,71	4,56
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	14,8	10,2	8,75	8,12	6,52	6,02
Total tilførsel (t P/år)	50,8	46,0	54,5	45,3	44,7	46,8
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,43	0,39	0,46	0,39	0,38	0,40
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,14	0,13	0,14	0,12	0,14	0,13






Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 365 mio m³/år, 310 mm/år

Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, Langerak



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

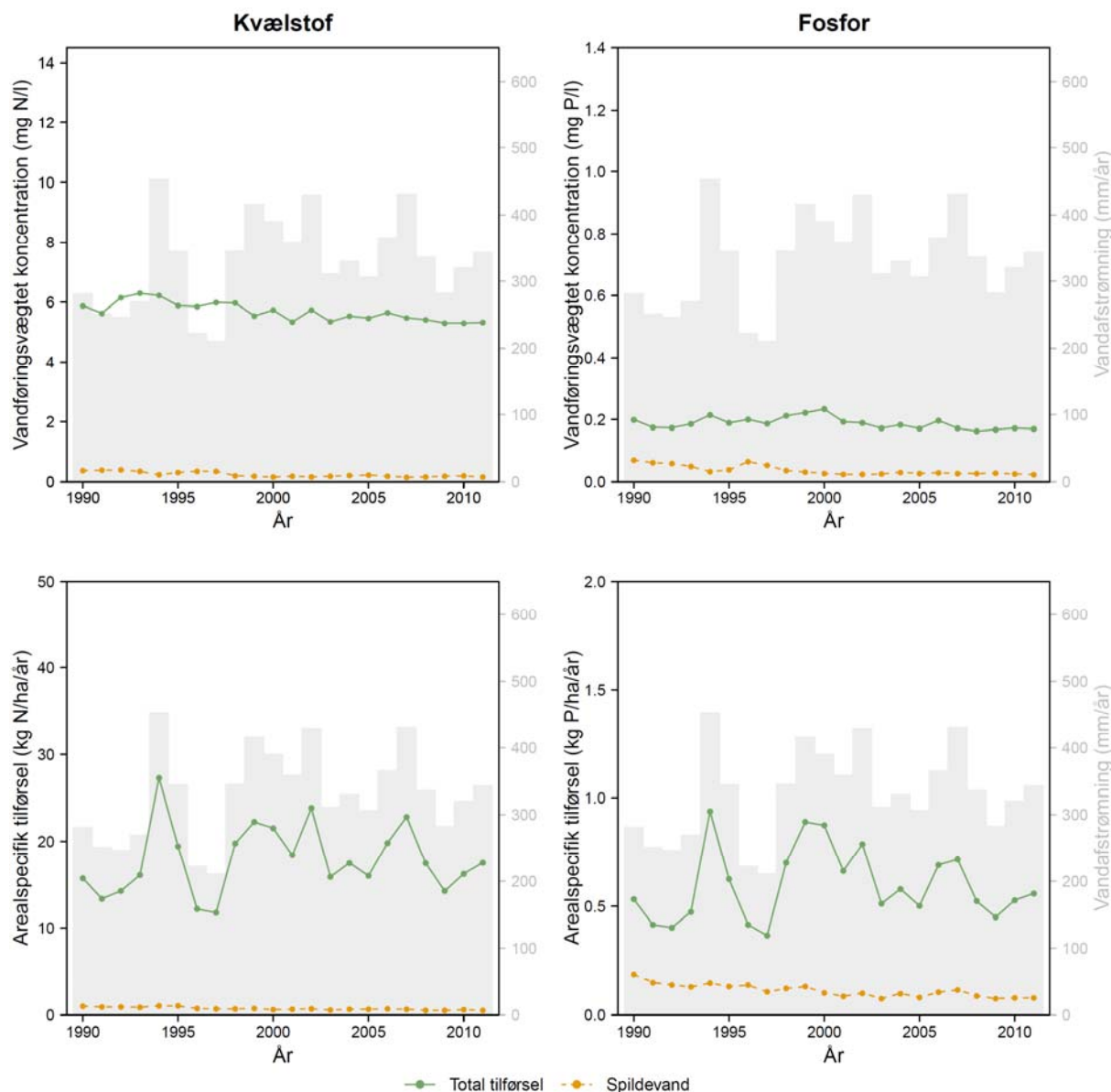
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	410	40,5
Delvis målt opland	128	12,7
Målt opland	473	46,8
Samlet oplandsareal	1012	100
Heraf dyrket areal	636	62,9

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
70002	3721	Lindholm Å	154	1990-2011
100010	3721	Kærs Mølleå	100	1990-2007
100011	3715	Romdrup Å	28	1990-2007
140016	3713	Lindborg Å	319	1990-2011

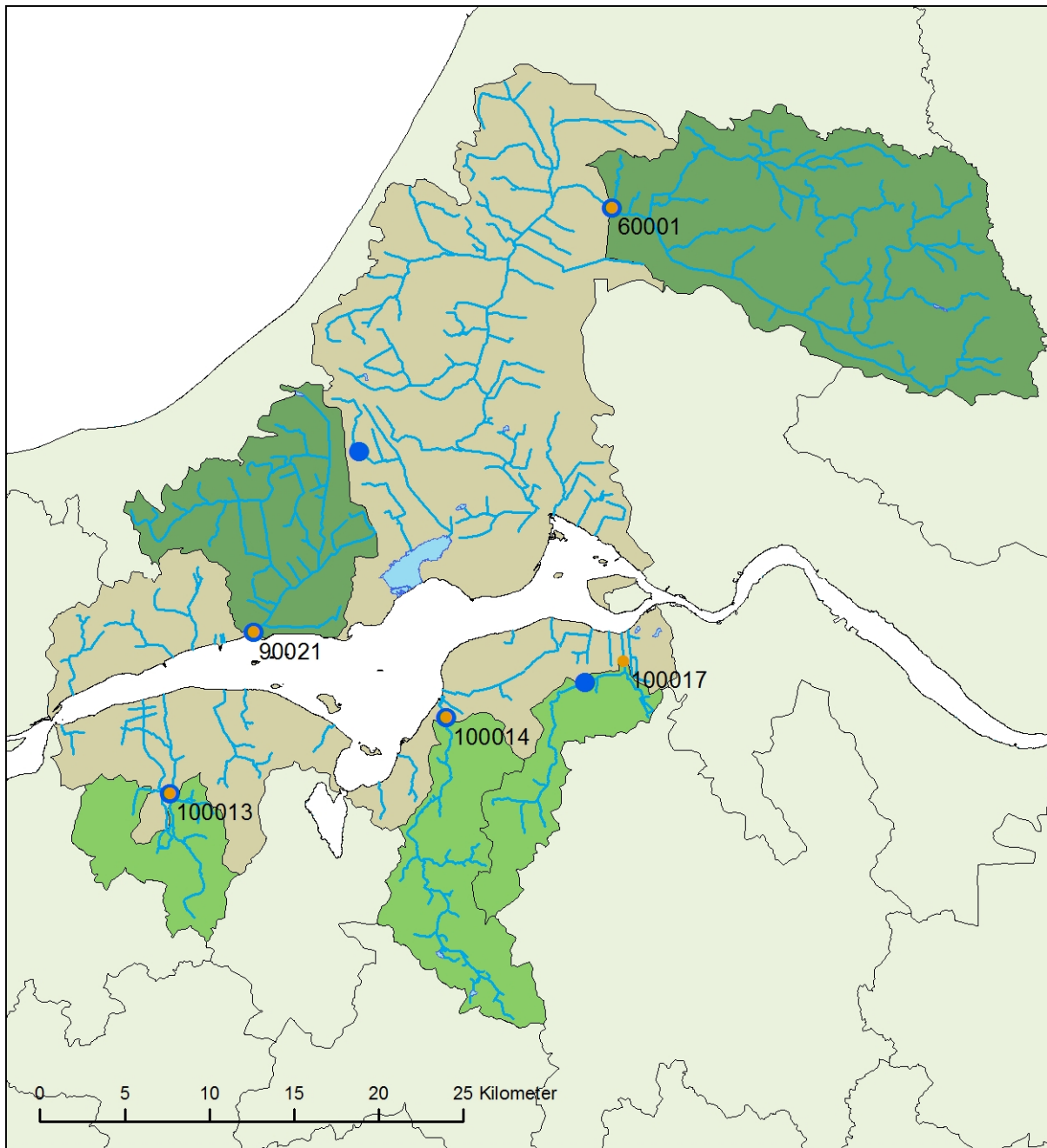
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	289	297	354	334	310	333
Vandafstrømning (mm/år)	286	294	350	330	306	329
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	97,1	79,2	65,0	62,5	61,2	53,8
Total tilførsel (t N/år)	1754	1728	1965	1828	1642	1772
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	17,34	17,08	19,43	18,07	16,23	17,51
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	6,06	5,82	5,56	5,47	5,30	5,32
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	15,0	12,5	9,26	9,27	7,92	7,84
Total tilførsel (t P/år)	55,9	60,6	69,1	58,3	53,4	56,5
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,55	0,60	0,68	0,58	0,53	0,56
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,19	0,20	0,20	0,17	0,17	0,17

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 319 mio m³/år, 315 mm/år

Det målte opland er øget betydeligt i forhold til tidligere opgørelse. Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, Nibe bredning



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

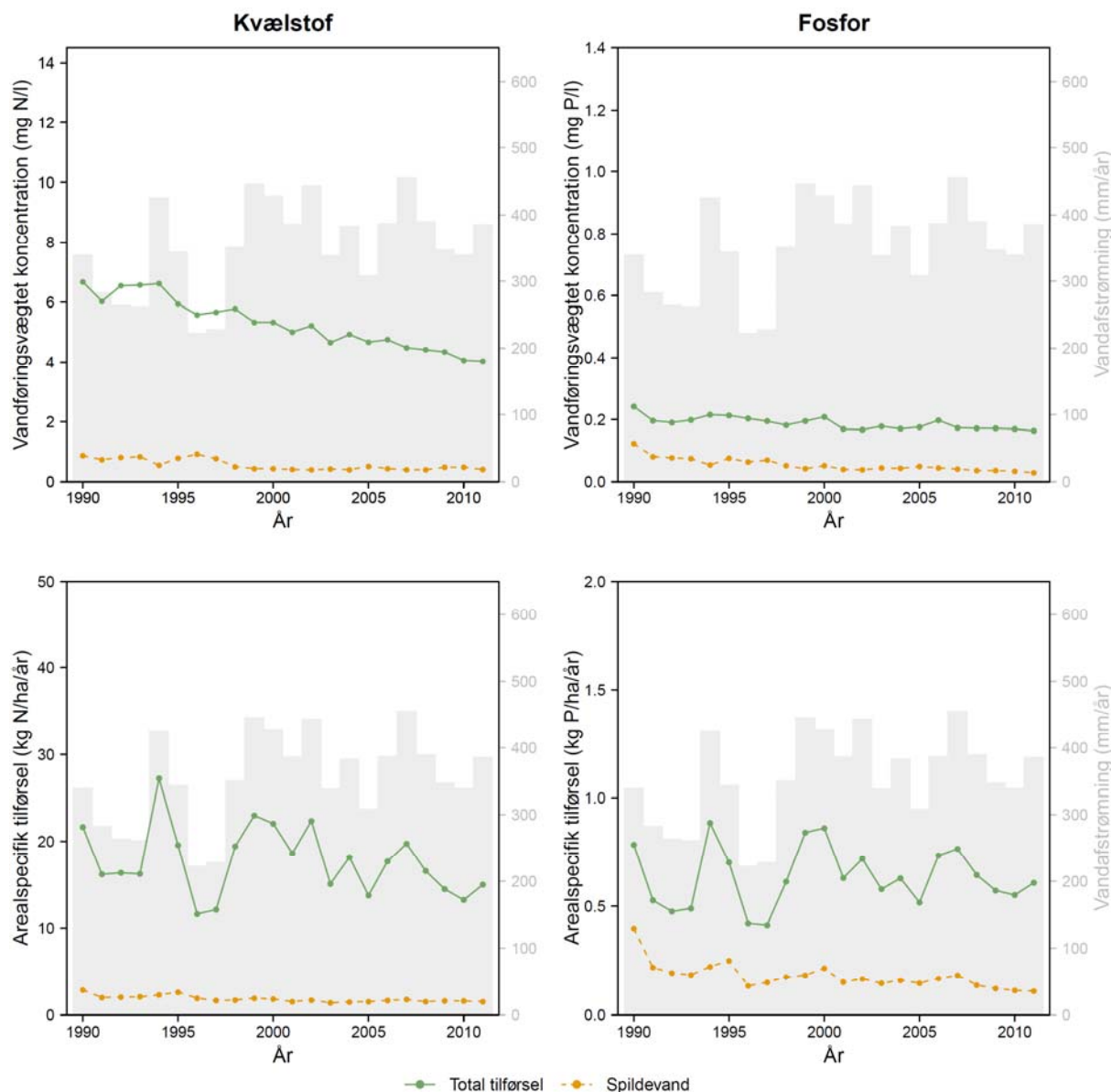
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	646	51,7
Delvis målt opland	196	15,7
Målt opland	406	32,5
Samlet oplandsareal	1249	100
Heraf dyrket areal	903	72,3

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
60001	3722	Ry Å	285	1990-2011
90021	3726	Tranum Å	122	1990-2011
100013	3731	Dybvad Å	53	1990-2007
100014	3723	Binderup Å	90	1990-2007
100017	3722	Hasseris Å	53	1990-2007

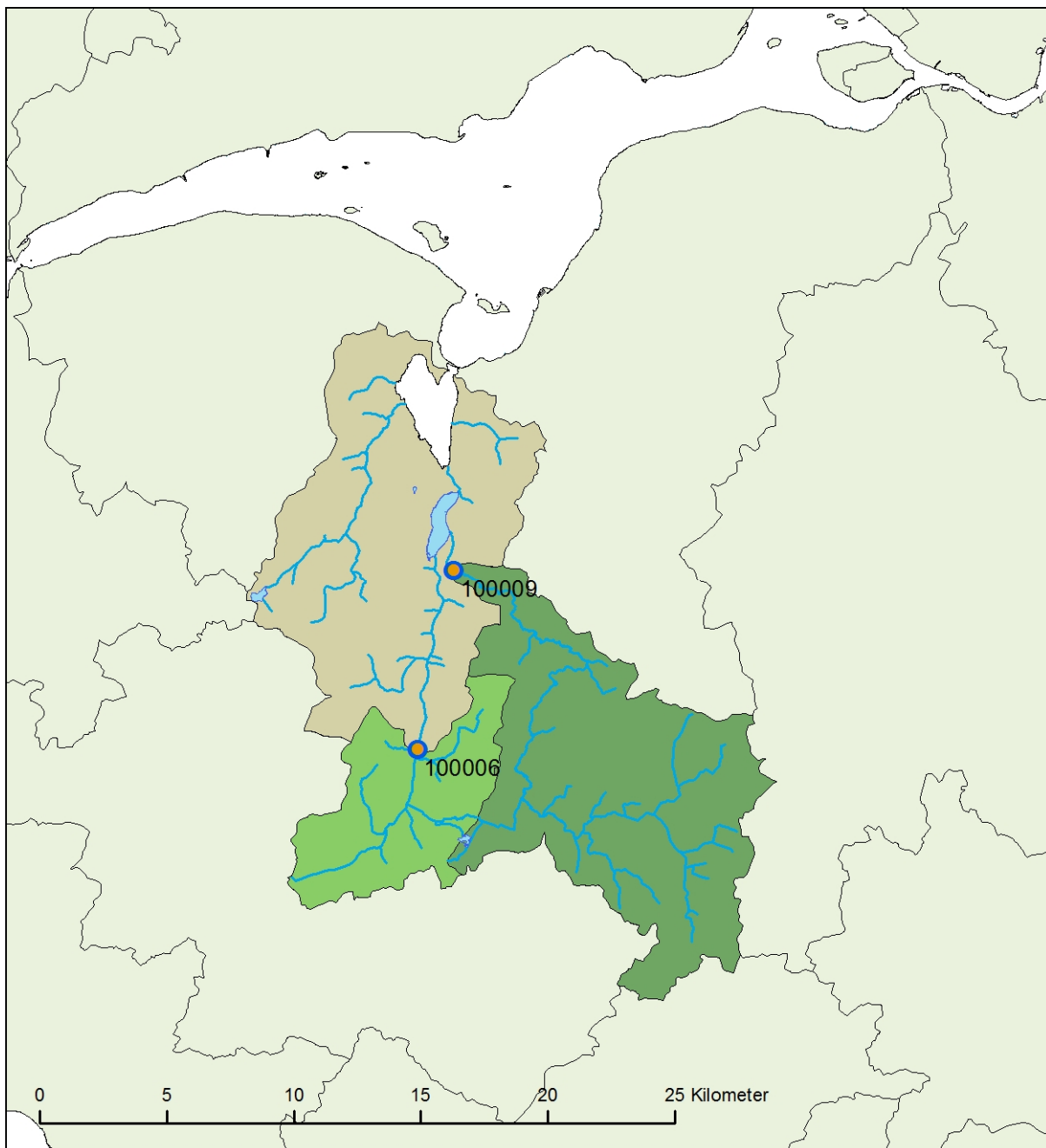
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	375	379	476	453	406	464
Vandafstrømning (mm/år)	300	304	382	363	325	371
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	280	245	199	202	199	192
Total tilførsel (t N/år)	2438	2140	2404	2052	1649	1869
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	19,53	17,14	19,25	16,43	13,21	14,97
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	6,50	5,64	5,05	4,53	4,06	4,03
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	30,4	22,2	20,8	18,8	14,0	13,6
Total tilførsel (t P/år)	79,0	74,8	85,3	80,8	68,8	75,9
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,63	0,60	0,68	0,65	0,55	0,61
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,21	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16






Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 422 mio m³/år, 338 mm/år

Det målte opland er øget betydeligt i forhold til tidligere opgørelse. Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er ikke 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, Halkær bredning



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

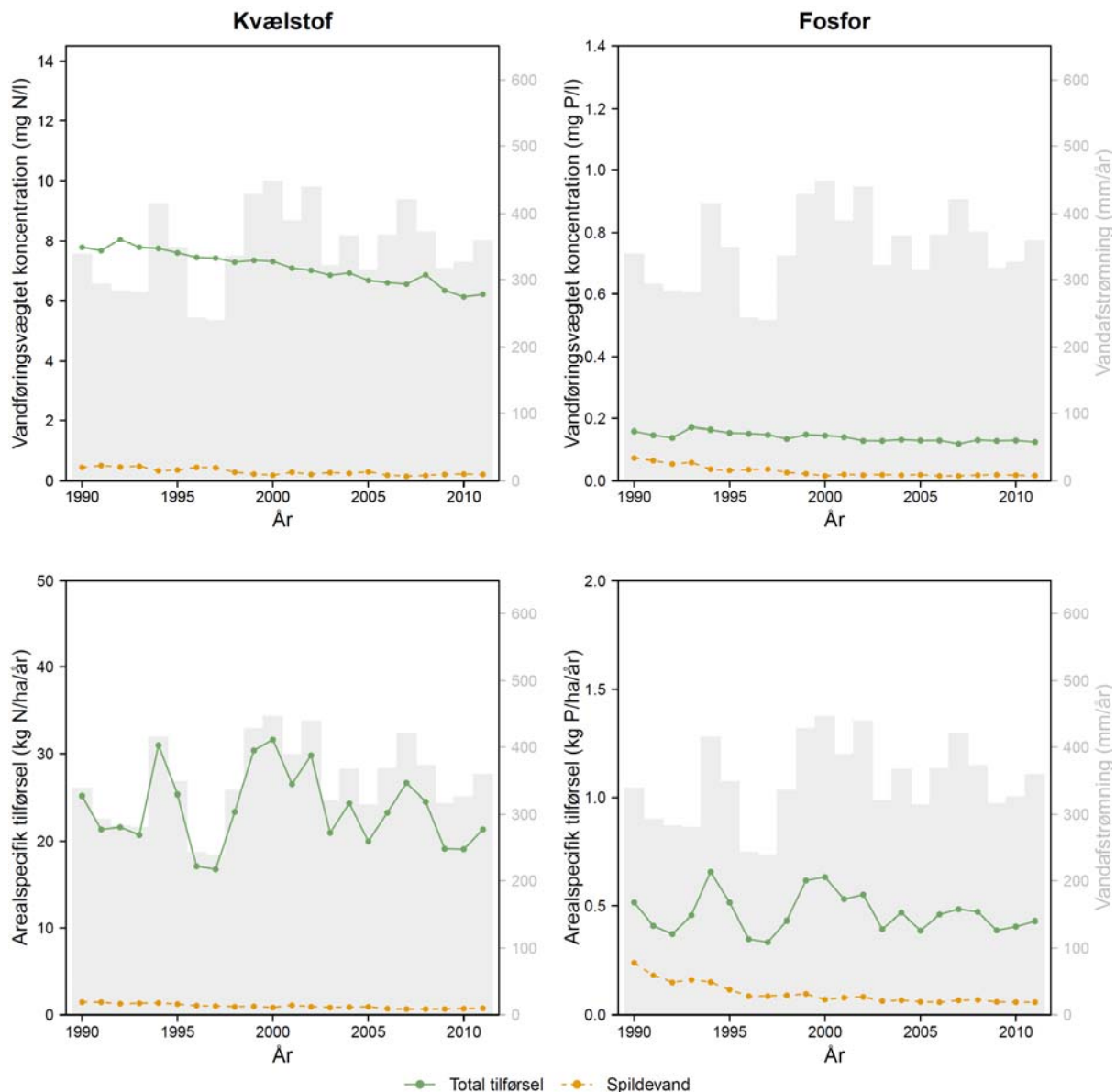
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	110	42,4
Delvis målt opland	42	16,1
Målt opland	108	41,5
Samlet oplandsareal	260	100
Heraf dyrket areal	192	74,0

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
100006	3724	Halkær Å	42	1990-2007
100009	3724	Herreds Å	108	1990-2011

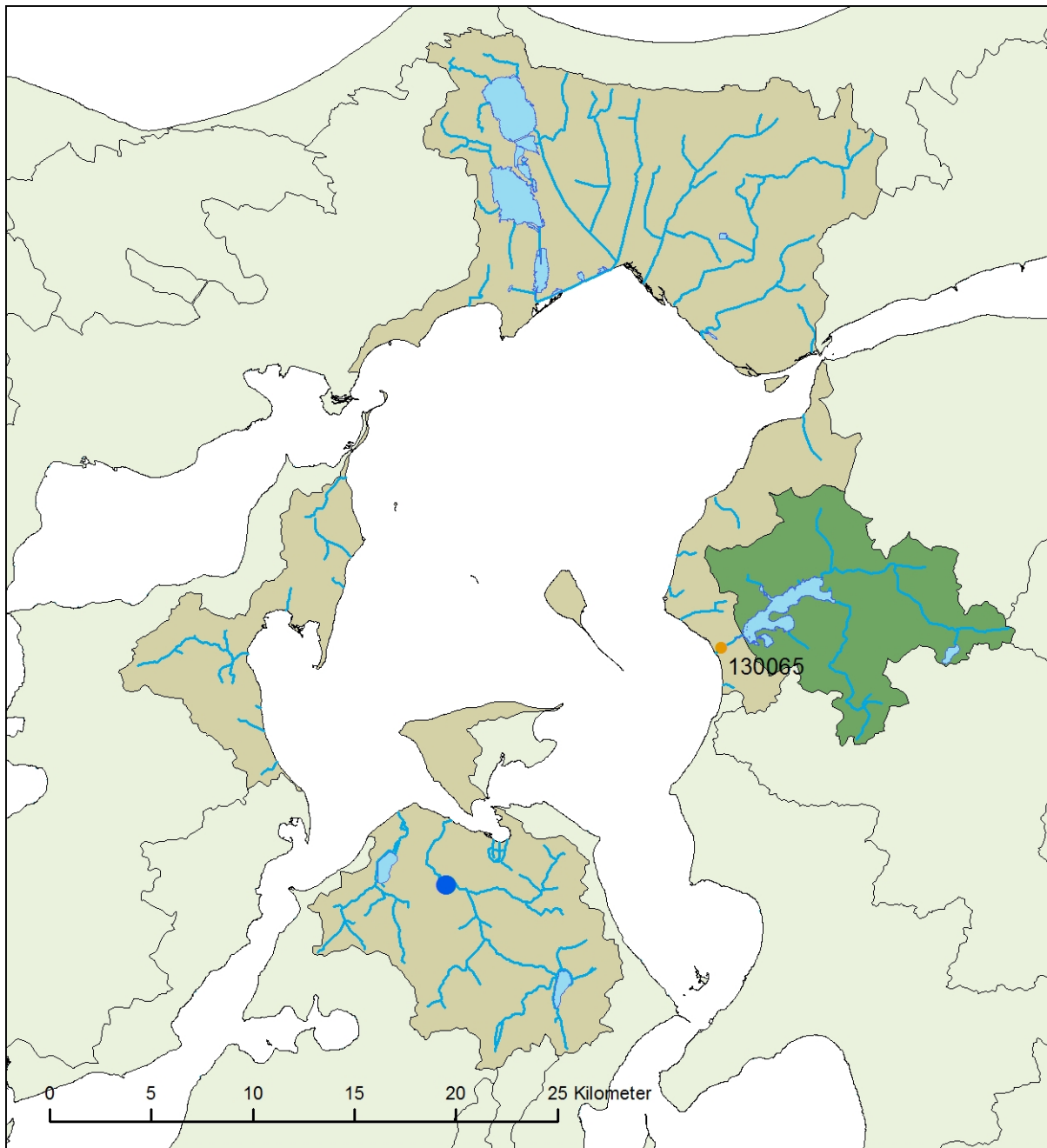
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	79,9	79,2	98,3	89,4	81,0	89,5
Vandafstrømning (mm/år)	308	305	378	344	312	345
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	35,3	26,6	23,9	18,6	18,6	19,3
Total tilførsel (t N/år)	623	586	692	590	496	555
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	23,97	22,57	26,66	22,72	19,08	21,37
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,79	7,41	7,04	6,61	6,12	6,20
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	4,56	2,42	1,85	1,60	1,48	1,49
Total tilførsel (t P/år)	12,5	11,7	13,4	11,4	10,6	11,2
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,48	0,45	0,52	0,44	0,41	0,43
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12






Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 87 mio m³/år, 333 mm/år

Det målte opland er øget betydeligt i forhold til tidligere opgørelse. Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, centrale del



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

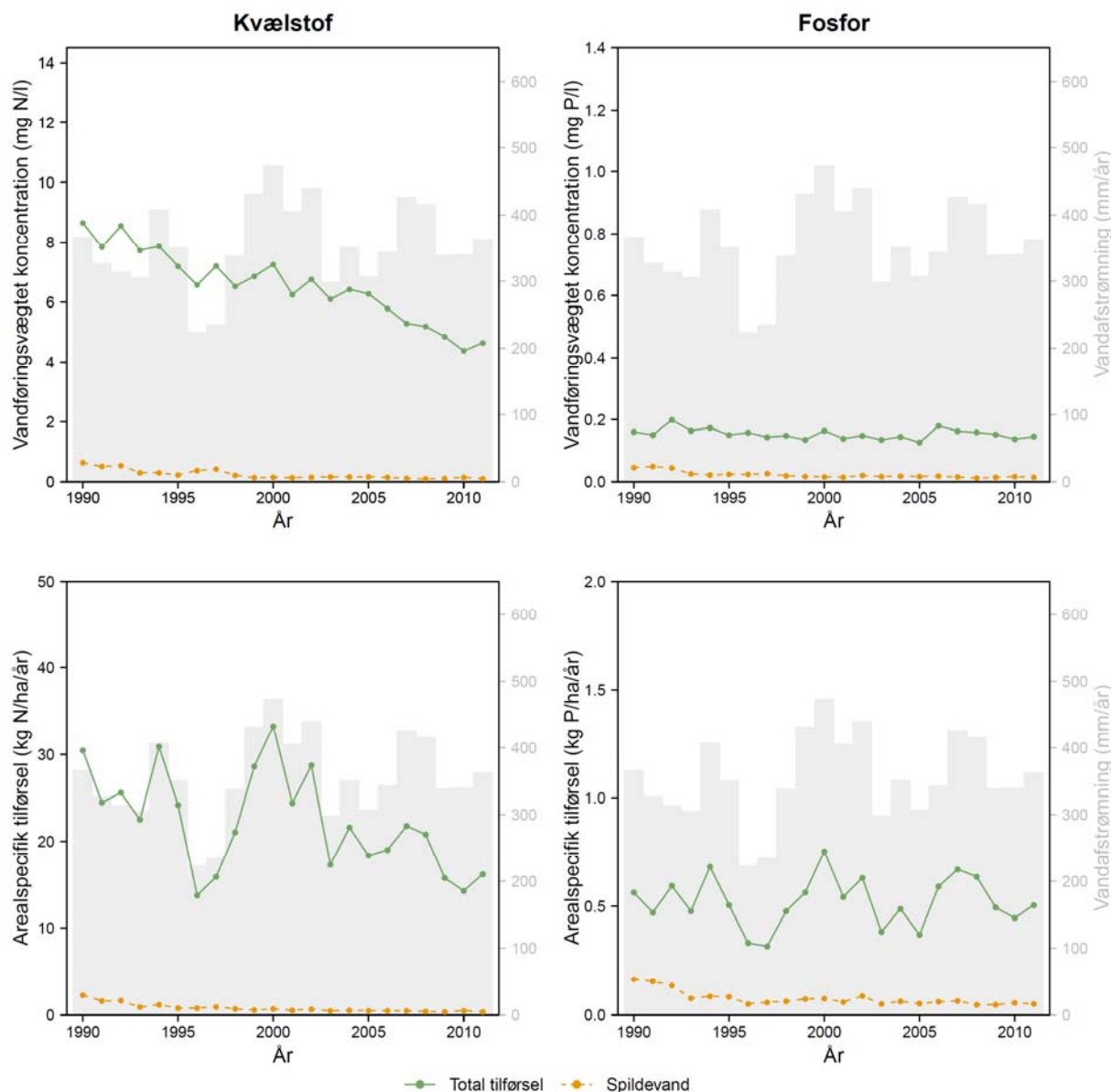
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	486	83,9
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	93	16,1
Samlet oplandsareal	579	100
Heraf dyrket areal	424	73,2

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
130065	3733	Bjørnholm Å	93	1990-2011

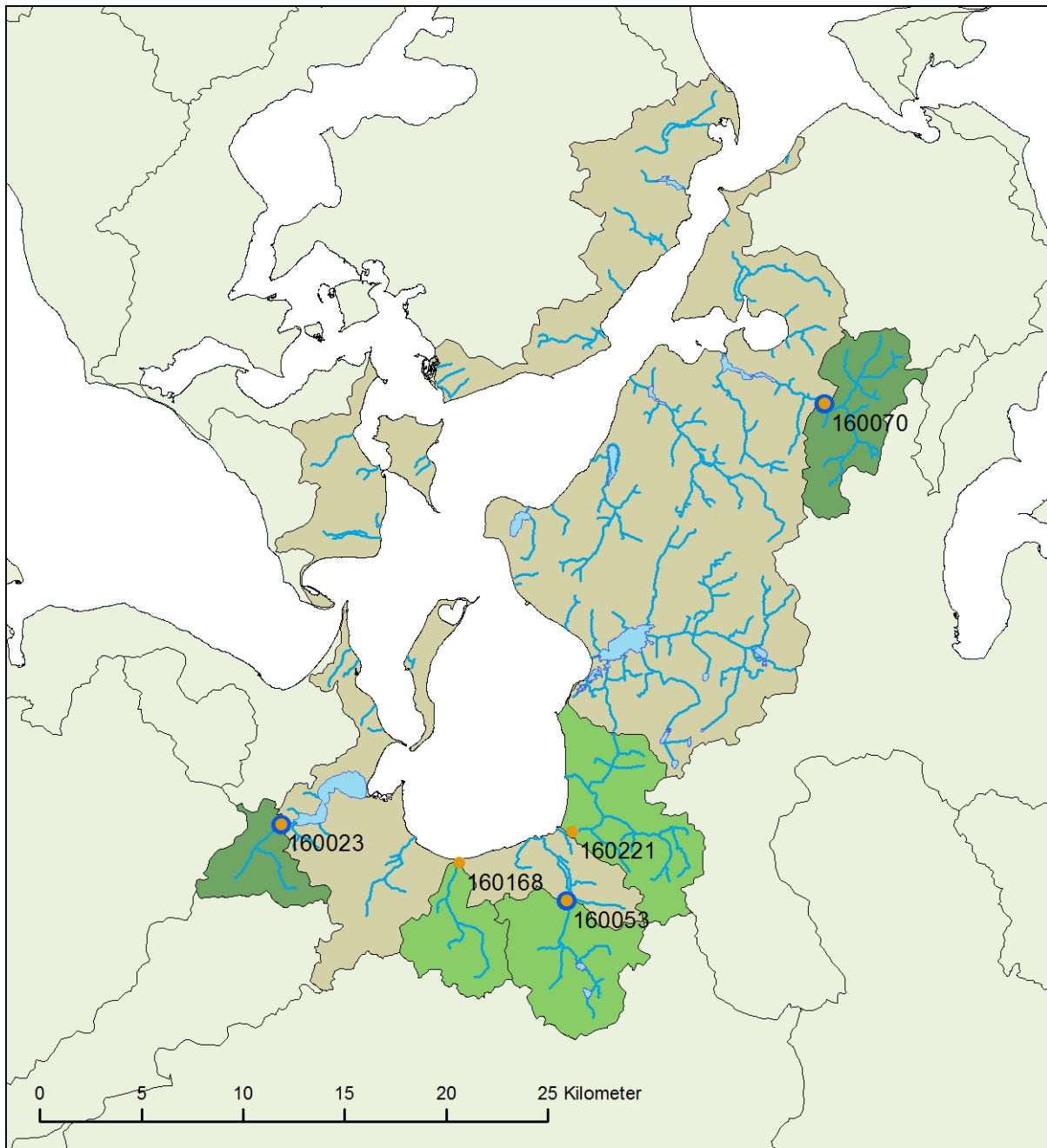
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	191	174	219	204	189	202
Vandafstrømning (mm/år)	330	301	379	352	326	348
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	87,7	44,0	34,2	25,8	29,5	21,3
Total tilførsel (t N/år)	1551	1198	1451	1108	826	937
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	26,79	20,70	25,07	19,14	14,26	16,19
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	8,13	6,87	6,61	5,44	4,38	4,65
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	7,10	3,79	3,85	3,13	3,23	2,92
Total tilførsel (t P/år)	32,2	25,4	32,4	31,9	25,8	29,3
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,56	0,44	0,56	0,55	0,45	0,51
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,17	0,15	0,15	0,16	0,14	0,15

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 197 mio m³/år, 340 mm/år

I tidligere opgørelse indgik ingen målte oplande. Der er nu frembragt data fra afløbet fra den retablerede Vilsted sø med Bjørnholm å for hele perioden siden 1990. Ingen 'trend-korrektion' for umålt opland.



Limfjorden, Venø Bugt



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

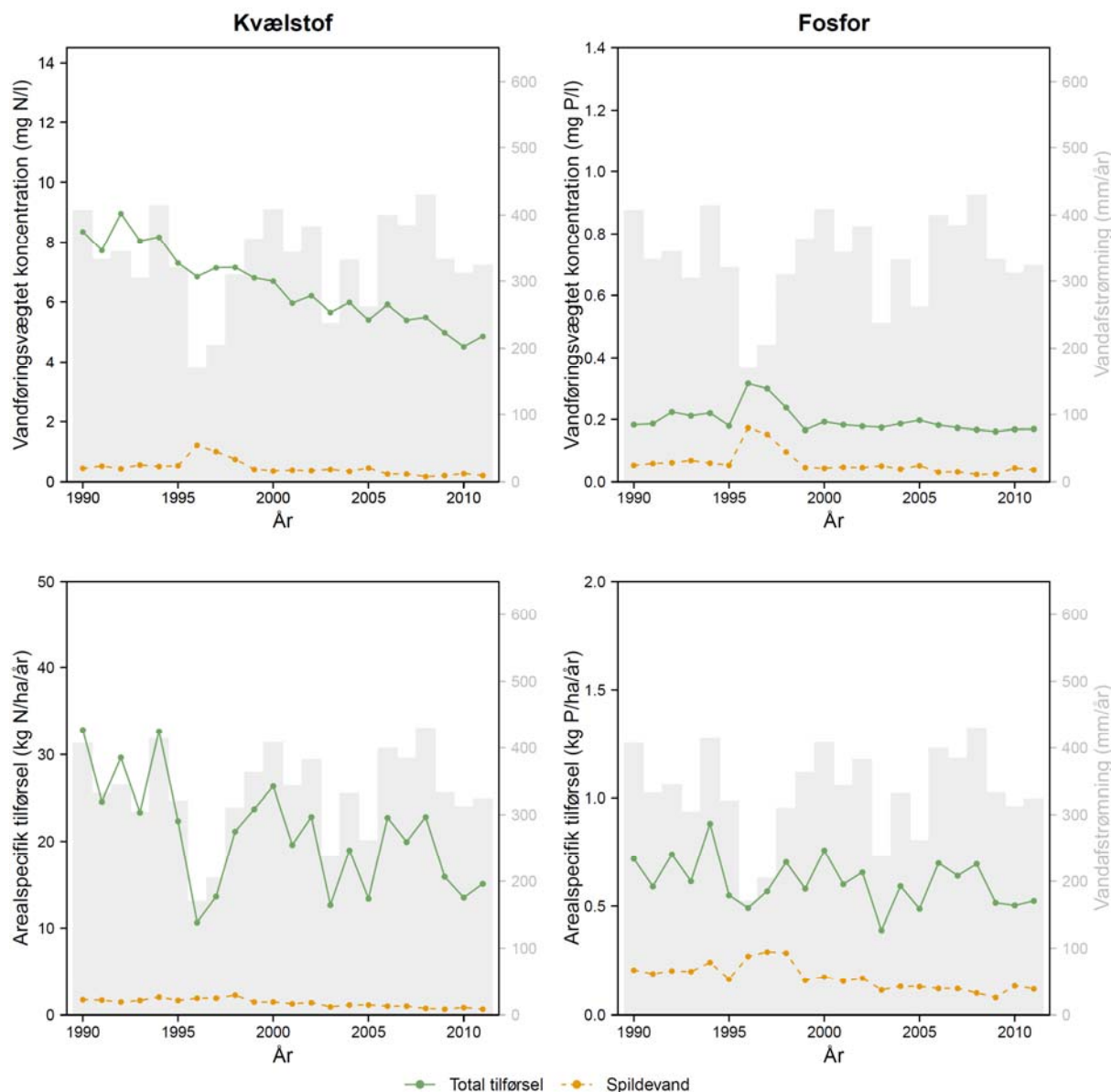
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	442	75,3
Delvis målt opland	98	16,6
Målt opland	48	8,1
Samlet oplandsareal	588	100
Heraf dyrket areal	426	72,5

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
160023	3754	Bredkær Bæk	17	1990-2011
160053	3754	Hellegård Å	34	1990-2008
160070	3751	Vium Mølleå	31	1990-2011
160168	3754	Hummelse Å	21	1990-2006
160221	3754	Skærbæk	42	1990-2003

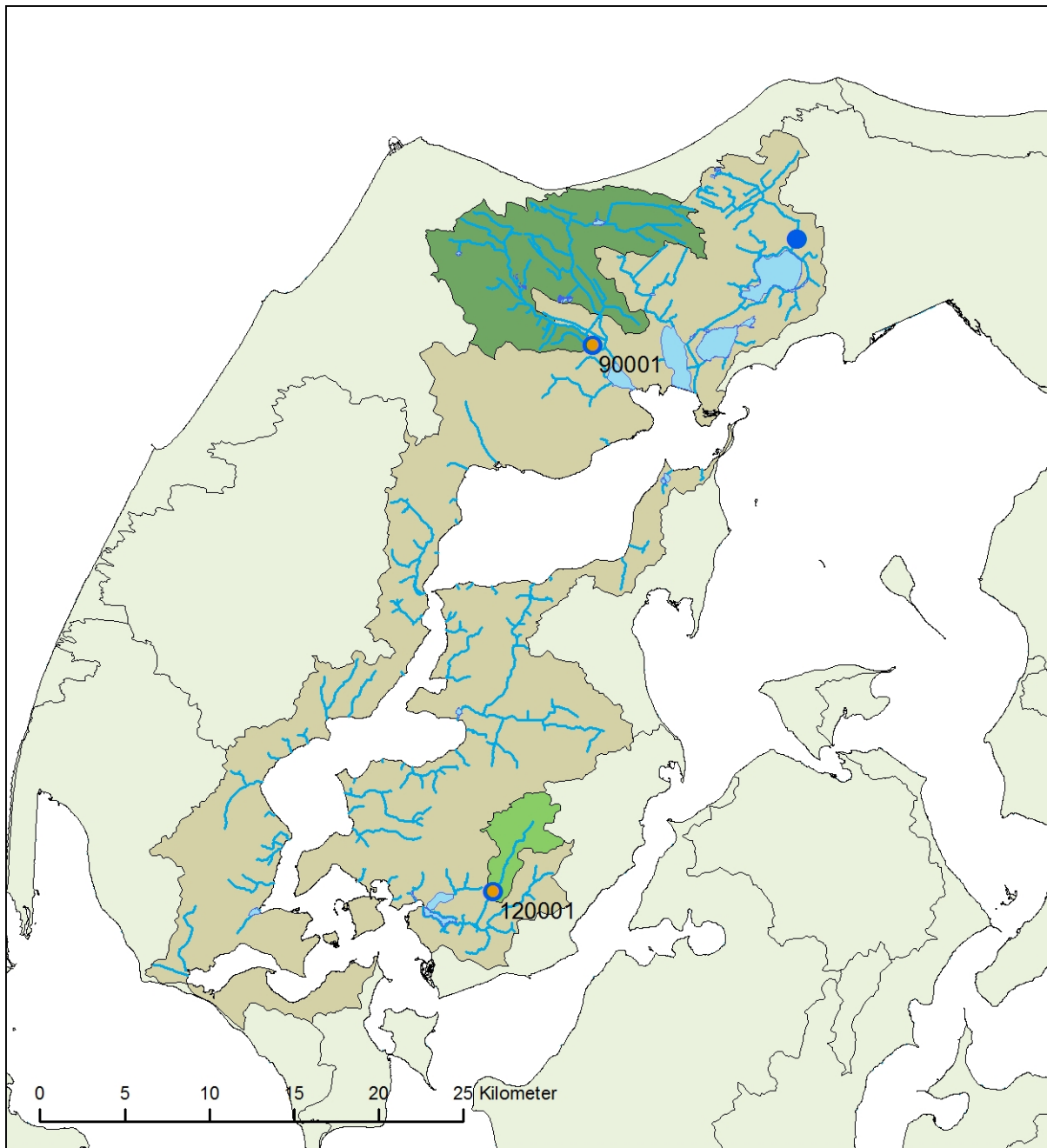
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	203	152	192	204	175	182
Vandafstrømning (mm/år)	346	259	326	347	298	310
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	100,8	107,7	72,9	53,5	49,7	39,1
Total tilførsel (t N/år)	1682	1075	1180	1114	792	886
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	28,62	18,30	20,08	18,96	13,47	15,07
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	8,27	7,06	6,16	5,46	4,52	4,87
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	12,2	13,7	8,7	6,5	7,8	7,0
Total tilførsel (t P/år)	41,7	34,0	35,2	35,7	29,5	30,8
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,71	0,58	0,60	0,61	0,50	0,52
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,20	0,22	0,18	0,17	0,17	0,17

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 187 mio m³/år, 318 mm/år

I tidligere opgørelse indgik kun måledata fra Bredkær bæk. Målt opland øget betydeligt. Ingen 'trend-korrektion' i umålt opland.



Limfjorden, farvandet vest om Mors



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

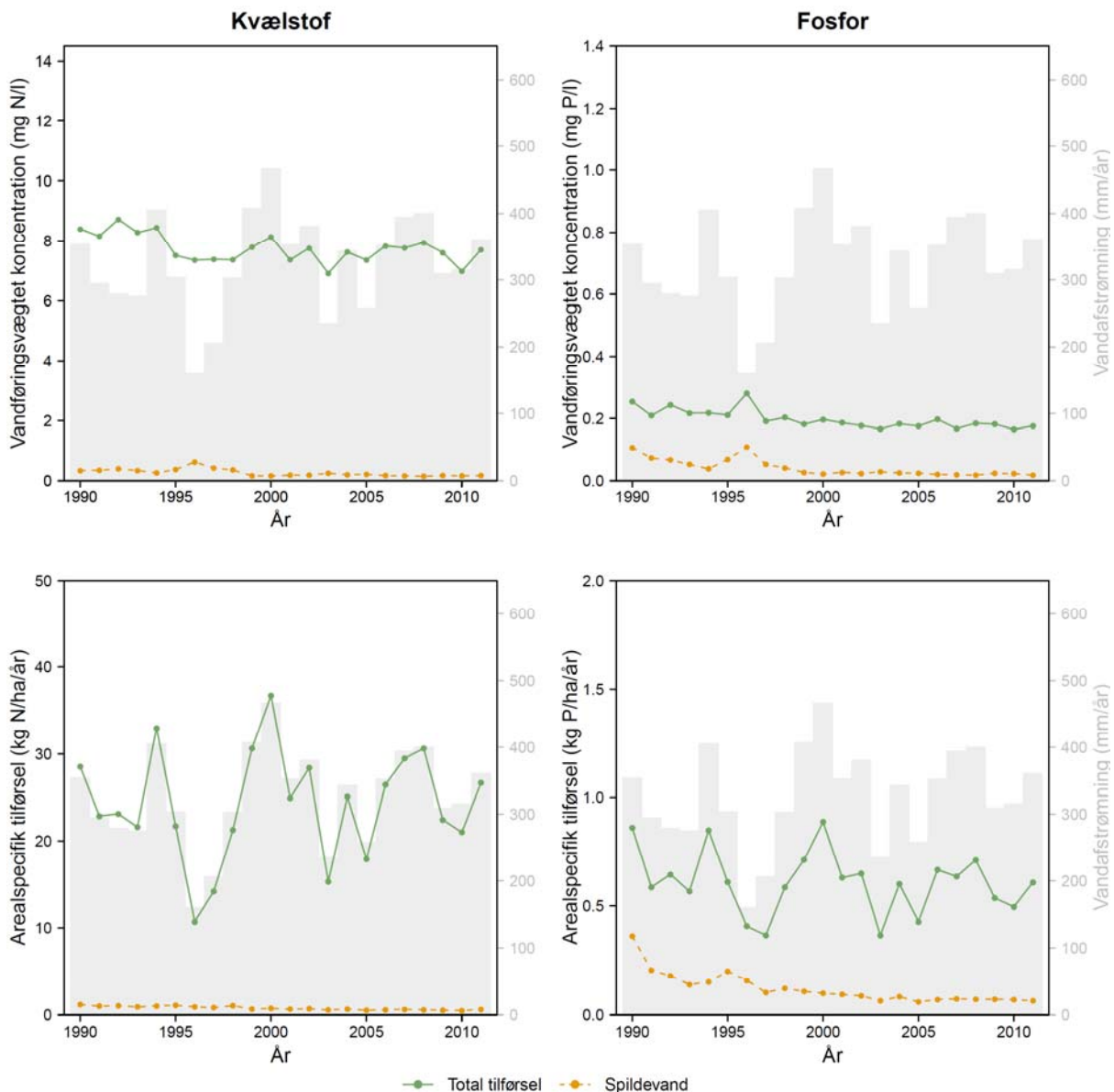
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	587	84,1
Delvis målt opland	15	2,2
Målt opland	96	13,7
Samlet oplandsareal	698	100
Heraf dyrket areal	500	71,6

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
90001	3761	Storå	96	1990-2011
120001	3764	Vejerslev Bæk	15	1996-2007

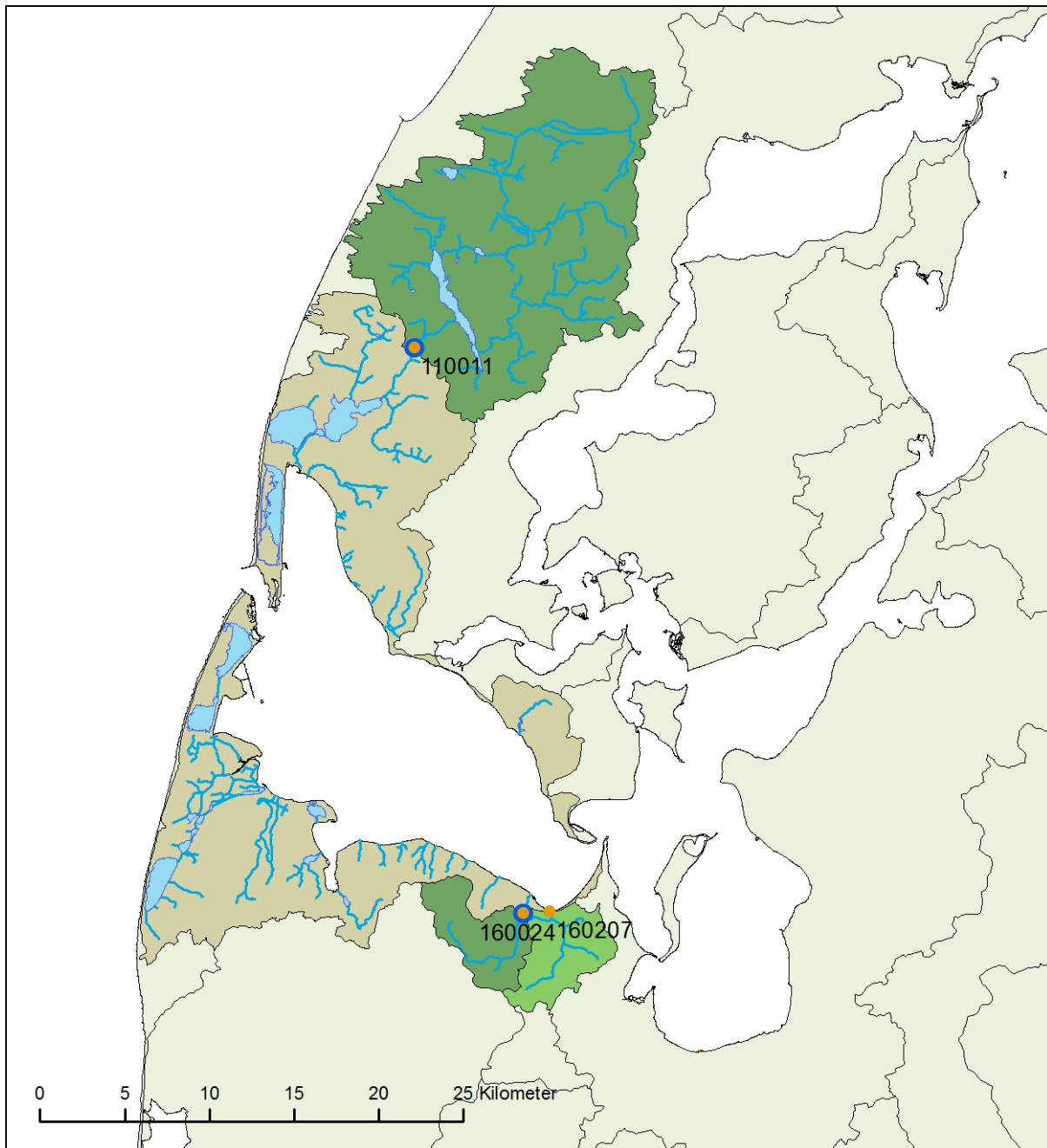
	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	215	183	238	229	210	242
Vandafstrømning (mm/år)	307	262	341	328	301	346
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	71,7	63,4	46,3	40,1	35,2	42,7
Total tilførsel (t N/år)	1803	1375	1820	1772	1466	1861
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	25,83	19,69	26,08	25,39	21,01	26,66
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	8,40	7,53	7,64	7,73	6,98	7,70
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	14,4	9,59	5,93	4,80	4,85	4,43
Total tilførsel (t P/år)	49,0	37,4	43,7	41,5	34,6	42,5
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,70	0,54	0,63	0,60	0,50	0,61
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,23	0,20	0,18	0,18	0,16	0,18






Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 217 mio m³/år, 311 mm/år

Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



Limfjorden, Nissum bredning



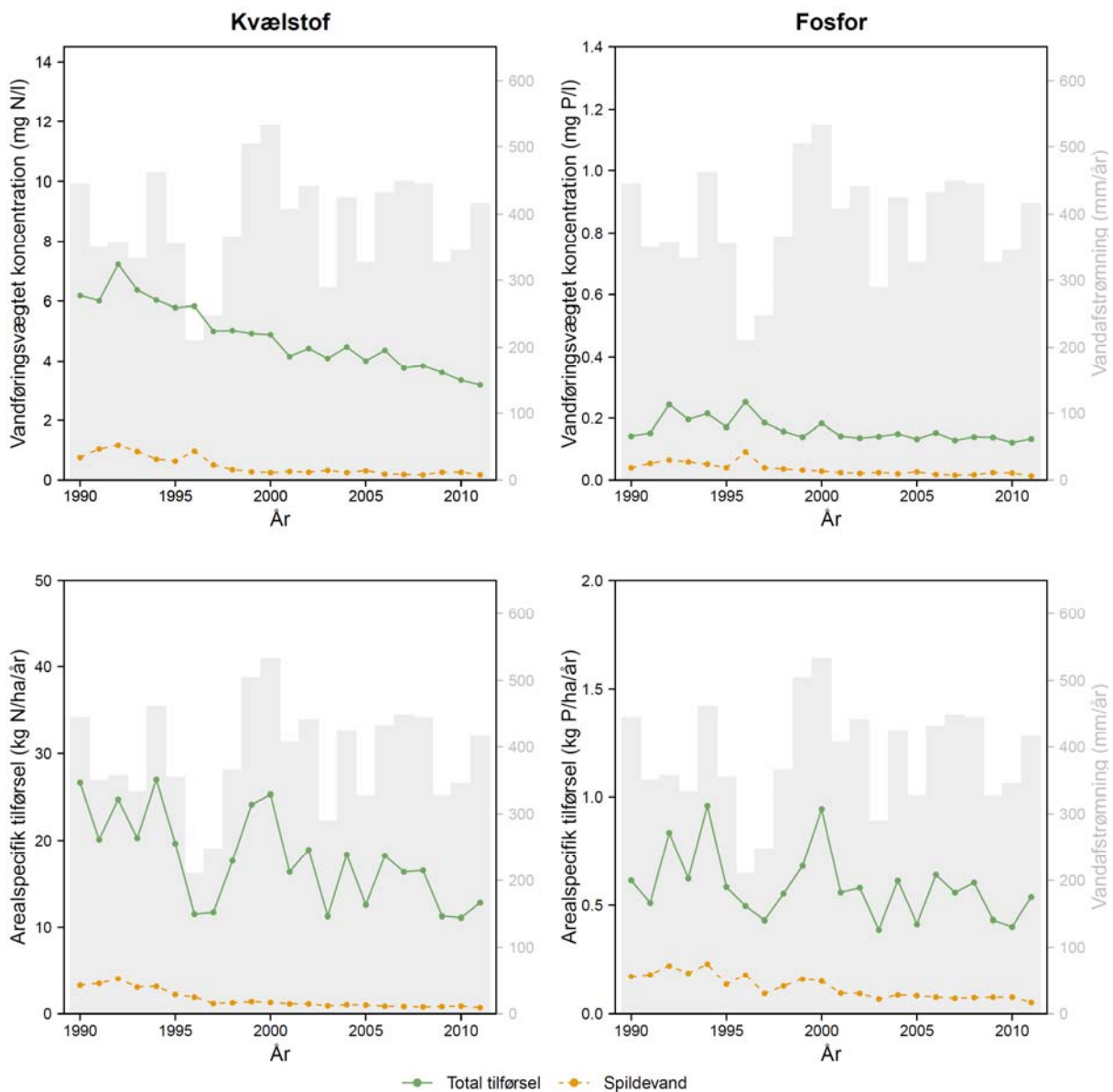
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	316	52,6
Delvis målt opland	24	4,0
Målt opland	260	43,3
Samlet oplandsareal	600	100
Heraf dyrket areal	403	67,1

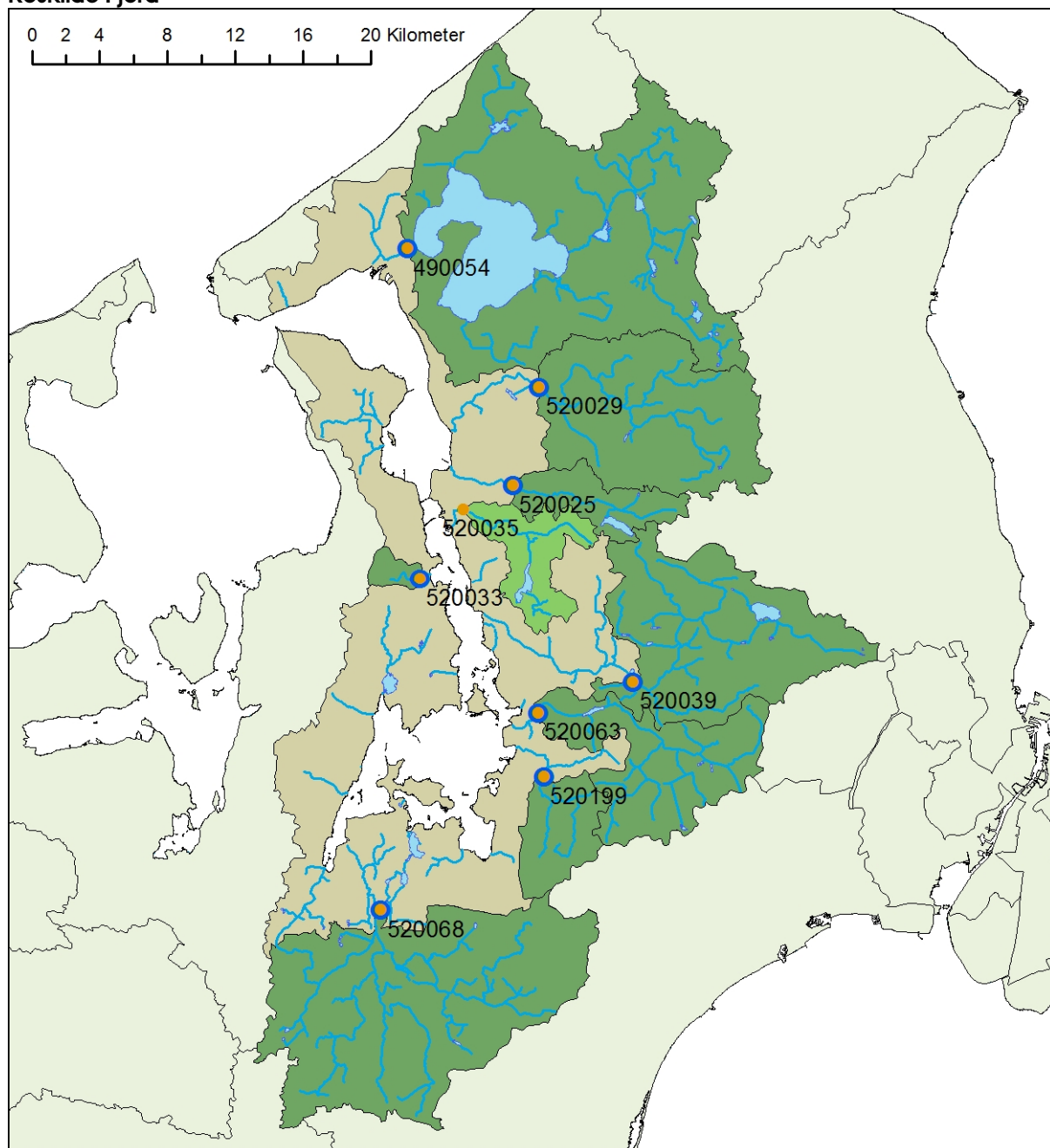
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
110011	3773	Hvidbjerg Å	236	1990-2011
160024	3771	Fald Å	24	1990-2011
160207	3771	Resenkær Å	24	1990-2008

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	225	193	243	229	199	241
Vandafstrømning (mm/år)	375	322	405	381	331	401
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	205	95,4	66,3	51,7	53,9	41,9
Total tilførsel (t N/år)	1426	1015	1082	899	664	767
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	23,76	16,91	18,03	14,97	11,06	12,78
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	6,34	5,25	4,46	3,93	3,34	3,19
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	11,9	8,37	5,93	4,57	4,55	3,16
Total tilførsel (t P/år)	42,5	32,9	37,0	31,8	24,1	32,3
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,71	0,55	0,62	0,53	0,40	0,54
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,19	0,17	0,15	0,14	0,12	0,13

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 222 mio m³/år, 370 mm/år



Roskilde Fjord



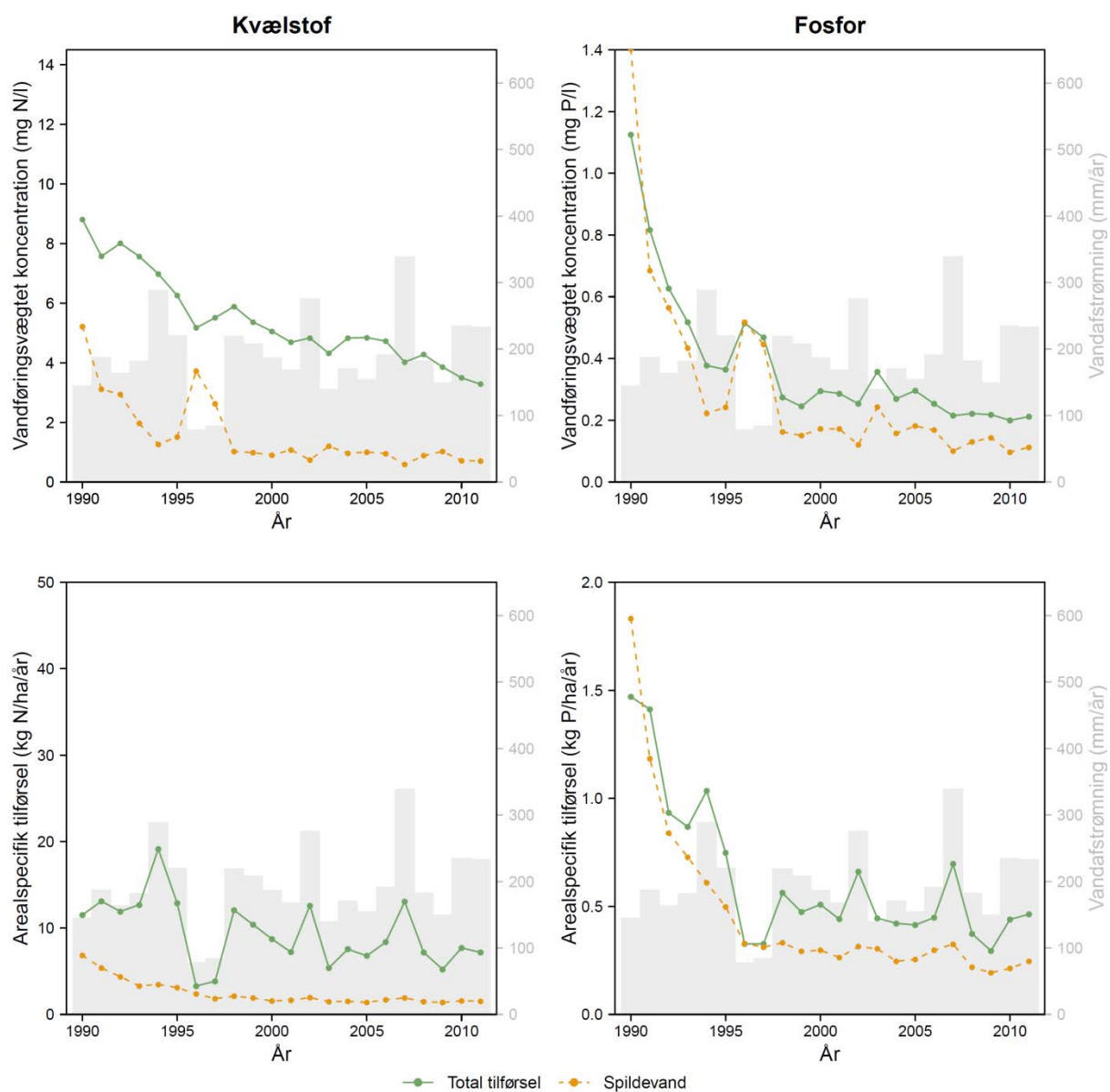
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	383	32,4
Delvis målt opland	29	2,4
Målt opland	771	65,2
Samlet oplandsareal	1182	100
Heraf dyrket areal	620	52,5

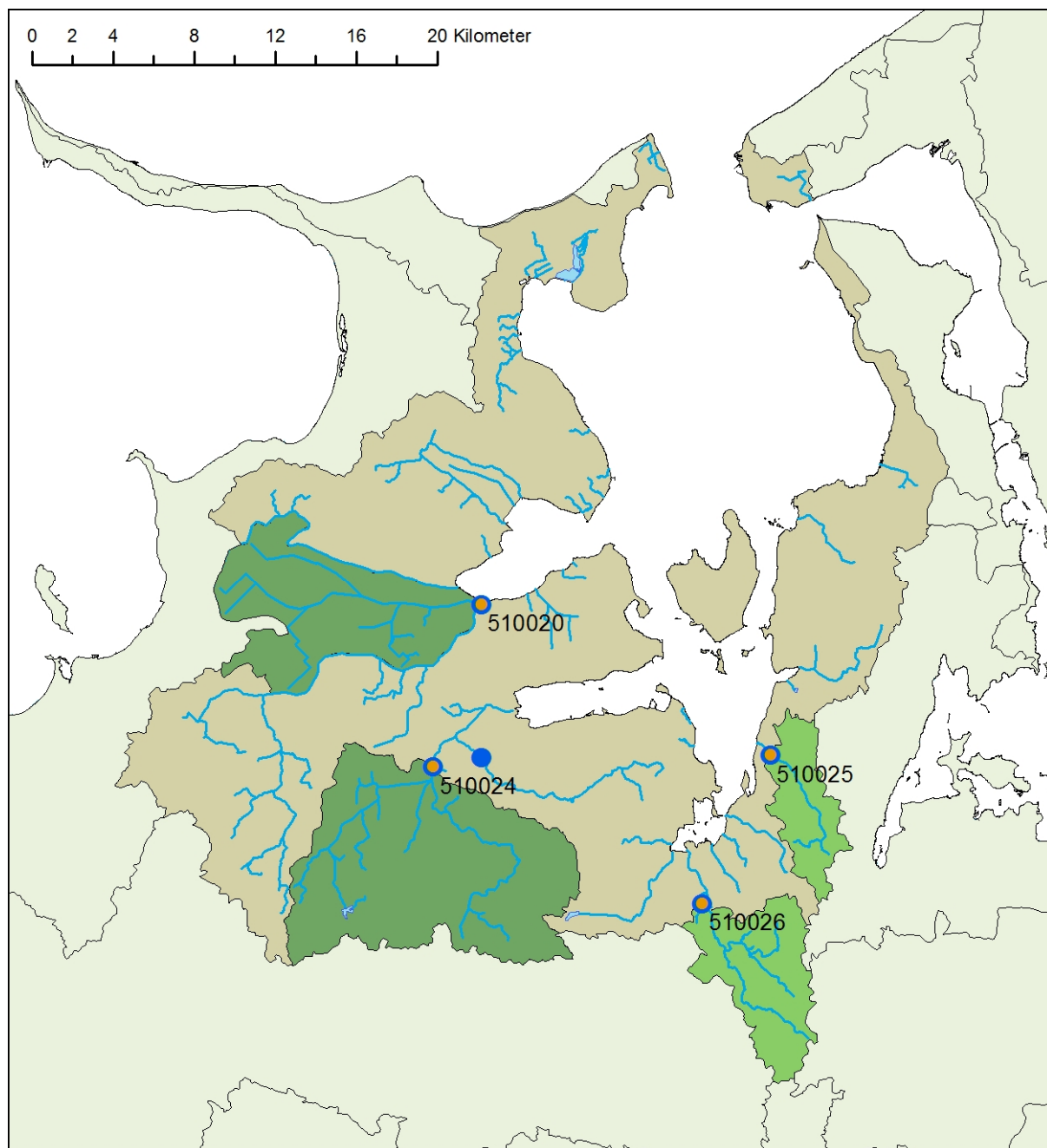
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
490054	3221	Arresø Kanal	257	1990-2011
520025	3222	Græse Å	25	1990-2011
520029	3222	Havelse Å	103	1990-2011
520033	3223	Mademose Å	5,4	1990-2011
520035	3223	Udesundby Å	29	1990-2006
520039	3223	Værebro Å	111	1990-2011
520063	3224	Hove Å	68	1990-2011
520068	3226	Langvad Å	175	1990-2011
520199	3224	Maglemose Å	27	1990-2011

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	211	174	205	223	260	259
Vandafstrømning (mm/år)	179	148	174	189	220	219
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	552	268	193	186	187	182
Total tilførsel (t N/år)	1616	1003	980	959	910	849
Arealsspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	13,67	8,49	8,29	8,12	7,70	7,18
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,64	5,76	4,78	4,30	3,49	3,28
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	123	41,6	33,7	30,5	25,2	29,1
Total tilførsel (t P/år)	135	57,6	58,6	52,6	52,0	54,8
Arealsspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,14	0,49	0,50	0,45	0,44	0,46
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,64	0,33	0,29	0,24	0,20	0,21

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 209 mio m³/år, 177 mm/år



Isefjord



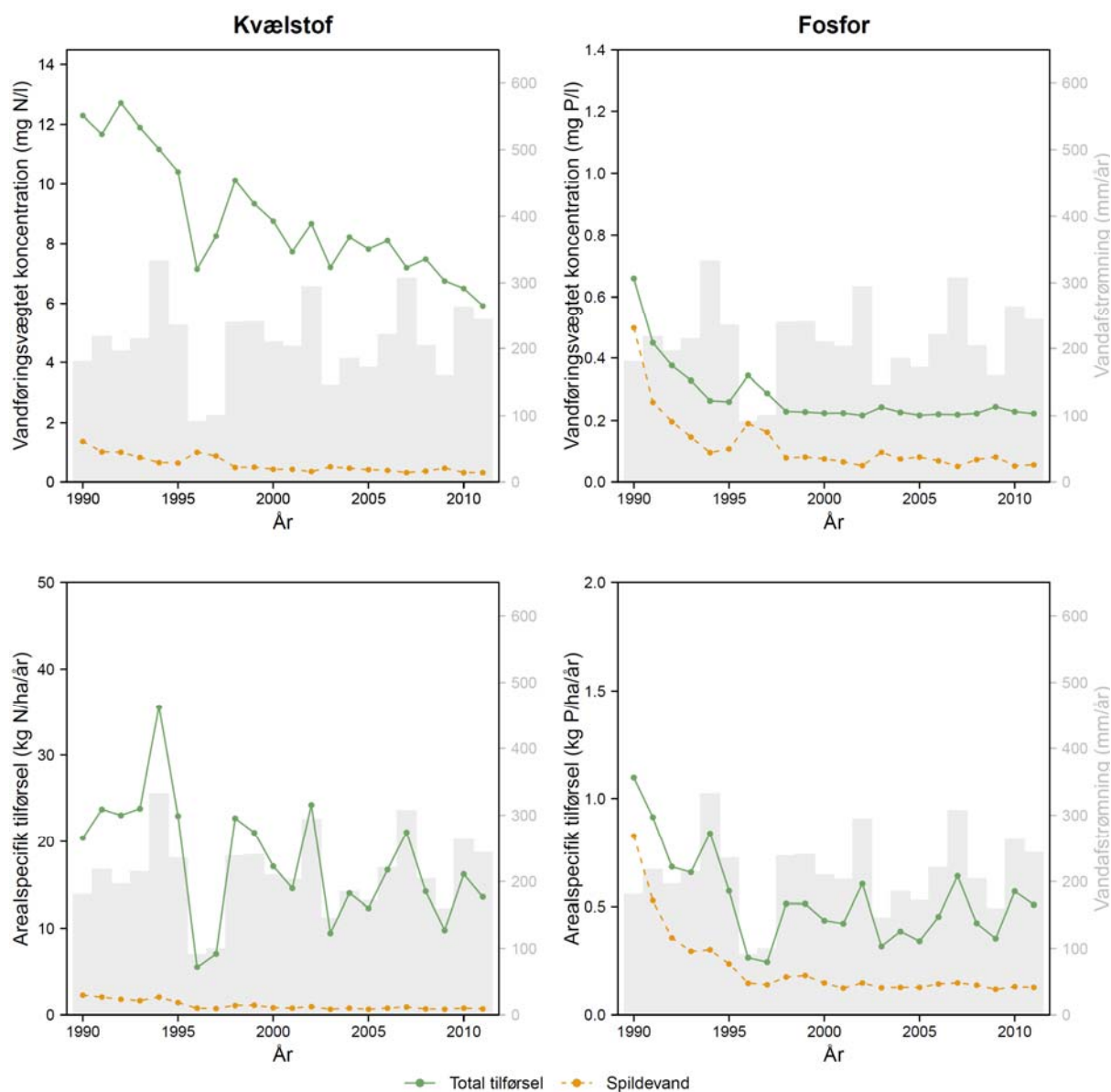
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	547	71,0
Delvis målt opland	54	7,0
Målt opland	169	22,0
Samlet oplandsareal	770	100
Heraf dyrket areal	521	67,6

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
510020	3216	Lammefjord Søkanal	62	1990-2011
510024	3246	Tuse Å	107	1990-2011
510025	3240	Ejby Å	20	1990-2006
510026	3244	Elverdamsåen	34	1990-2006, 2010-2011

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	165	129	149	153	192	177
Vandafstrømning (mm/år)	214	167	193	198	249	229
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	152,4	79,8	62,8	57,8	60,7	55,7
Total tilførsel (t N/år)	1952	1224	1225	1143	1249	1047
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	25,34	15,89	15,90	14,84	16,21	13,59
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	11,84	9,52	8,23	7,48	6,51	5,93
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	35,6	13,6	10,4	10,4	10,1	9,8
Total tilførsel (t P/år)	64,6	32,5	33,4	34,1	43,9	39,2
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,84	0,42	0,43	0,44	0,57	0,51
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,39	0,25	0,22	0,22	0,23	0,22

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 152 mio m³/år, 197 mm/år



Karrebæk Fjord



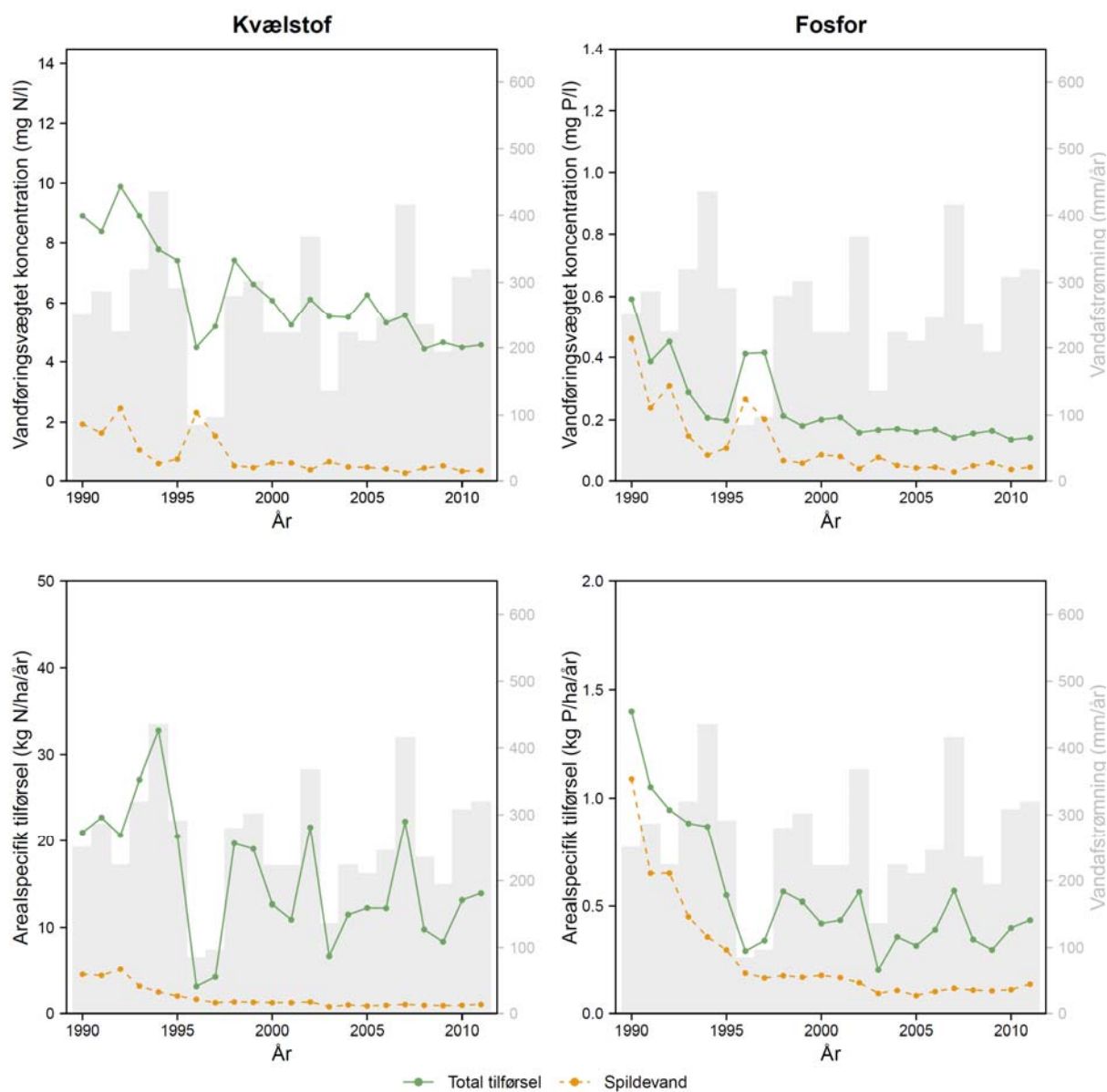
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	181	16,4
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	924	83,6
Samlet oplandsareal	1105	100
Heraf dyrket areal	716	64,8

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
570052	6223	Fladså	21	1990-2011
570055	6223	Saltø Å	146	1990-2011
570058	6223	Suså	756	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	319	217	243	271	324	337
Vandafstrømning (mm/år)	288	196	220	246	293	305
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	439	168	125	106	107	117
Total tilførsel (t N/år)	2750	1474	1402	1436	1451	1539
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	24,89	13,34	12,68	12,99	13,13	13,93
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	8,63	6,80	5,76	5,29	4,48	4,56
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	70,6	22,0	15,2	11,5	12,3	15,1
Total tilførsel (t P/år)	113,8	50,0	43,7	42,4	44,1	48,0
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,03	0,45	0,40	0,38	0,40	0,43
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,36	0,23	0,18	0,16	0,14	0,14

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 269 mio m³/år, 249 mm/år



Dybsø Fjord



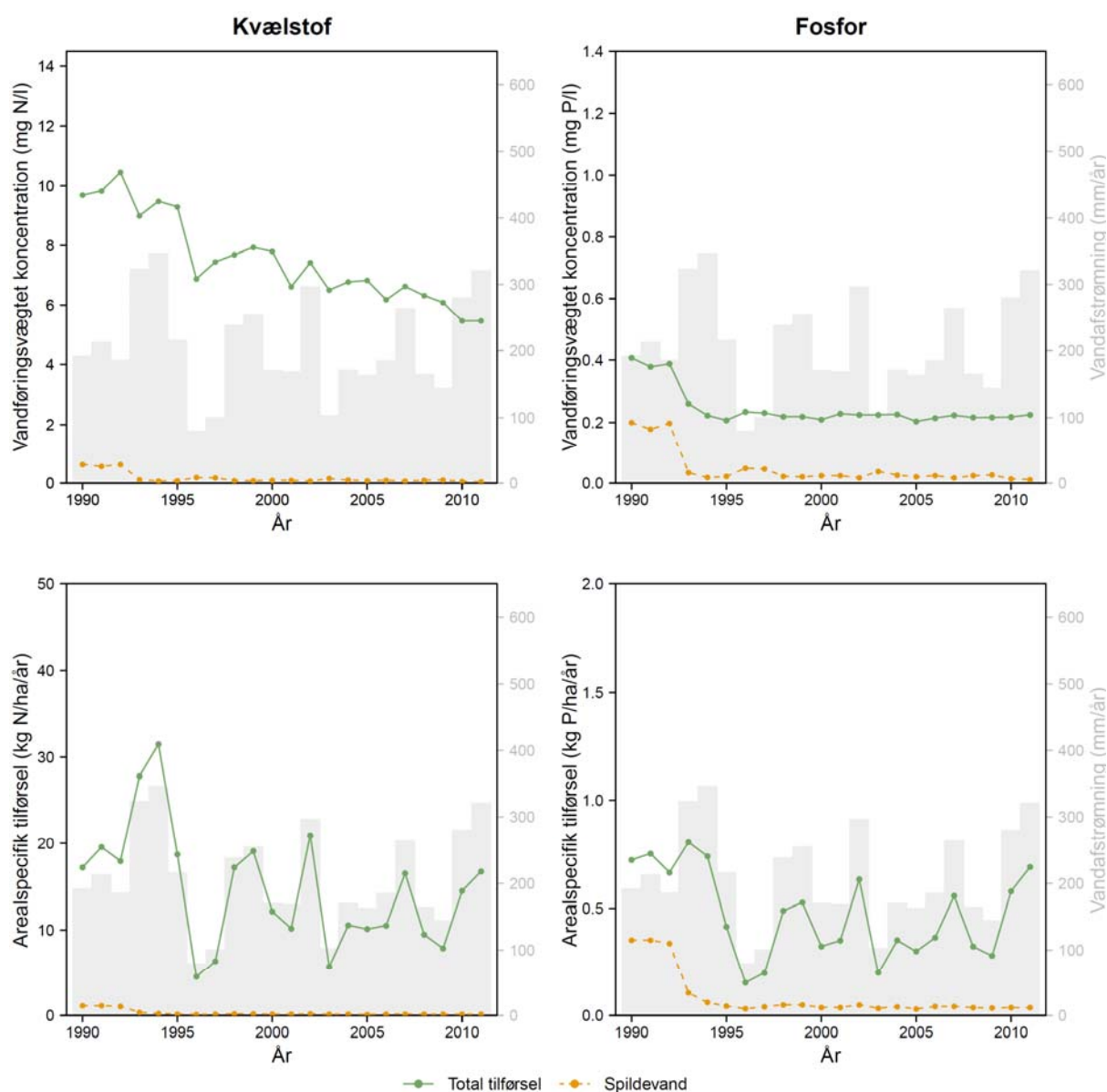
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	44	100,0
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	0	0,0
Samlet oplandsareal	44	100
Heraf dyrket areal	32	73,5

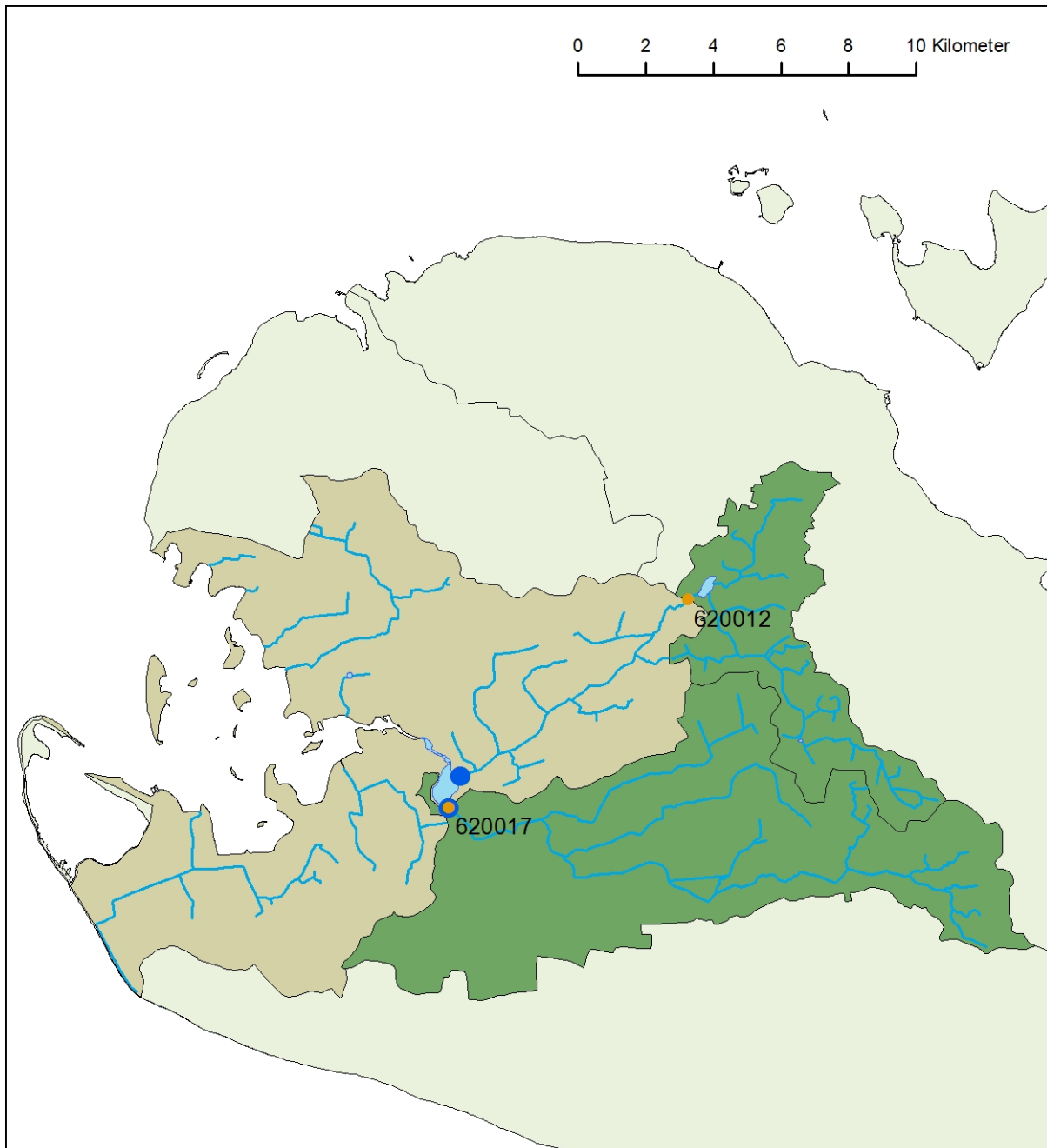
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
-	-	-	-	-






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	10,37	7,12	7,29	7,40	11,58	13,37
Vandafstrømning (mm/år)	238	163	167	170	266	307
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	3,40	0,71	0,68	0,64	0,64	0,59
Total tilførsel (t N/år)	99,4	57,4	52,0	47,6	63,2	73,0
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	22,79	13,18	11,92	10,92	14,50	16,75
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	9,58	8,07	7,13	6,43	5,46	5,46
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	1,06	0,19	0,17	0,16	0,16	0,16
Total tilførsel (t P/år)	3,21	1,56	1,62	1,60	2,52	3,01
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,74	0,36	0,37	0,37	0,58	0,69
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,31	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 8 mio m³/år, 194 mm/år



Nakskov Fjord



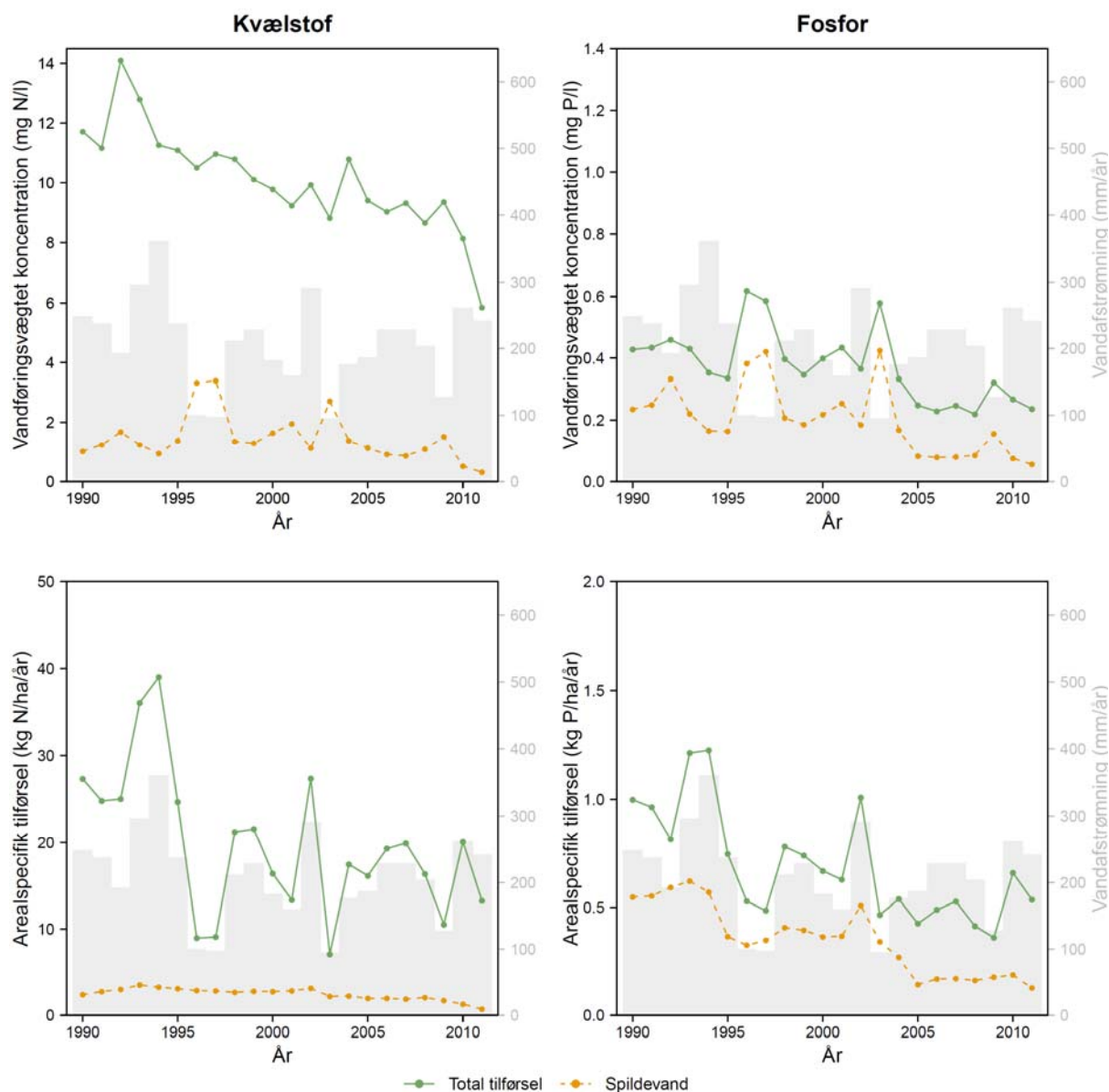
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	130	52,9
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	116	47,1
Samlet oplandsareal	245	100
Heraf dyrket areal	191	77,7

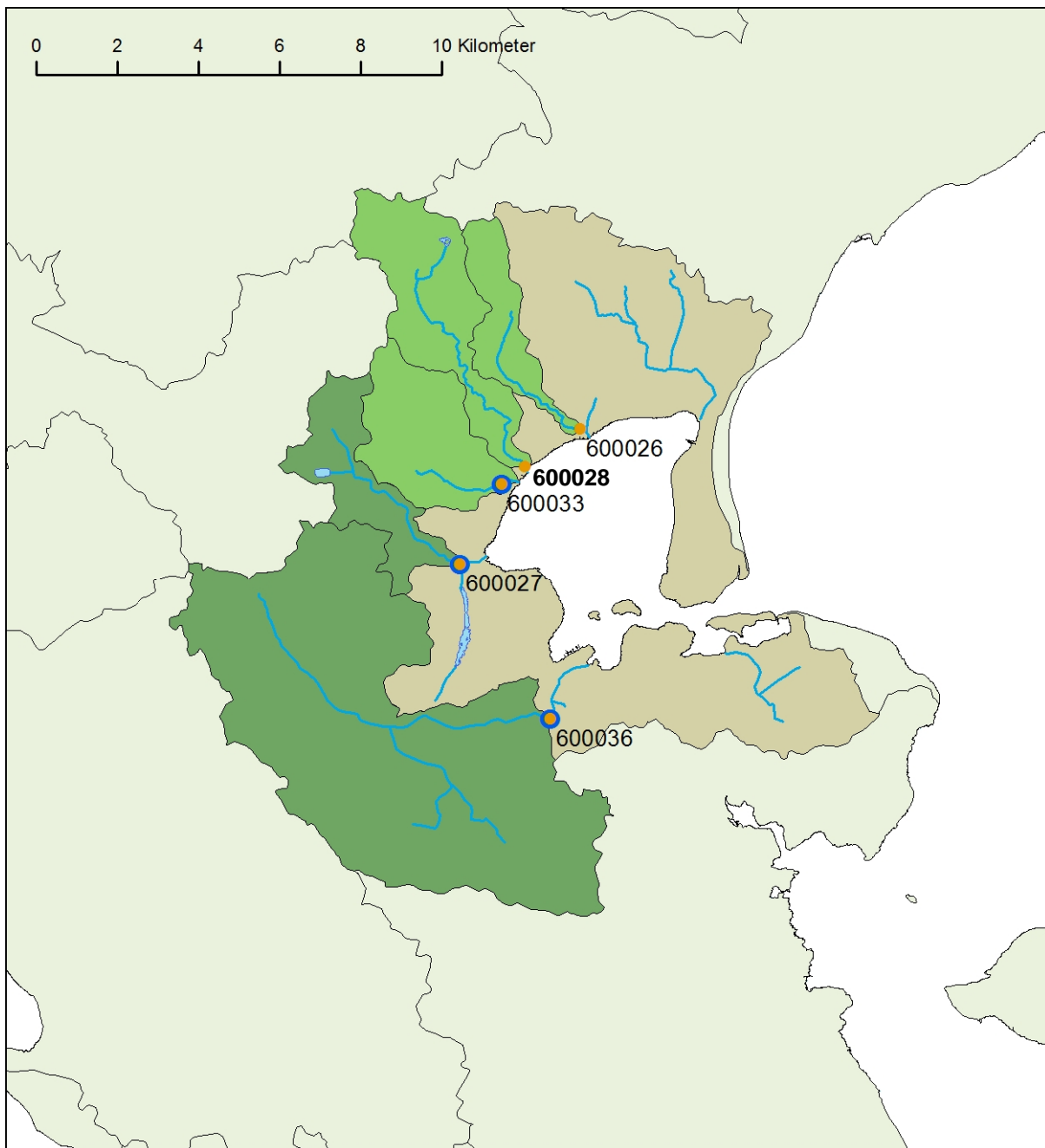
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
620012	6421	Halsted Å	30	1990-2011
620017	6421	Ryde Å	85	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	61,9	39,3	40,8	44,2	60,6	55,7
Vandafstrømning (mm/år)	252	160	166	180	247	227
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	72,6	69,2	64,0	46,5	31,5	17,6
Total tilførsel (t N/år)	747	420	401	404	493	326
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	30,47	17,11	16,35	16,45	20,10	13,28
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	12,07	10,68	9,83	9,13	8,14	5,85
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	14,2	9,04	9,09	3,99	4,55	3,08
Total tilførsel (t P/år)	25,6	16,1	16,2	10,9	16,2	13,1
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,04	0,66	0,66	0,44	0,66	0,54
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,41	0,41	0,40	0,25	0,27	0,24

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 48 mio m³/år, 194 mm/år



Præstø Fjord



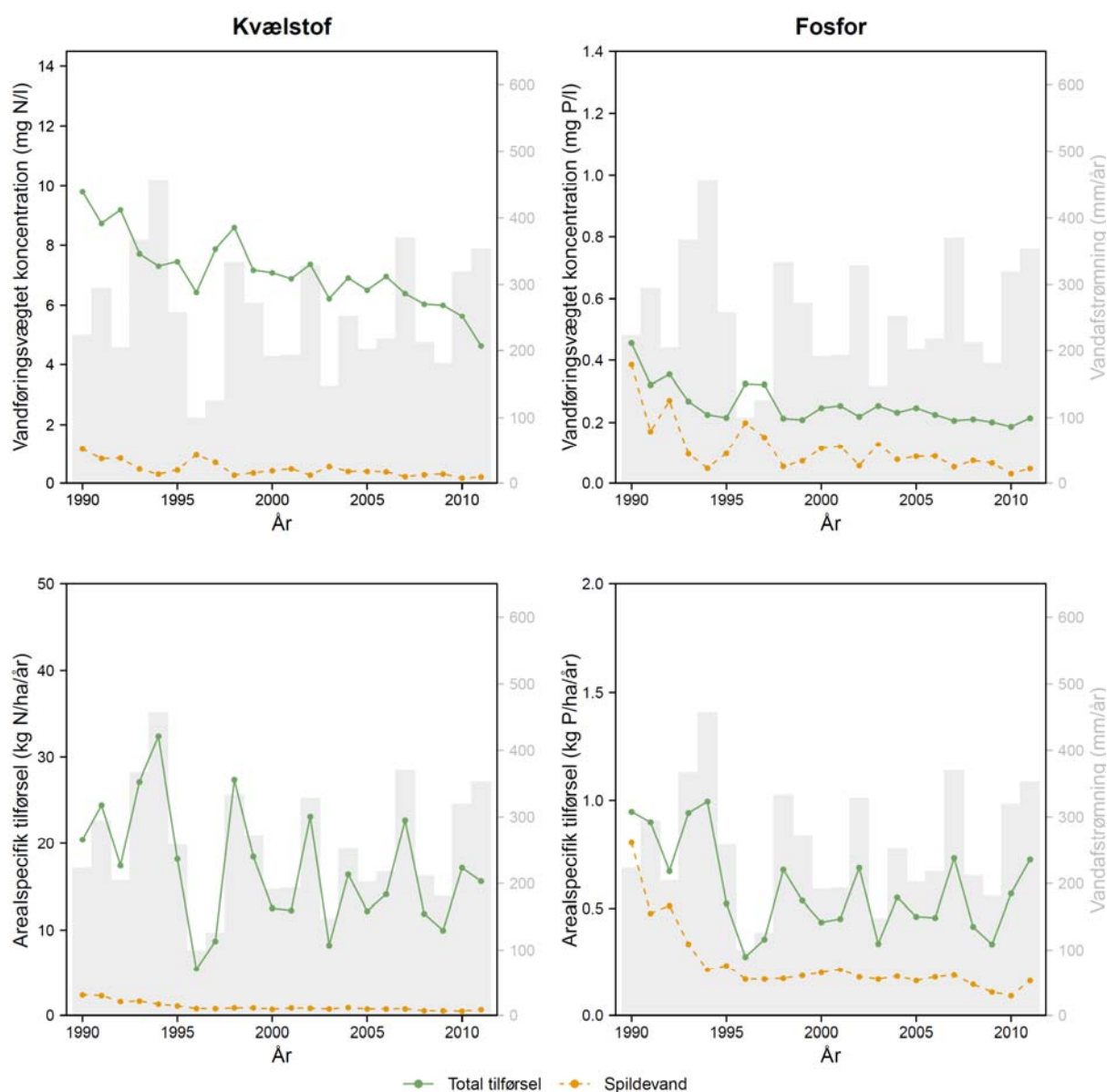
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	63	41,8
Delvis målt opland	26	17,5
Målt opland	62	40,7
Samlet oplandsareal	152	100
Heraf dyrket areal	102	67,1

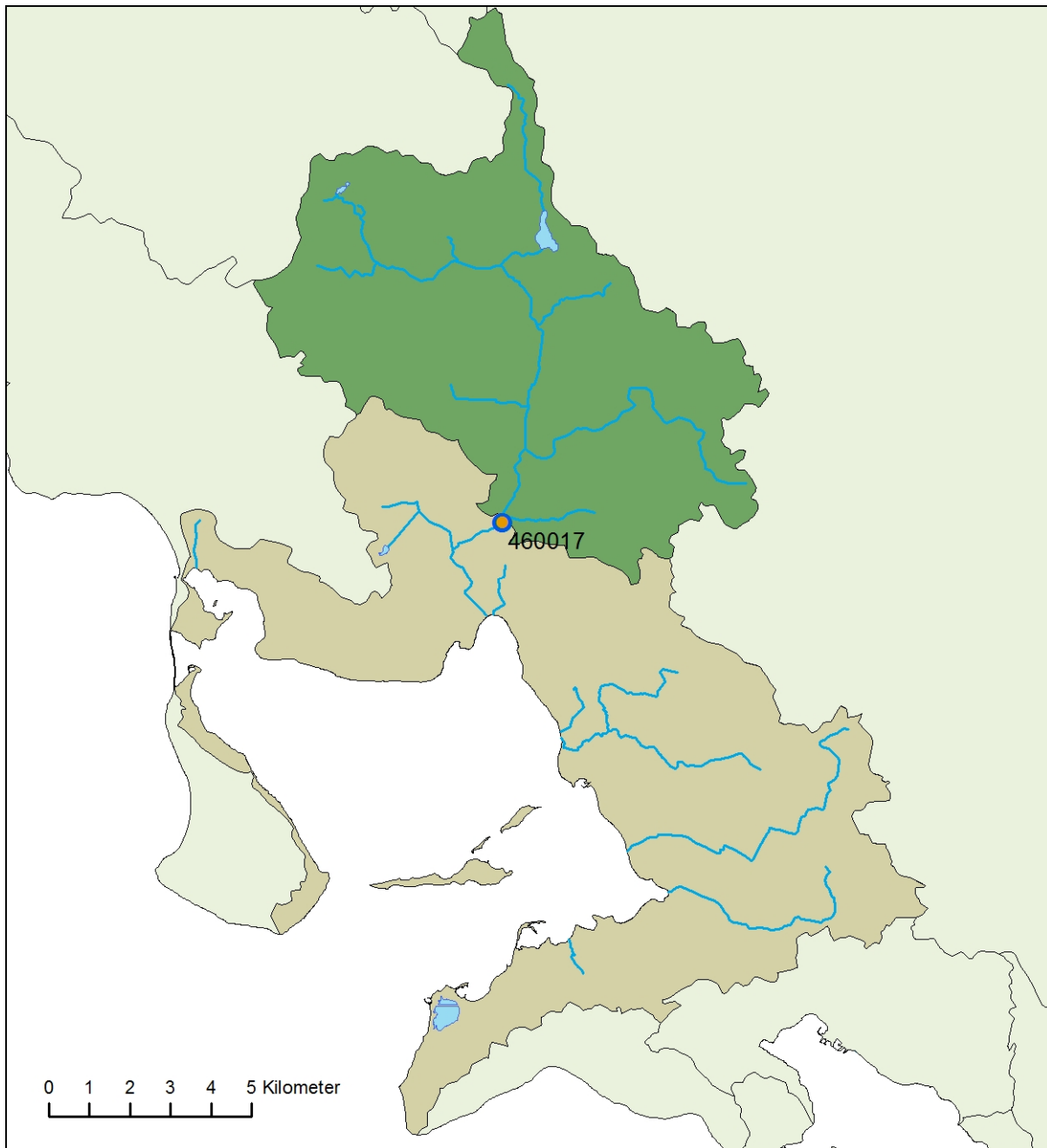
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
600026	9350	Herredsbæk	5,2	1990-1997
600027	9350	Hulebæk	7,8	1990-2011
600028	9350	Krobæk	12	1990-2006
600033	9350	Rødlersbæk	10	1990-2006
600036	9350	Tubæk	54	1990-2011

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	44,7	30,8	31,5	33,7	46,3	51,3
Vandafstrømning (mm/år)	294	203	208	222	305	338
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	28,1	13,4	12,5	10,1	7,5	10,4
Total tilførsel (t N/år)	370	237	220	215	260	237
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	24,37	15,65	14,53	14,18	17,15	15,62
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	8,28	7,71	6,99	6,39	5,63	4,61
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	7,11	2,83	2,87	2,38	1,40	2,45
Total tilførsel (t P/år)	13,5	7,19	7,47	7,28	8,63	11,0
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,89	0,47	0,49	0,48	0,57	0,72
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,30	0,23	0,24	0,22	0,19	0,21

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 36 mio m³/år, 240 mm/år



Helnæs Bugt



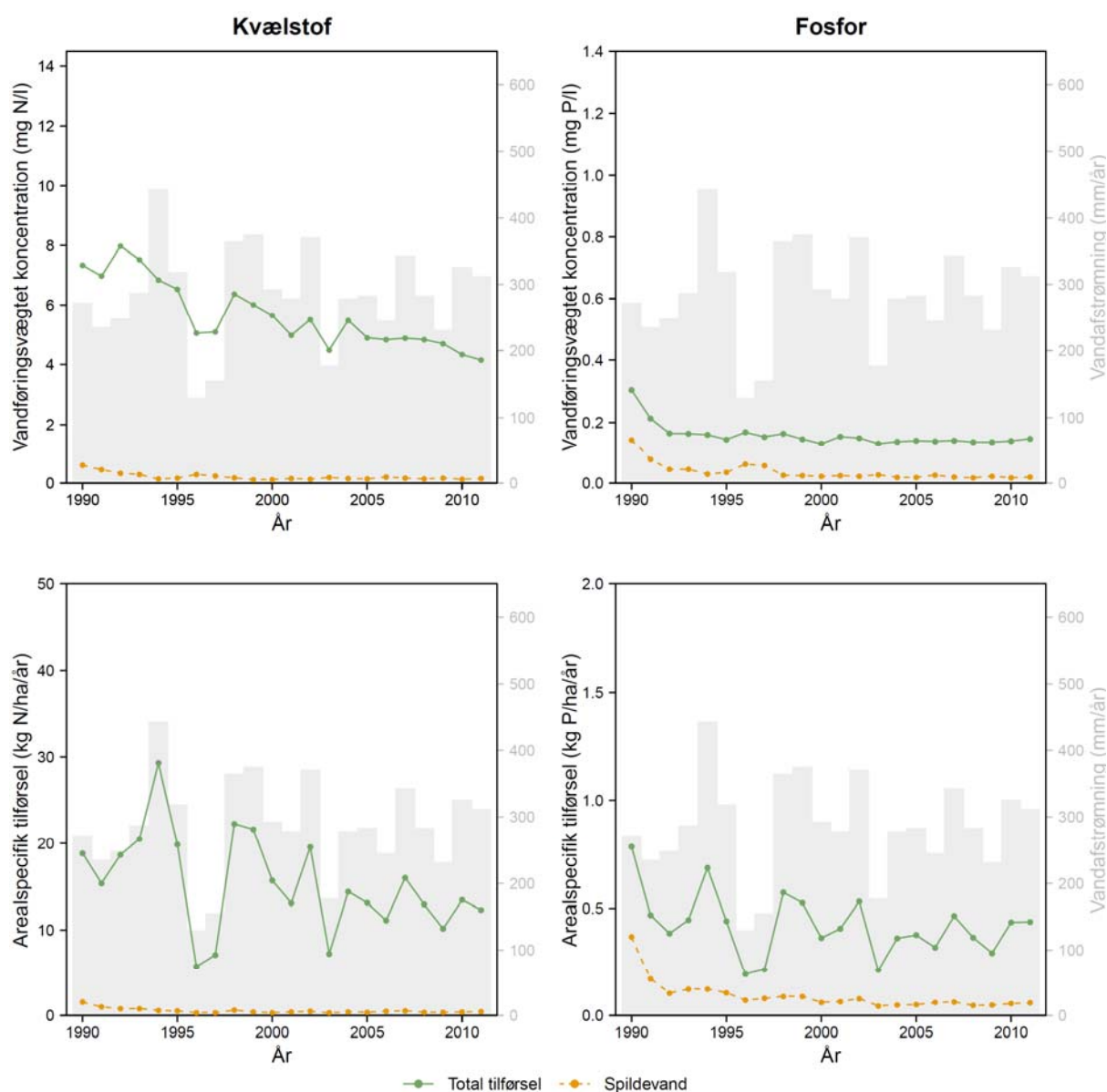
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	105	57,3
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	78	42,7
Samlet oplandsareal	184	100
Heraf dyrket areal	124	67,3

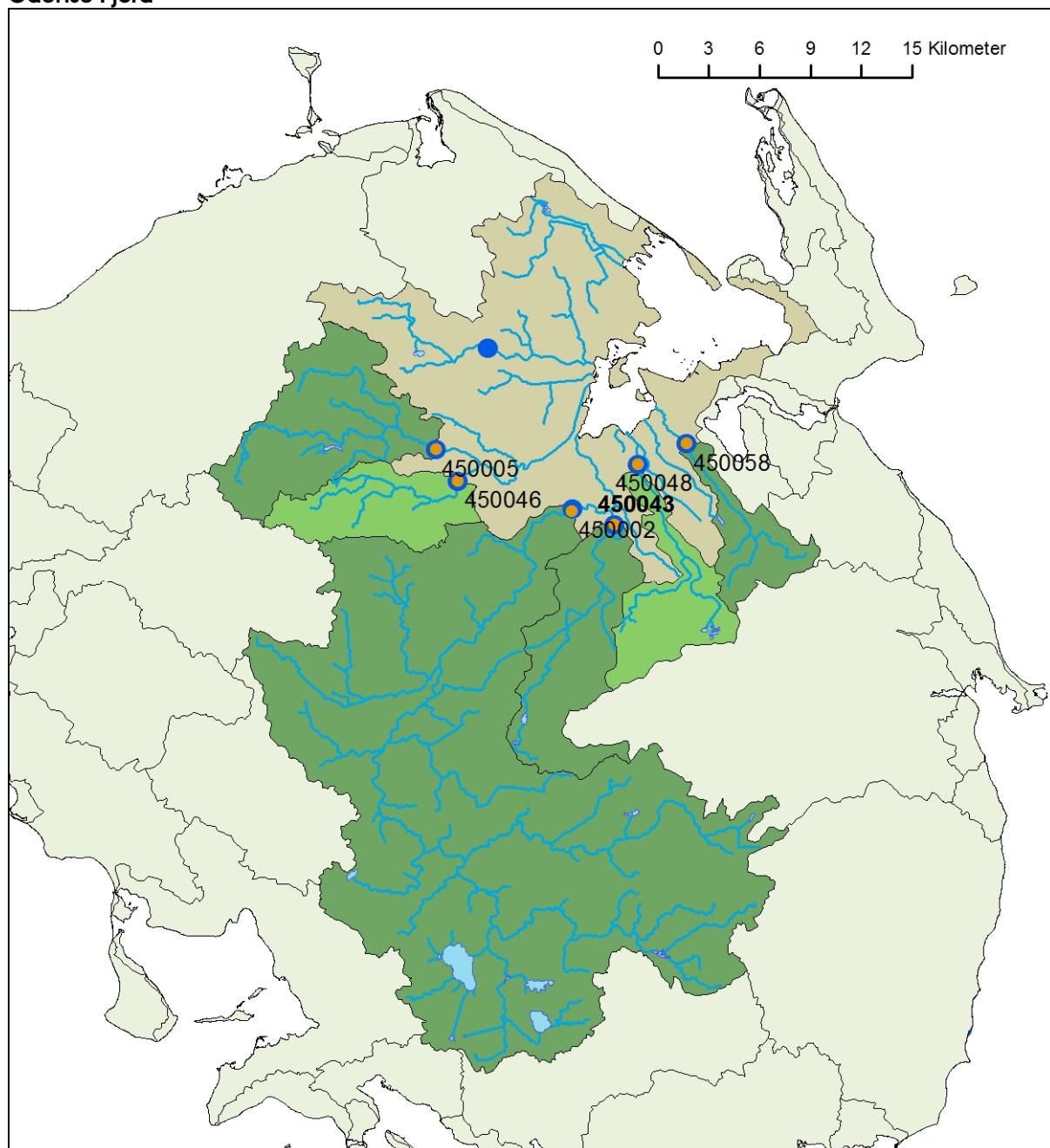
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
460017	5621	Hårby Å	78	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	51,9	46,7	48,7	48,2	57,2	54,7
Vandafstrømning (mm/år)	282	254	265	262	311	298
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	17,3	8,16	7,09	7,92	7,35	8,44
Total tilførsel (t N/år)	378	282	258	233	247	227
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	20,54	15,34	14,02	12,68	13,46	12,34
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,27	6,04	5,30	4,83	4,33	4,15
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	3,27	1,59	1,10	0,99	1,01	1,08
Total tilførsel (t P/år)	10,2	7,17	6,91	6,70	8,01	8,05
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,55	0,39	0,38	0,36	0,44	0,44
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,20	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 50 mio m³/år, 269 mm/år



Odense Fjord



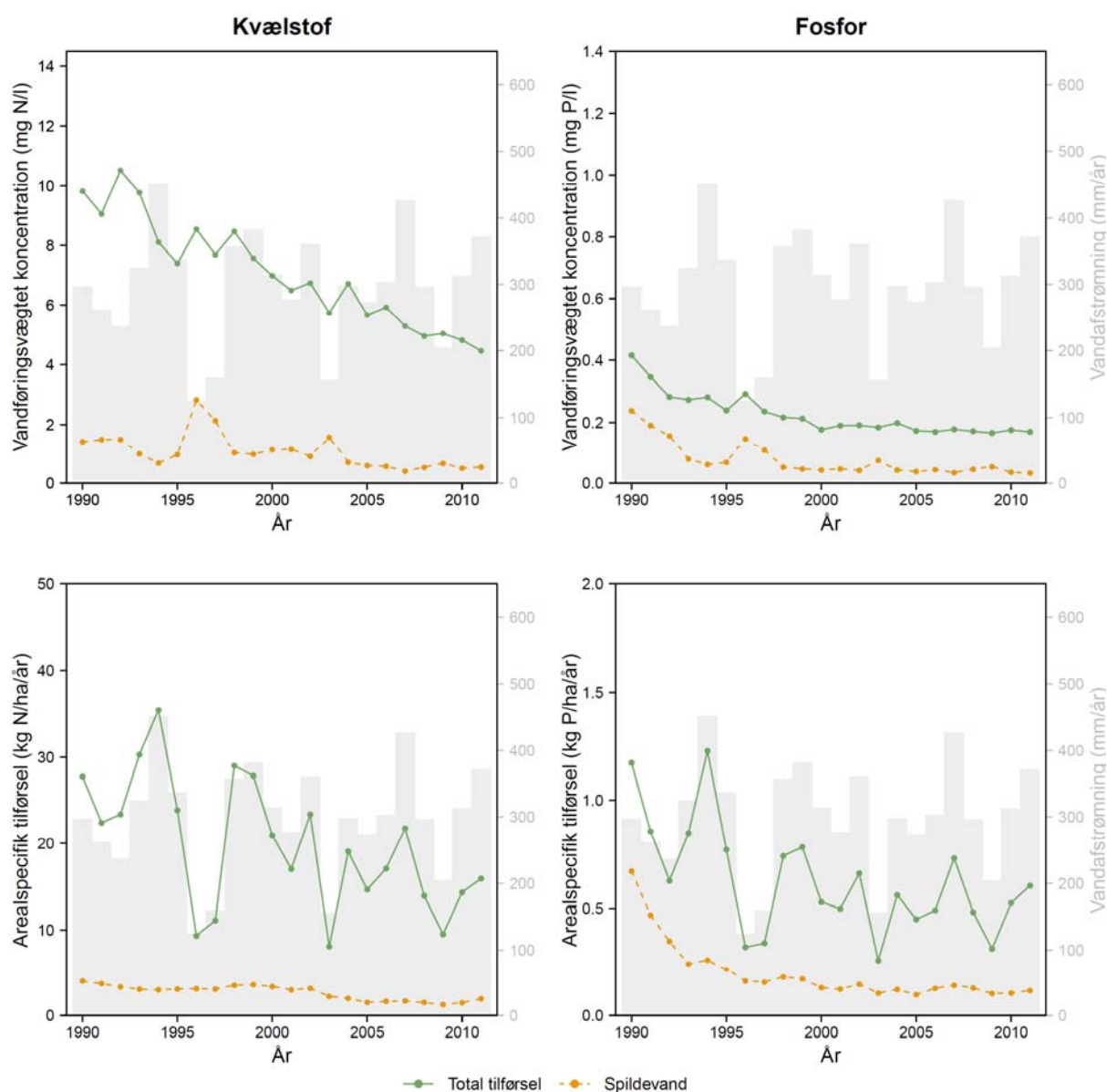
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	271	25,6
Delvis målt opland	83	7,9
Målt opland	706	66,6
Samlet oplandsareal	1060	100
Heraf dyrket areal	665	62,7

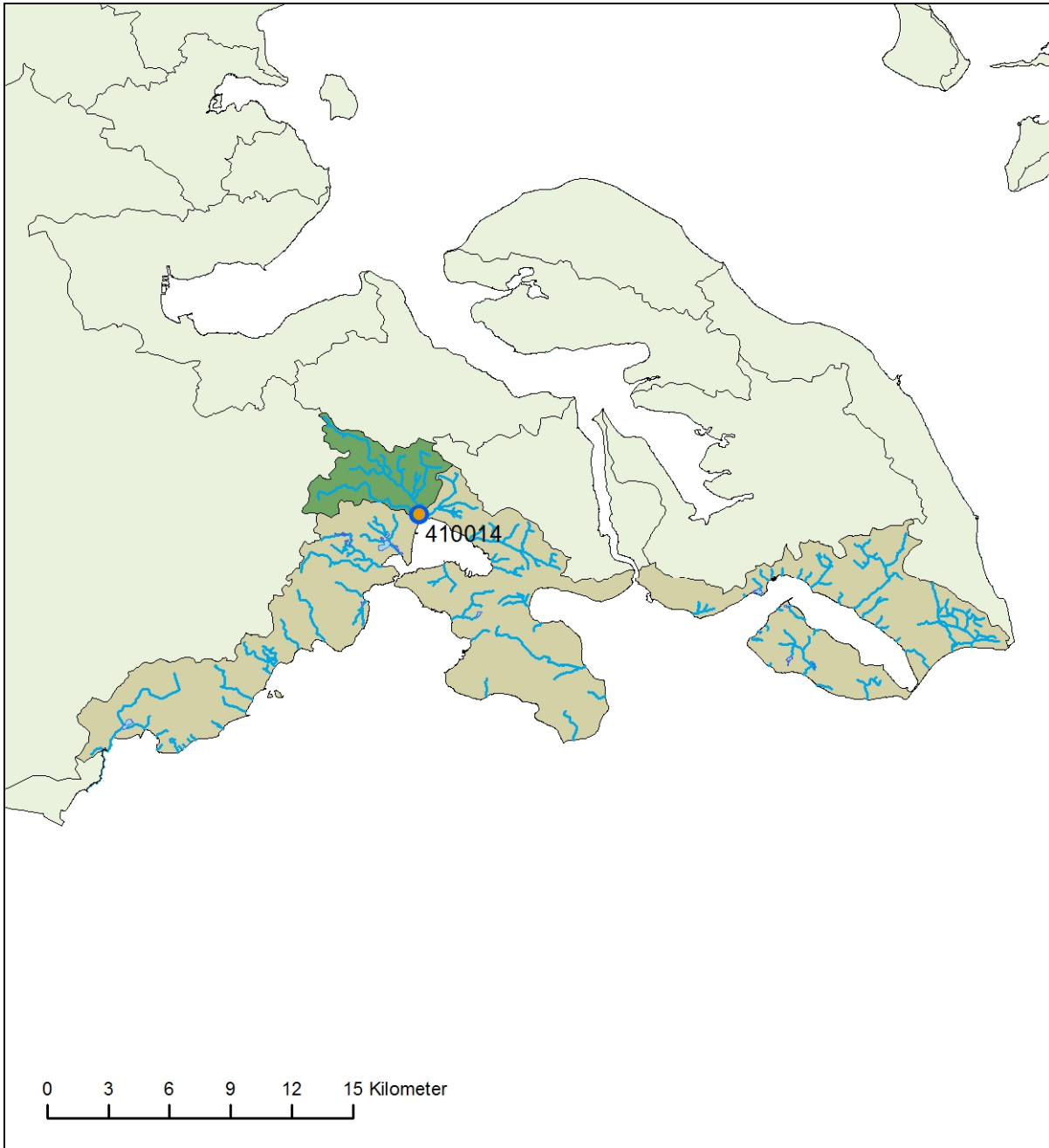
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
450002	4232	Odense Å	535	1990-2011
450005	4233	Stavis Å	78	1990-2011
450043	4232	Lindved Å	65	1990-2011
450046	4233	Ryds Å	42	1990-1997
450048	4232	Vejrup Å	41	1990-1997
450058	4232	Geels Å	28	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	318	273	283	303	316	378
Vandafstrømning (mm/år)	300	257	267	286	298	357
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	361	346	290	161	158	206
Total tilførsel (t N/år)	2953	2145	1876	1632	1521	1687
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	27,85	20,24	17,69	15,40	14,35	15,91
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	9,29	7,86	6,64	5,38	4,81	4,46
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	42,3	18,7	13,2	12,6	11,1	12,3
Total tilførsel (t P/år)	100,4	62,6	53,2	52,3	55,6	64,1
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,95	0,59	0,50	0,49	0,52	0,60
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,32	0,23	0,19	0,17	0,18	0,17

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 299 mio m³/år, 282 mm/år



Flensborg Fjord



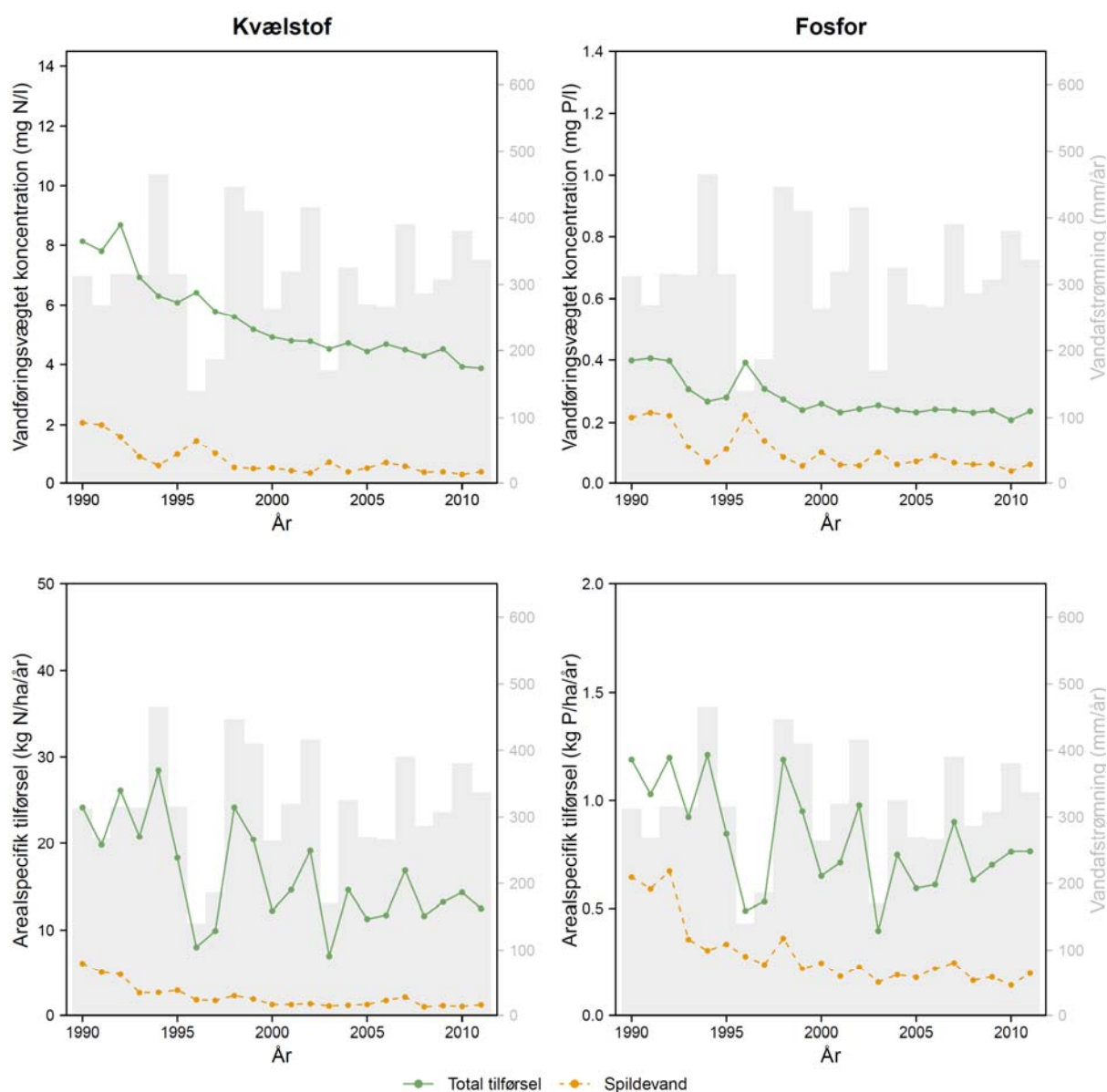
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	222	91,8
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	20	8,2
Samlet oplandsareal	242	100
Heraf dyrket areal	158	65,2

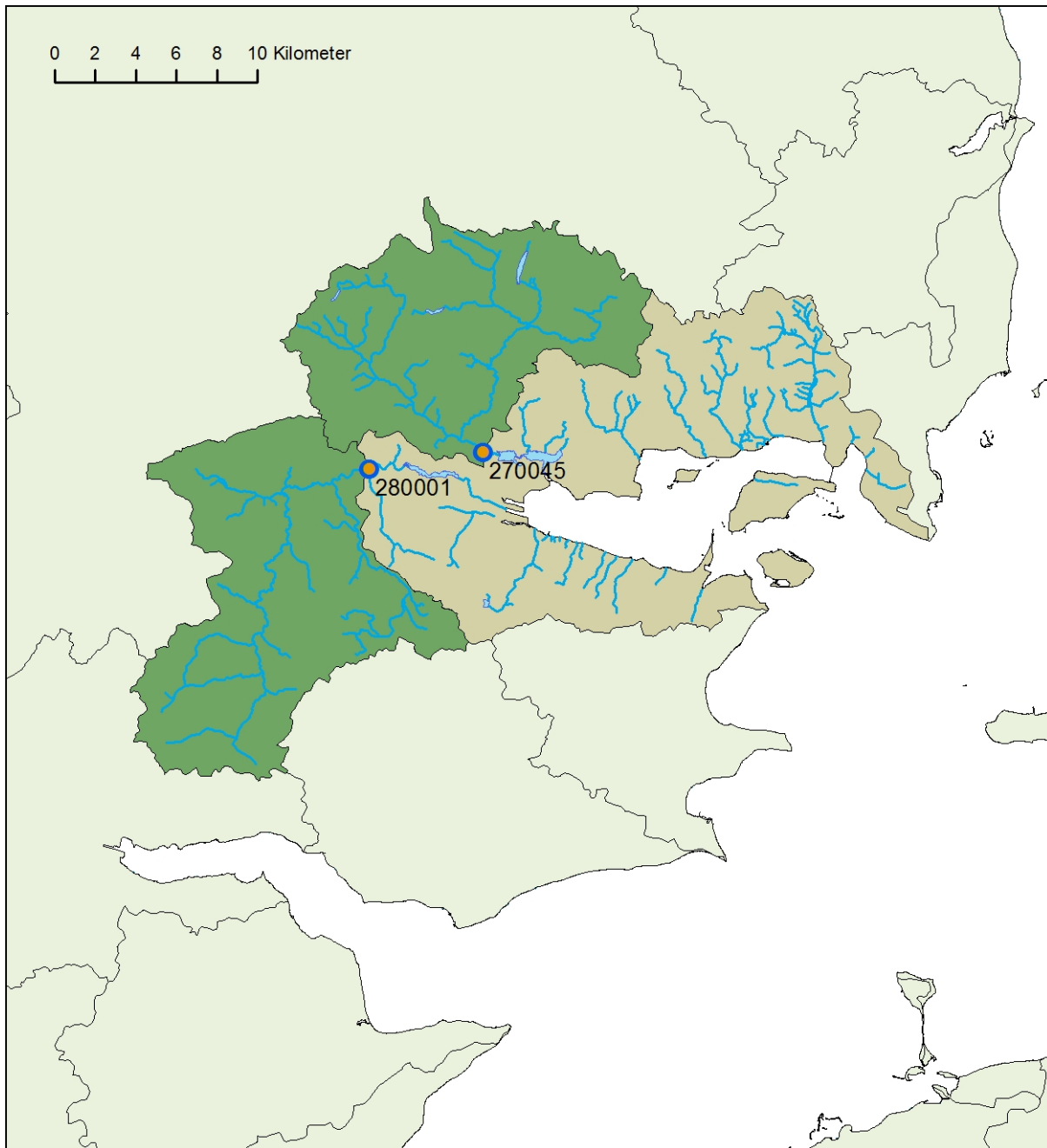
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
410014	5722	Fiskebæk	20	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	77,6	68,9	68,8	70,0	88,4	78,1
Vandafstrømning (mm/år)	321	285	284	289	365	323
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	103	51,8	30,0	35,0	25,3	29,5
Total tilførsel (t N/år)	578	392	327	313	347	302
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	23,88	16,18	13,53	12,95	14,32	12,48
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,45	5,68	4,76	4,48	3,92	3,87
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	12,4	6,96	4,86	4,79	3,42	4,77
Total tilførsel (t P/år)	26,8	19,4	16,8	16,6	18,4	18,5
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,11	0,80	0,70	0,69	0,76	0,76
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,35	0,28	0,25	0,24	0,21	0,24

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 72 mio m³/år, 299 mm/år



Horsens Fjord



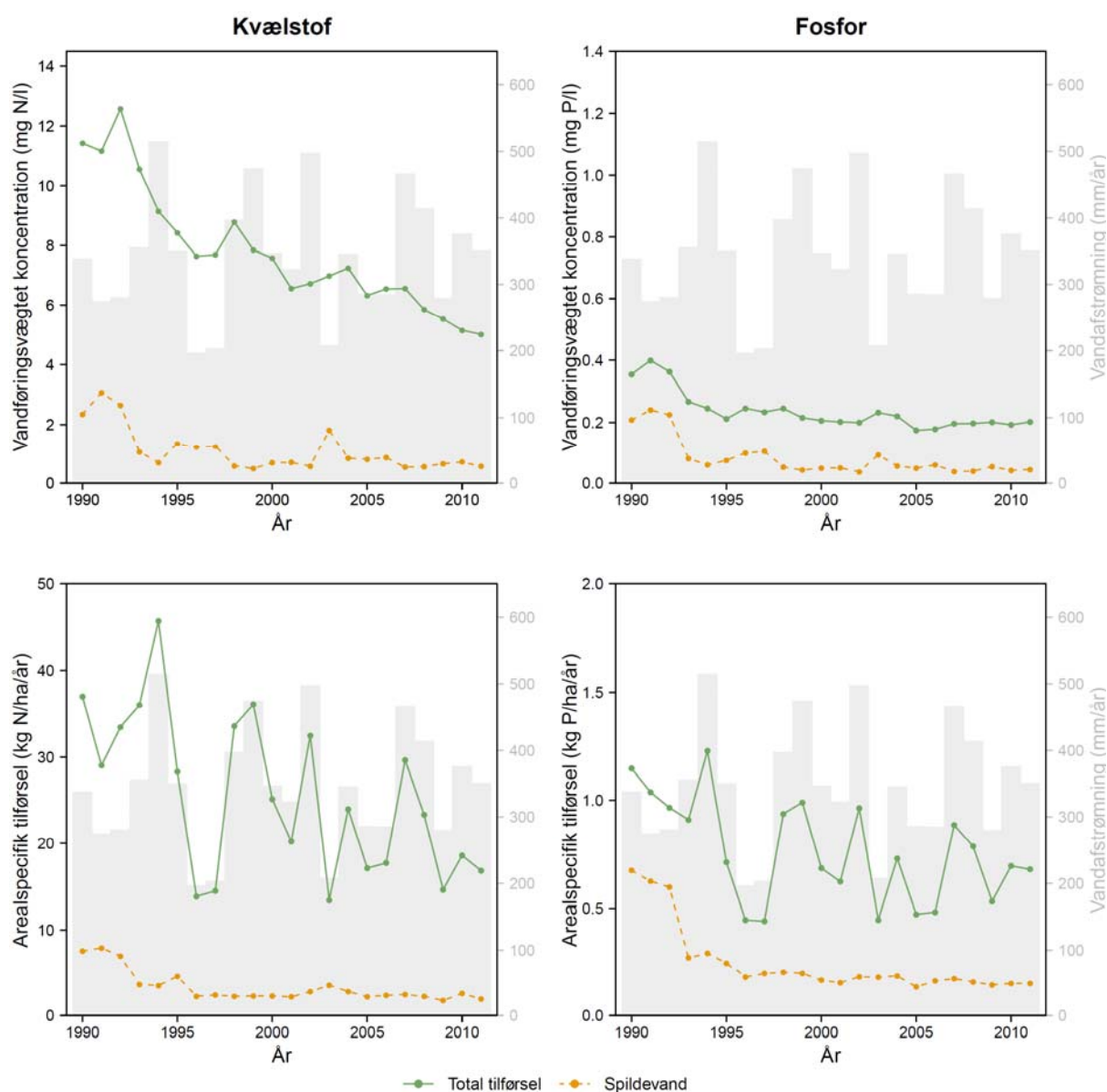
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	229	44,1
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	290	55,9
Samlet oplandsareal	520	100
Heraf dyrket areal	356	68,6

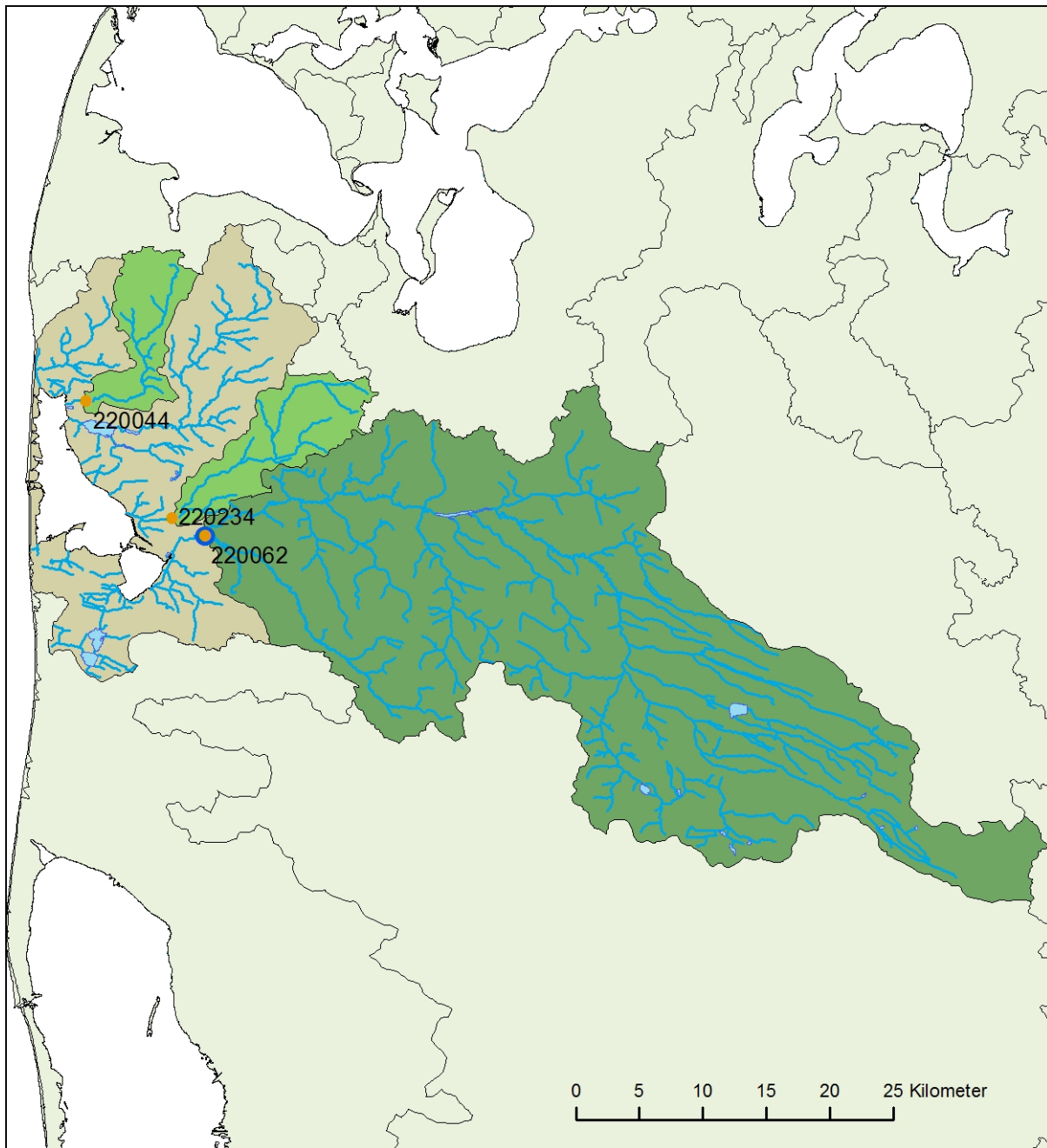
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
270045	4334	Hansted Å	136	1990-2011
280001	4334	Bygholm Å	154	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	176	161	171	172	188	175
Vandafstrømning (mm/år)	338	310	330	332	361	336
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	308	141	140	113	133	98
Total tilførsel (t N/år)	1883	1313	1198	1064	965	874
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	36,25	25,27	23,06	20,49	18,58	16,83
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	10,72	8,16	7,00	6,18	5,14	5,01
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	25,6	10,6	8,87	7,89	7,73	7,73
Total tilførsel (t P/år)	55,0	36,7	35,8	32,8	36,1	35,3
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	1,06	0,71	0,69	0,63	0,69	0,68
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,31	0,23	0,21	0,19	0,19	0,20

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 171 mio m³/år, 329 mm/år



Nissum Fjord



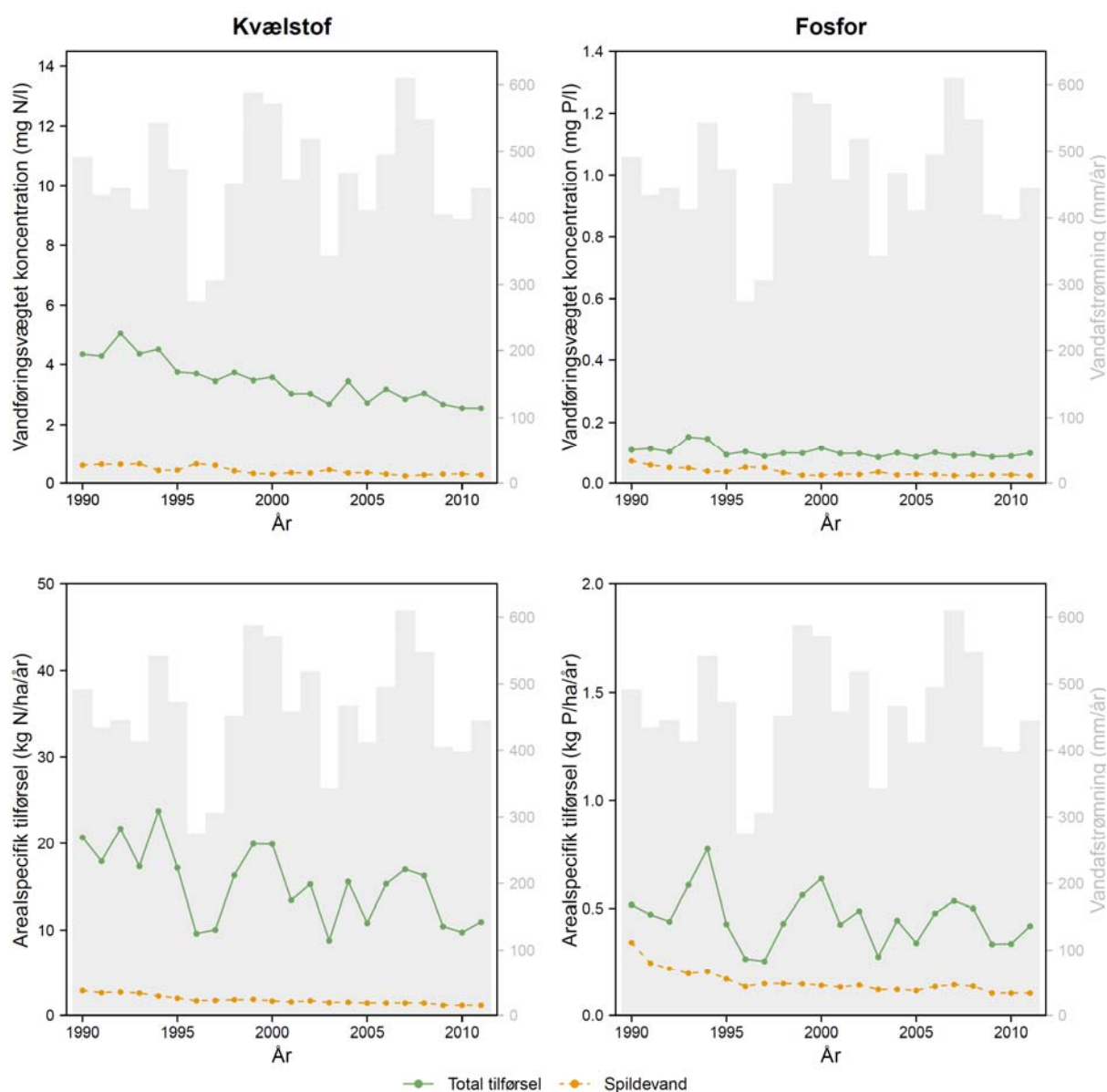
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	379	23,5
Delvis målt opland	140	8,7
Målt opland	1097	67,9
Samlet oplandsareal	1615	100
Heraf dyrket areal	1016	62,9

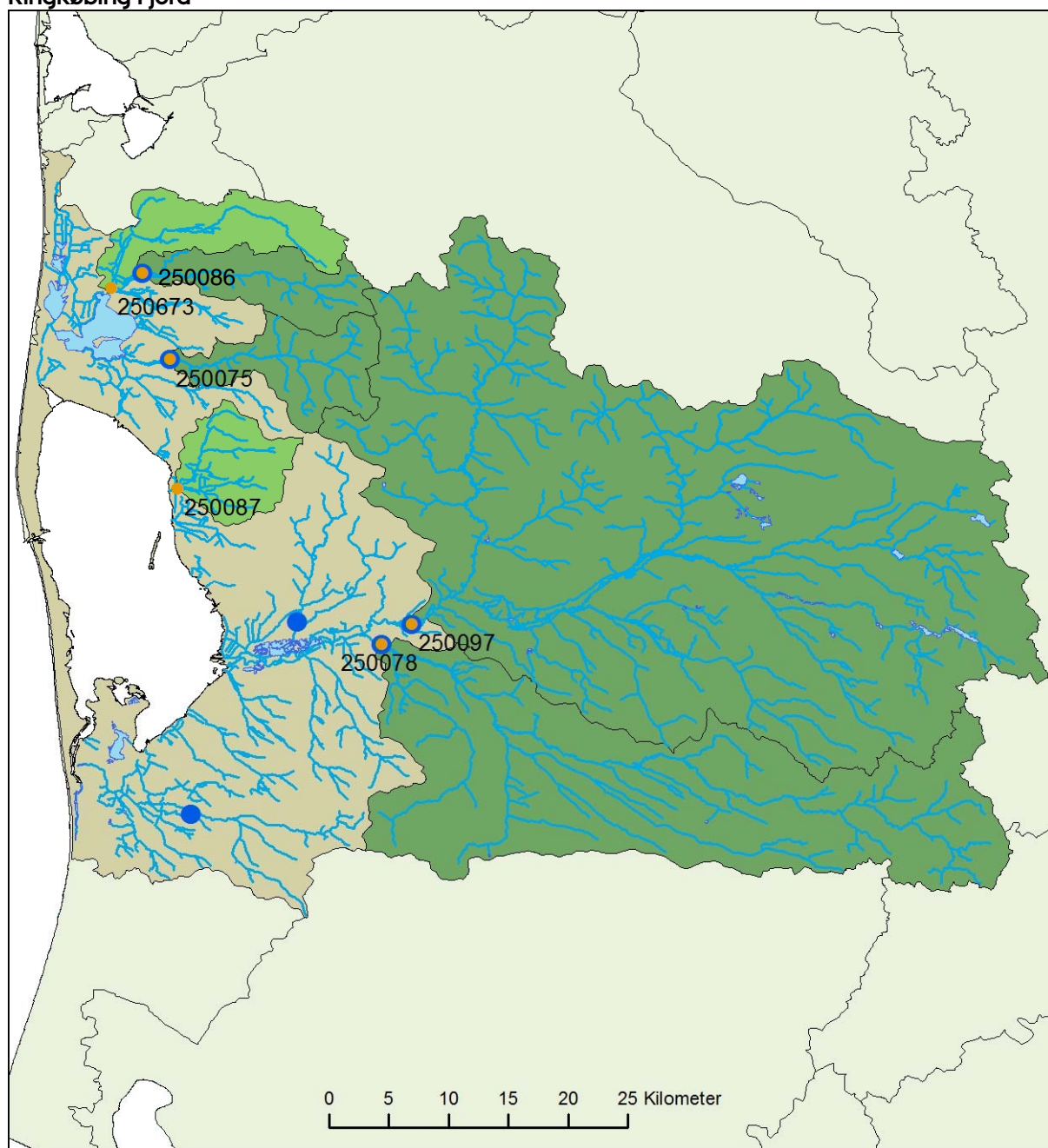
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
220044	1241	Fåremølle Å	59	1990-2001, 2003-2006
220062	1243	Storå	1097	1990-2011
220234	1242	Damhus Å	81	1990-2008

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	728	653	738	774	619	694
Vandafstrømning (mm/år)	450	404	457	479	383	430
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	424	295	256	225	190	190
Total tilførsel (t N/år)	3278	2361	2359	2256	1576	1769
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	20,29	14,62	14,61	13,96	9,75	10,95
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	4,50	3,62	3,20	2,92	2,55	2,55
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	39,1	24,2	21,1	20,5	16,8	16,7
Total tilførsel (t P/år)	90,8	62,7	73,4	70,7	54,5	67,6
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,56	0,39	0,45	0,44	0,34	0,42
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 717 mio m³/år, 444 mm/år



Ringkøbing Fjord



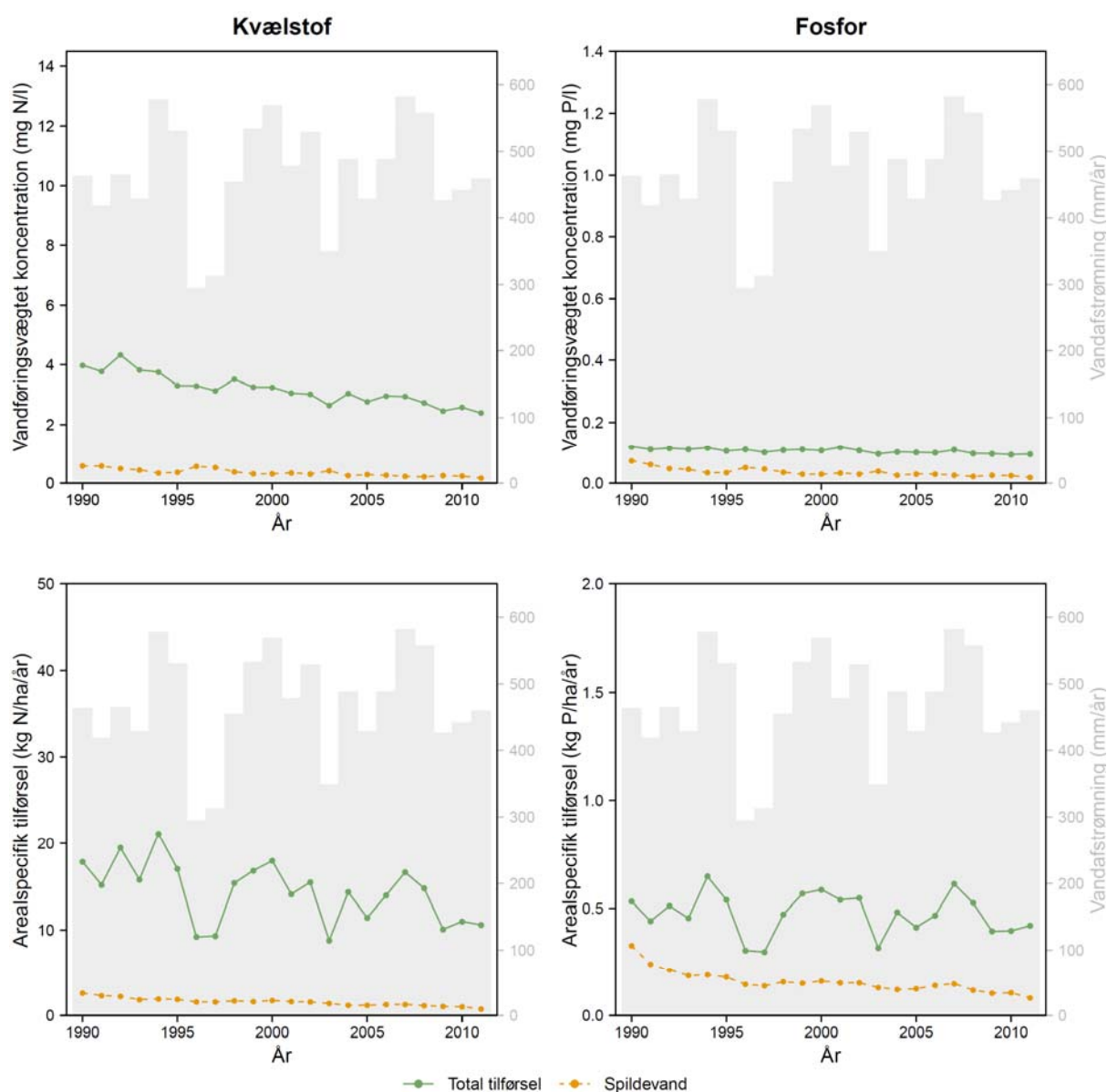
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	973	28,0
Delvis målt opland	158	4,6
Målt opland	2346	67,5
Samlet oplandsareal	3477	100
Heraf dyrket areal	2180	62,7

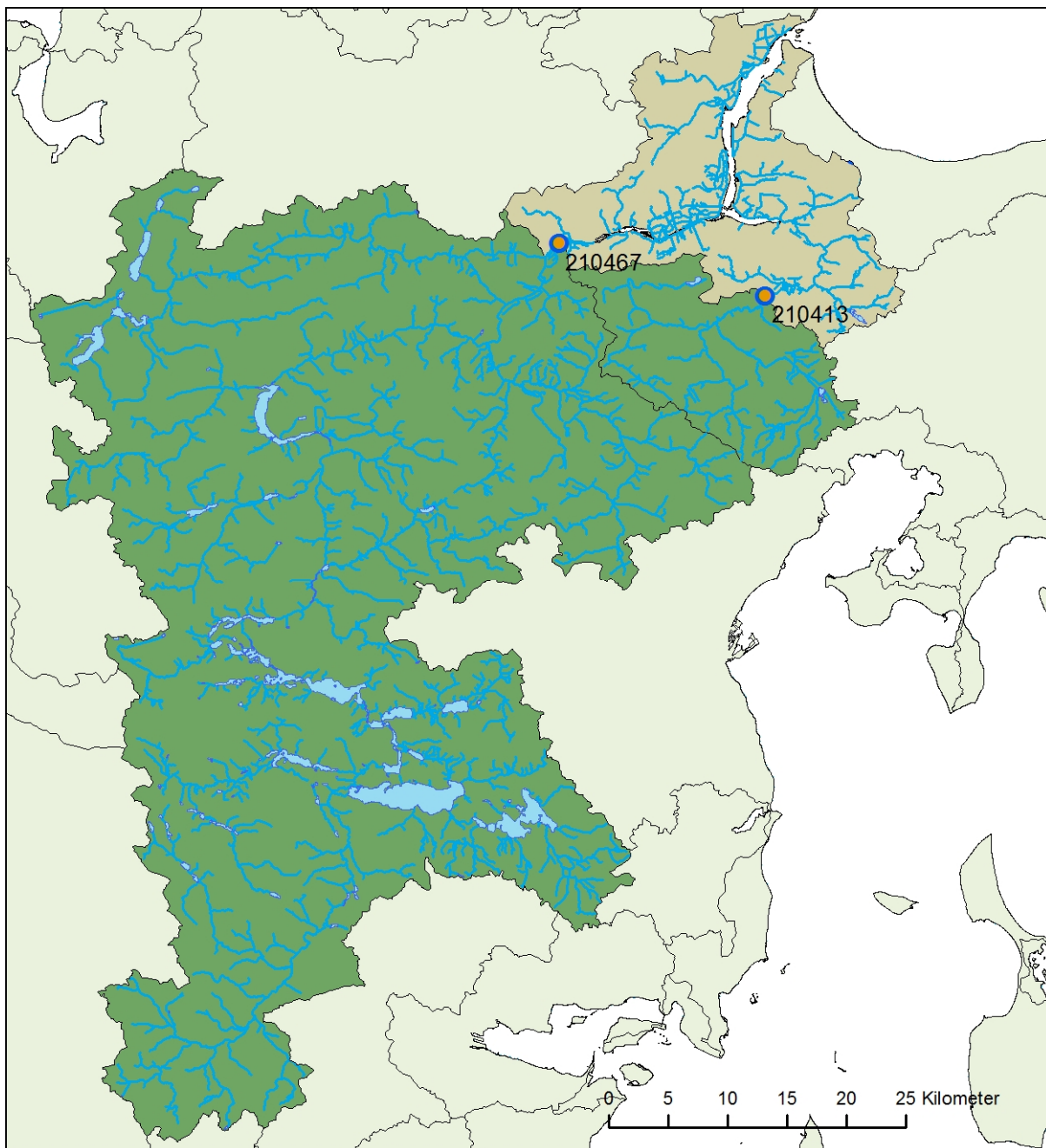
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
250075	1321	Hover Å	92	1990-2011
250078	1323	Omme Å	620	1990-2011
250086	1321	Tim Å	81	1990-2011
250087	1321	Venner Å	68	1990-2006
250097	1323	Skjern Å	1554	1990-2011
250673	1321	Madum Å	90	1991, 1997-2007






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	1586	1428	1628	1676	1485	1548
Vandafstrømning (mm/år)	456	411	468	482	427	445
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	755	576	519	410	352	262
Total tilførsel (t N/år)	6219	4718	4923	4658	3825	3694
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	17,88	13,57	14,16	13,40	11,00	10,62
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	3,92	3,30	3,02	2,78	2,58	2,39
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	80,5	53,3	49,6	44,0	36,5	28,4
Total tilførsel (t P/år)	180	152	172	168	138	146
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,52	0,44	0,49	0,48	0,40	0,42
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 1574 mio m³/år, 453 mm/år



Randers Fjord



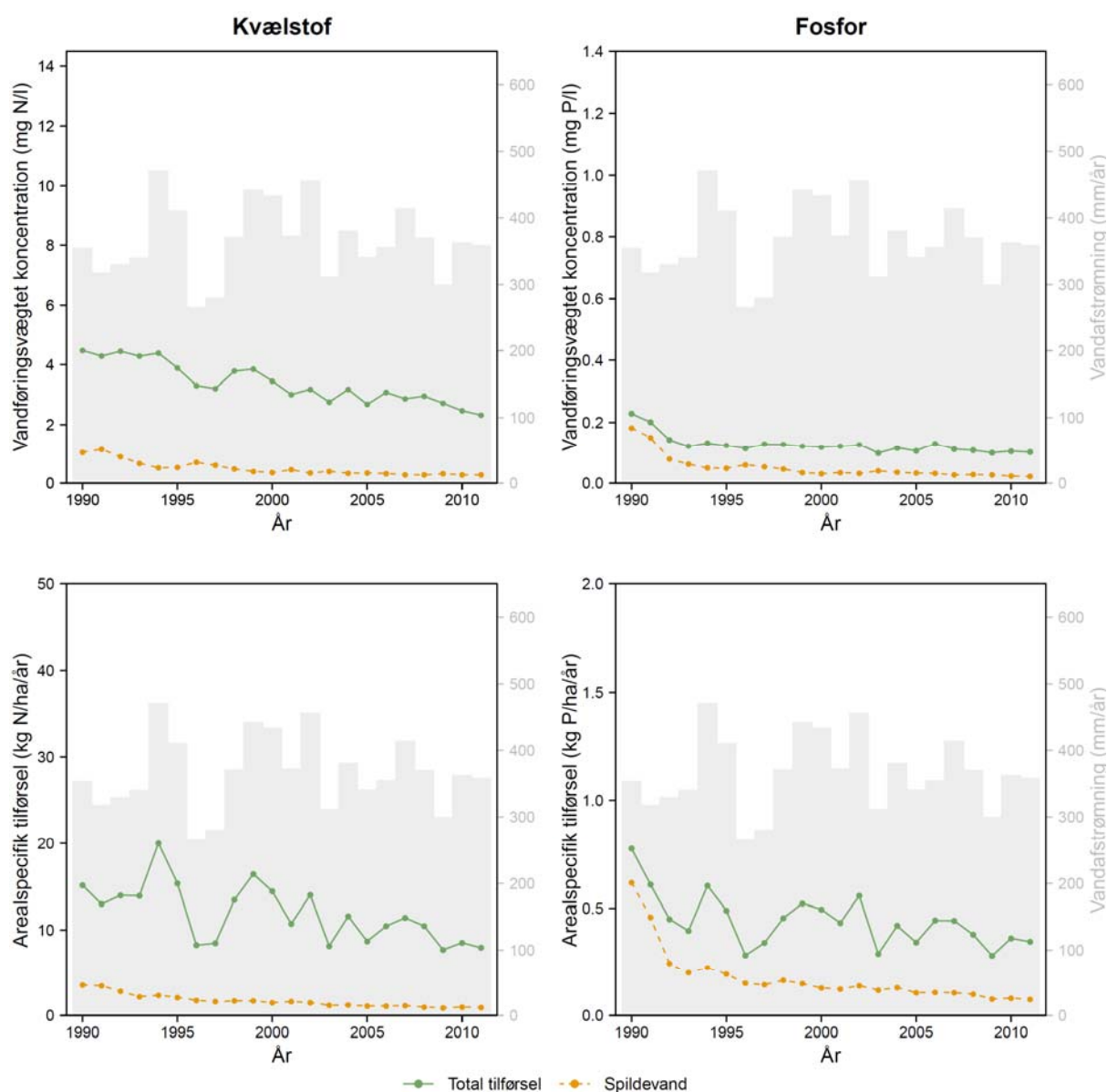
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	414	12,7
Delvis målt opland	0	0,0
Målt opland	2841	87,3
Samlet oplandsareal	3255	100
Heraf dyrket areal	2028	62,3

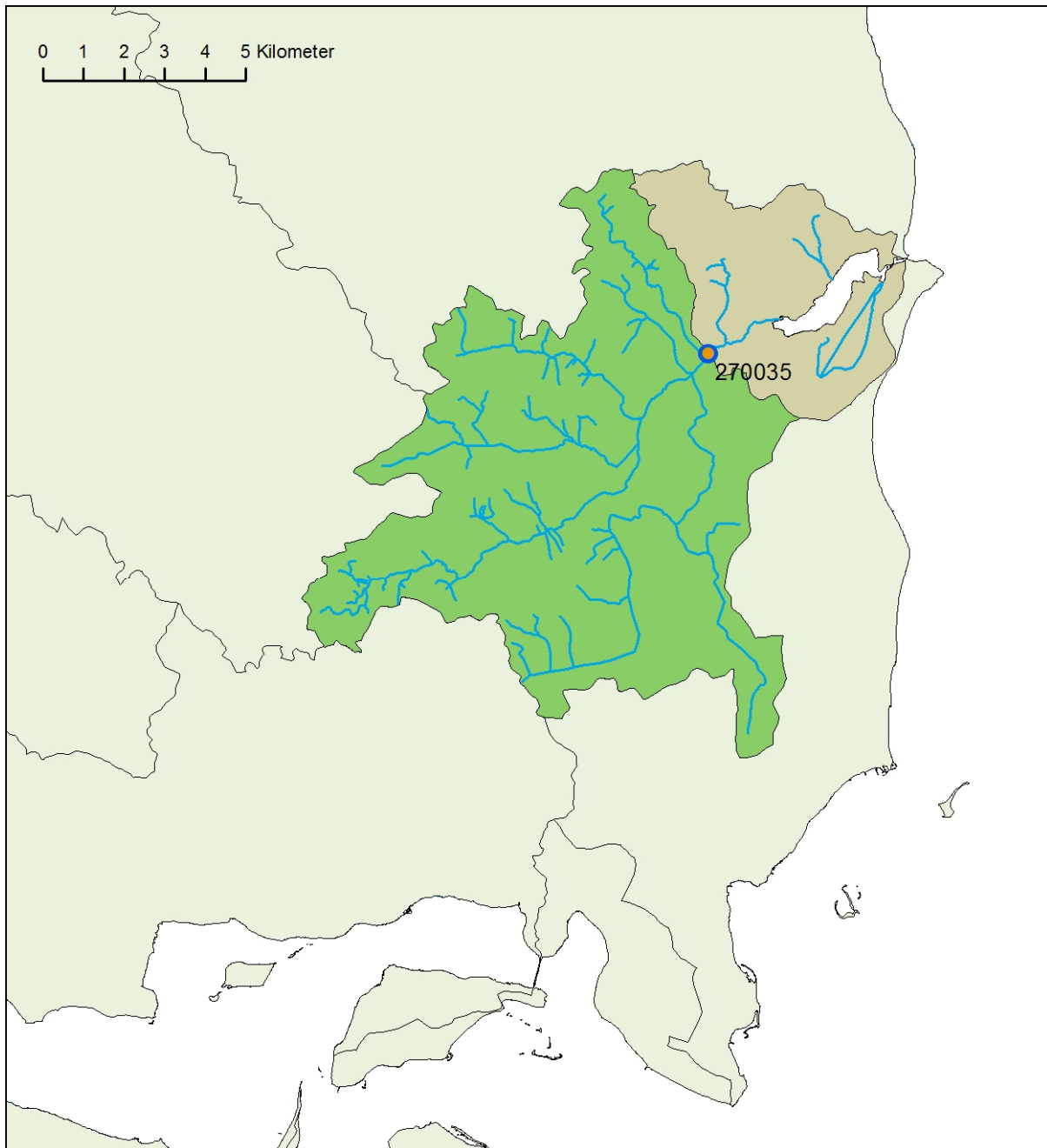
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
210413	3533	Alling Å	238	1990-2011
210467	3532	Gudenå	2603	1990-2011






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	1133	1104	1225	1111	1132	1119
Vandafstrømning (mm/år)	348	339	376	341	348	344
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	931	573	453	338	316	306
Total tilførsel (t N/år)	4955	4041	3842	3180	2788	2597
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	15,23	12,42	11,80	9,77	8,57	7,98
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	4,37	3,66	3,14	2,86	2,46	2,32
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	114	51,8	41,4	32,2	26,2	24,2
Total tilførsel (t P/år)	185	136	143	123	118	113
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,57	0,42	0,44	0,38	0,36	0,35
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,16	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 1142 mio m³/år, 351 mm/år



Norsminde Fjord



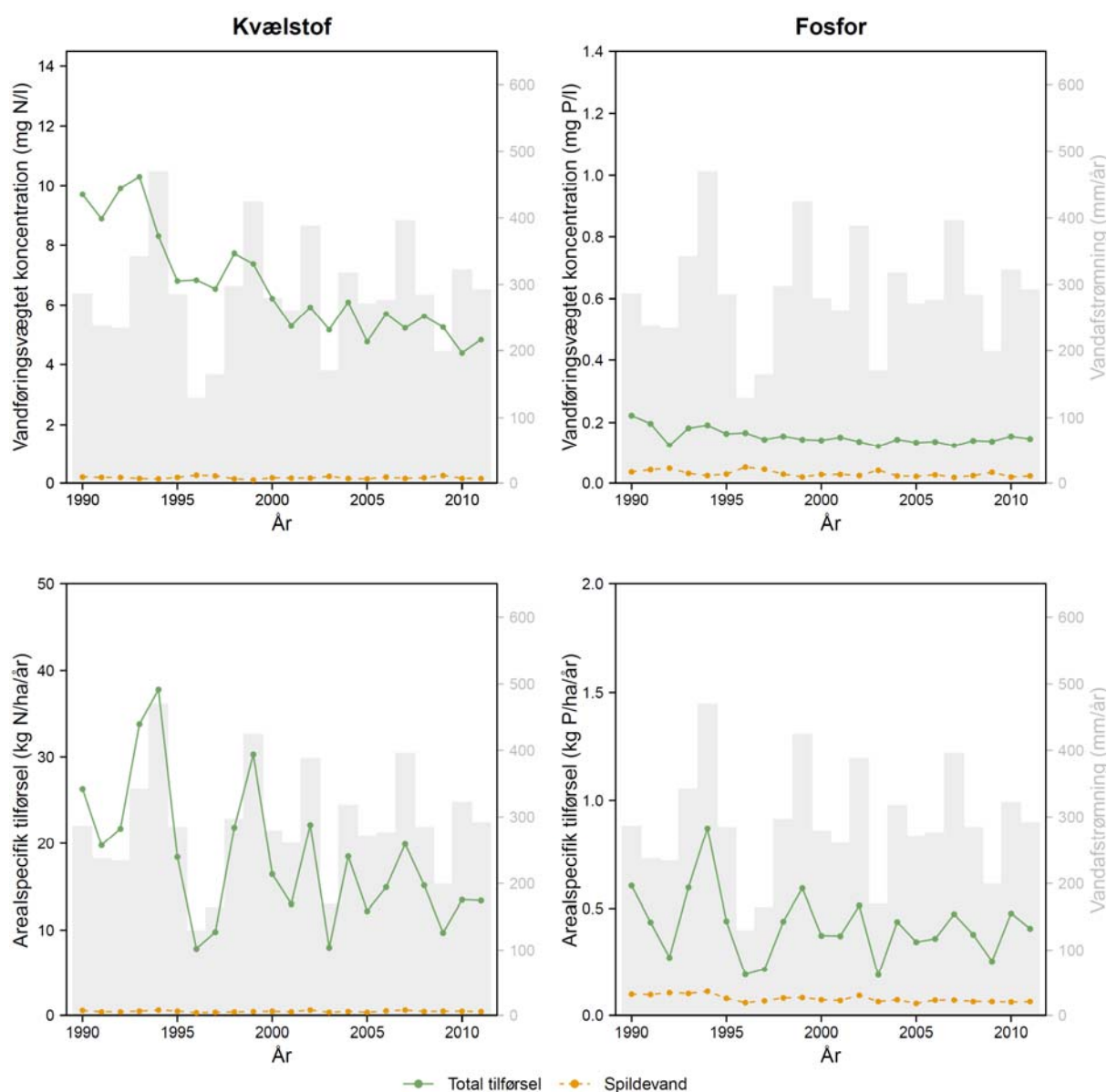
Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	23	21,6
Delvis målt opland	85	78,4
Målt opland	0	0,0
Samlet oplandsareal	109	100
Heraf dyrket areal	78	71,5

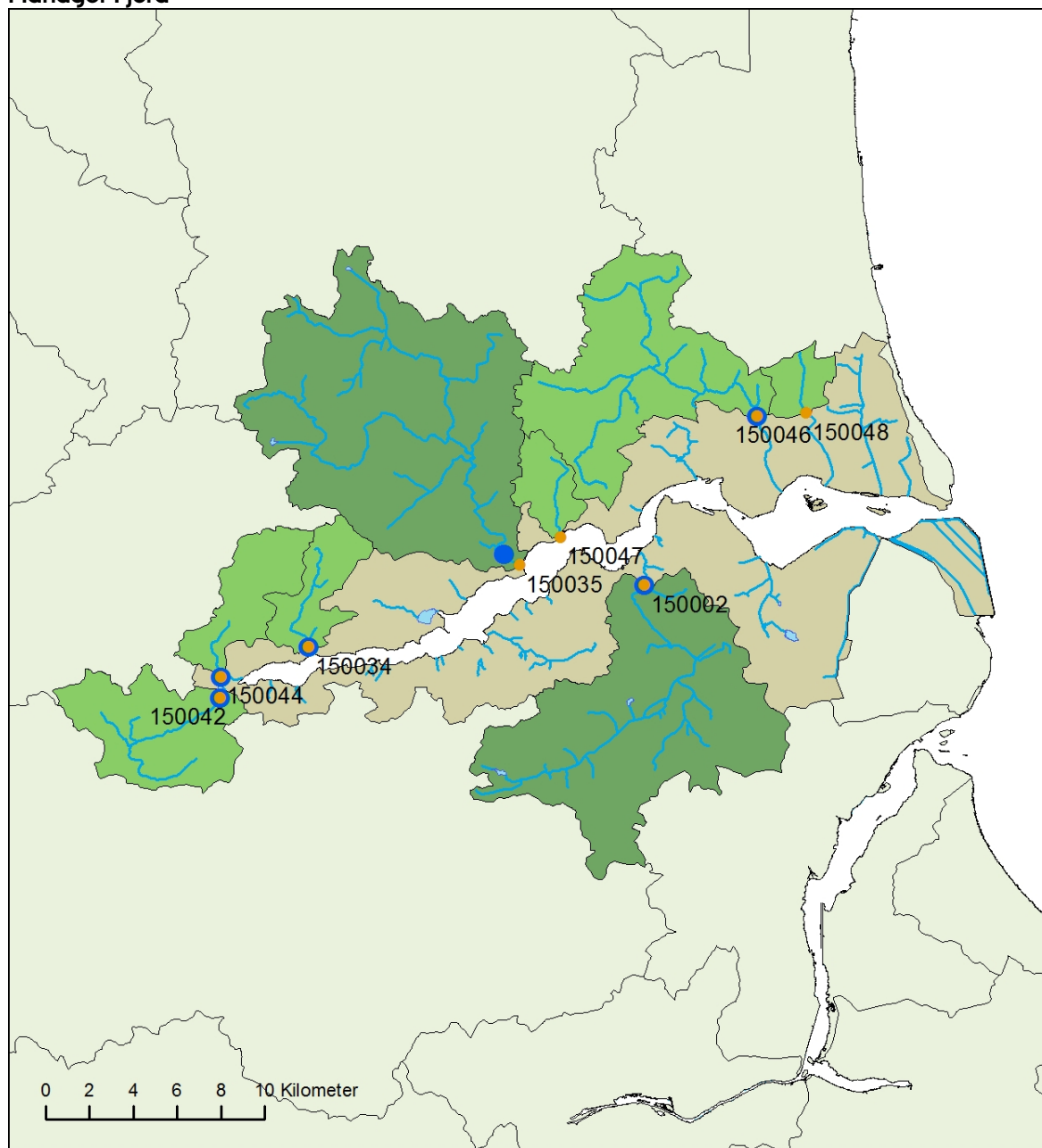
Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
270035	4360	Rævs Å	85	1990-2007






	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	32,5	26,7	29,2	29,4	33,4	30,1
Vandafstrømning (mm/år)	299	246	268	271	308	277
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	5,5	4,3	5,0	5,3	5,3	4,8
Total tilførsel (t N/år)	303	192	170	156	147	146
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	27,90	17,64	15,62	14,38	13,50	13,41
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	9,32	7,19	5,82	5,31	4,38	4,83
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	1,12	0,80	0,81	0,71	0,68	0,69
Total tilførsel (t P/år)	6,04	4,09	4,10	3,95	5,19	4,43
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,56	0,38	0,38	0,36	0,48	0,41
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,19	0,15	0,14	0,13	0,16	0,15

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 30 mio m³/år, 273 mm/år



Mariager Fjord



Signaturforklaring	
	Umålt opland
	Delvis målt opland
	Målt opland
	Q station
	NP station

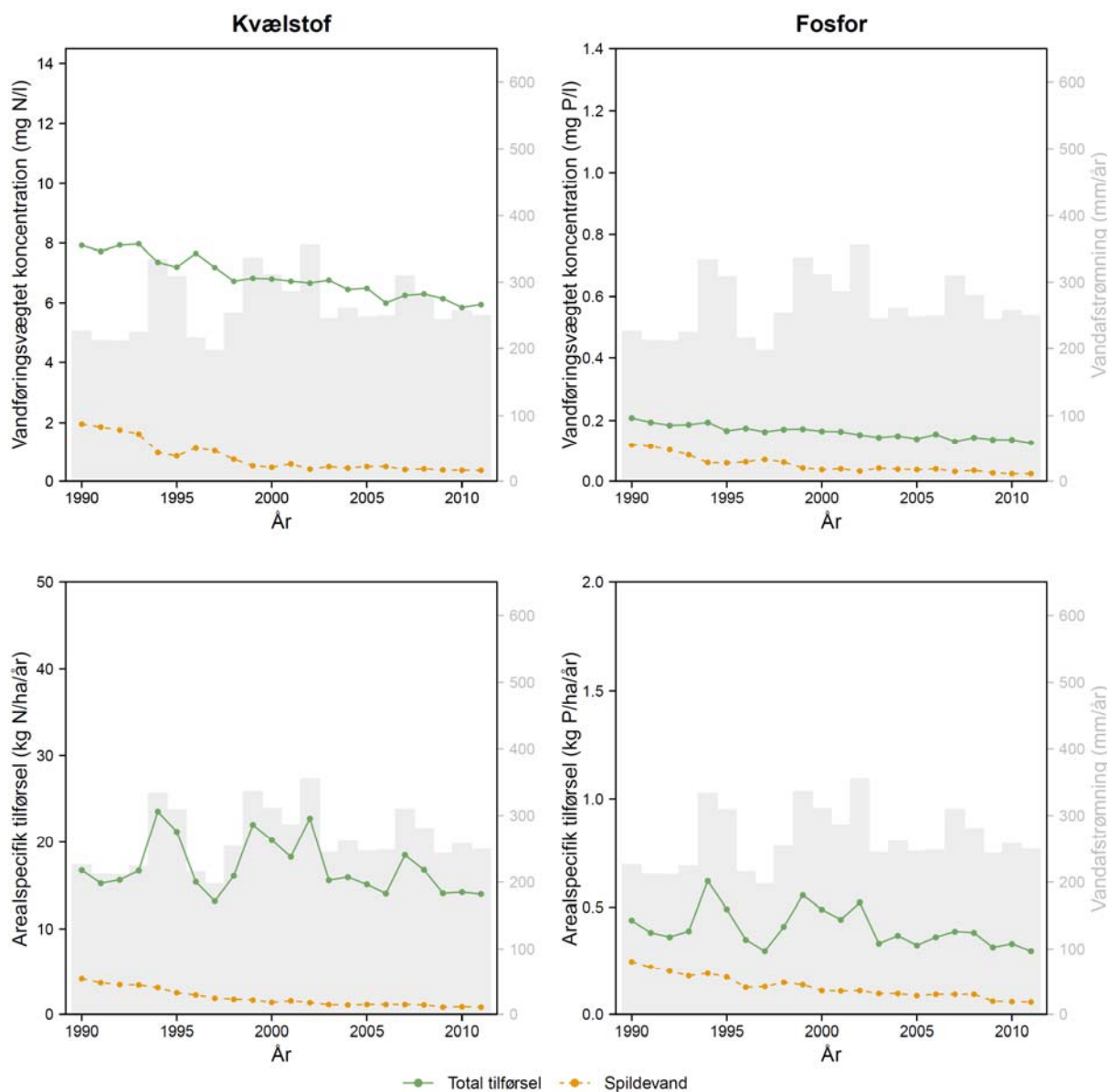
Oplandskarakteristik	km ²	%
Umålt opland	206	35,9
Delvis målt opland	144	25,2
Målt opland	222	38,8
Samlet oplandsareal	572	100
Heraf dyrket areal	376	65,6

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
150002	3611	Kastbjerg Å	96	1990-2011
150034	3613	Valsgård Bæk	14	1990-2007
150035	3612	Villestrup Å	126	1990-2011
150042	3613	Onsild Å	32	1990-2007
150044	3613	Hodal Bæk	19	1990-2006
150046	3611	Korup Å	63	1990-2007
150047	3611	Vive Møllebæk	10	1990-2006
150048	3611	Brødens Grøft	7,2	1990-2006

	90-94	95-99	00-04	05-09	2010	2011
Vand						
Vandafstrømning (mio m ³ /år)	130	142	159	144	139	135
Vandafstrømning (mm/år)	227	248	277	251	243	235
Kvælstof						
Spildevand (t N/år)	203	115	75	62	51	48
Total tilførsel (t N/år)	1006	1006	1062	898	814	800
Arealspecifik tilførsel (kg N/ha/år)	17,57	17,58	18,55	15,69	14,21	13,98
Vandføringsvægtet koncentration (mg N/l)	7,74	7,08	6,69	6,24	5,85	5,95
Fosfor						
Spildevand (t P/år)	11,96	8,17	6,00	4,89	3,35	3,28
Total tilførsel (t P/år)	25,1	24,1	24,7	20,3	19,0	17,1
Arealspecifik tilførsel (kg P/ha/år)	0,44	0,42	0,43	0,36	0,33	0,30
Vandføringsvægtet koncentration (mg P/l)	0,19	0,17	0,16	0,14	0,14	0,13

Gennemsnitlig vandafstrømning, 1990-2011: 143 mio m³/år, 250 mm/år

Det målte opland er øget betydeligt i forhold til tidligere opgørelse. Modelleret kvælstoftilførsel fra umålt opland er 'trend-korrigeret'.



4 Referencer

Blicher-Mathiesen, G., Grant, R., Jensen, P.G., Hansen, G. & Thorling, L.(2012) Landovervågningsoplande 2011. NOVANA. Aarhus Universitet – Nationalt Center for Miljø og Energi. *Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi* nr. 31.

Jens Bøgestrand (red.), (2000): Vandløb og kilder 1999. NOVA 2003. Faglig rapport fra DMU, nr. 336. 2000.

Ovesen, N.B., Larsen, S.E., Bøgestrand, J. & Konvang, B. (2009) Fosforbelastning af havet. S. 33-41 i: Bøgestrand, J. (red), Vandløb 2007. NOVANA. *Faglig rapport fra DMU* nr. 711. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 108 pp.

Højberg AL, Troldborg L, Nyegaard P, Ondracek M, Stisen S & Christensen BSB (2010) DK-model2009 - Sammenfatning af opdateringen 2005 - 2009. GEUS rapport 2010/81, København.

Kronvang, B. and Bruhn, A.J. (1996) Choice of Sampling Strategy and Estimation Method For calculating nitrogen and phosphorus transport in small lowland streams, *Hydrological Processes*, Vol. 10, pp. 1483-1501.

Wiberg-Larsen, P. J. Windolf, J. Bøgestrand, A. Baattrup-Pedersen, E. A. Kristensen, S. E. Larsen, H. Thodsen, N. B. Ovesen, R. Bjerring, B. Kronvang & A. Kjeldgaard (2013): Vandløb 2012, NOVANA. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. xxx, 2013. Aarhus Universitet, Institut for Bioscience.

Windolf, J., Henriksen, H. J. & Troldborg, L. (2009) Ferskvandsafstrømning. Temakapitel i: Bøgestrand, J. (red): Vandløb 2007. NOVANA, 2009. *Faglig rapport fra DMU* nr. 711. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 108 pp.

Windolf, J., Bøgestrand, J. Kjeldgaard, A. Kronvang, B. Larsen, S.E. Ovesen, N.B. & Thodsen, H. (2010) TEMA: Geografisk distribueret beregning af tilførslen af vand og kvælstof til havet. Pp. 40-58 i: Wiberg-Larsen P. (red.) Vandløb 2008. NOVANA. *Faglig rapport fra DMU* nr. 764. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 66 s.

Windolf, J., Bøgestrand, J. Kjeldgaard, A. Kronvang, B. Larsen, S.E. Ovesen, N.B. & Thodsen, H. (2010b): Fosforbelastning af havet. I: : Wiberg-Larsen P. (red.) Vandløb 2009. NOVANA. *Faglig rapport fra DMU* nr. 804. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

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., Bøgestrand J. & Kjeldgaard, A. (2012a) Beregning af kvælstoftilførsel til en række udpegede danske fjorde. Fagligt notat fra DCE til Naturstyrelsen

http://dce.au.dk/fileadmin/dmu.au.dk/Notat_kvaelstoftilfoersel_til_fjorde.pdf

Bilag 1. NP stationer

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
220044	1241	Fåremølle Å	59	1990-2001, 2003-2006
220234	1242	Damhus Å	81	1990-2008
220062	1243	Storå	1097	1990-2011
250075	1321	Hover Å	92	1990-2011
250086	1321	Tim Å	81	1990-2011
250087	1321	Venner Å	68	1990-2006
250673	1321	Madum Å	90	1991, 1997-2007
250078	1323	Omme Å	620	1990-2011
250097	1323	Skjern Å	1554	1990-2011
310027	1610	Varde Å	815	1990-2011
310032	1610	Frisvad Møllebæk	14	1990-2011
350006	1610	Bramming-Holsted Å	213	1990-2011
350010	1610	Sneum Å	223	1990-2011
350011	1610	Smørpøt Bæk	6,6	1990-2011
360009	1620	Konge Å	427	1990-2011
380023	1620	Hjortvad Å	118	1990-2011
380024	1620	Ribe Å	676	1990-2011
390001	1630	Brøns Å	94	1990-2011
390002	1630	Rejsby Å	43	1990-2011
400001	1651	Brede Å	290	1990-2011
420016	1651	Grønå	537	1990-2011
420021	1651	Vidå	248	1990-2011
30002	2110	Uggerby Å	347	1990-2011
40004	2213	Varbro Å	47	1990-2007
40005	2213	Liver Å	254	1990-2011
480007	3110	Højbro Å	36	1990-2011
510020	3216	Lammefjord Søkanal	62	1990-2011
490054	3221	Arresø Kanal	257	1990-2011
520025	3222	Græse Å	25	1990-2011
520029	3222	Havelse Å	103	1990-2011
520033	3223	Mademose Å	5,4	1990-2011
520035	3223	Udesundby Å	29	1990-2006
520039	3223	Værebro Å	111	1990-2011
520063	3224	Hove Å	68	1990-2011
520199	3224	Maglemose Å	27	1990-2011
520068	3226	Langvad Å	175	1990-2011
510025	3240	Ejby Å	20	1990-2006
510026	3244	Elverdamsåen	34	1990-2006, 2010-2011
510024	3246	Tuse Å	107	1990-2011
240061	3420	Feldbæk	0,6	1990-2011
230087	3520	Hevring Å	76	1990-2005
210467	3532	Gudenå	2603	1990-2011
210413	3533	Alling Å	238	1990-2011
150002	3611	Kastbjerg Å	96	1990-2011
150046	3611	Korup Å	63	1990-2007
150047	3611	Vive Møllebæk	10	1990-2006
150048	3611	Brødens Grøft	7,2	1990-2006
150035	3612	Villestrup Å	126	1990-2011
150034	3613	Valsgård Bæk	14	1990-2007
150042	3613	Onsild Å	32	1990-2007

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
150044	3613	Hodal Bæk	19	1990-2006
150032	3623	Haslevgårds Å	81	1990-2011
140016	3713	Lindenberg Å	319	1990-2011
100011	3715	Romdrup Å	28	1990-2007
70002	3721	Lindholm Å	154	1990-2011
100010	3721	Kærs Mølleå	100	1990-2007
60001	3722	Ry Å	285	1990-2011
100017	3722	Hasseris Å	53	1990-2007
100014	3723	Binderup Å	90	1990-2007
100006	3724	Halkær Å	42	1990-2007
100009	3724	Herreds Å	108	1990-2011
90021	3726	Tranum Å	122	1990-2011
100013	3731	Dybvad Å	53	1990-2007
130065	3733	Bjørnholm Å	93	1990-2011
130010	3741	Trend Å	138	1990-2011
130005	3743	Lerkenfeld Å	115	1990-2007
170007	3745	Simested Å	218	1990-2011
180077	3745	Skals Å	556	1990-2011
190011	3745	Fiskbæk Å	108	1990-2005
190012	3745	Jordbro Å	109	1990-2011
160030	3747	Lyby-Grønning Grøft	11	1990-2011
200024	3747	Karup Å	627	1990-2011
160070	3751	Vium Mølleå	31	1990-2011
160023	3754	Bredkær Bæk	17	1990-2011
160053	3754	Hellegård Å	34	1990-2008
160168	3754	Hummelmose Å	21	1990-2006
160221	3754	Skærbæk	42	1990-2003
90001	3761	Storå	96	1990-2011
120001	3764	Vejerslev Bæk	15	1996-2007
160024	3771	Fald Å	24	1990-2011
160207	3771	Resenkær Å	24	1990-2008
110011	3773	Hvidbjerg Å	236	1990-2011
80001	3814	Gerå	154	1990-2011
50003	3816	Voer Å	239	1990-2011
20005	3920	Elling Å	123	1990-2011
450002	4232	Odense Å	535	1990-2011
450043	4232	Lindved Å	65	1990-2011
450048	4232	Vejrup Å	41	1990-1997
450058	4232	Geels Å	28	1990-2011
450005	4233	Stavis Å	78	1990-2011
450046	4233	Ryds Å	42	1990-1997
430003	4260	Ringe Å	28	1990-Maj 2006
270045	4334	Hansted Å	136	1990-2011
280001	4334	Bygholm Å	154	1990-2011
270035	4360	Rævs Å	85	1990-2007
260080	4460	Aarhus Å	324	1990-2011
430001	5120	Storå	137	1990-2011
330004	5132	Spang Å (Bredstrup Å)	64	1990-2011
290009	5133	Rohden Å	98	1990-2011
320001	5135	Vejle Å	199	1990-2011
320004	5135	Grejs Å	63	1990-2011
320022	5135	Højen Å	29	1990-2011
430007	5241	Viby Å	29	1990-Maj 2006
340019	5263	Kolding Å	268	1990-2011

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
370036	5341	Kær Mølle Å	4,9	1990-2011
370038	5341	Taps Å	65	1990-2011
370011	5350	Solkær Å	29	1990-2011
460001	5411	Brende Å	103	1990-2011
460020	5413	Puge Mølleå	62	1990-Maj 2006
370034	5440	Haderslev Møllestrøm	105	1990-2011
370039	5460	Sillerup Bæk	30	1993-2006
460017	5621	Hårby Å	78	1990-2011
410014	5722	Fiskebæk	20	1990-2011
410012	5841	Elsted Bæk	12	1990-2011
410020	5910	Blå Å - Bovrup Bæk	31	1993-2011
410016	5923	Pulverbæk	14	1990-2011
550015	6120	Ndr. Halleby Å	418	1990-2011
560001	6130	Bjerge Å	56	1990-2011
560002	6130	Seerdrup Å	69	1990-2011
560005	6130	Tudeå	260	1990-2011
540002	6221	Fladmose Å	14	1990-2011
570052	6223	Fladså	21	1990-2011
570055	6223	Saltø Å	146	1990-2011
570058	6223	Suså	756	1990-2011
600029	6225	Køng Å	49	1990-2006
600032	6225	Næs Å	44	1990-2006
610011	6252	Sørup Å	30	1990-2006
610012	6252	Tingsted Å	36	1990-2006
610015	6253	Nordkanalen	47	1990-2006
630007	6262	Sakskøbing Å	41	1990-2006
640025	6262	Nældevals Å	40	1990-2011
640033	6262	Hunse Å	70	1991, 1998-2006
610013	6330	Fribrødre Å	55	1990-2011
620015	6420	Marrebæksrende	25	1990-2011
620012	6421	Halsted Å	30	1990-2011
620017	6421	Ryde Å	85	1990-2011
470035	6510	Syltemæe Å	33	1990-Maj 2006
470001	6512	Hundstrup Å	58	1990-2011
470033	6650	Lillebæk	4	1990-2011
470036	6650	Vejstrup Å	40	1990-2011
470037	6650	Storbækken	53	1990-2011
440021	6722	Vindinge Å	128	1990-2011
590006	7122	Tryggevælde Å	130	1990-2011
590008	7122	Vedskølle Å	32	1990-2006
590010	7122	Stevns Å	28	1990-2006
580047	7124	Køge Å	134	1990-2011
530054	7126	Skensved Å	24	Apr 1995-2006
530010	7127	Ll. Vejle Å	26	1990-2011
530011	7127	St. Vejle Å	52	1990-2011
530028	7128	Damhusåen	64	1991-2011
500048	7220	Kighanerenden	5,1	1990-2011
500051	7220	Mølleå	120	1990-2011
500056	7230	Nive Å	62	1990-2011
500057	7230	Usserød Å	75	1990-2011
480004	7320	Esrum Å	128	1990-2011
480011	7320	Østerbæk	8,9	1990-2011
480010	7330	Søborg Kanal	58	1990-2011
650001	8210	Hovedkanal	203	1990-2011

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)	NP måleperiode
660014	9120	Bagge Å	43	1990-2011
600034	9310	Sømose Bæk	25	1990-2006
600031	9330	Mern Å	43	1990-2011
600026	9350	Herredsbæk	5,2	1990-1997
600027	9350	Hulebæk	7,8	1990-2011
600028	9350	Krobæk	12	1990-2006
600033	9350	Rødgersbæk	10	1990-2006
600036	9350	Tubæk	54	1990-2011
600024	9360	Fakse Å	19	1990-2006
600035	9360	Tranegård Lille Å	18	1990-2011
600037	9360	Vivede Mølleå	27	1990-2006

Bilag 2. Vandstationer

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)
10091	1110	Klitmøller Å	31
220062	1243	Storå	1097
250075	1321	Hover Å	92
250086	1321	Tim Å	81
250078	1323	Omme Å	620
250091	1323	Lydum Å	78
250097	1323	Skjern Å	1554
250147	1323	Ganer Å	126
300013	1410	Langslade Rende	16
300016	1410	Fidde Strøm	35
310016	1610	Alslev å	87
310027	1610	Varde Å	815
350006	1610	Bramming-Holsted Å	213
350010	1610	Sneum Å	223
360009	1620	Konge Å	427
380023	1620	Hjortvad Å	118
380024	1620	Ribe Å	676
390001	1630	Brøns Å	94
390002	1630	Rejsby Å	43
400001	1651	Brede Å	290
420016	1651	Grønå	537
420021	1651	Vidå	248
30002	2110	Uggerby Å	347
40005	2213	Liver Å	254
480007	3110	Højbro Å	36
510020	3216	Lammefjord Søkanal	62
490054	3221	Arresø Kanal	257
520025	3222	Græse Å	25
520029	3222	Havelse Å	103
520033	3223	Mademose Å	5,4
520039	3223	Værebros Å	111
520063	3224	Hove Å	68
520199	3224	Maglemose Å	27
520068	3226	Langvad Å	175
510025	3240	Ejby Å	20
510026	3244	Elverdamsåen	34
510002	3246	Kalvemose Å	36
510024	3246	Tuse Å	107
230108	3410	Øksenmølle Å	18
240001	3420	Ryom Å	76
240002	3420	Ørum Å	49
240003	3420	Skod Å	29
240004	3420	Skærvad Å	33
230087	3520	Hevring Å	79
210467	3532	Gudenå	2603
210413	3533	Alling Å	238
150002	3611	Kastbjerg Å	96
150046	3611	Korup Å	63
150035	3612	Villestrup Å	126

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)
150034	3613	Valsgård Bæk	14
150042	3613	Onsild Å	32
150044	3613	Hodal Bæk	19
150032	3623	Haslevgårds Å	81
140016	3713	Lindborg Å	319
100011	3715	Romdrup Å	28
70003	3721	Lindholm Å	104
100010	3721	Kærs Mølleå	100
60001	3722	Ry Å	285
100016	3722	Hasseris Å	41
90002	3723	Langeslund Kanal	6,7
100014	3723	Binderup Å	90
100006	3724	Halkær Å	42
100009	3724	Herreds Å	108
90021	3726	Tranum Å	122
100013	3731	Dybvad Å	53
160054	3734	Hinnerup Å	75
130019	3741	Trend å	116
130005	3743	Lerkenfeld Å	115
170007	3745	Simested Å	218
180077	3745	Skals Å	556
190012	3745	Jordbro Å	111
190016	3745	Fiskbæk Å	64
200021	3747	Flyndersømølle Å	80
200024	3747	Karup Å	627
160070	3751	Vium Mølleå	31
160023	3754	Bredkær Bæk	17
160053	3754	Hellegård Å	34
90001	3761	Storå	96
90022	3761	Tømmerby Å	28
120001	3764	Vejerslev Bæk	15
160024	3771	Fald Å	24
110011	3773	Hvidbjerg Å	236
80001	3814	Gerå	154
50003	3816	Voer Å	239
20006	3910	Sæby å	108
20005	3920	Elling Å	123
510018	4120	Bregninge Å	23
450002	4232	Odense Å	535
450043	4232	Lindved Å	65
450044	4232	Lunde Å	42
450048	4232	Vejrup Å	41
450058	4232	Geels Å	28
450005	4233	Stavis Å	78
450046	4233	Ryds Å	42
430003	4260	Ringe Å	28
270045	4334	Hansted Å	136
280001	4334	Bygholm Å	154
270035	4360	Rævs Å	85
230055	4411	Egå	47
270021	4450	Giberå	47
260080	4460	Aarhus Å	324
430001	5120	Storå	137

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)
330004	5132	Spang Å (Bredstrup Å)	64
290009	5133	Rohden Å	98
320001	5135	Vejle Å	199
320004	5135	Grejs Å	63
320022	5135	Højen Å	29
430007	5241	Viby Å	29
340003	5263	Kolding Å	89
340023	5263	Seest MølleÅ	28
340024	5263	Harteværket indløbskanal	143
370036	5341	Kær Mølle Å	4,9
370038	5341	Taps Å	65
370011	5350	Solkær Å	29
460001	5411	Brende Å	103
460020	5413	Puge Mølleå	62
370034	5440	Haderslev Møllestrøm	105
370039	5460	Sillerup Bæk	30
460017	5621	Hårby Å	78
410014	5722	Fiskebæk	20
410023	5810	Nordborg Bæk	12
410012	5841	Elsted Bæk	12
410020	5910	Blå Å - Bovrup Bæk	31
410016	5923	Pulverbæk	14
550015	6120	Ndr. Halleby Å	418
560001	6130	Bjerge Å	56
560002	6130	Seerdrup Å	69
560005	6130	Tudeå	260
540002	6221	Fladmose Å	14
570053	6223	Fladså	68
570055	6223	Saltø Å	146
570058	6223	Suså	756
600029	6225	Køng Å	49
600032	6225	Næs Å	44
610011	6252	Sørup Å	30
610012	6252	Tingsted Å	36
610010	6253	Sydkanal	30
610015	6253	Nordkanalen	47
630007	6262	Sakskøbing Å	41
640025	6262	Nældevads Å	40
610013	6330	Fribrødre Å	55
620015	6420	Marrebæksrende	25
620011	6421	Halsted Å	67
620017	6421	Ryde Å	85
470035	6510	Syltemæe Å	33
470001	6512	Hundstrup Å	58
470033	6650	Lillebæk	4,4
470036	6650	Vejstrup Å	40
470037	6650	Storbækken	53
470063	6650	Kongshøj Å	54
440021	6722	Vindinge Å	128
590005	7122	Krogbæk	44
590006	7122	Tryggevælde Å	130
590008	7122	Vedskølle Å	32
590010	7122	Stevns Å	37

Stations nr	4. ordens farvand	Vandløbsnavn	Oplandsareal (km ²)
580047	7124	Køge Å	134
530054	7126	Skensved Å	24
530010	7127	Ll. Vejle Å	26
530011	7127	St. Vejle Å	52
530028	7128	Damhusåen	64
530029	7216	Ladegårdsåen	22
500048	7220	Kighanerenden	5
500051	7220	Mølleå	120
500056	7230	Nive Å	62
500057	7230	Usserød Å	75
480004	7320	Esrum Å	128
480011	7320	Østerbæk	8,9
480010	7330	Søborg Kanal	58
650001	8210	Hovedkanal	203
660014	9120	Bagge Å	43
670018	9130	Kobbe Å	24
670017	9150	Øle Å	49
600031	9330	Mern Å	43
600027	9350	Hulebæk	7,8
600033	9350	Rødlersbæk	10
600036	9350	Tubæk	54
600024	9360	Fakse Å	19
600035	9360	Tranegård Lille Å	18
600037	9360	Vivede Mølleå	27

Bilag 3. Q døgn reference farvand

Estimering af døgnværdier, QNP

Indenfor hvert enkelt opland til de 58 såkaldte 2.-3. ordens kystafsnit var der 44 oplande med havbelastningsstationer med kontinuert målte døgnvandføringer fra en eller flere stationer. Listet i tabellen herunder (sorte typer). For hvert af disse 2.-3. ordens oplande beregnedes den samlede daglige og månedlige vandafstrømning og dernæst den enkelte dags andel af den månedlige vandafstrømning (Fdags_frak). De enkelte 2.-3. ordens oplande er inddelt i 4. ordens oplande og den samlede vand- og næringsstofbelastning til disse områder er opgjort som beskrevet andetsteds i dette notat. Den daglige vand og NP tilførsel er herefter opgjort som Fdags_frak * QNP_månedstransport for hvert enkelt 4. ordens opland.

For 2.-3. ordens oplande uden målte havbelastningsstationer med kontinuerte målinger af vandafstrømningen er valgt Fdags_frak fra et naboopland. Denne er så ganget på de enkelte QNP transporter beregnet for hvert 4. ordens opland i hvert 2.-3. ordens opland. De valgte nabo-oplande hertil er listet i tabellen herunder (røde typer).

2.-3. ordens farvand	Q-døgn reference farvand	2.-3. ordens farvand	Q-døgn reference farvand
11	377	57	57
12	12	58	58
13	13	59	59
14	13	61	61
15	161	62	62
21	21	63	63
22	22	64	64
23	22	65	65
30	39	66	66
31	31	67	67
32	32	71	71
33	31	72	72
34	44	73	73
35	35	81	65
36	36	82	82
38	38	91	91
39	39	92	93
40	42	93	93
41	61	161	161
42	42	162	162
43	43	163	163
44	44	165	165
45	43	371	371
51	51	372	372
52	52	373	374
53	53	374	374
54	54	375	375
55	54	376	376
56	56	377	377

Benyttede stationer for hvert farvand er listet i tabellen herunder, hvor 2.-3. ordens farvande kan henføres til 4. ordens farvand ved hjælp af de 2 eller 3 første cifre.

Q døgn reference farvand

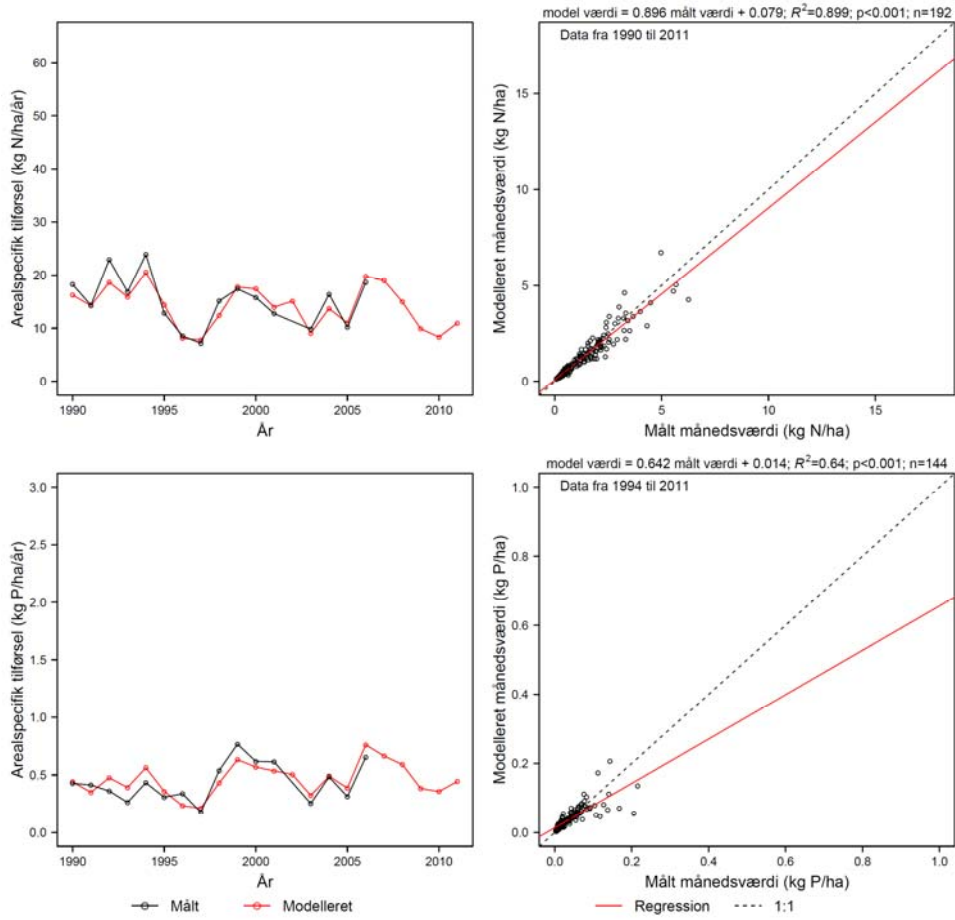
4. ordens farvand	Stations nr	Vandløbsnavn
1243	220062	Storå
1321	250075	Hover Å
1321	250086	Tim Å
1323	250078	Omme Å
1323	250097	Skjern Å
1610	310027	Varde Å
1610	350006	Bramming-Holsted Å
1610	350010	Sneum Å
1620	360009	Konge Å
1620	380023	Hjortvad Å
1620	380024	Ribe Å
1630	390001	Brøns Å
1630	390002	Rejsby Å
1651	400001	Brede Å
1651	420016	Grønå
1651	420021	Vidå
2110	30002	Uggerby Å
2213	40005	Liver Å
3110	480007	Højbro Å
3216	510020	Lammefjord Søkanal
3221	490054	Arresø Kanal
3222	520029	Havelse Å
3223	520033	Mademose Å
3223	520039	Værebros Å
3224	520063	Hove Å
3226	520068	Langvad Å
3240	510025	Ejby Å
3246	510024	Tuse Å
3532	210467	Gudenå
3533	210413	Alling Å
3611	150002	Kastbjerg Å
3612	150035	Villestrup Å
3623	150032	Haslevgårds Å
3713	140016	Lindborg Å
3715	100011	Romdrup Å
3721	70003	Lindholm Å
3722	60001	Ry Å
3724	100009	Herreds Å
3726	90021	Tranum Å
3741	130019	Trend å
3745	170007	Simsted Å
3745	180077	Skals Å
3745	190012	Jordbro Å
3747	200024	Karup Å
3754	160023	Bredkær Bæk
3761	90001	Storå
3771	160024	Fald Å
3814	80001	Gerå
3816	50003	Voer Å
3920	20005	Elling Å
4232	450002	Odense Å
4232	450043	Lindved Å
4232	450058	Geels Å

4. ordens farvand	Stations nr	Vandløbsnavn
4233	450005	Stavis Å
4334	270045	Hansted Å
4334	280001	Bygholm Å
4460	260080	Aarhus Å
5120	430001	Storå
5132	330004	Spang Å (BredstrupÅ)
5133	290009	Rohden Å
5135	320001	Vejle Å
5135	320004	Grejs Å
5135	320022	Højen Å
5263	340003	Kolding Å
5263	340024	Harteværket indløbsk.
5341	370036	Kær Mølle Å
5341	370038	Taps Å
5350	370011	Solkær Å
5411	460001	Brende Å
5440	370034	Haderslev Møllestrøm
5621	460017	Hårby Å
5722	410014	Fiskebæk
5841	410012	Elsted Bæk
5923	410016	Pulverbæk
6120	550015	Ndr. Halleby Å
6130	560001	Bjerge Å
6130	560002	Seerdrup Å
6130	560005	Tudeå
6221	540002	Fladmose Å
6223	570055	Saltø Å
6223	570058	Suså
6262	640025	Nældevads Å
6330	610013	Fribrødre Å
6420	620015	Marrebæksrende
6421	620017	Ryde Å
6512	470001	Hundstrup Å
6650	470033	Lillebæk
6650	470036	Vejstrup Å
6650	470037	Storbækken
6722	440021	Vindinge Å
7122	590006	Tryggevælde Å
7124	580047	Køge Å
7127	530010	LI. Vejle Å
7127	530011	St. Vejle Å
7220	500048	Kighanerenden
7220	500051	Mølleå
7230	500056	Nive Å
7230	500057	Usserød Å
7320	480004	Esrum Å
7320	480011	Østerbæk
7330	480010	Søborg Kanal
8210	650001	Hovedkanal
9120	660014	Bagge Å
9130	670018	Kobbe Å
9150	670017	Øle Å
9330	600031	Mern Å
9350	600027	Hulebæk
9350	600036	Tubæk

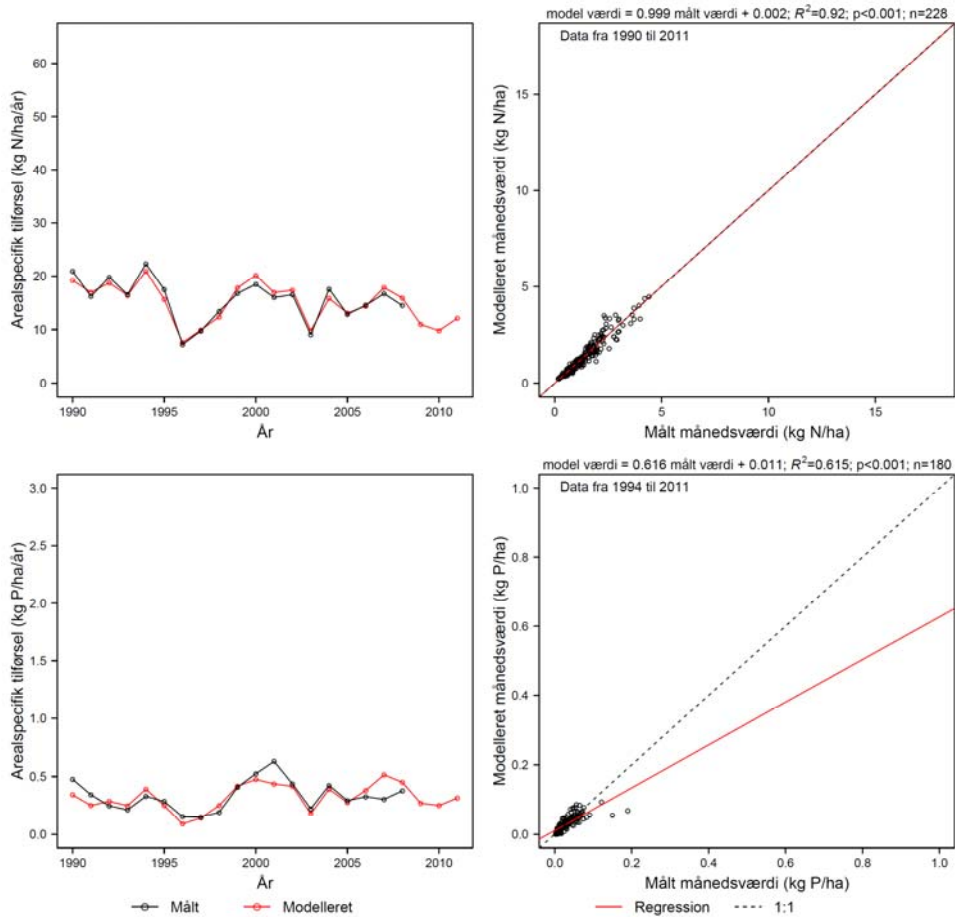
4. ordens farvand	Stations nr	Vandløbsnavn
9360	600035	Tranegård Lille Å

Bilag 4. Model evaluering for stationer med huludfyldning

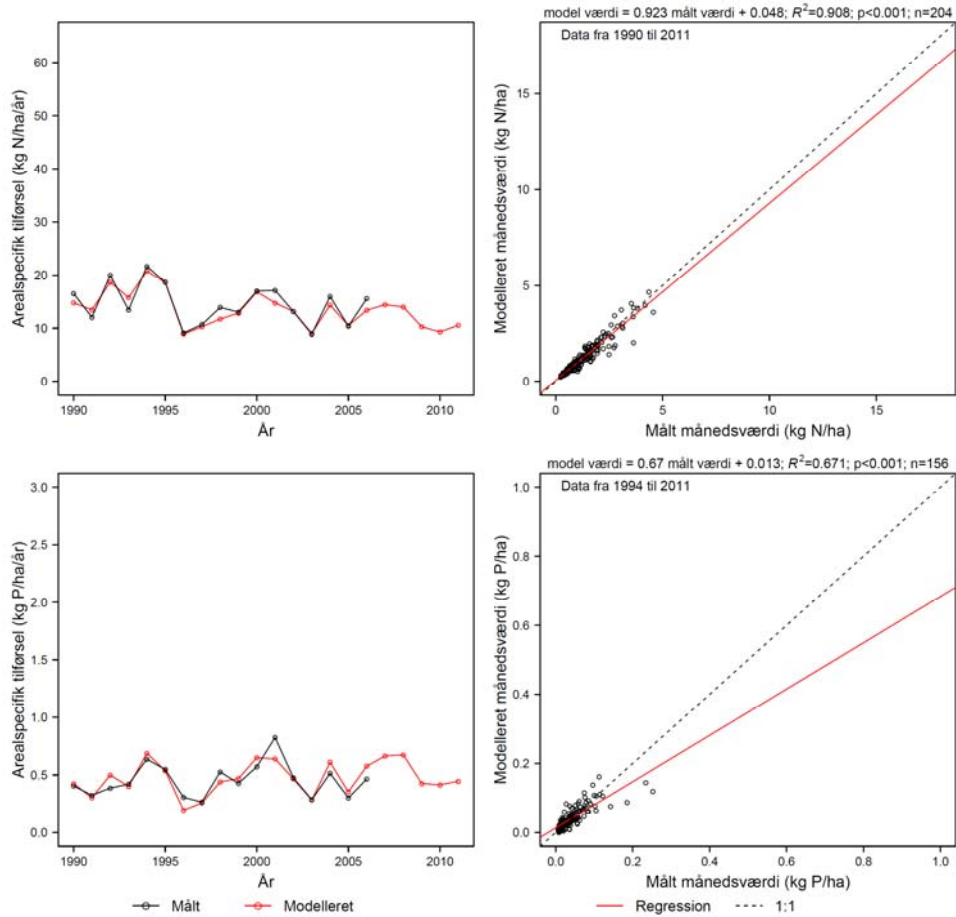
Station nr 220044 FÅREMØLLE A



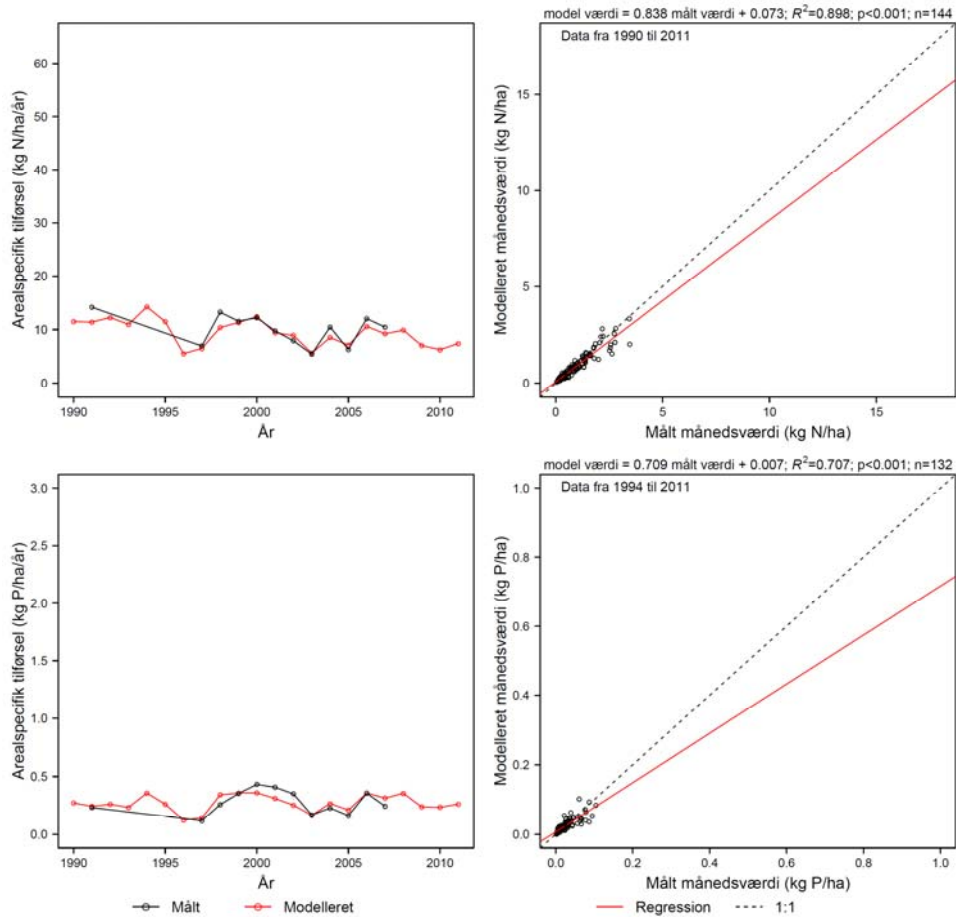
Station nr 220234 DAMHUS A



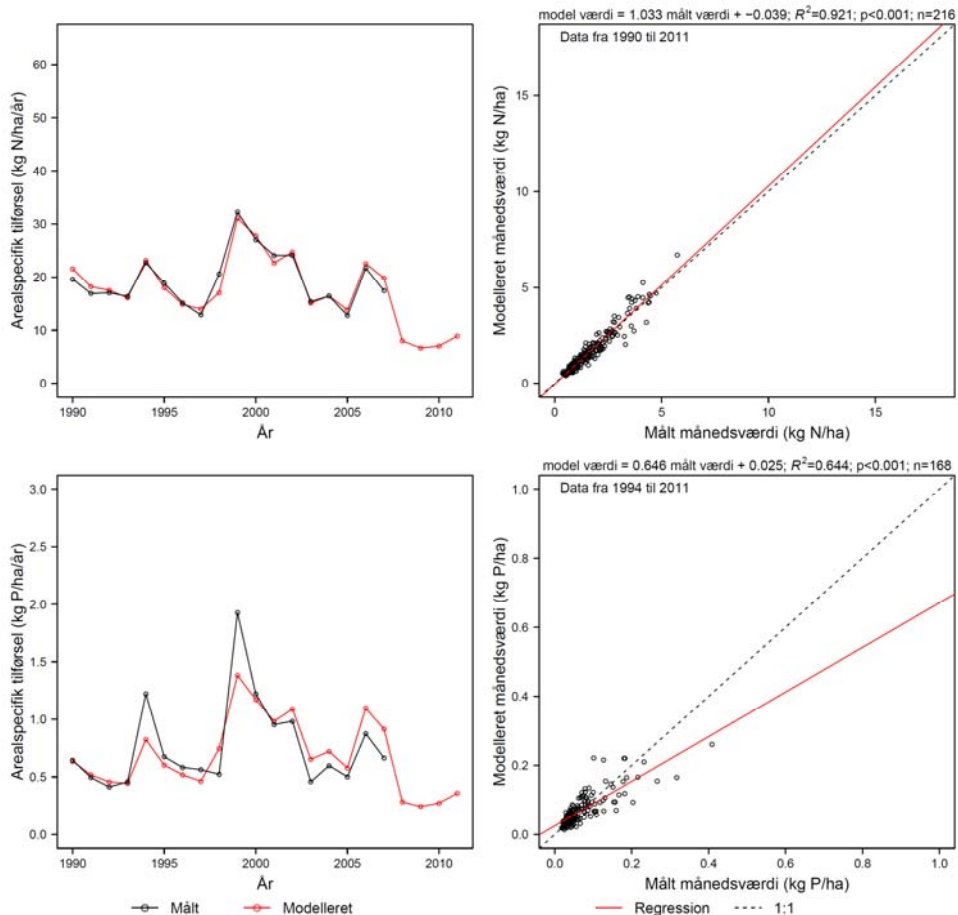
Station nr 250087 VENNER A



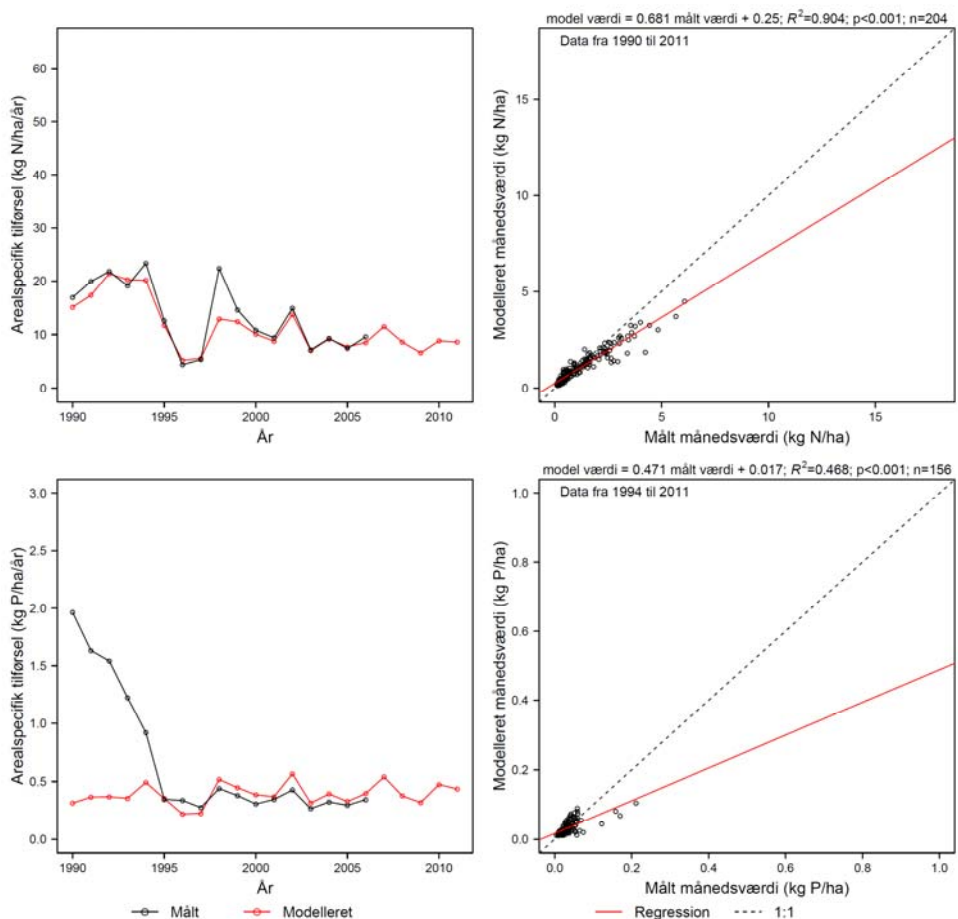
Station nr 250673 MADUM A



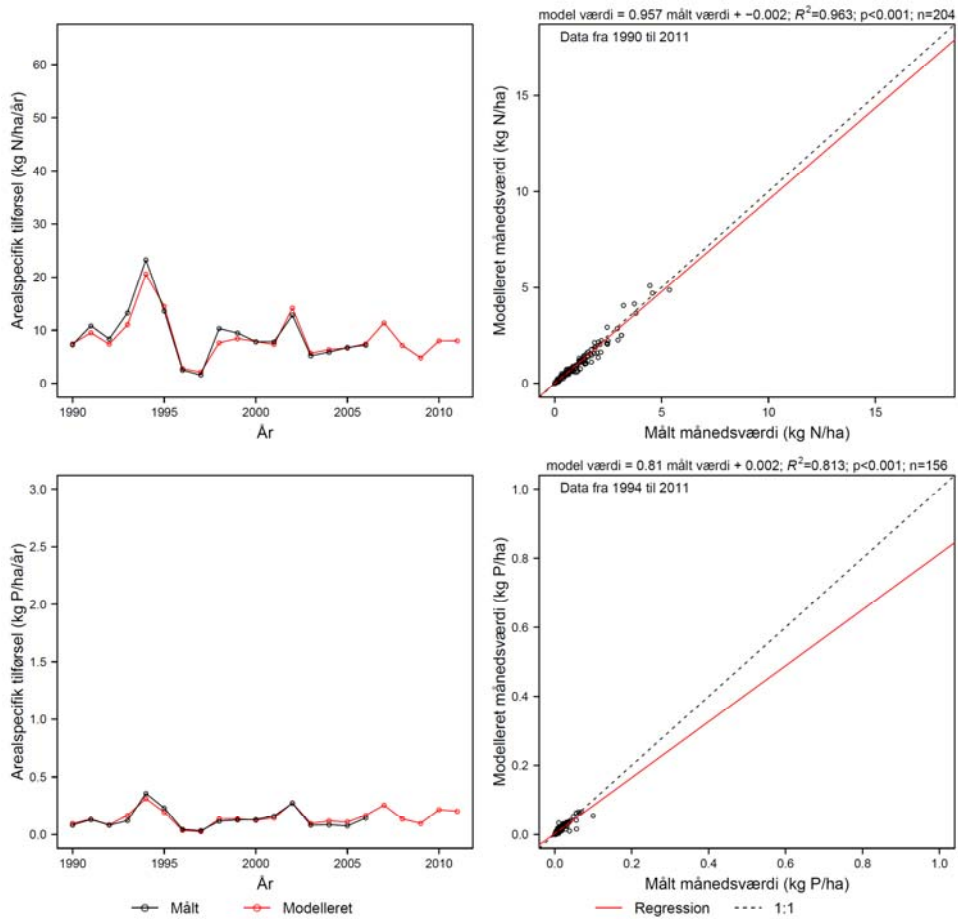
Station nr 40004 VARBRO A



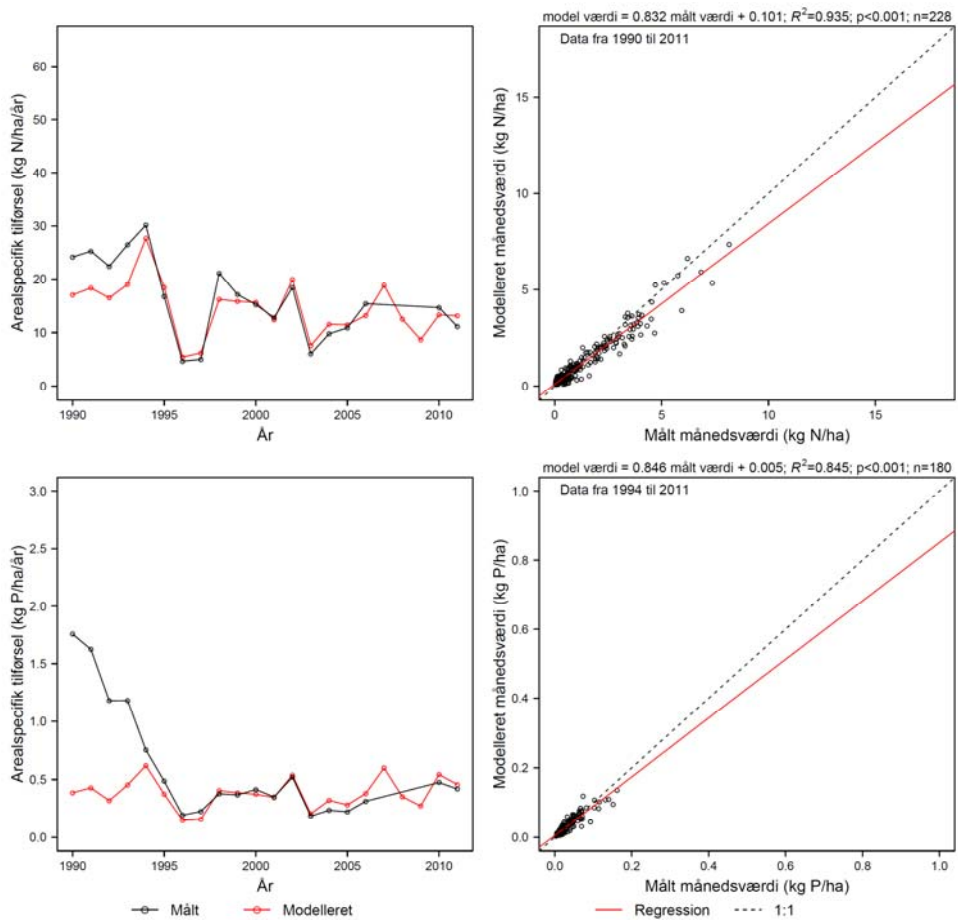
Station nr 520035 UDESUNDBY A



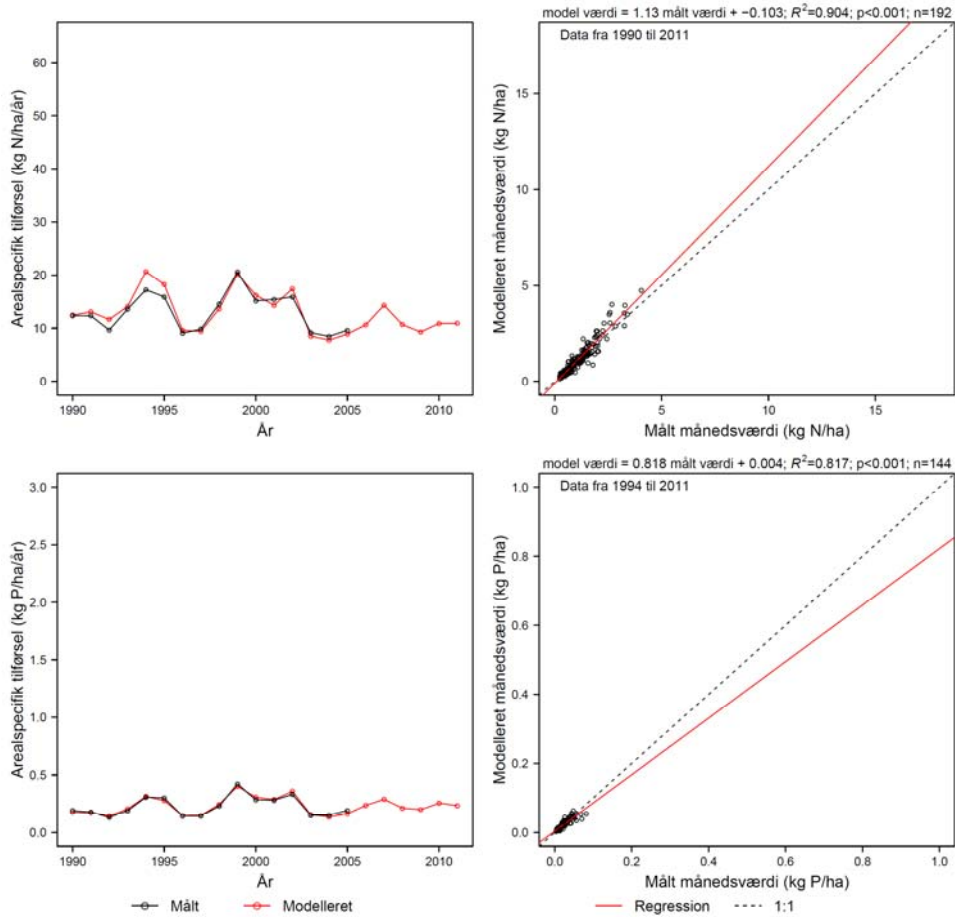
Station nr 510025 EJBY Å



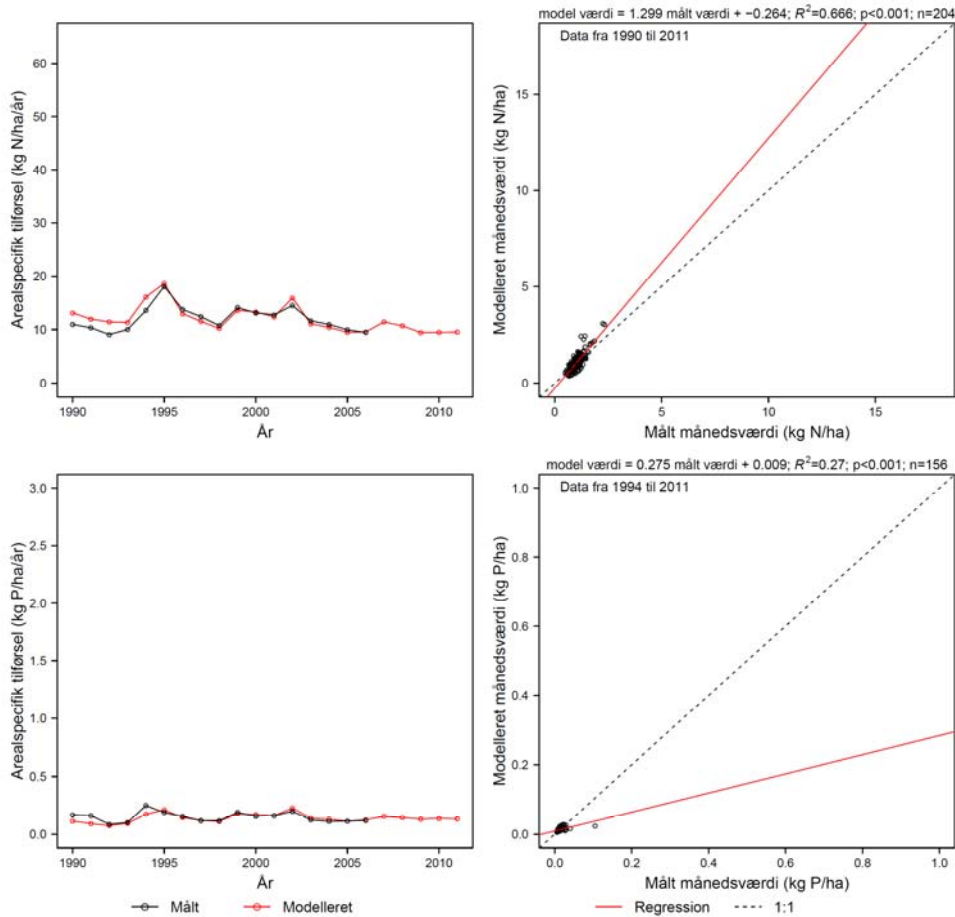
Station nr 510026 ELVERDAMSAEN



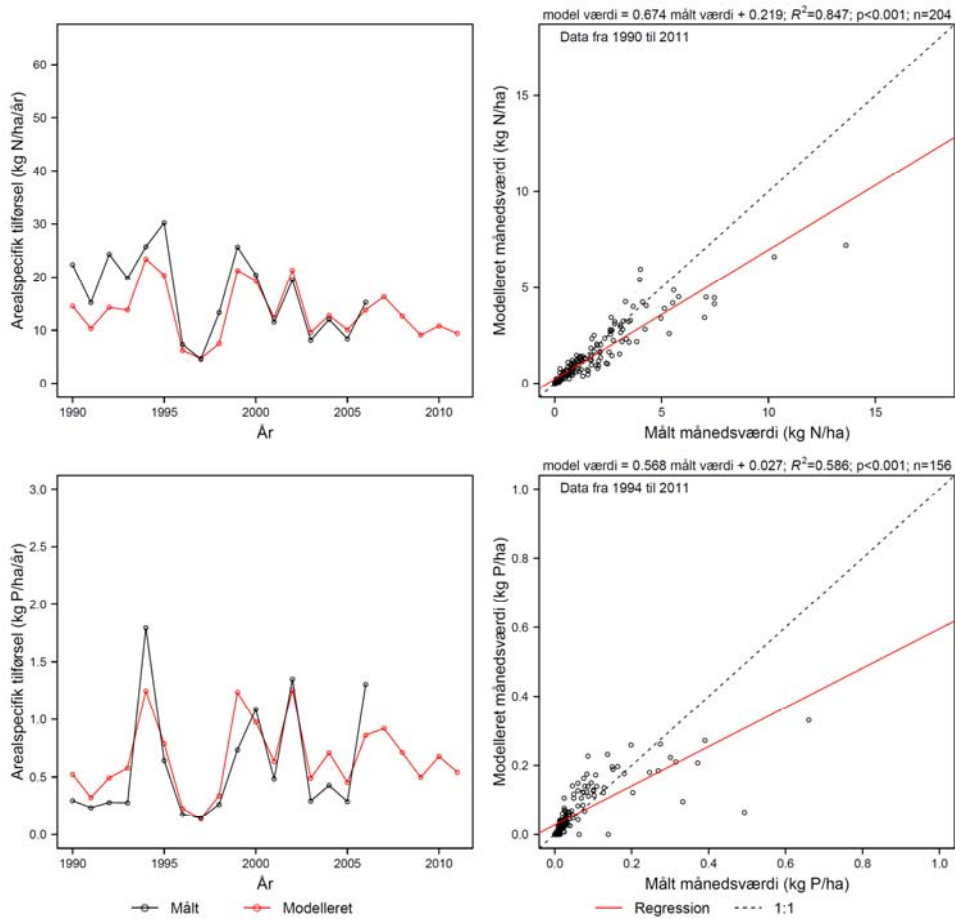
Station nr 230087 HEVRING Å



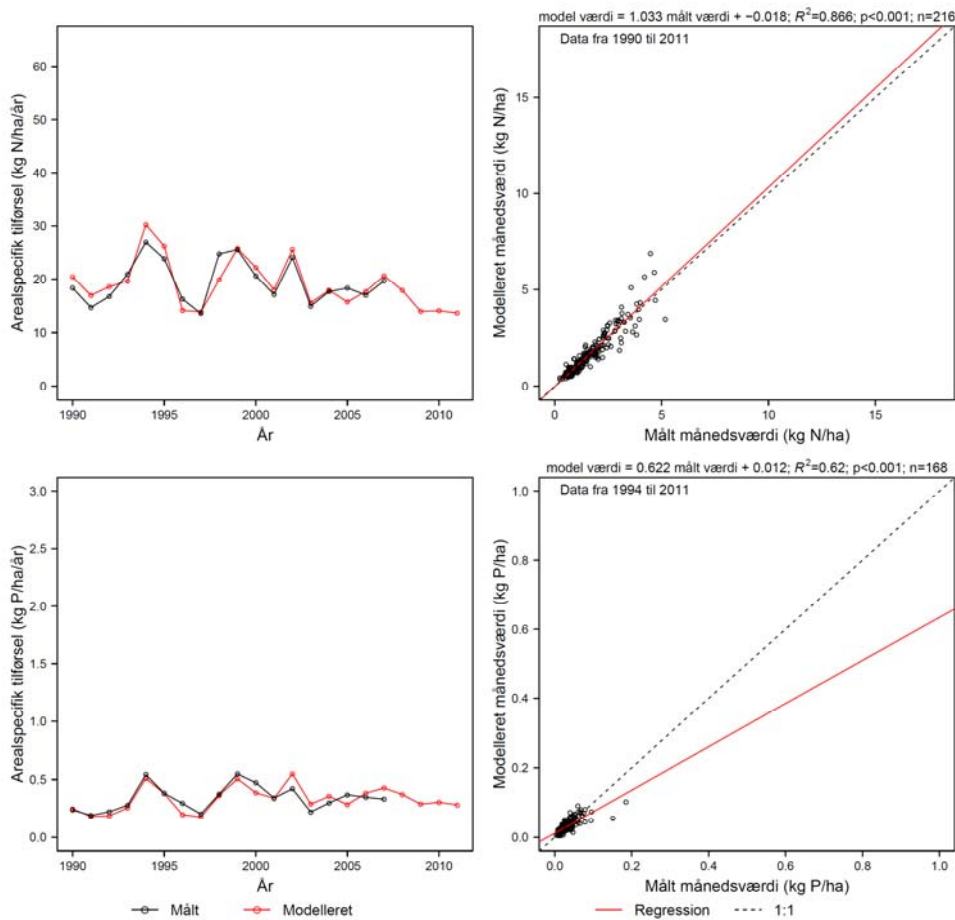
Station nr 150047 VIVE MØLLEBÆK



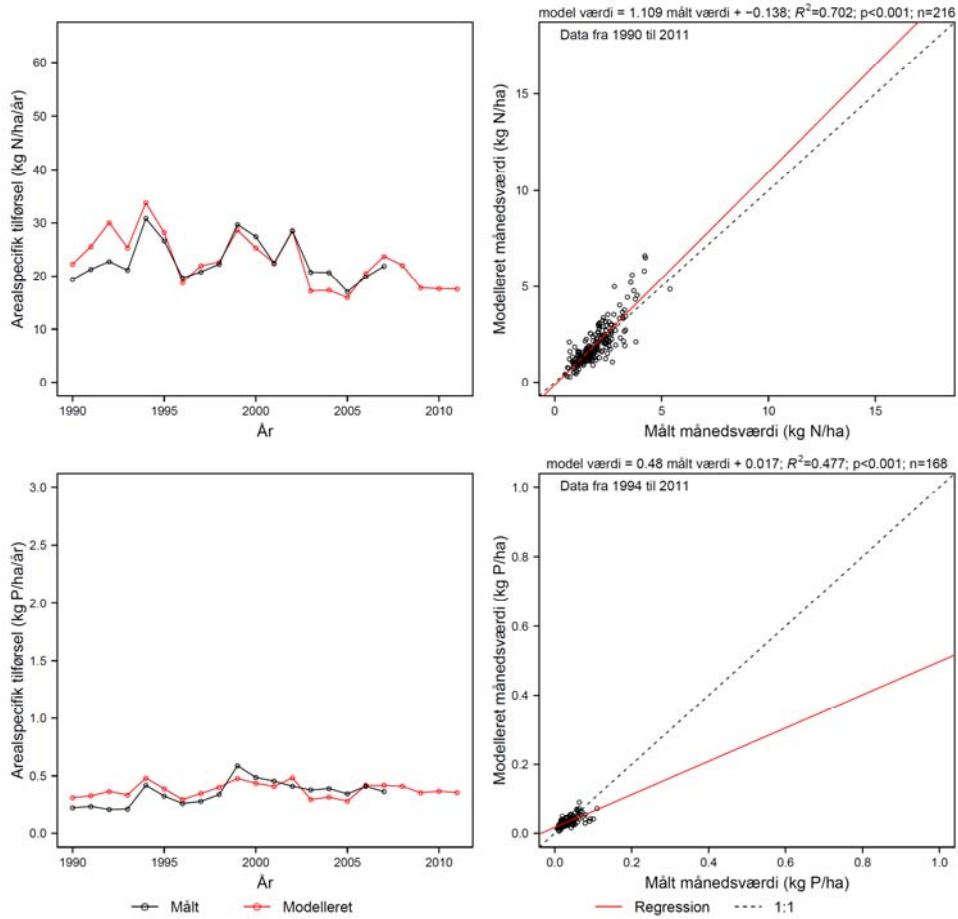
Station nr 150048 BRØDENS GRØFT



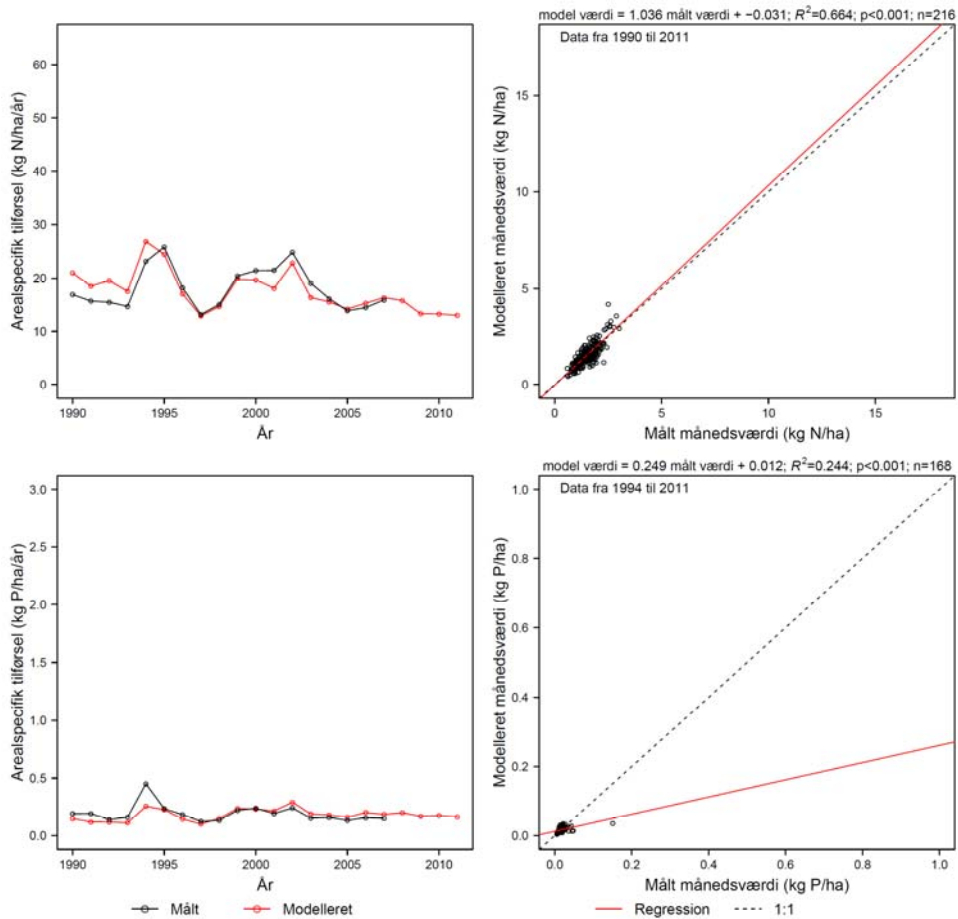
Station nr 150046 KORUP A



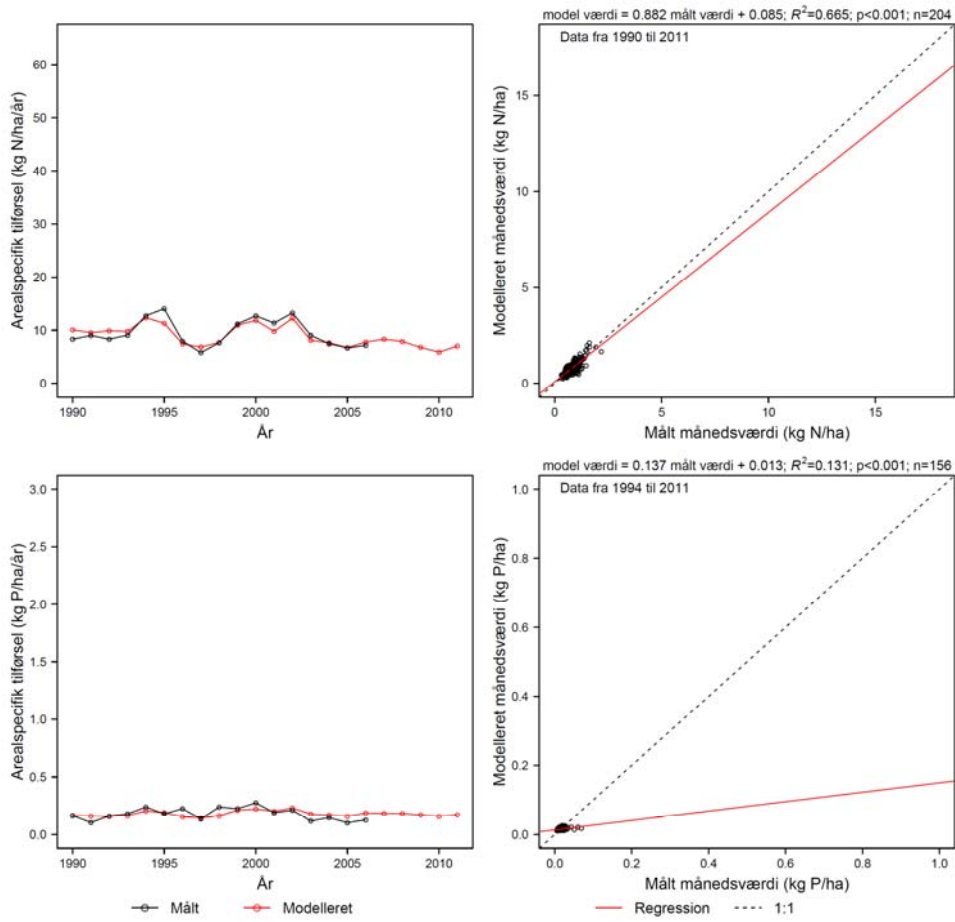
Station nr 150042 ONSILD A



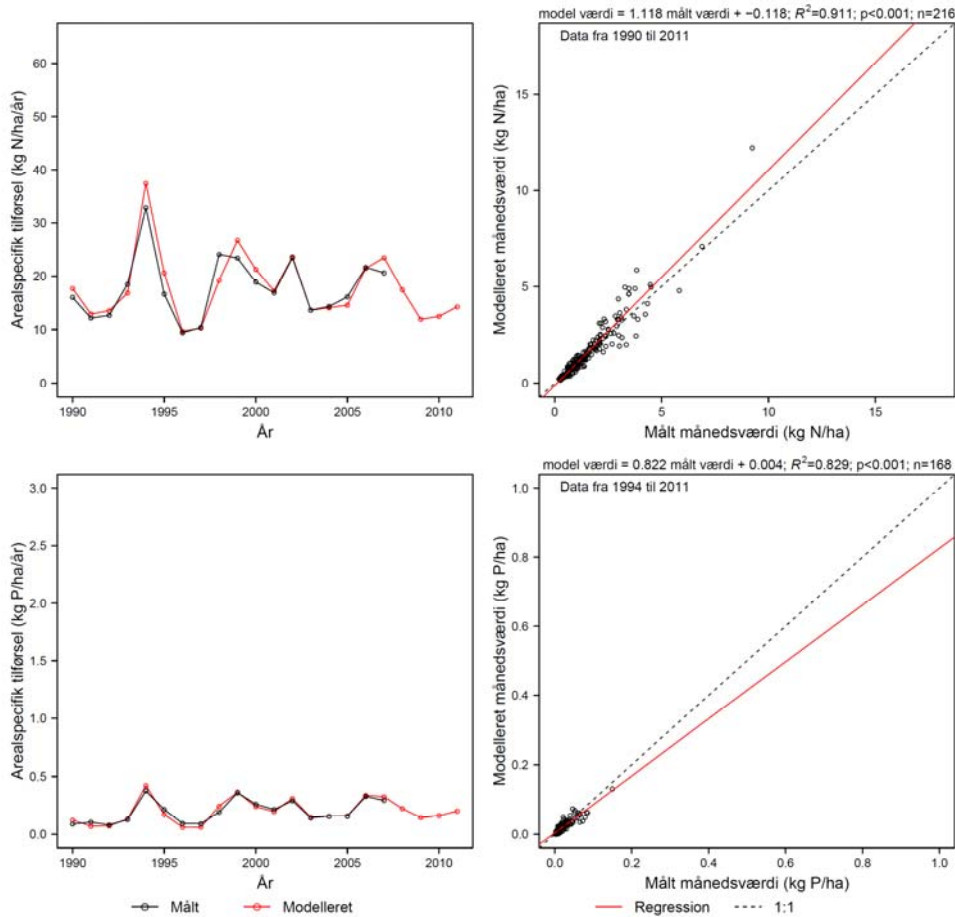
Station nr 150034 VALSGÅRD BÆK



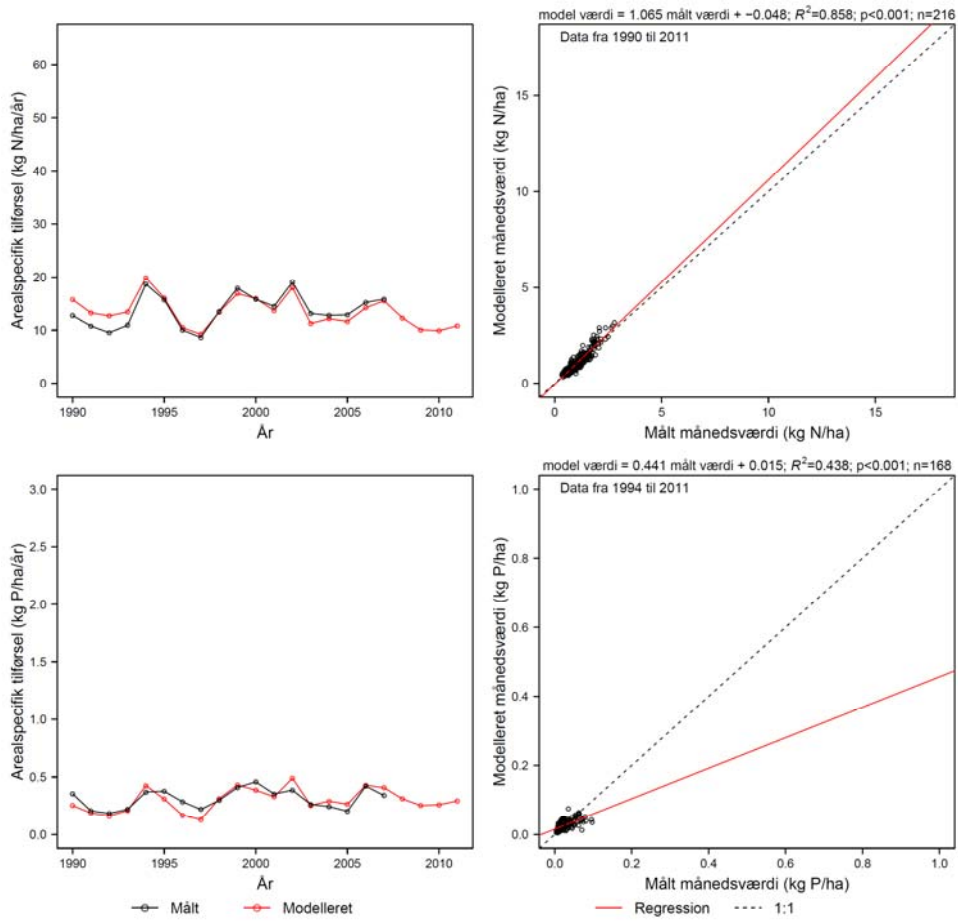
Station nr 150044 HODAL BÆK



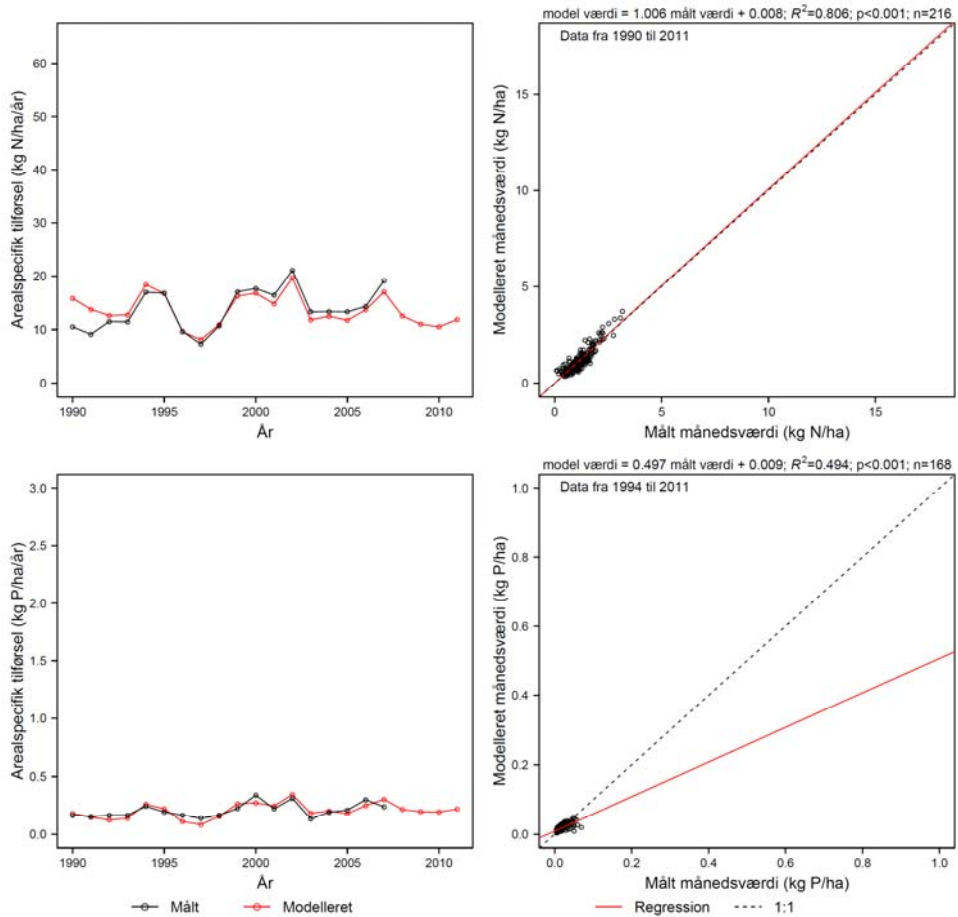
Station nr 100011 ROMDRUP Å



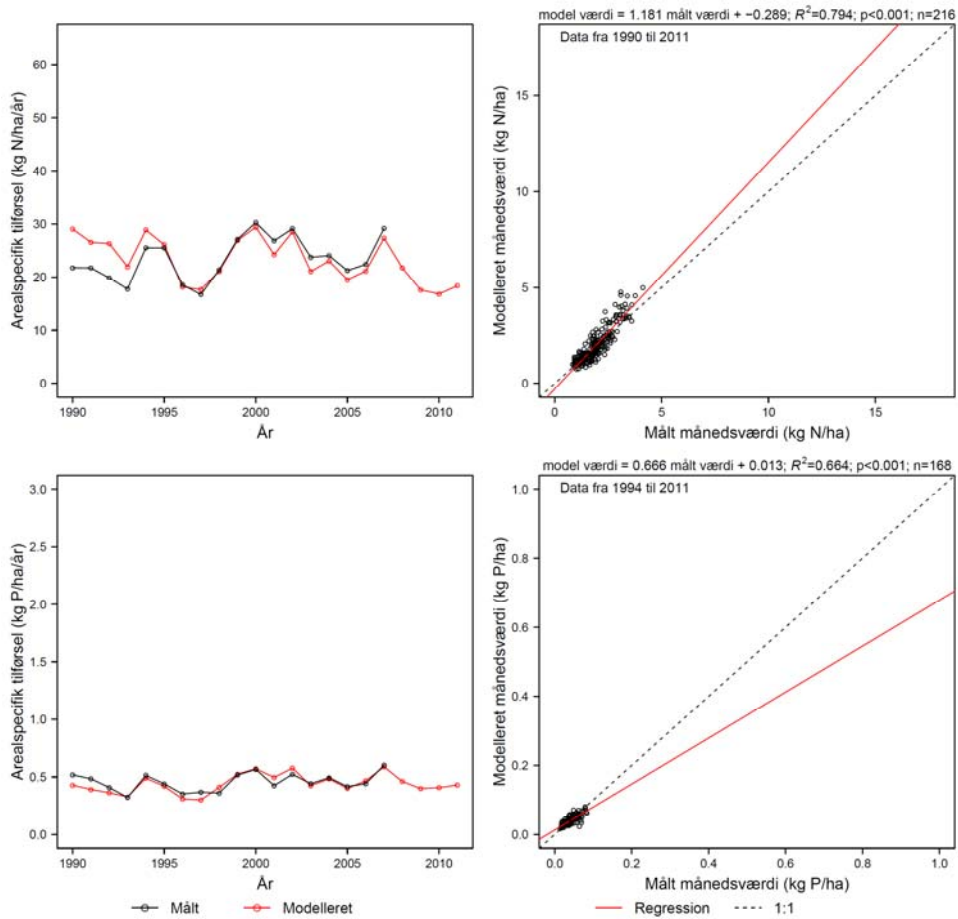
Station nr 100010 KÆRS MØLLEA



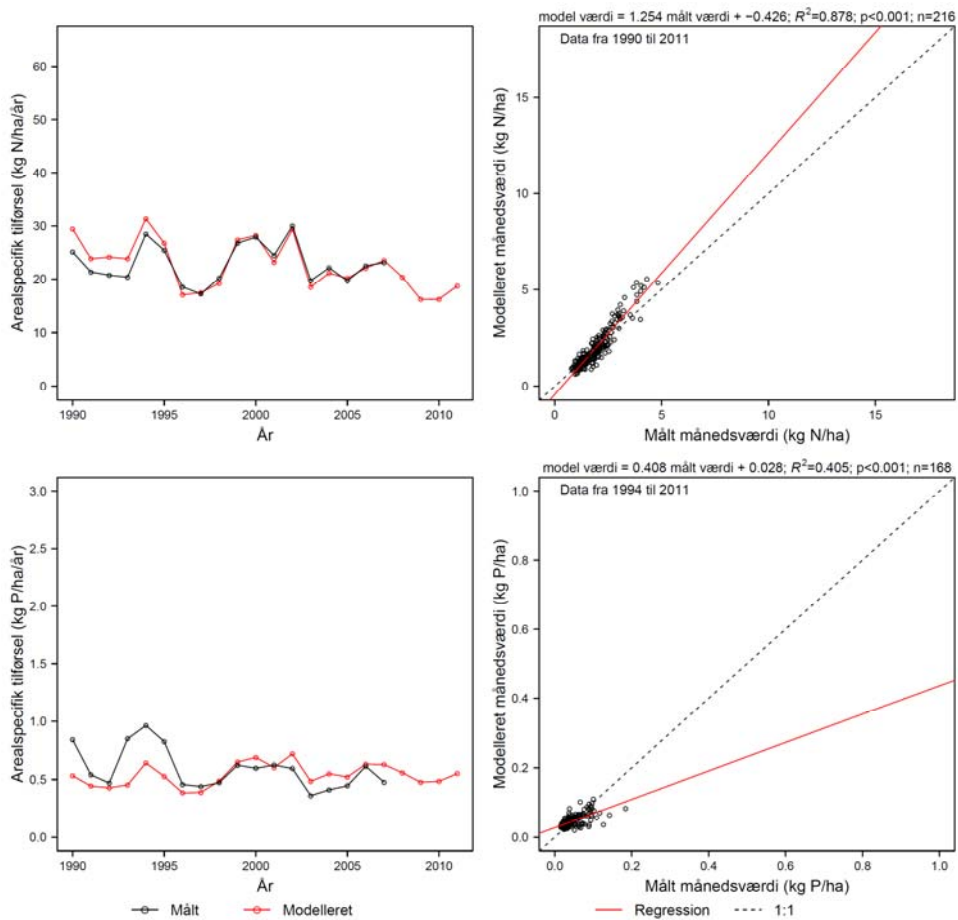
Station nr 100017 HASSERIS Å



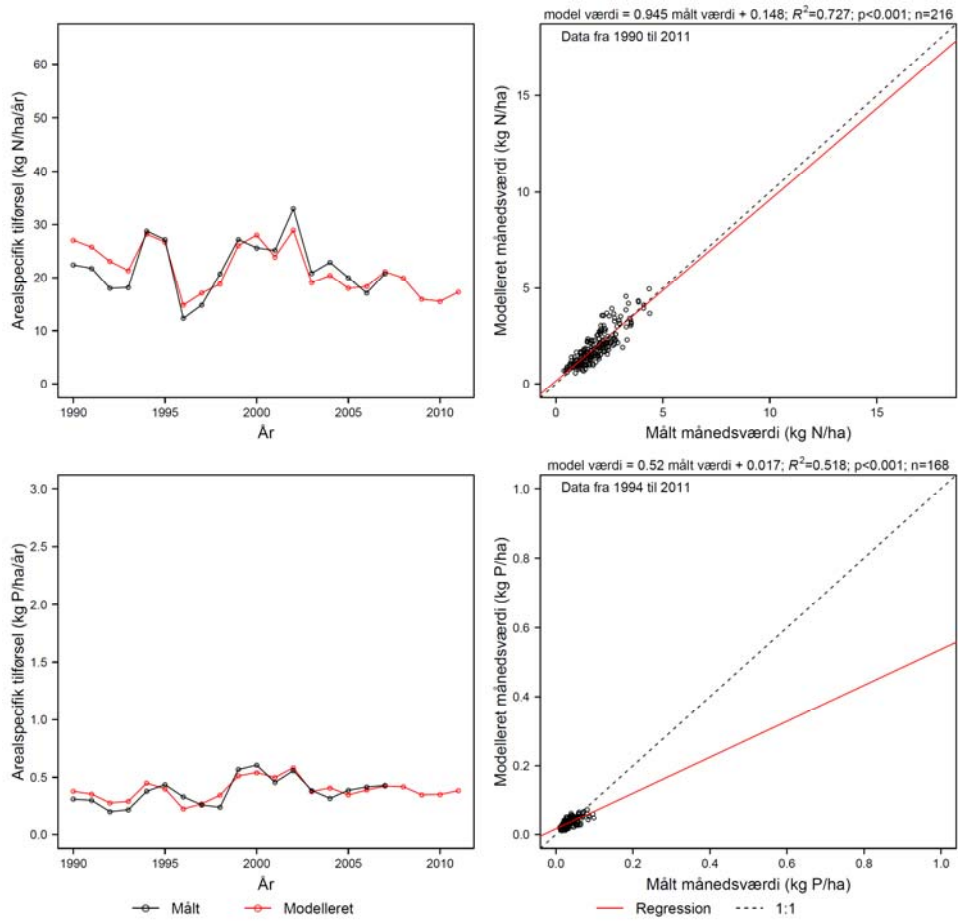
Station nr 100014 BINDERUP Å



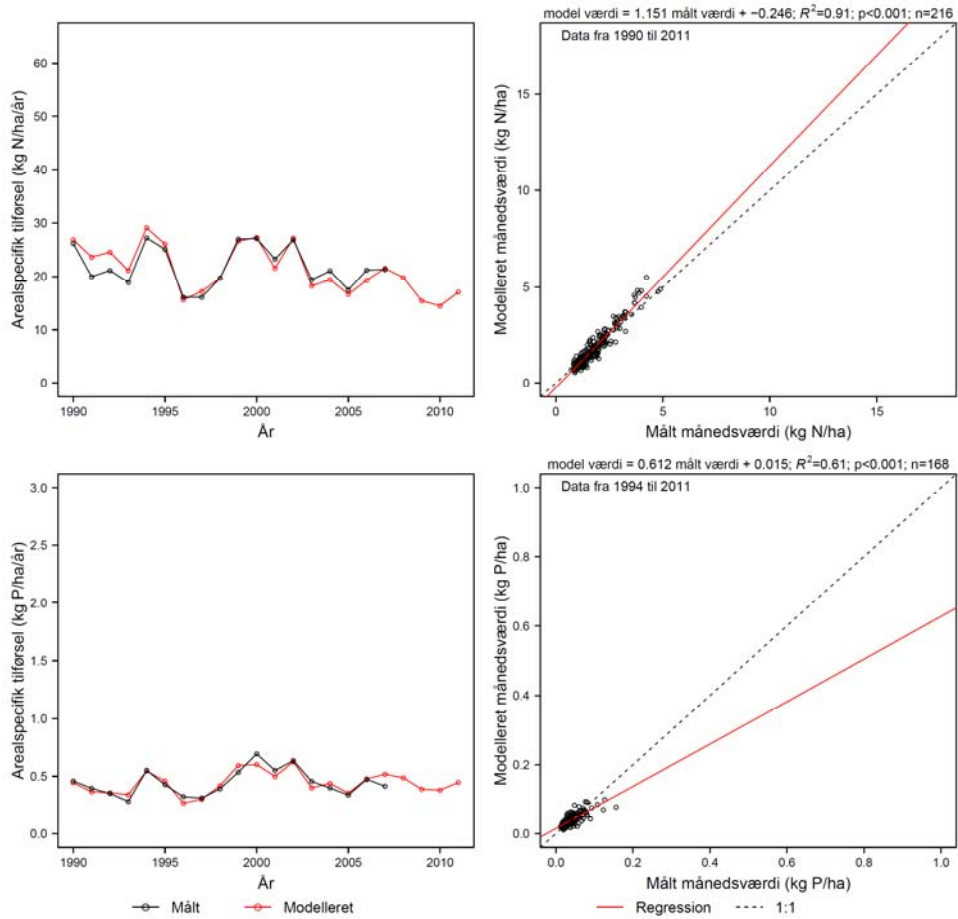
Station nr 100006 HALKÆR Å



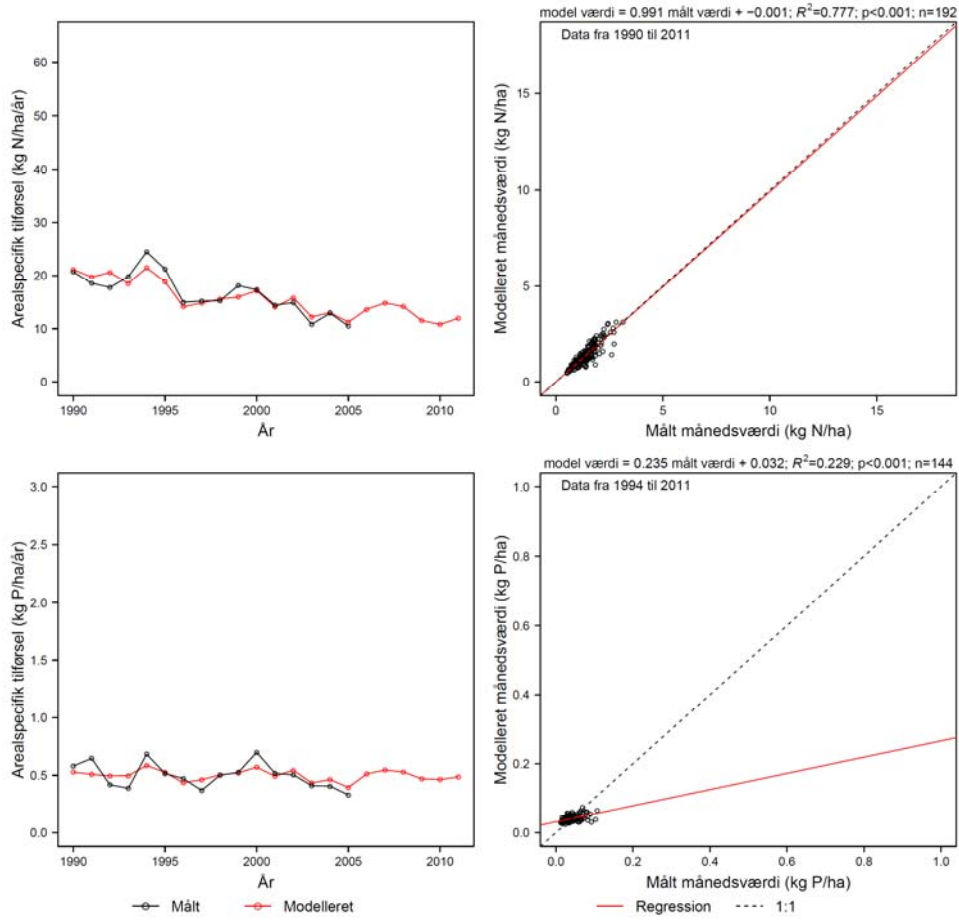
Station nr 100013 DYBVAD Å



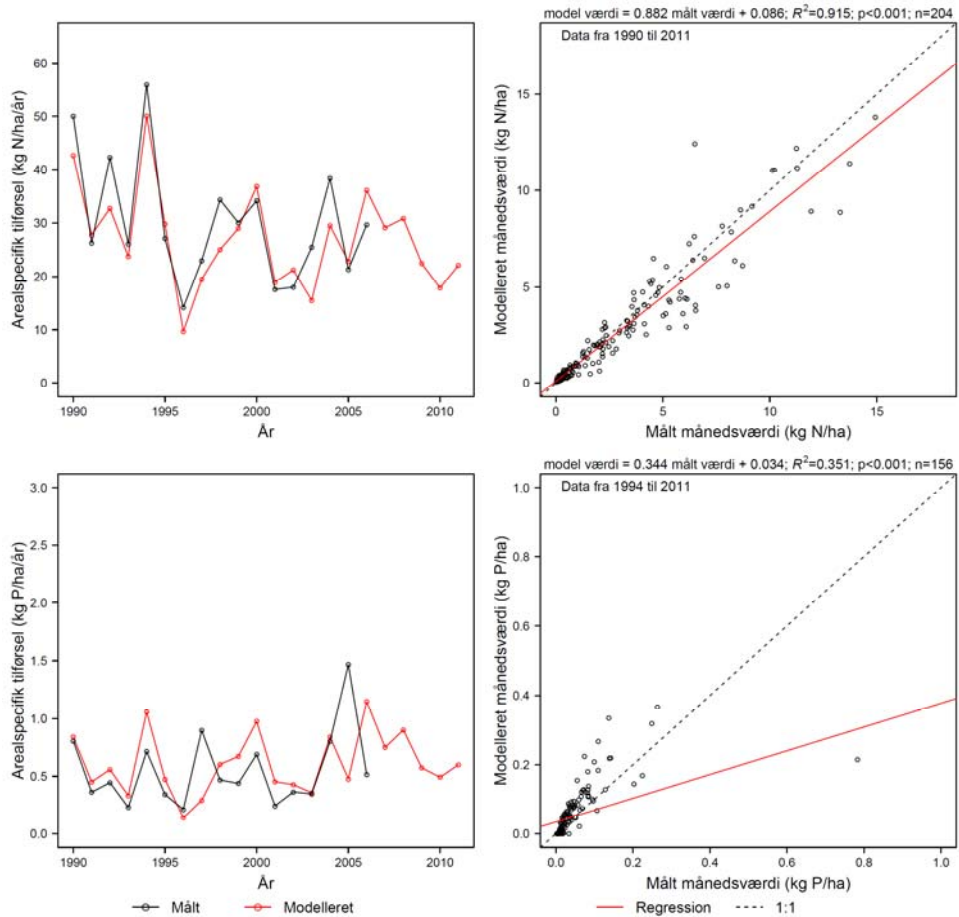
Station nr 130005 LERKENFELD Å



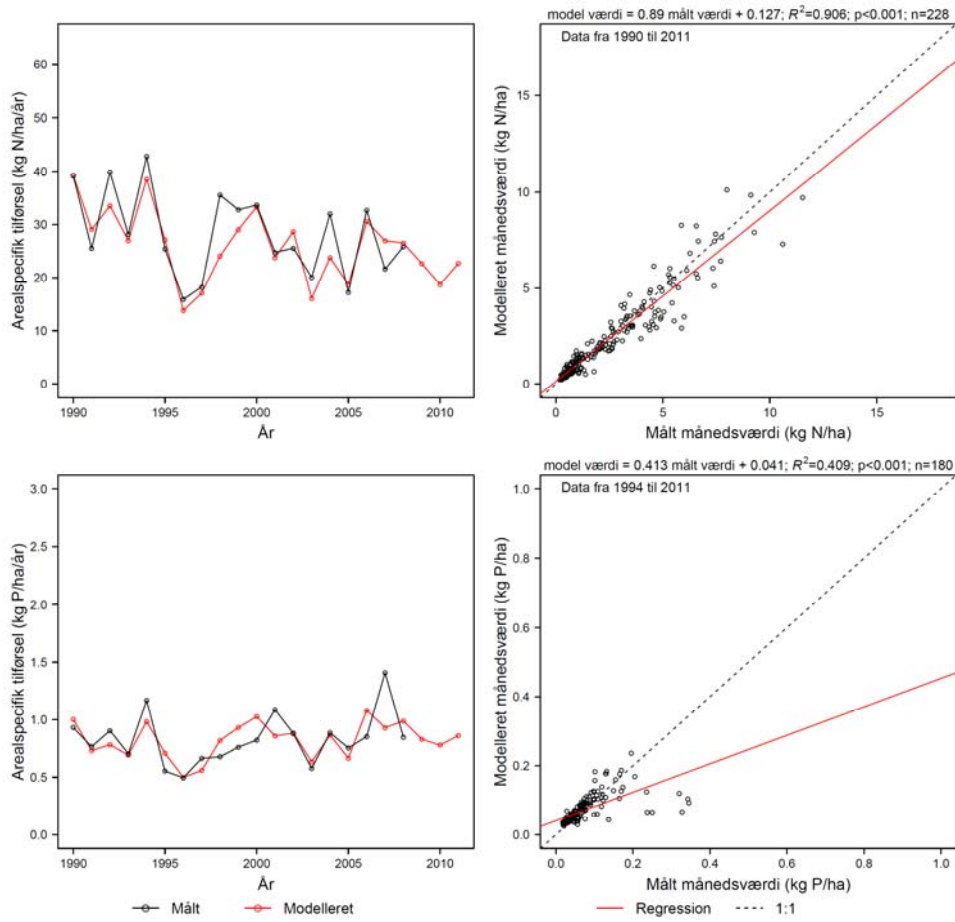
Station nr 190011 FISKBÆK A



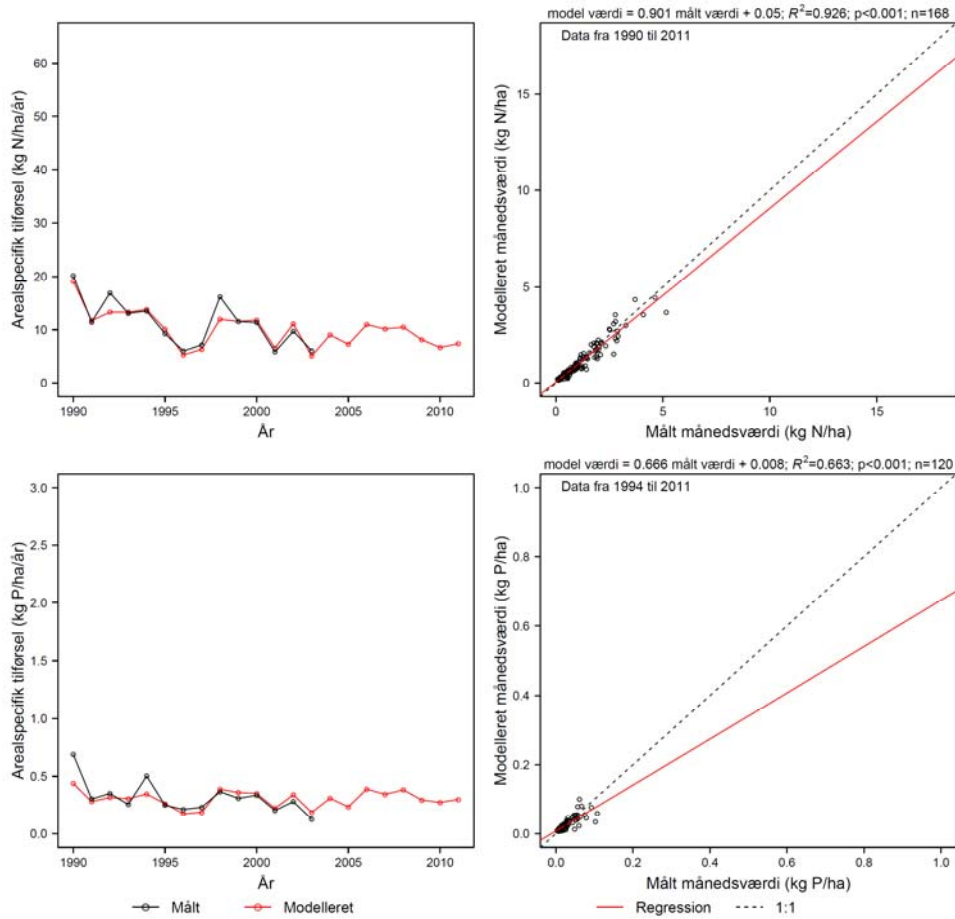
Station nr 160168 HUMMELMOSE A



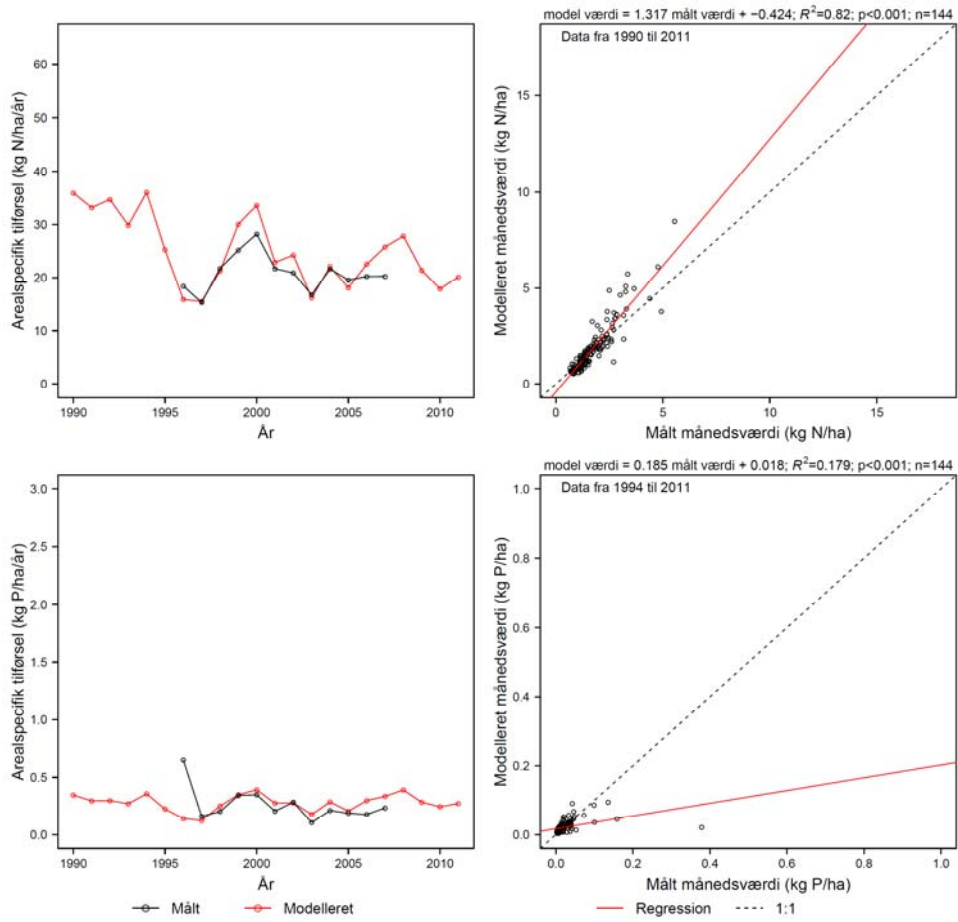
Station nr 160053 HELLEGÅRD Å



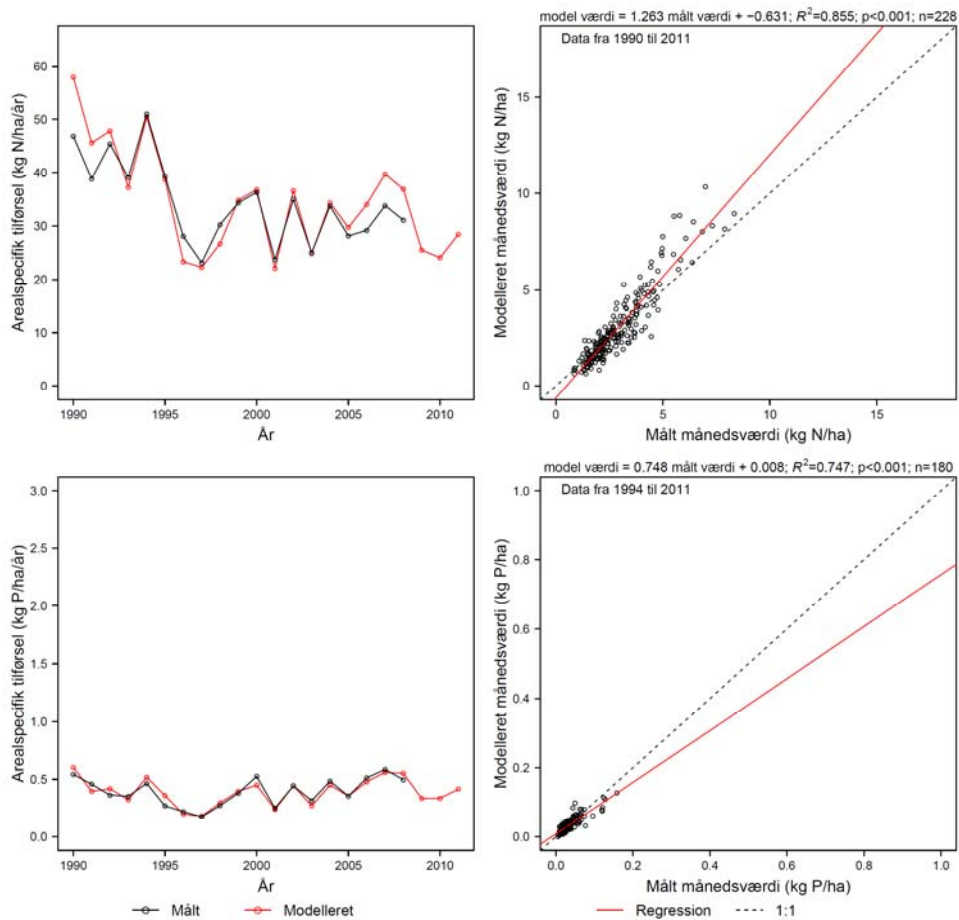
Station nr 160221 SKÆRBÆK



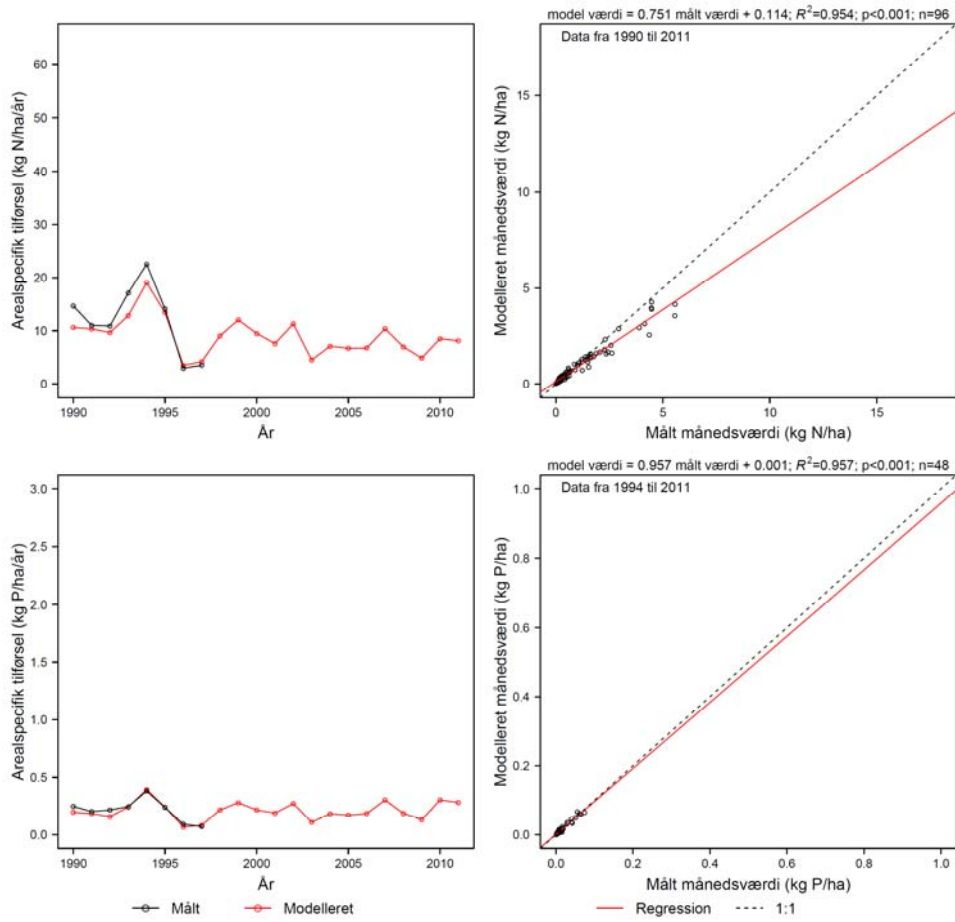
Station nr 120001 VEJERSLEV BÆK



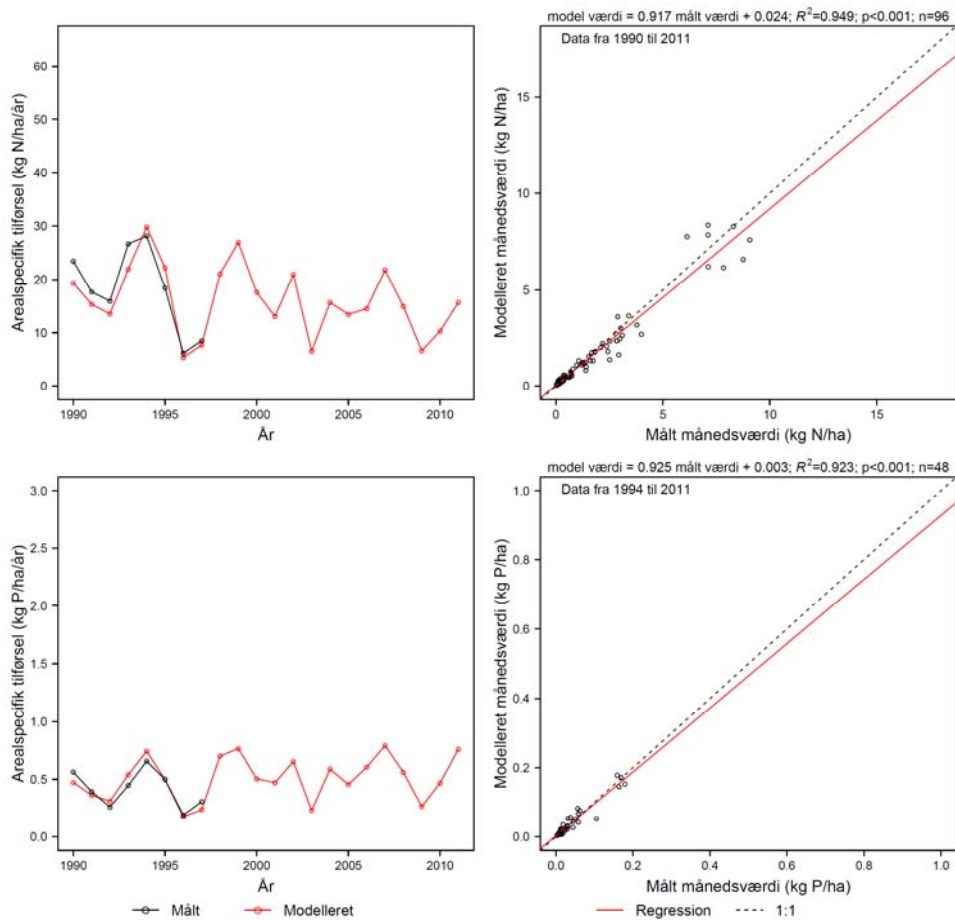
Station nr 160207 RESENKÆR A



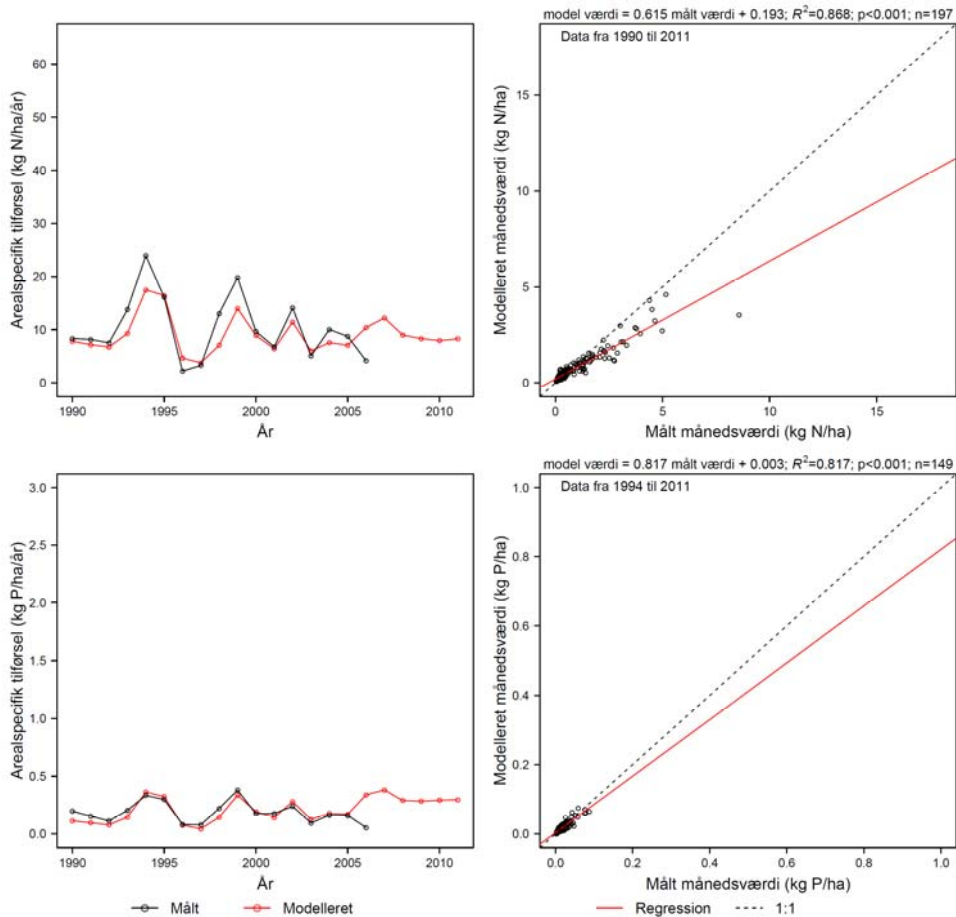
Station nr 450048 VEJRUP Å



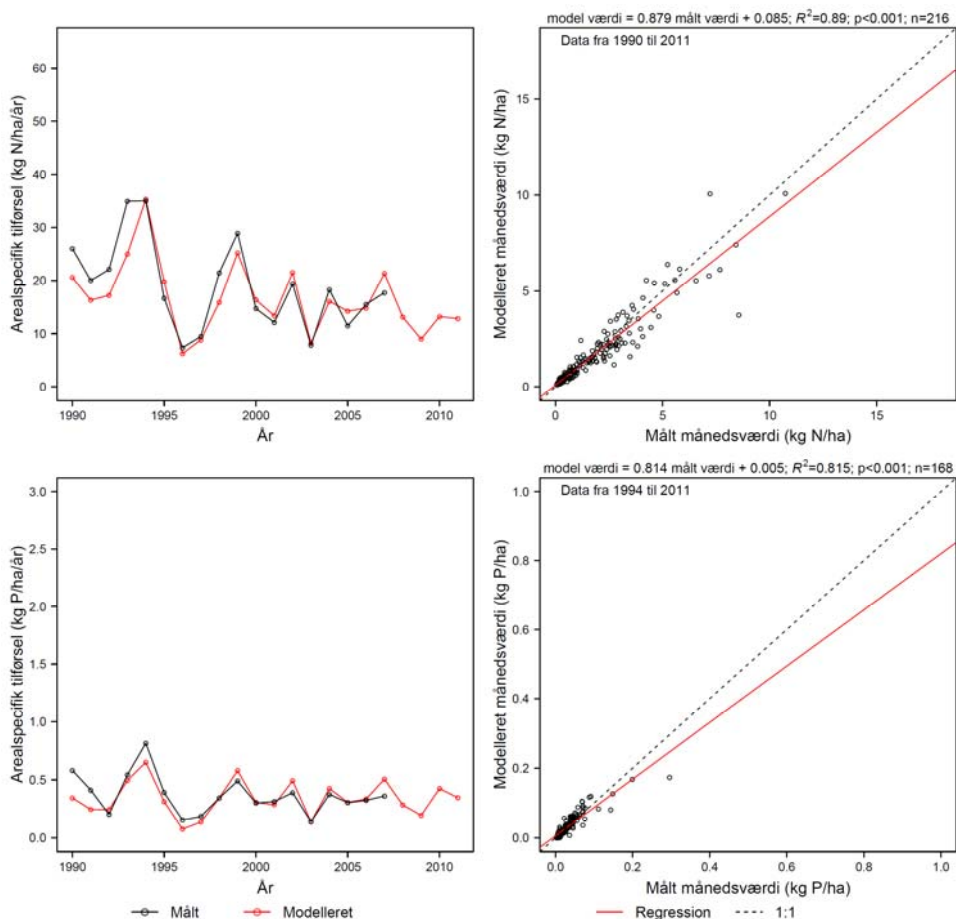
Station nr 450046 RYDS Å



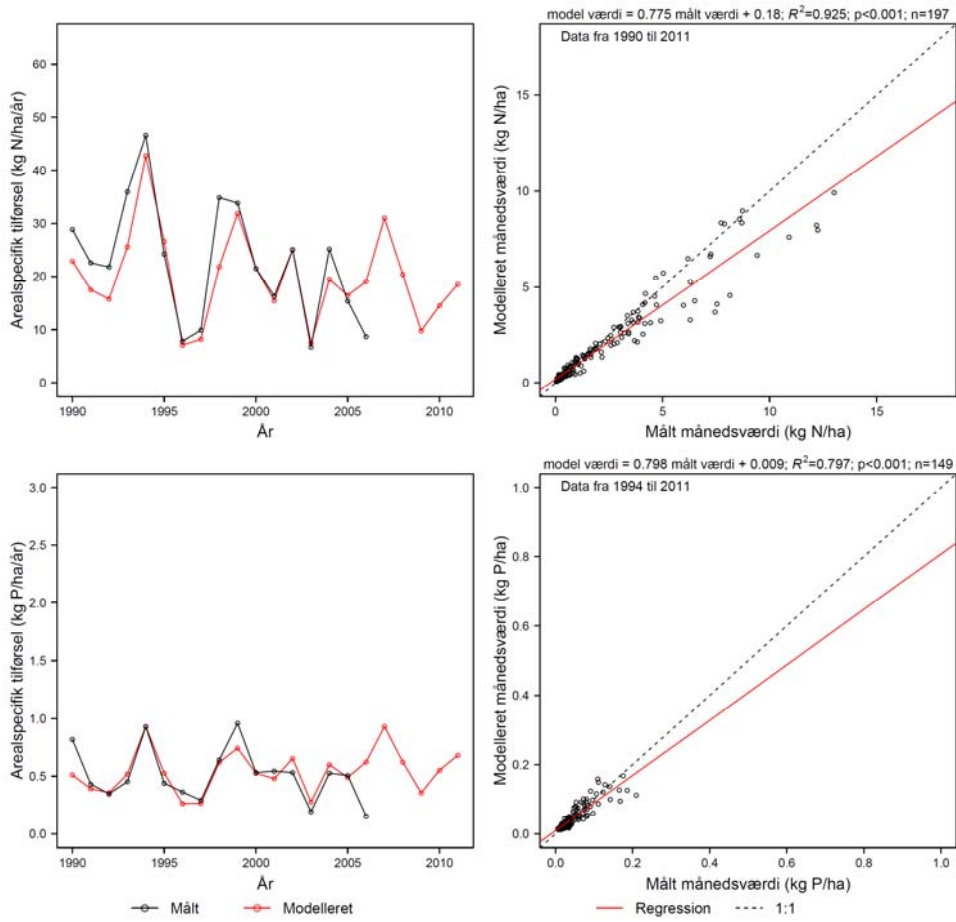
Station nr 430003 RINGE A



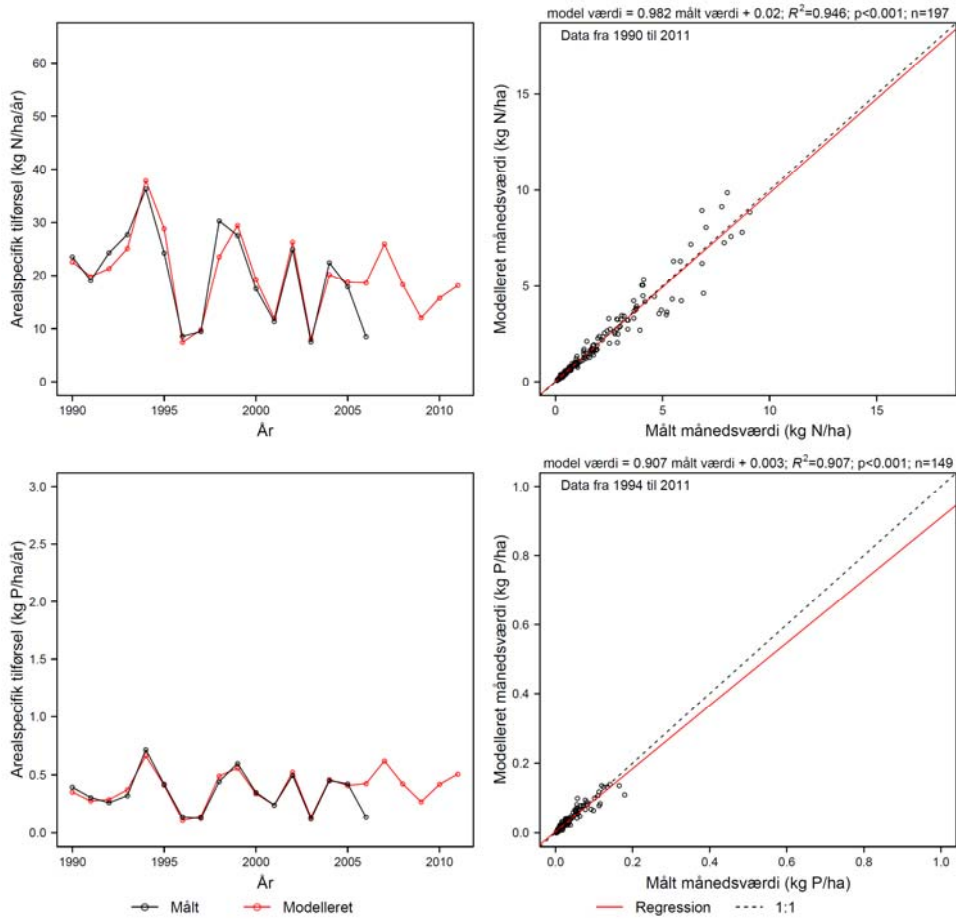
Station nr 270035 RÆVS Å



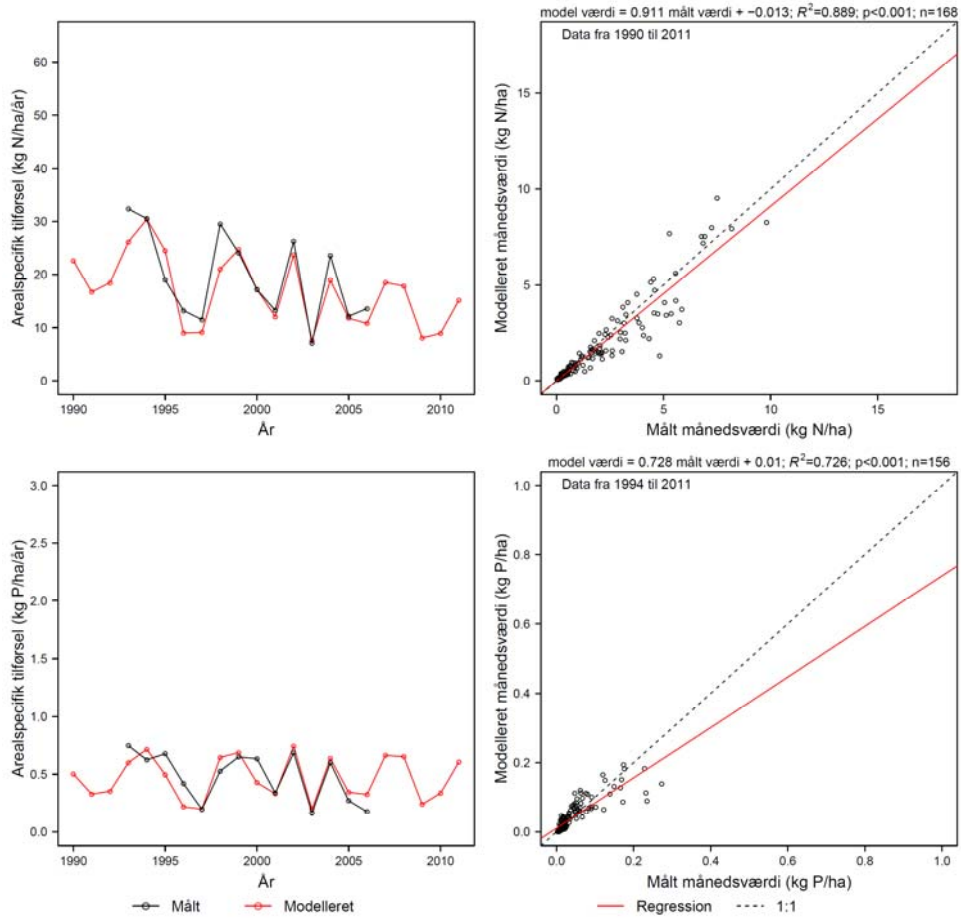
Station nr 430007 VIBY A



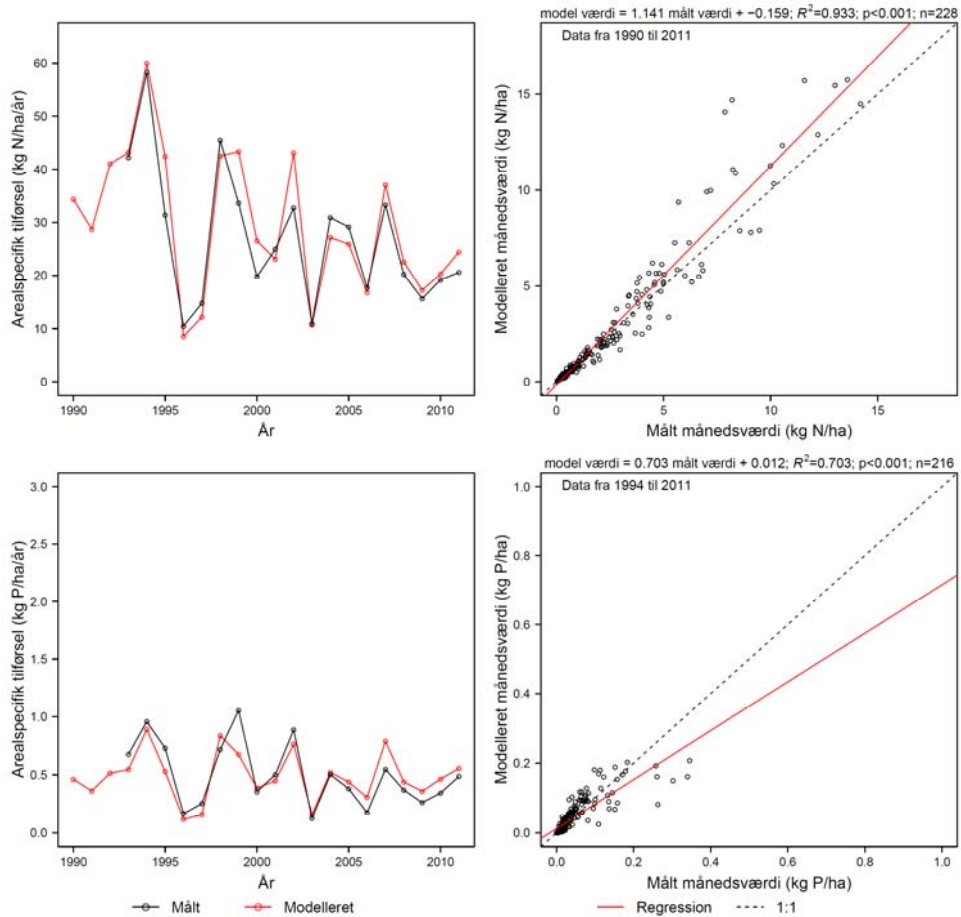
Station nr 460020 PUGE MØLLEA



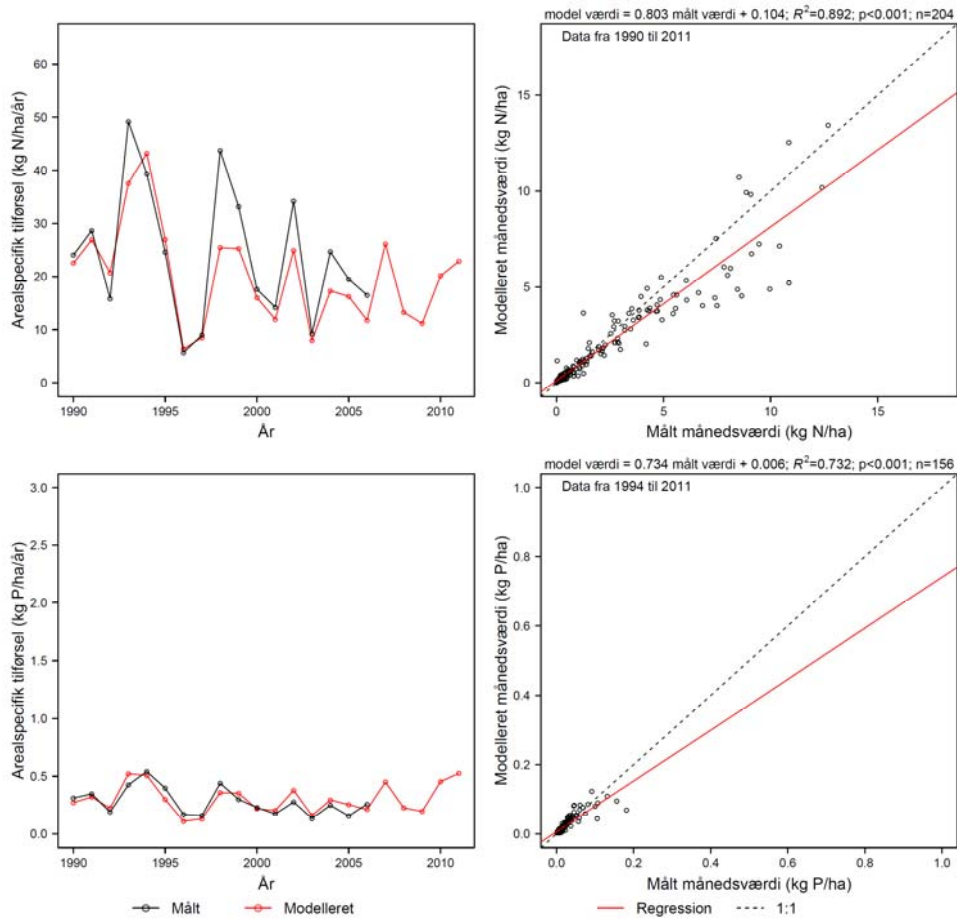
Station nr 370039 SILLERUP BÆK



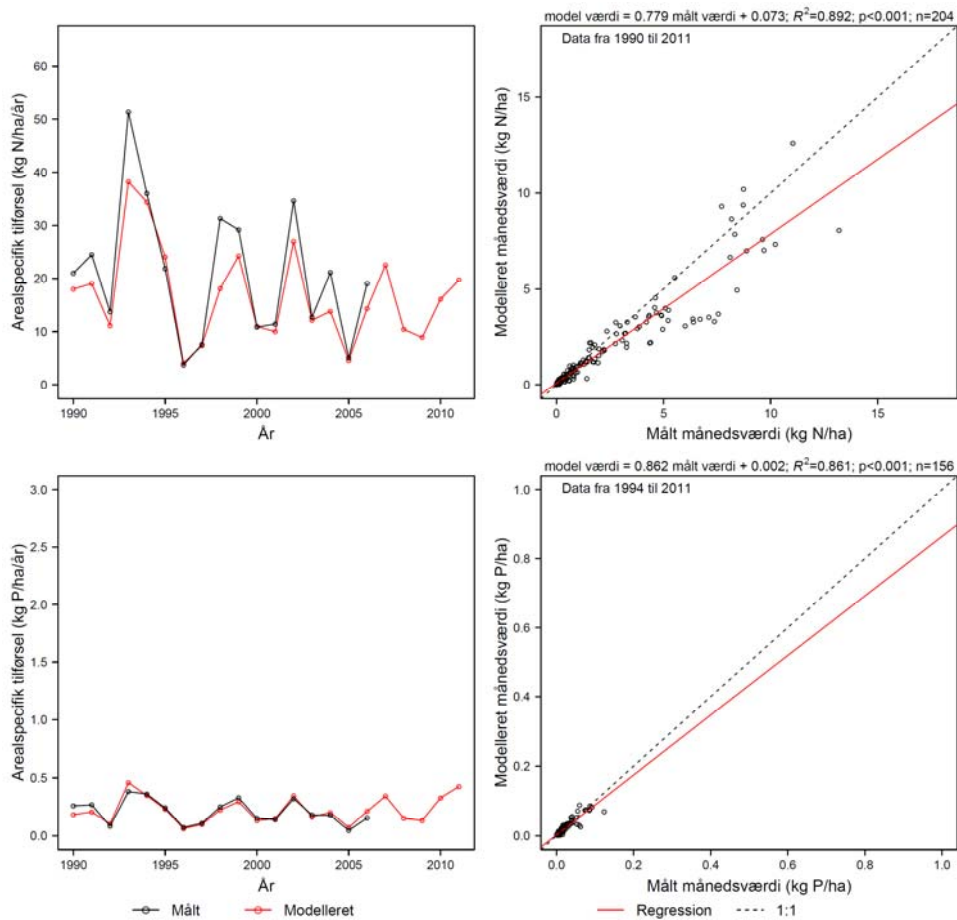
Station nr 410020 BLÅ Å – BOVRUP BÆK



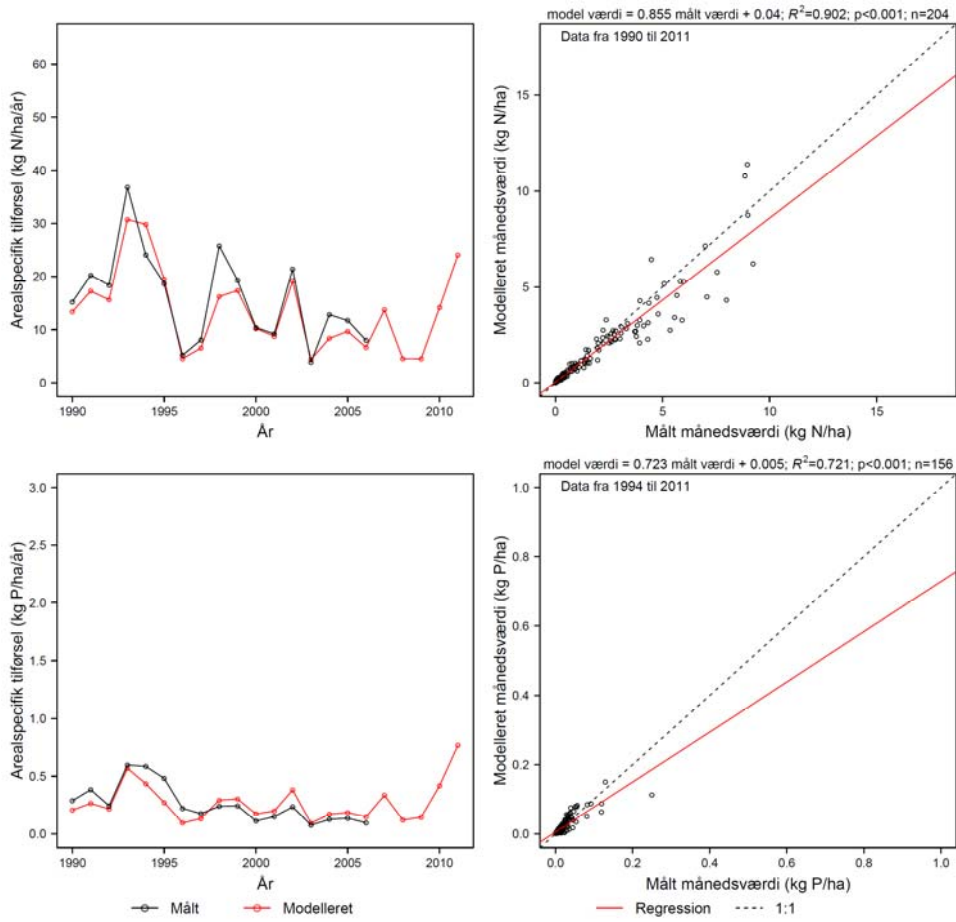
Station nr 600029 KØNG A



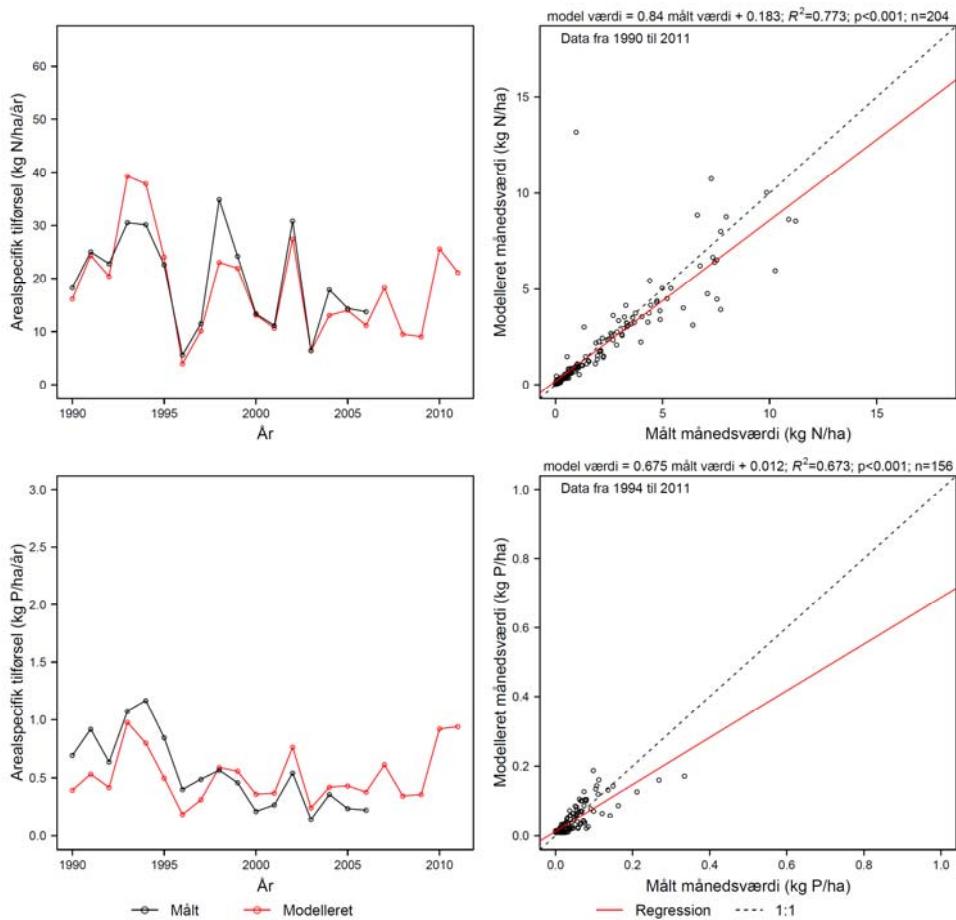
Station nr 600032 NÆS A



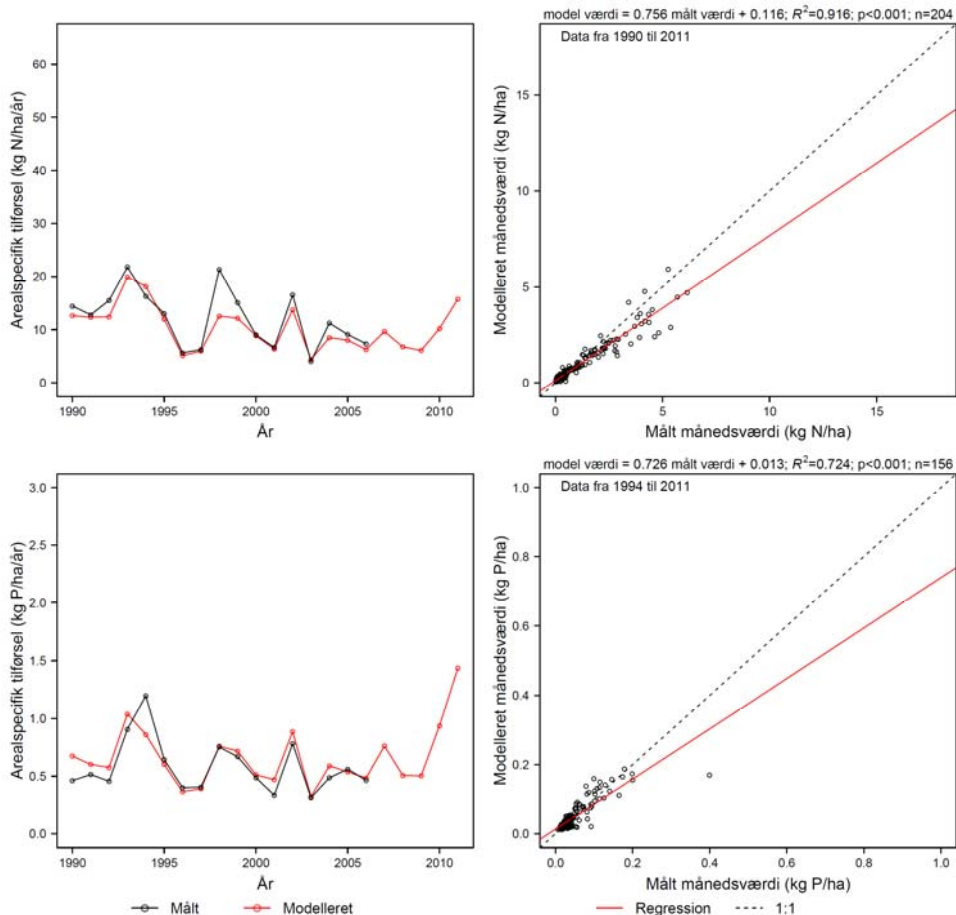
Station nr 610012 TINGSTED A



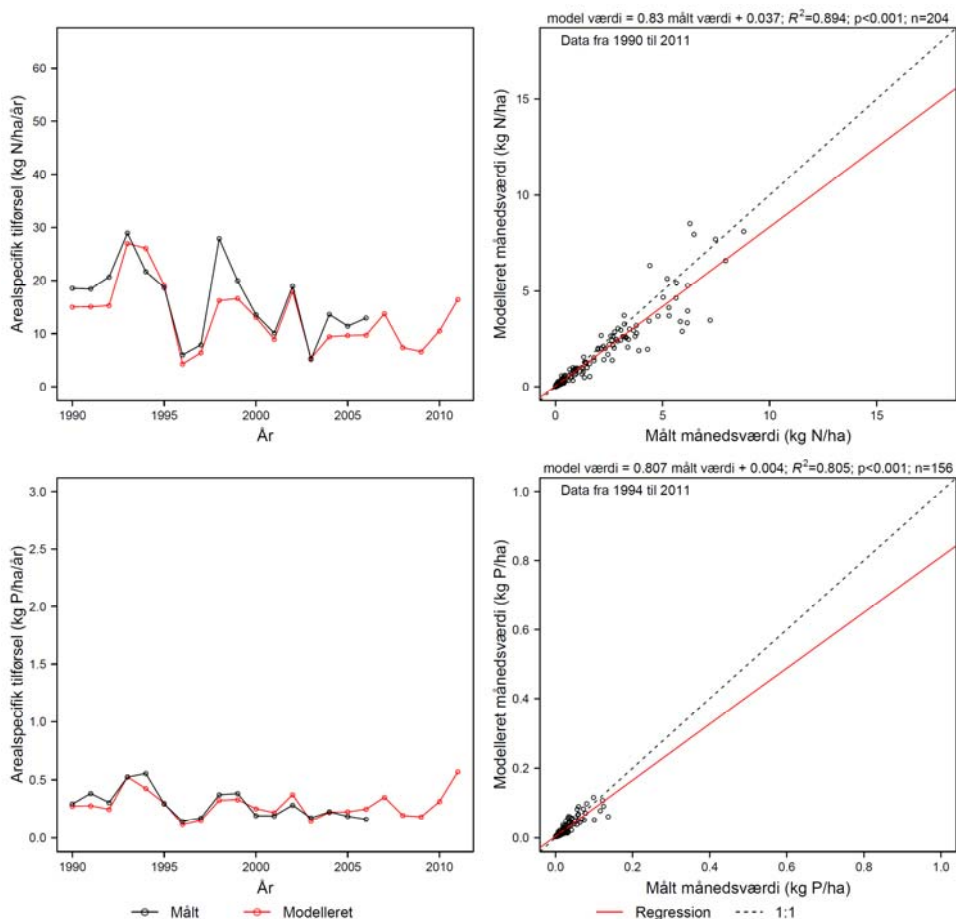
Station nr 610011 SØRUP A



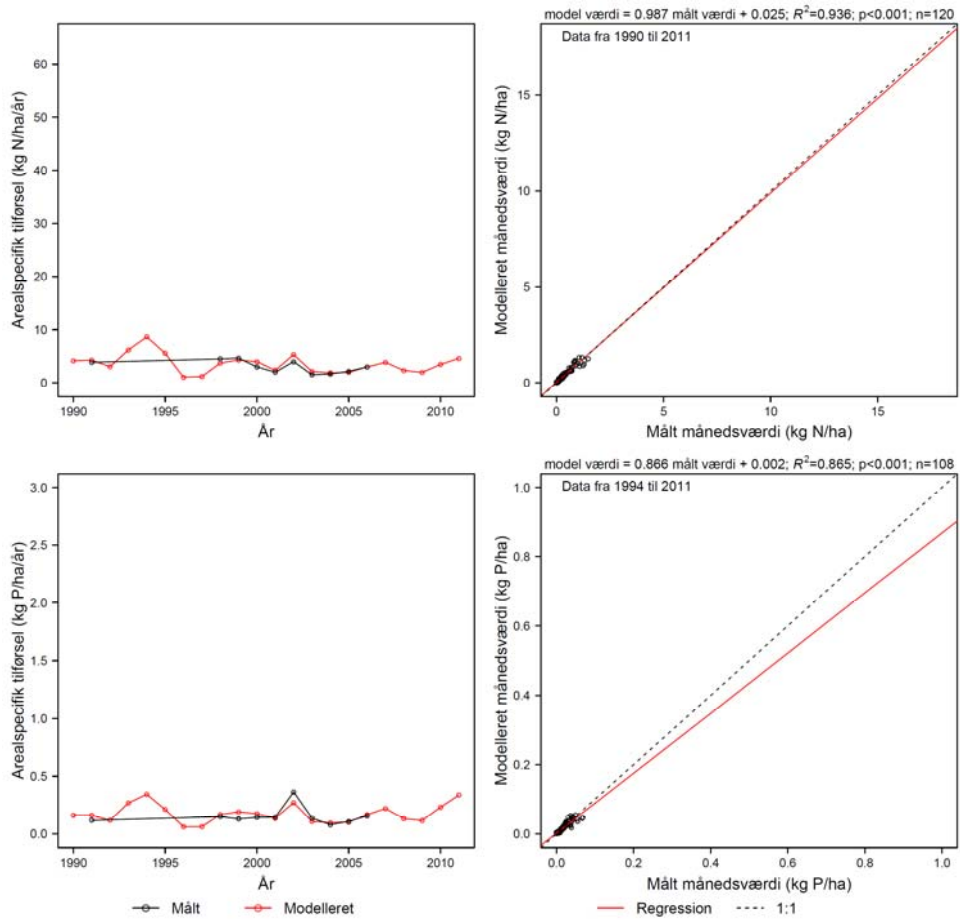
Station nr 610015 NORDKANALEN



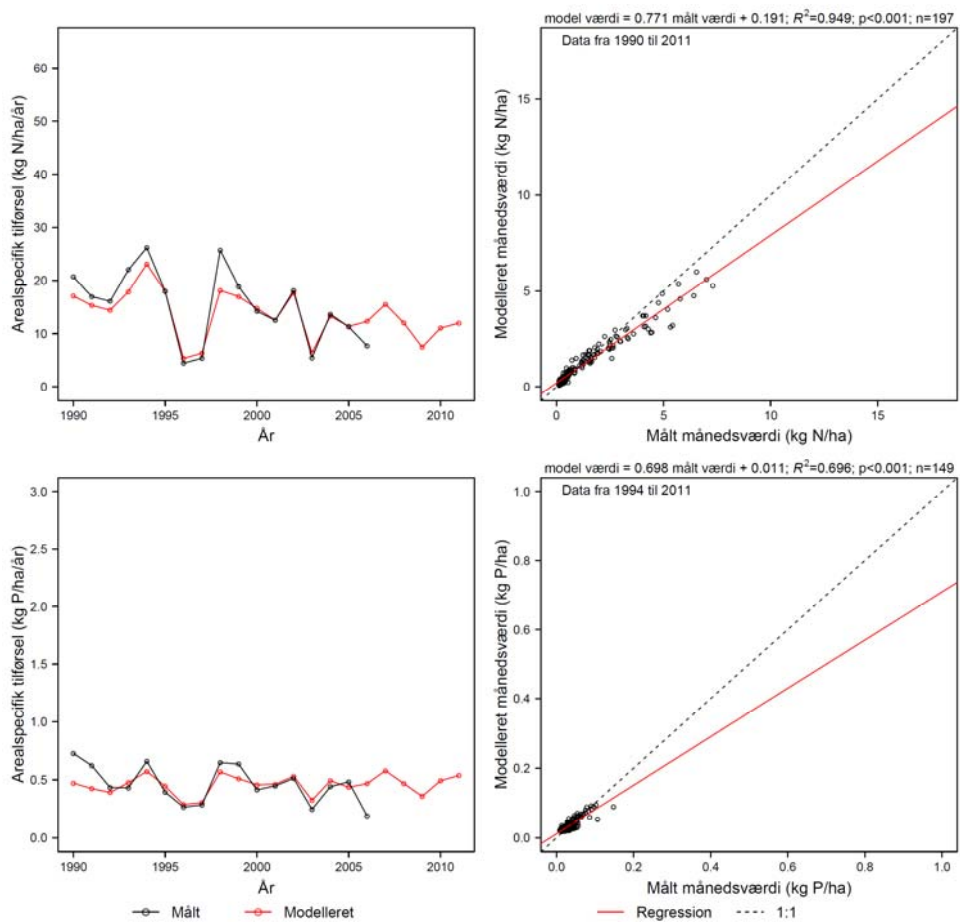
Station nr 630007 SAKSKØBING Å



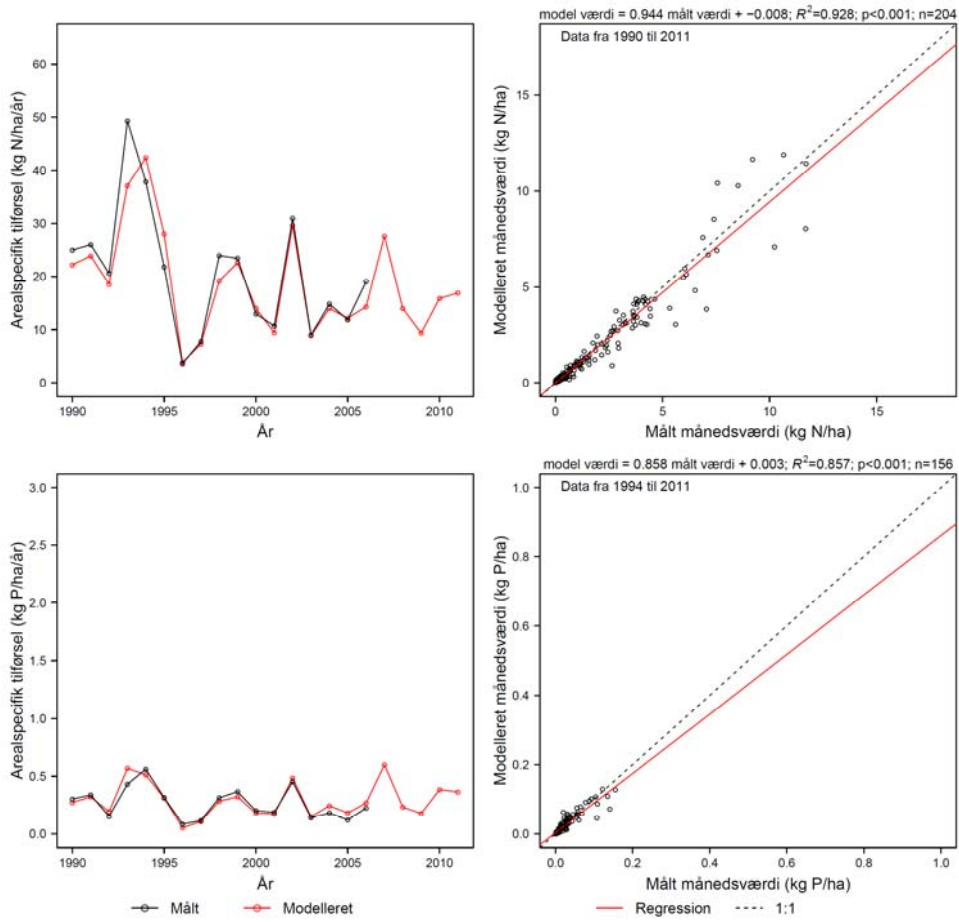
Station nr 640033 HUNSE A



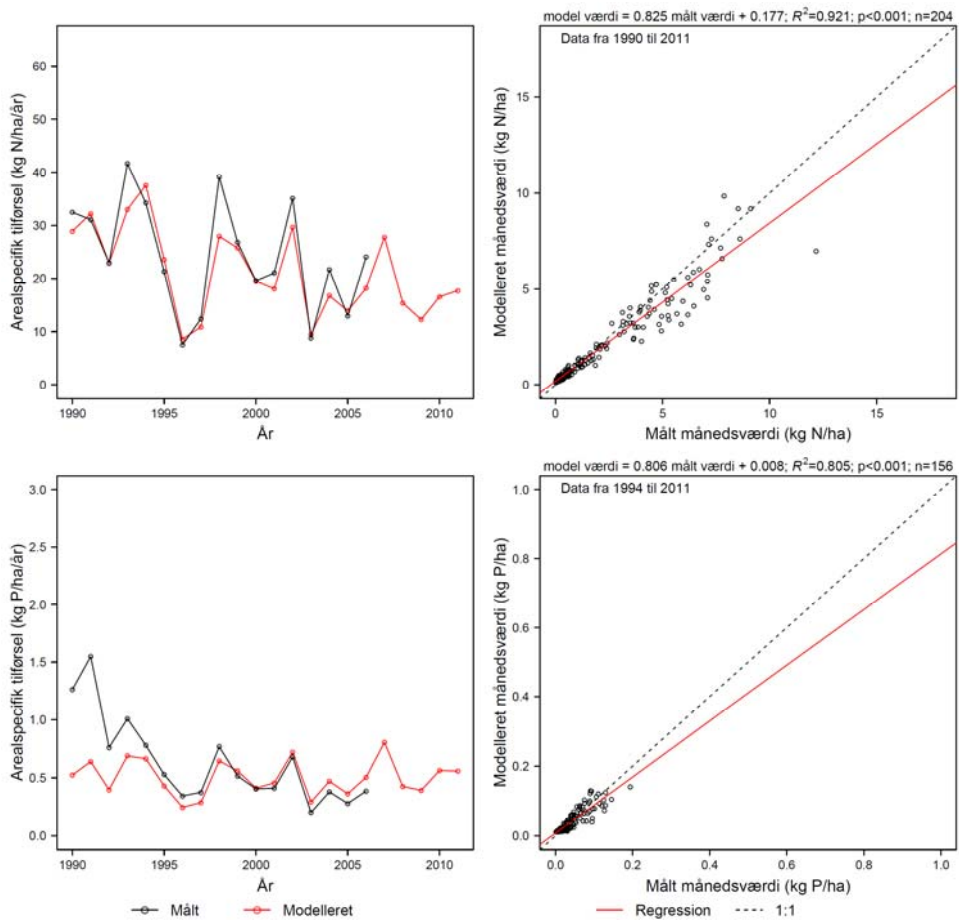
Station nr 470035 SYLTEMÆ A



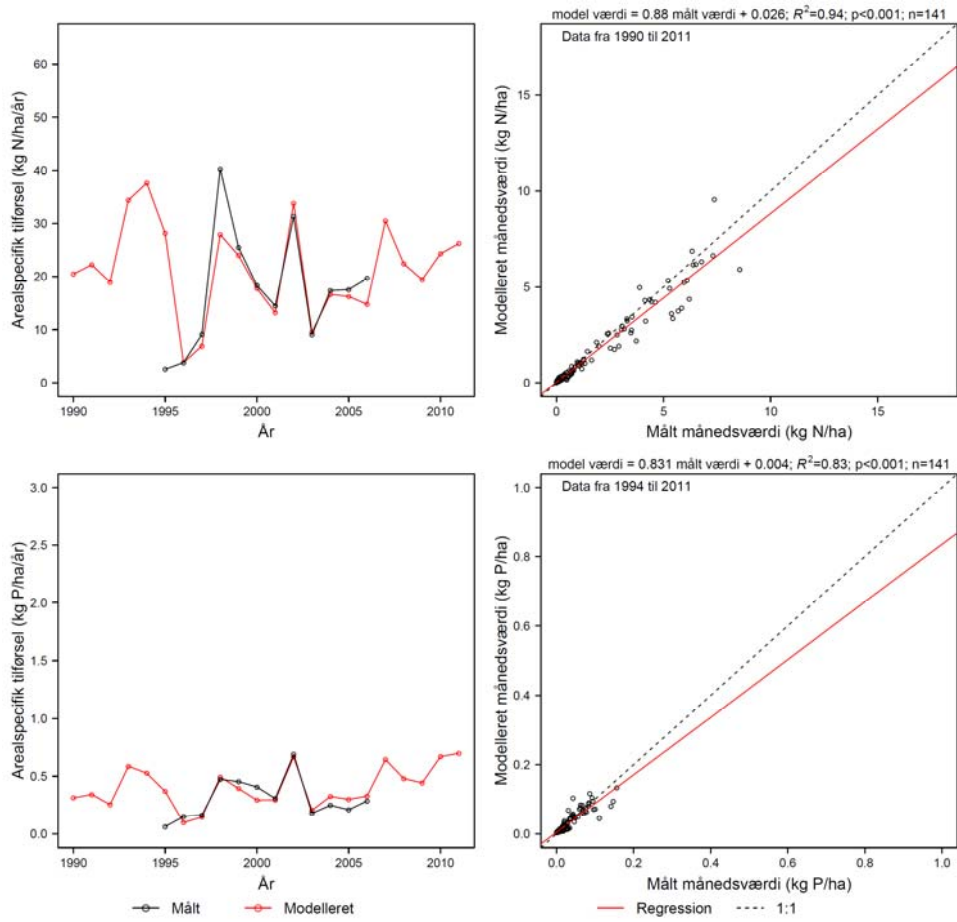
Station nr 590008 VEDSKØLLE A



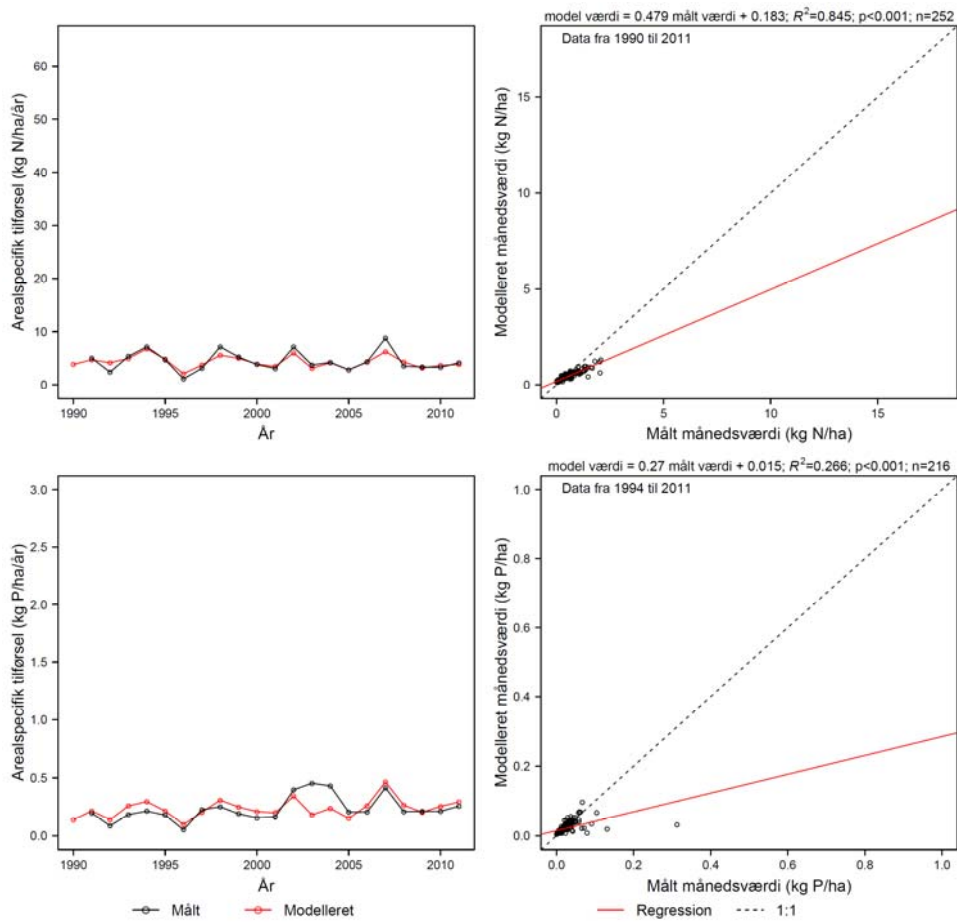
Station nr 590010 STEVNS A



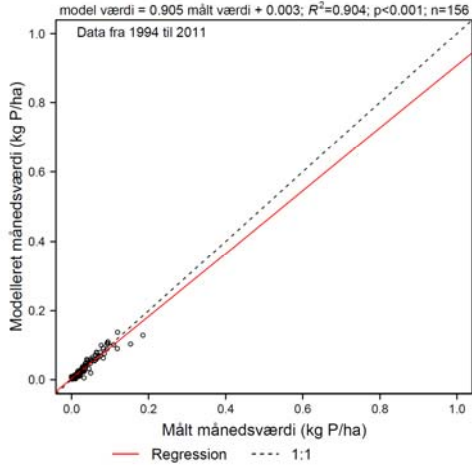
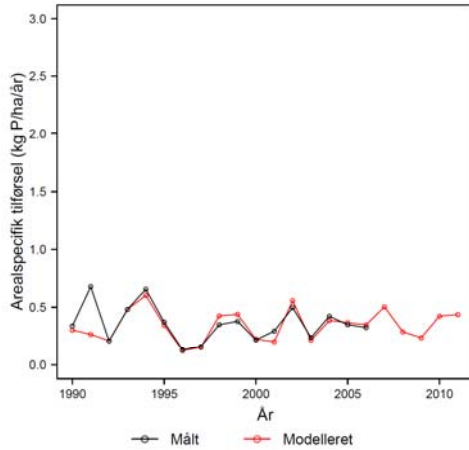
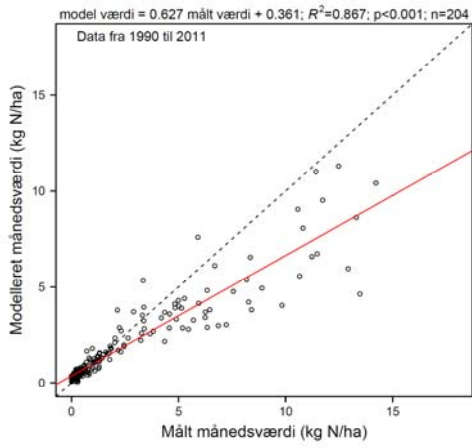
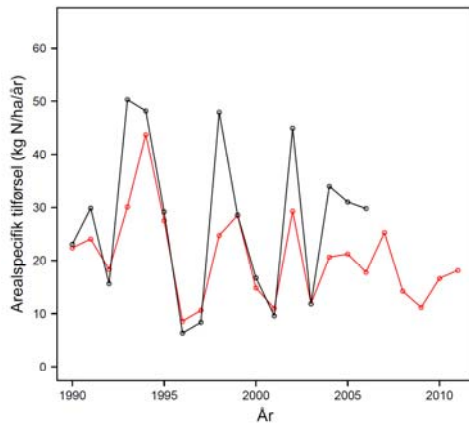
Station nr 530054 SKENSVED A



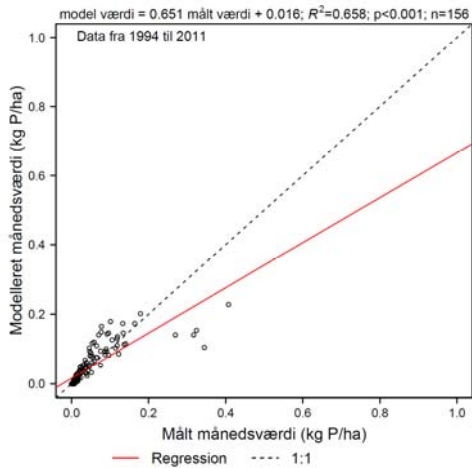
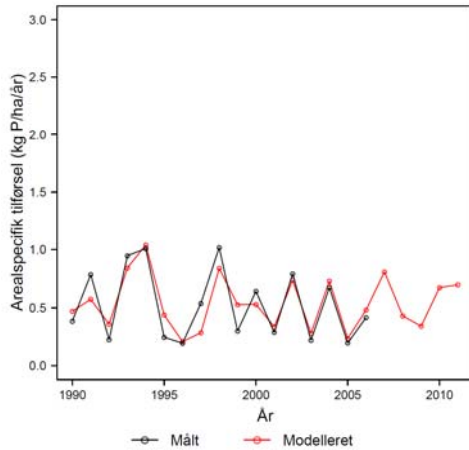
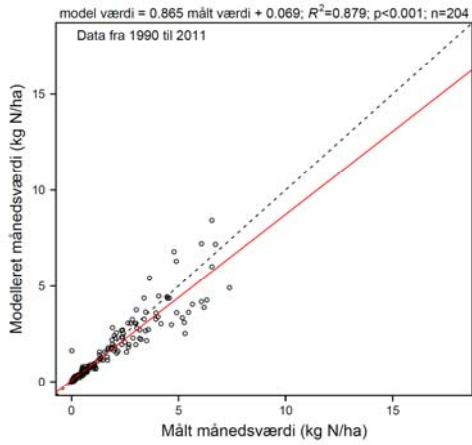
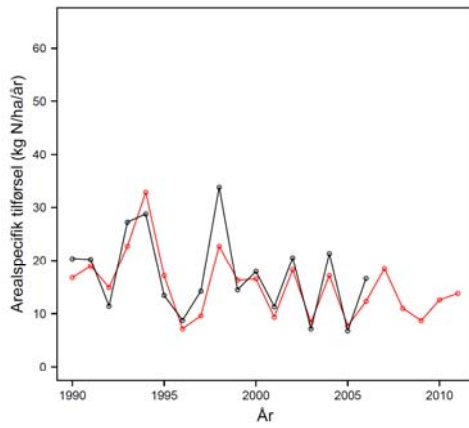
Station nr 530028 DAMHUSAEN



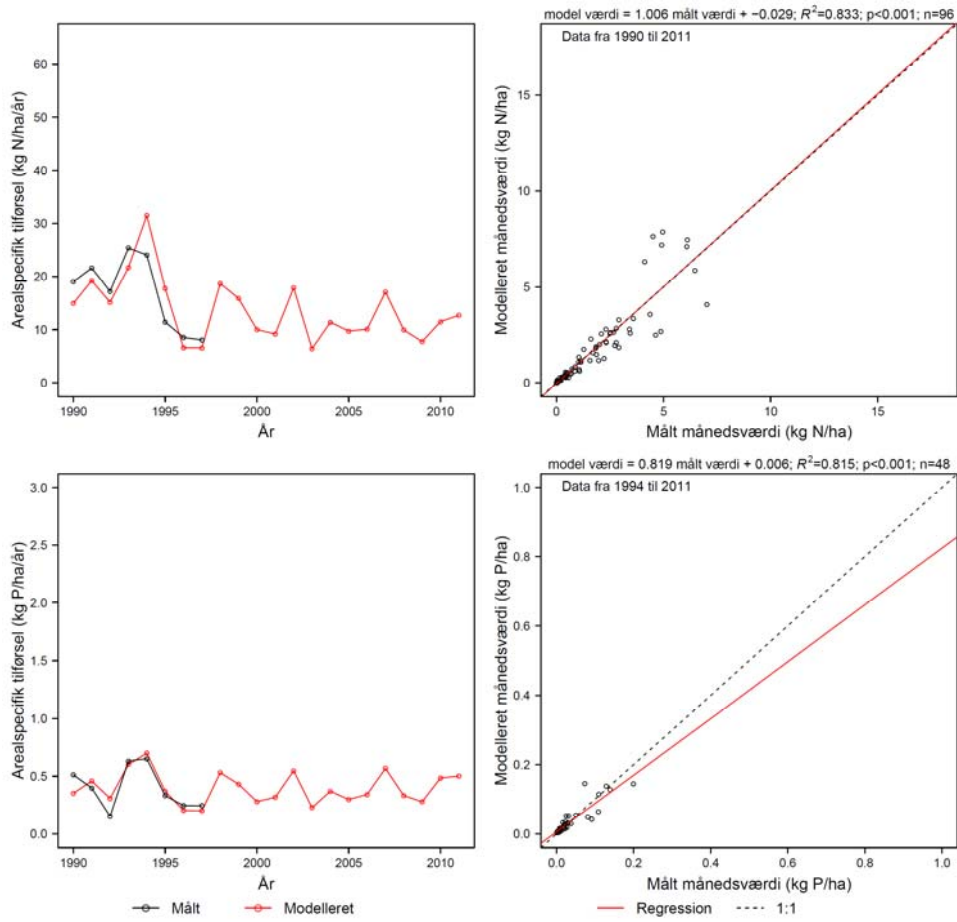
Station nr 600034 SØMOSE BÆK



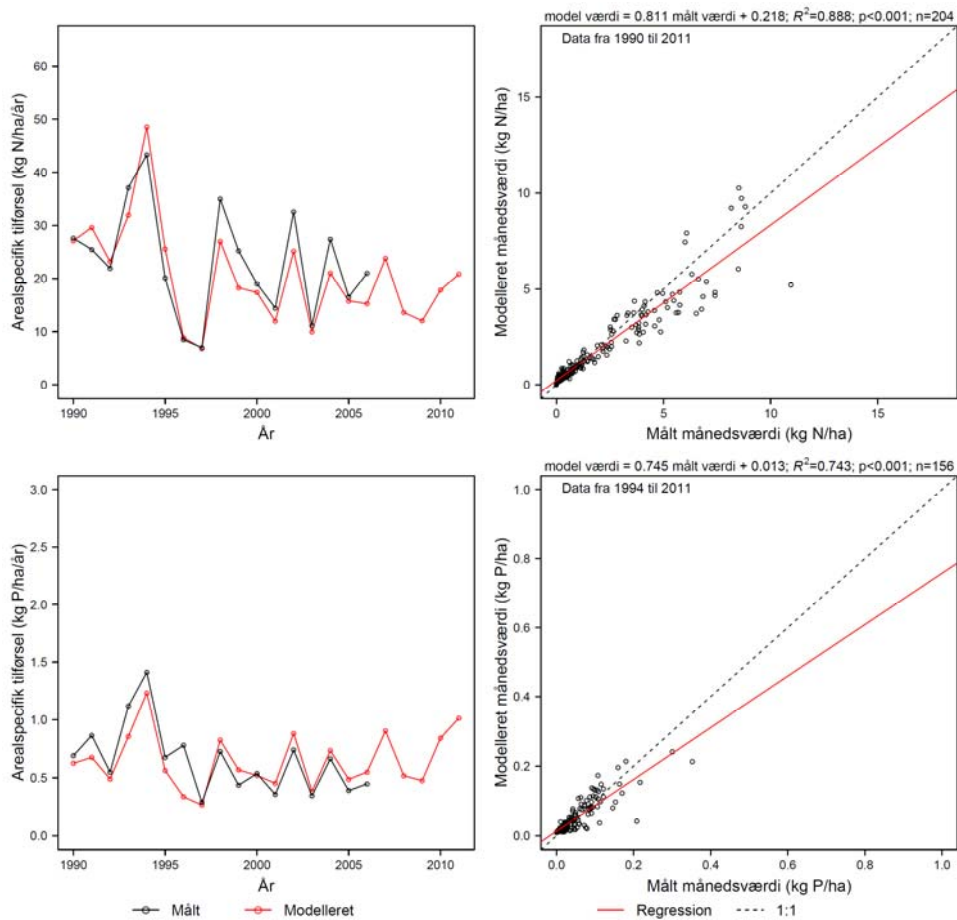
Station nr 600028 KROBÆK



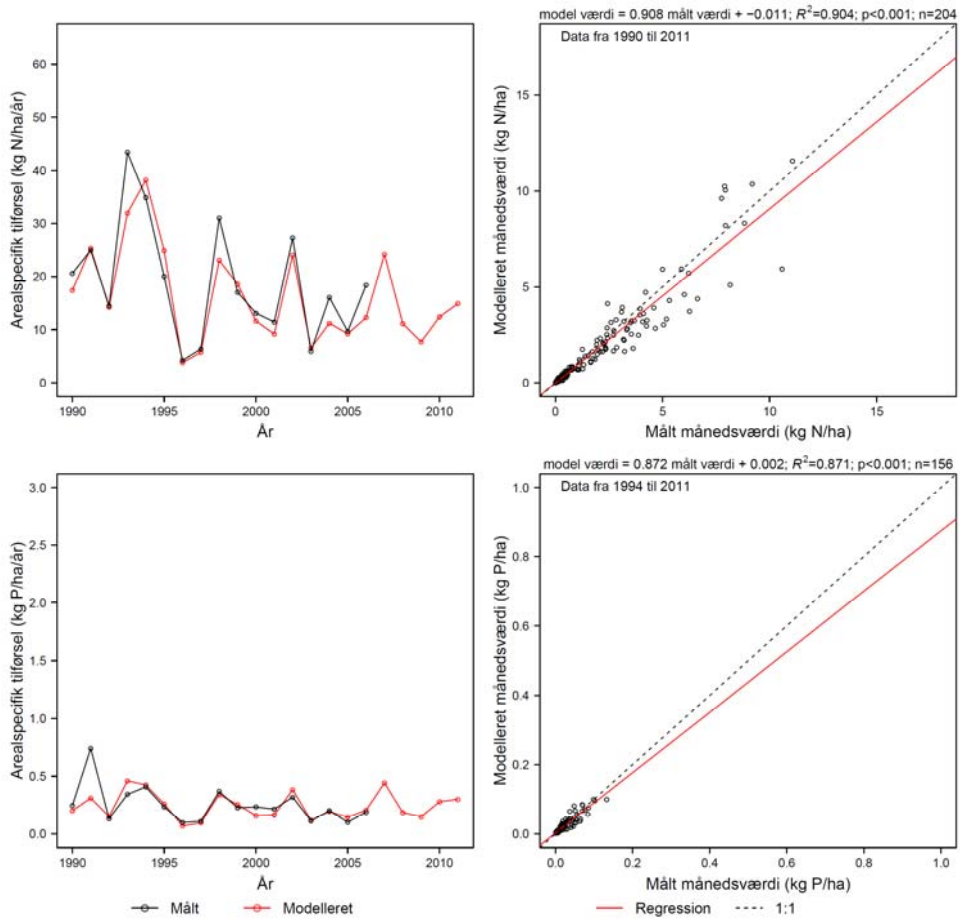
Station nr 600026 HERREDSBÆK



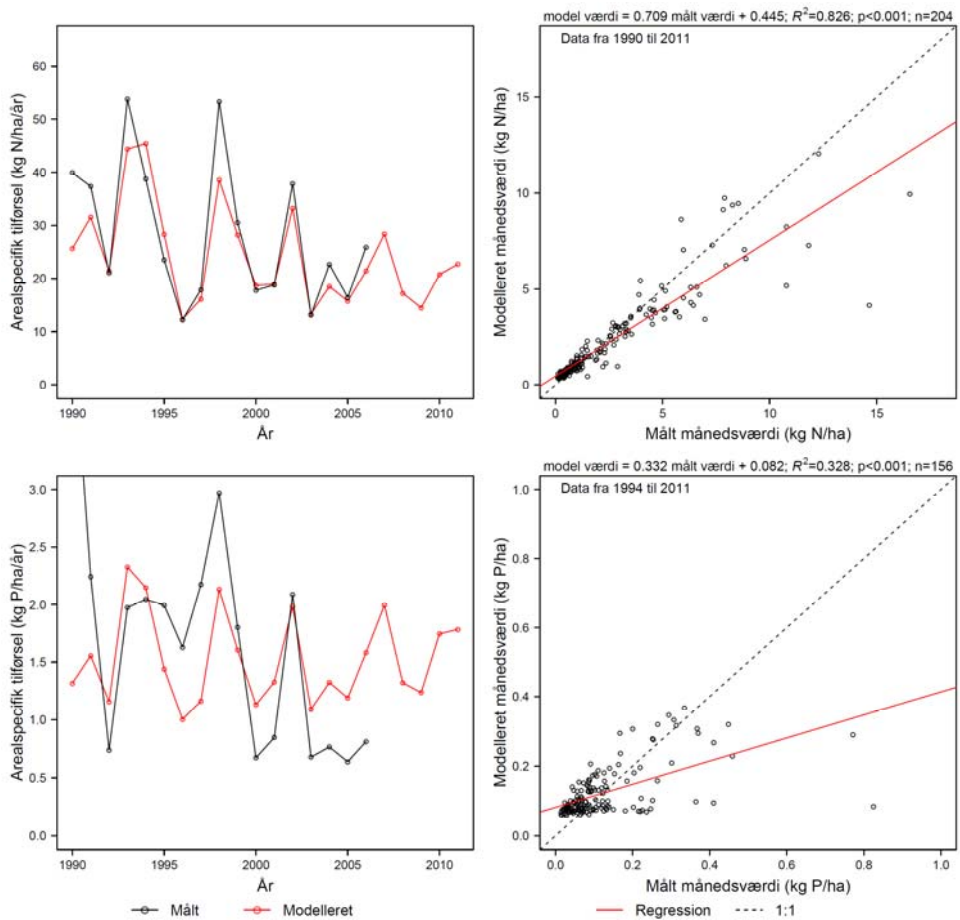
Station nr 600033 RØDLERSBÆK



Station nr 600037 VIVEDE MØLLEA



Station nr 600024 FAKSE Å



[Tom side]

LANDBASERET TILFØRSEL AF KVÆLSTOF OG FOSFOR TIL DANSKE FJORDE OG KYSTAFSNIT, 1990-2011

Tilførslen af vand, kvælstof og fosfor fra land til fjorde og kystafsnit rundt Danmark er opgjort og præsenteret for perioden 1990-2011. Rapporten består af en kort beskrivelse af metoder og datagrundlag samt datablade for de enkelte fjorde og landet som helhed. Disse datablade viser afstrømningsopland, målestationers beliggenhed og nøgledata og nøglefigurer for de enkelte fjorde.