

# OPLANDSANALYSE FOR NÆRÅ STRAND

---

Beskrivelse af oplandet til Nærå Strand

Juni 2026



**DATABLAD**

<b>TITEL:</b>	Oplandsanalyse for Nærå Strand
<b>KATEGORI:</b>	Kystvandrådsnotat
<b>DATO:</b>	2. juni 2026
<b>FORFATTERE:</b>	Helle Holm <sup>1</sup> Flemming Gertz <sup>1</sup> Karsten Døllerup Møller <sup>1</sup> <sup>1</sup> SEGES Innovation
<b>FINANSIERING:</b>	Nordfyns Kommune via Nærå Strand Kystvandråd, Styrelsen for Grøn Arealforvaltning og Vandmiljø (SGAV)
<b>CITERES SOM:</b>	Holm, H., Gertz, F., og Møller K. 2026. Oplandsanalyse for Nærå Strand. Kystvandrådsnotat.

## Indhold

<b>FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>SAMMENFATNING</b> .....	<b>5</b>
<b>1 KARAKTERISERING AF OPLANDET TIL NÆRÅ STRAND</b> .....	<b>6</b>
1.1 GEOLOGI OG JORDBUND .....	6
1.2 DRÆNING .....	9
1.3 AREALANVENDELSE .....	10
1.4 HUSDYRPRODUKTION .....	12
1.5 SPILDEVAND .....	13
1.6 KVÆLSTOFRETENTION .....	15
1.7 VÅDOMRÅDER OG ETABLERINGSPROJEKTER .....	16
<b>2 UDVIKLING I KVÆLSTOF- OG FOSFOR-KONCENTRATIONER I VANDLØB</b> .....	<b>18</b>
2.1 UDVALGTE VANDLØBSSTATIONER .....	18
2.2 UDVIKLING KVÆLSTOF-KONCENTRATIONEN .....	20
2.3 UDVIKLING I NO <sub>3</sub> ANDEL AF TOTAL KVÆLSTOF .....	22
2.4 UDVIKLING I TOTAL FOSFOR-KONCENTRATIONEN .....	26
<b>3 REFERENCER</b> .....	<b>29</b>

## **FORORD**

Dette notat redegør for karakteren af oplandet til Nærá Strand, samt udviklingen i kvælstof- og fosforudvaskningerne til kysten. Formålet er at give en grundlæggende forståelse for Nærá Strands opland, og indsigt i de forskellige datakilder, der ligger til grund for analyserne for at finde kilder til reduktion af næringsstoftransporten til Nærá Strand. Arbejdet er finansieret af Nordfyns Kommune igennem Kystvandrådet for Nærá Strand via Styrelsen for Grøn Arealforvaltning og Vandmiljø (SGAV). Udviklingen i vand- og stoftransporten til Nærá Strand er behandlet i en selvstændig rapport udarbejdet af Thodsen, H., et al (2026).

## **SAMMENFATNING**

Dette notat beskriver udviklingen i næringsstofkoncentrationer i oplandets vandløb. Nærå Strand har efter danske forhold et relativt lille oplandsareal på 74 km<sup>2</sup>. Oplandet er karakteriseret ved en moræneflade med langstrakte bakkedannelser og flere lavtliggende områder, der ligger omkring havniveau og flere er pumpet tørre.

Jordbunden består overvejende af fin, sandblandet lerjord og fin lerblandet sandjord. Det betyder, at kun en mindre del af oplandet er drænede arealer. Det gælder for de lerede jorde, der fortrinsvis er beliggende mest mod syd-sydvest.

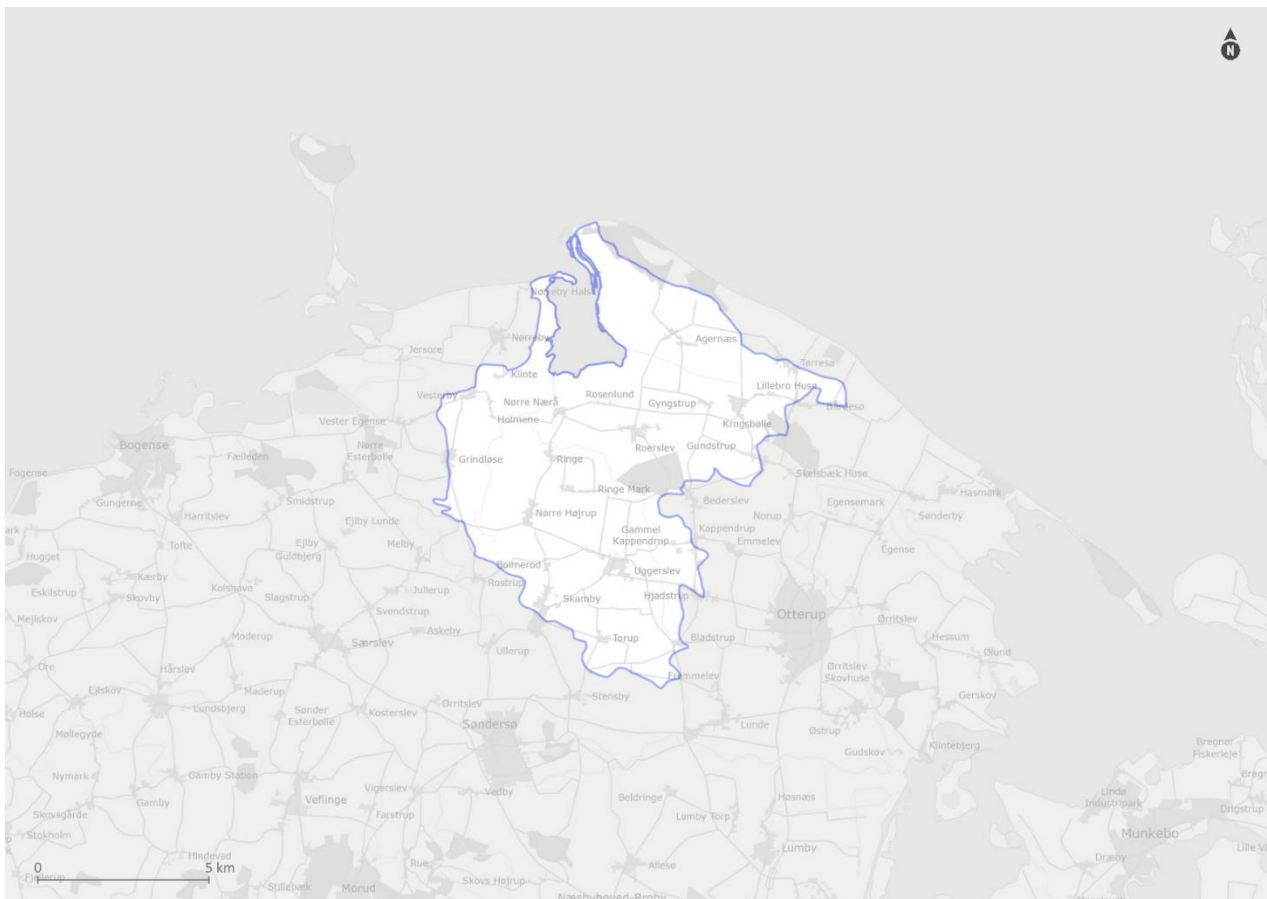
Landbrug, dvs. arealer i omdrift, udgør 79 % af oplandsarealet, mens skove, natur og vandløb & søer udgør 12 %, og bebyggelse/infrastruktur udgør 8 %.

Indholdet af total kvælstof (TN) og total fosfor (TP), målt i vandløbene i oplandet, er generelt faldet markant siden de første målinger i 1979. For TN har årsmiddelkoncentrationerne siden 2012 ligget lavere end tidligere og typisk på et niveau omkring 3,5–4 mg/l. Koncentrationen af TN i vandløbene er generelt højest i vinter- og efterårsperioden. For TP har koncentrationerne de seneste ca. 20 år ligget omkring 0,1 mg/l og uden større sæsonvariation.

## 1 KARAKTERISERING AF OPLANDET TIL NÆRÅ STRAND

### 1.1 Geologi og jordbund

Oplandet til Nærå Strand udgør samlet ca. 74 km<sup>2</sup> (Figur 1). Nærå Strand fremstår som et lavvandet nor, delvist afsnøret fra det åbne hav af landtangen Nørreby Hals. Stranden omkranses af smalle strandengs- og rørskovszoner med bagvedliggende landbrugsområder. Mod nordøst ved overgangen til Agernæs Flak præges landskabet af diger og lave strandengssøer, som er et af de få klitområder på Fyn (Miljøstyrelsen, 2009).



Figur 1. Deloplande til Nærå Strand (Vandområdeplaner 2021-2027).

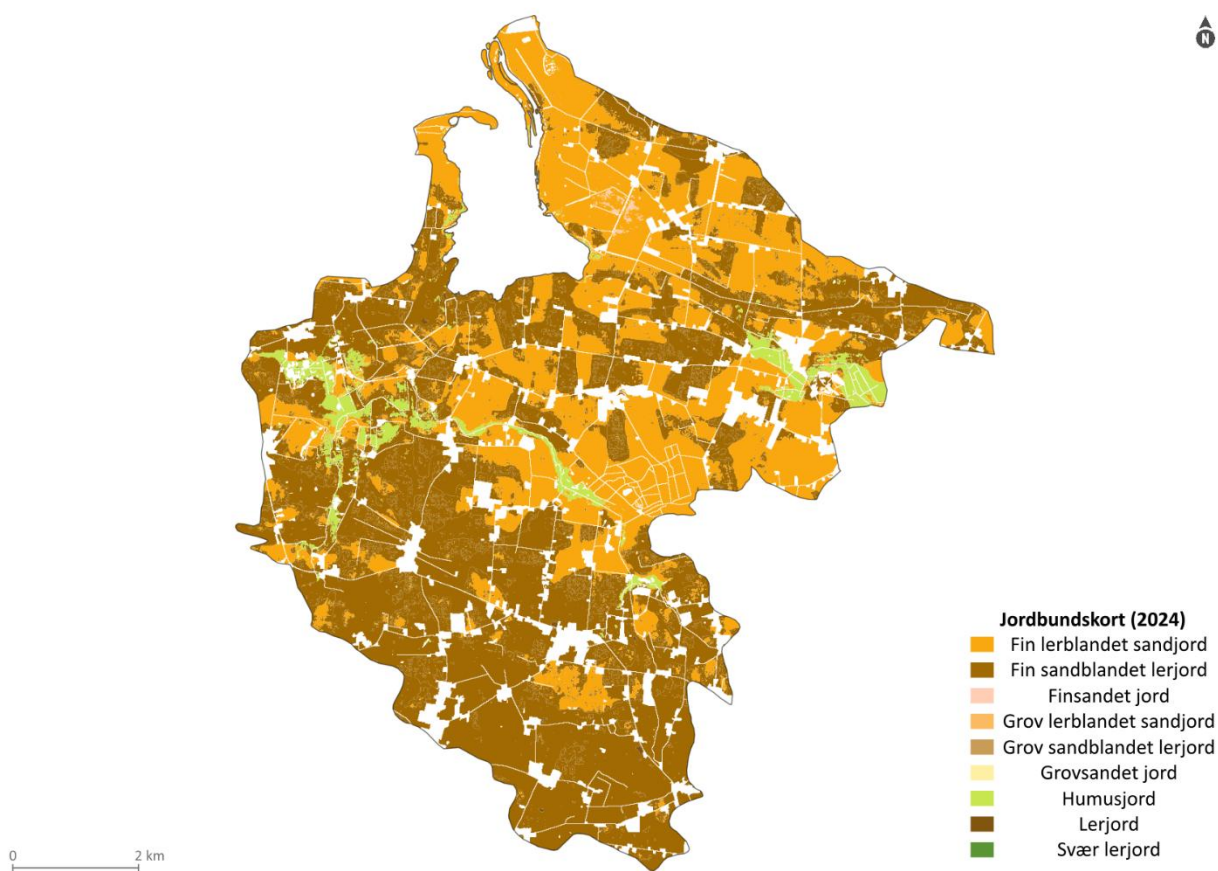
Oplandet til Nærå Strand består af en moræneflade, som blev dannet under sidste istid, Weichsel (Binderup, M. 2026). Oplandet er præget af langstrakte bakkestrukturer, drumlings, som går i sydøstlig – nordvestlig retning dannet af isfremstød. Landskabet er også præget af marine aflejringer og ferskvandsaflejringer i smeltevandsdale (Figur 2). I den nordøstlige og vestlige del er oplandet præget af landhævninger siden istiden kombineret med marine aflejringer i smeltevandsdalene. Samtidigt ligger flere arealer i oplandet under havniveau. Dette er bl.a. i den nordøstlige flanke, hvor der er et stort pumpet område.



Figur 2. Topografien i oplandet til Nærá Strand (DHM Terræn, Klimadatastyrelsen).

Jordtypekortet (Figur 3) fokuserer på, hvordan jordbunden karakteriseres i forhold til landbrugsanvendelse, mens jordartskortet (Figur 4) beskriver jordens geologiske oprindelse og sammensætning. De mørke jordtyper på figur 3 (brune farver), med højere lerindhold, er repræsenteret i den sydlige og vestlige del af oplandet liggende i en nordvest-sydøstlige retning, og i en øst-vestlig retning midt i oplandet. På figur 4 ses dette område som moræneaflejringer, der har samme udbredelse som isens retning. De mere sandede jorde (orange-gule) er repræsenteret i på den nordøstlige flanke af oplandet og i midten. I Tabel 1 er den procentvise fordeling af jordtyperne opgjort, og omfatter kun arealer kortlagt i jordbundskortet. Infrastruktur og bebyggede arealer indgår derfor ikke i opgørelsen.

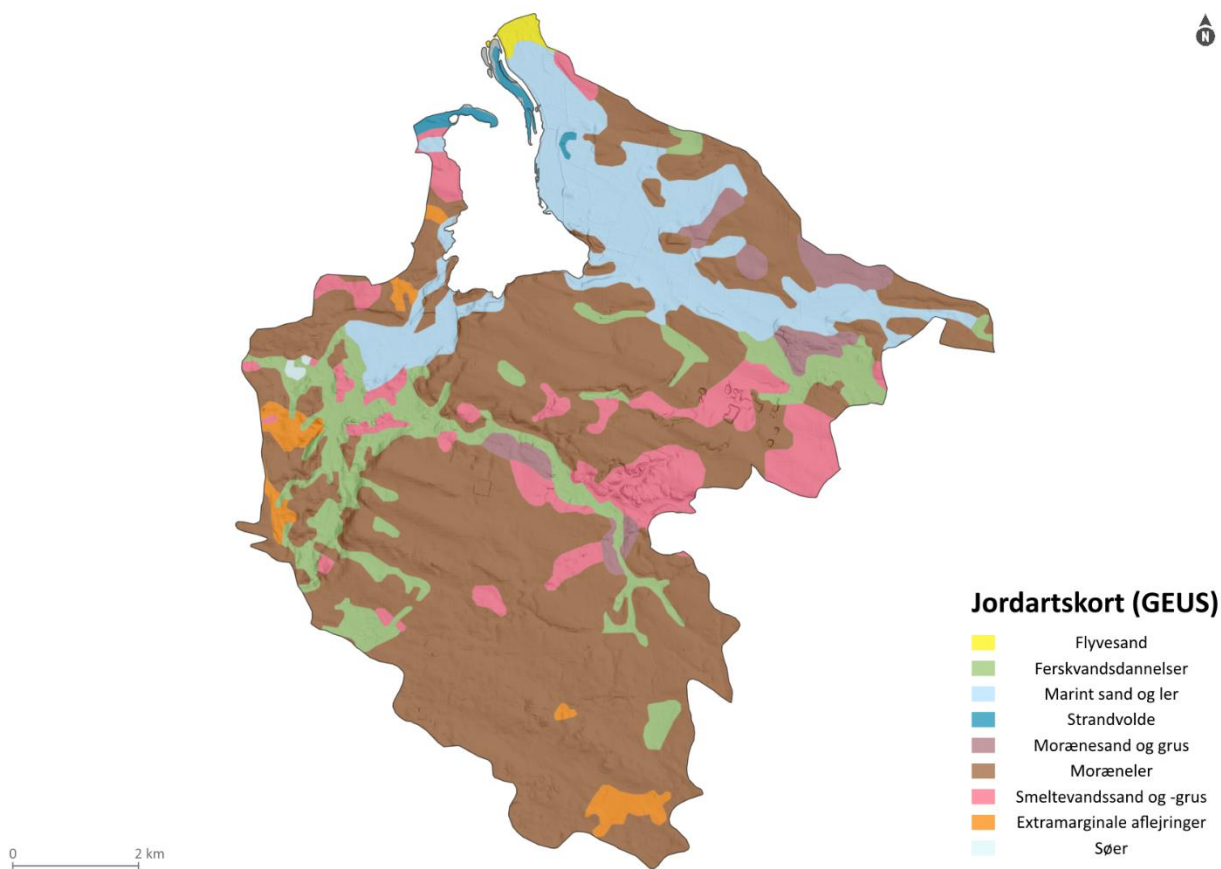
I de sandede jorde transporterer næringsstofferne sig anderledes end i jorde med højt lerindhold. Dette gælder for kvælstofudvaskningen, der i højere grad sker fra sandede jorde, sammenlignet med lerede jorde. Grundet en større transport gennem grundvandet, sker der også en større tilbageholdelse af de tabte næringsstoffer fra sandede jorde, mens jorde med højere lerindhold typisk har en højere dræningsgrad, hvilket kan medføre en hurtigere og mere direkte transport af næringsrigt vand til vandløb og kyst. Samlet betyder dette, at landbrugsarealer på sandede jorde typisk taber 12 kg N/ha til vandløb, mens landbrugsarealer på lerede jorde typisk taber 16 kg N/ha til vandløb (Thorsen m.fl. 2025).



Figur 3. Jordbundskortet2024 med jordtyperne 1-11 for oplandet til Nærá Strand.

Tabel 1. Jordtypefordelingen til Nærá Strand.

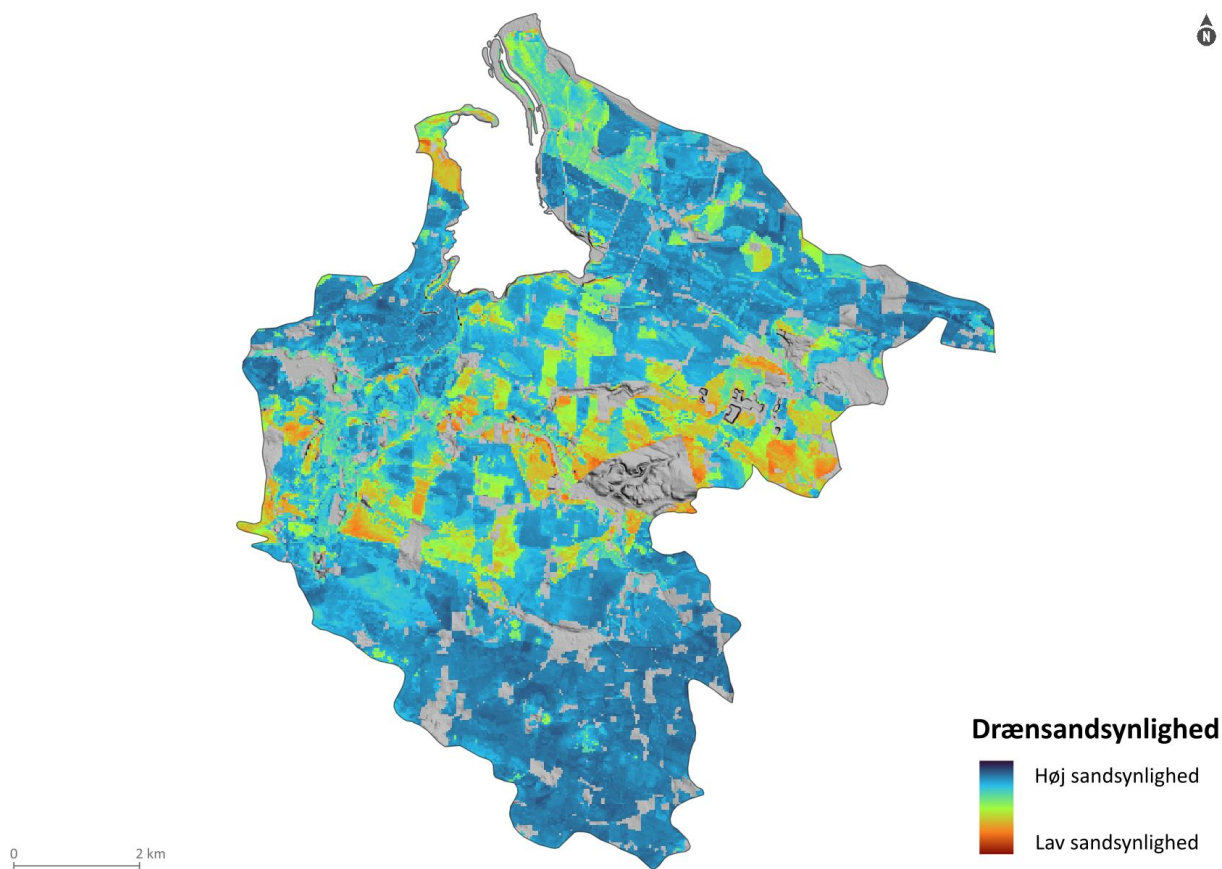
Jordtype	JB nr.	Areal (ha)	Fordeling
Fin lerblandet sandjord	4	2.853	35%
Fin sandblandet lerjord	6	4.974	62%
Grov lerblandet sandjord	3	8	0%
Grov sandblandet lerjord	5	2	0%
Grovsandet jord	1	1	0%
Humusjord	11	240	3%
Lerjord	7	6	0%



Figur 4. Jordartskortet fra GEUS, som viser fordelingen af jordarter baseret på sammensætning af ler, sand, grus osv., i kombination med en landskabstolkning (Andersen m.fl. 2023).

## 1.2 Dræning

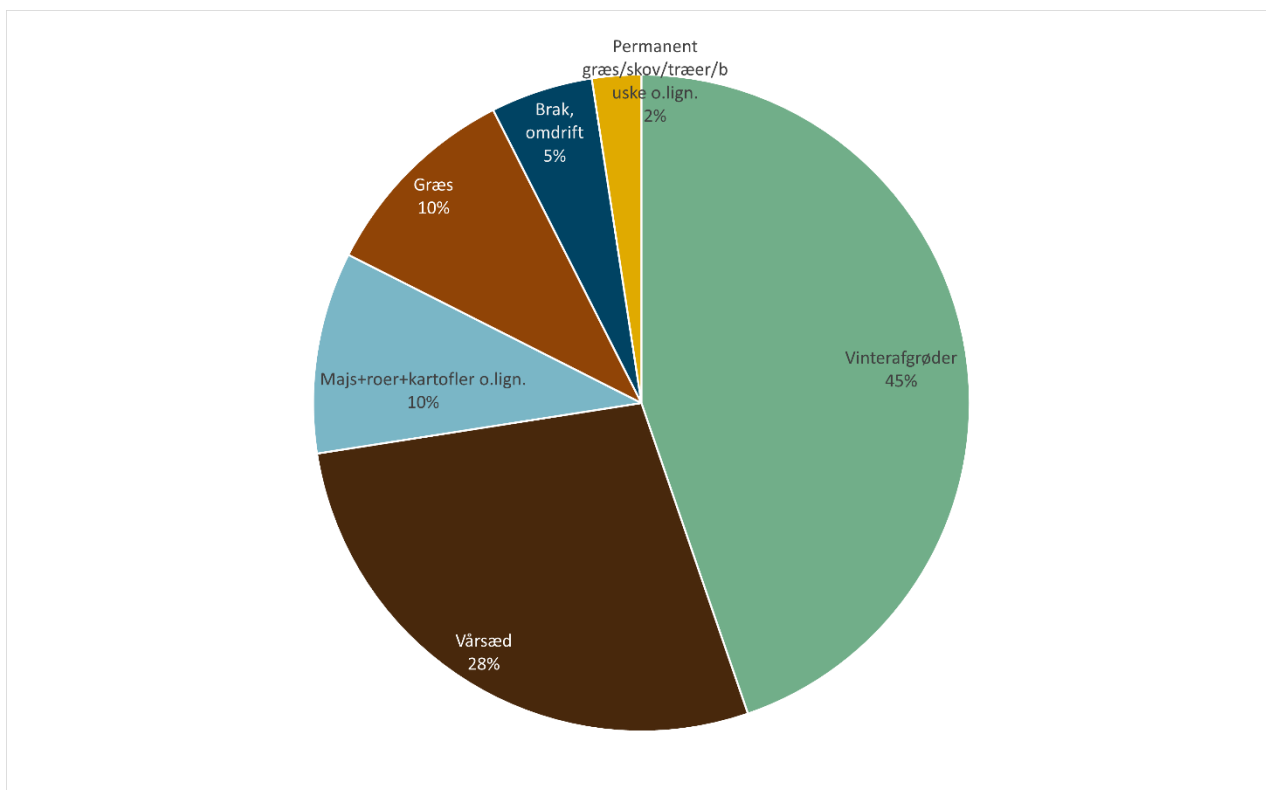
Dræning udgør en vigtig transportvej af næringsstoffer til vandmiljøet, og vil derfor have betydning for valget og placeringen af virkemidler til reduktion af næringsstoffudvaskningen. Aarhus Universitet har beregnet drænsandsynligheden for hele Danmark, og på Figur 5 ses et oversigtskort med drænsandsynlighed for oplandet til Nærrå Strand. Kortet viser den sandsynlige udbredelse af drænede og ikke drænede arealer, og er baseret på statistiske analyser af sammenhængen mellem dræning og en lang række geografiske data, heriblandt topografiske variabler, jordbundsforhold og satellitbilleder (Møller m.fl. 2018).



Figur 5. Drænsandsynlighedskort for oplandet til Nærrå Strand, der viser den sandsynlige udbredelse af drænedede og ikke drænedede arealer.

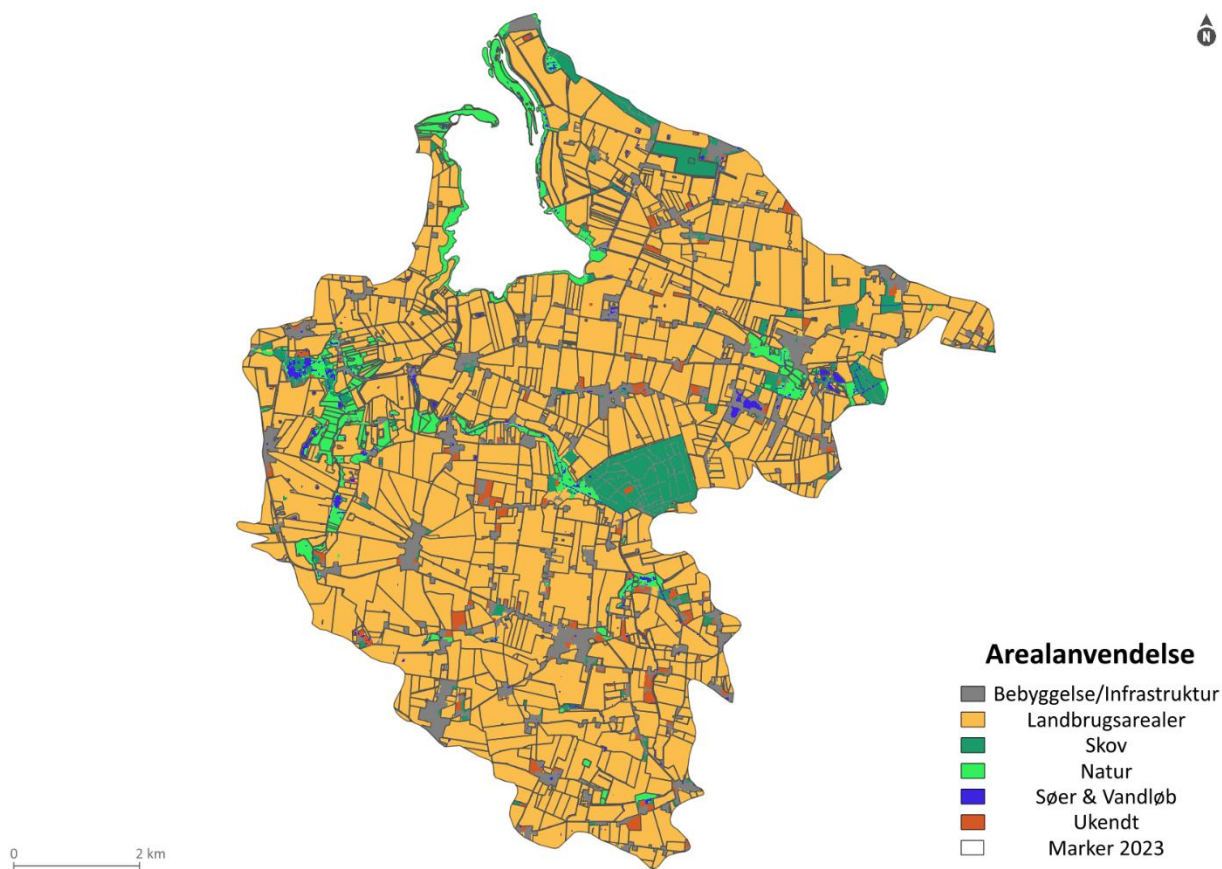
### 1.3 Arealanvendelse

Markkort fra 2023 downloadet fra LandbrugsGIS. Data kommer fra Internet Markkort (IMK), der er en digital serviceportal, hvor alle marker indtegnes. Markkortene anvendes bl.a. som grundlag for udbetalingen af EU-støtte og til beregning af virksomheders kvælstofkvoter. Arealer med mere permanent plantedække uden kvælstofnorm som græs uden kvælstofnorm, særlige afgrødekoder i forbindelse med tilsagn eller miljøtiltag, træskovarealer uden kvælstofnorm, udyrkede arealer, vildtagre o.l., er i denne opgørelse taget ud af markdata og erstattet med den samme permanente naturtypologi. Markdata vist i denne opgørelse vil derfor dække et mindre areal end et fuldt udtræk af Markdata. Landbrugets arealanvendelse i oplandet til Nærrå Strand i alt udgør omkring 6.621 ha. Heraf fylder vinterafgrøderne mest med 46% (Figur 6), mens vårsæd udgør 30%, græsmarker, herunder frøgræs og kløvergræsmarker udgør 12%, majs, roer og kartofler udgør 7% og brakmarker holdt i omdrift og permanente brakmarker og buske, træer, energiafgrøder og støtteberettiget skovareal udgør omkring 5% af oplandet.



Figur 6. Fordeling af afgrødegrupper i 2023 på marker indberettet til Landbrugsstyrelsen.

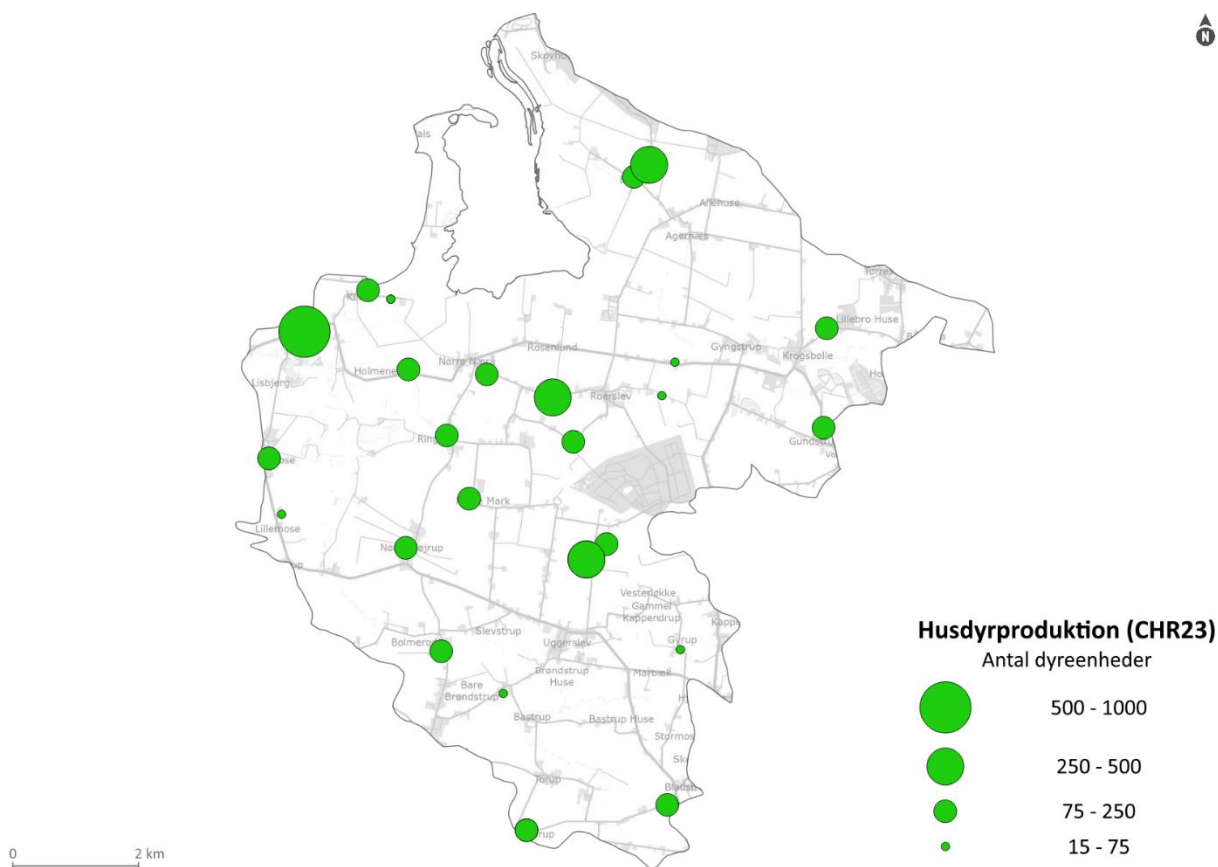
Arealanvendelsen i oplandet fremgår af Figur 7, og tager udgangspunkt i data fra Basemap04 – et samlet kort over arealanvendelse og arealdække i Danmark. Basemap04 er udarbejdet ved at integrere en række offentligt tilgængelige kortdata (Levin 2022). Kortet indeholder også landbrugsarealer, der ikke nødvendigvis indgår i markdata fra Landbrugsstyrelsen, fordi der ikke er søgt landbrugsstøtte til disse marker. Det drejer sig om en mindre del af det samlede landbrugsareal.



Figur 7. Arealanvendelsen i oplandet, baseret på Basemap04, og inddelt i en række overordnede kategorier: *Bebyggelse/Infrastruktur* (8%), *Landbrug* (79%), *Natur* (5%), *Skov* (5%), *Søer & Vandløb* (2%) og *Ukendt* (2%). (Levin 2022).

## 1.4 Husdyrproduktion

Husdyrproduktion er en kilde til ammoniakdeposition, og kan være problematisk for naturtyper, som især trives ved lave kvælstofniveauer. Udvidelsen af naturområder kan derfor potentielt føre til interessekonflikter mellem landbrug og natur. Landbrugets husdyrbrug, fordelt på husdyrproduktionen, opgjort i antal dyreenheder, er vist på Figur 8. Data stammer fra Det Centrale Husdyrbrugsregister (CHR), som er Fødevarestyrelsens database til registrering af besætninger og husdyr. Besætninger med mindre end 15 dyreenheder er frasorteret, da disse typisk vil have karakter af hobbybrug, og derfor ikke vurderes repræsentative for analysen. Kortet viser husdyrbesætninger i oplandet, og er gradueret i forhold til antallet af dyreenheder. Kortet udtrykker alene produktionen, og ikke udbringningen, som er reguleret via lovgivningen. Punkterne angiver den administrative placering af husdyrproduktionen, og der kan derfor forekomme afvigelser i forhold til den reelle placering af produktionsanlæggene.

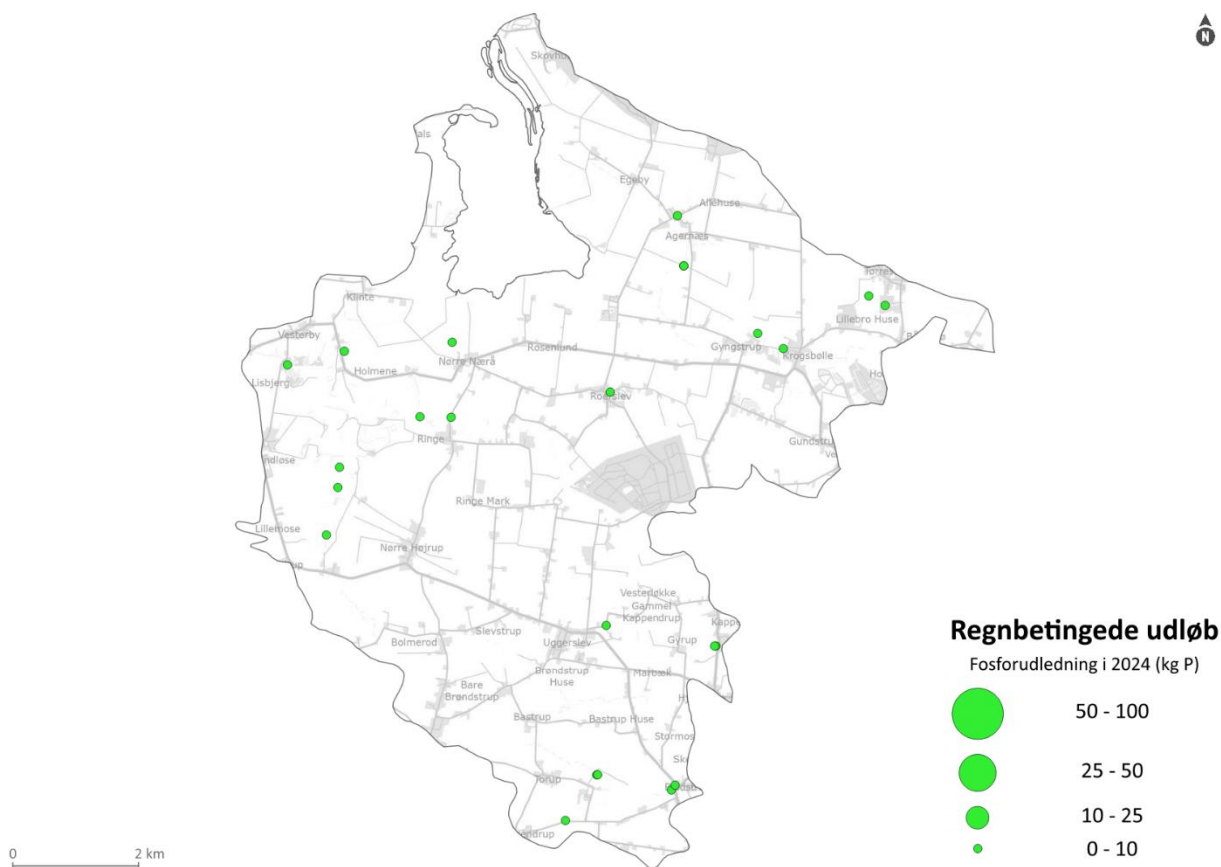


Figur 8. Det Centrale Husdyrbrugsregister (CHR), som er Fødevarestyrelsens database til registrering af besætninger og husdyr.

## 1.5 Spildevand

I oplandet til Nærrå Strand er der jf. den nationale database for spildevand (PULS) registreret 0 renseanlæg og 34 regnbetingede udløb (RBU) med indberettede udledninger i 2024. Anlæggenes placeringer og udledningmængder for 2024 fremgår af Figur 9 og 10. Udledninger fra spredt bebyggelse, dvs. ejendomme, der ikke er koblet til spildevandsystemet, indgår ikke i PULS-databasen, og de er derfor ikke medtaget i opgørelsen, men vil for størsteparten indgå i opgørelsen for den diffuse andel. Det skønnes generelt, at udledninger fra spredt bebyggelse udgør en lille del af den samlede spildevandsudledning fra oplandet. Den største usikkerhed i forbindelse med spildevandsopgørelserne er overløbshændelser, da disse ikke nødvendigvis har været indrapporteret med tilstrækkelig kontinuitet og præcision til den nationale database af kommunerne. Der er dog sket en forbedring gennem de senere år, og indrapporterede data efter 2021 er væsentligt bedre og mere repræsentative end data for de foregående år. Dels er det usikkert, hvor meget og hvor ofte, der er forekommet overløb fra disse anlæg. Der har løbende været rettet kritik på dette område fra flere kanter, og rigsrevisionen har bl.a. udgivet en rapport om dette (Rigsrevisionen 2023).

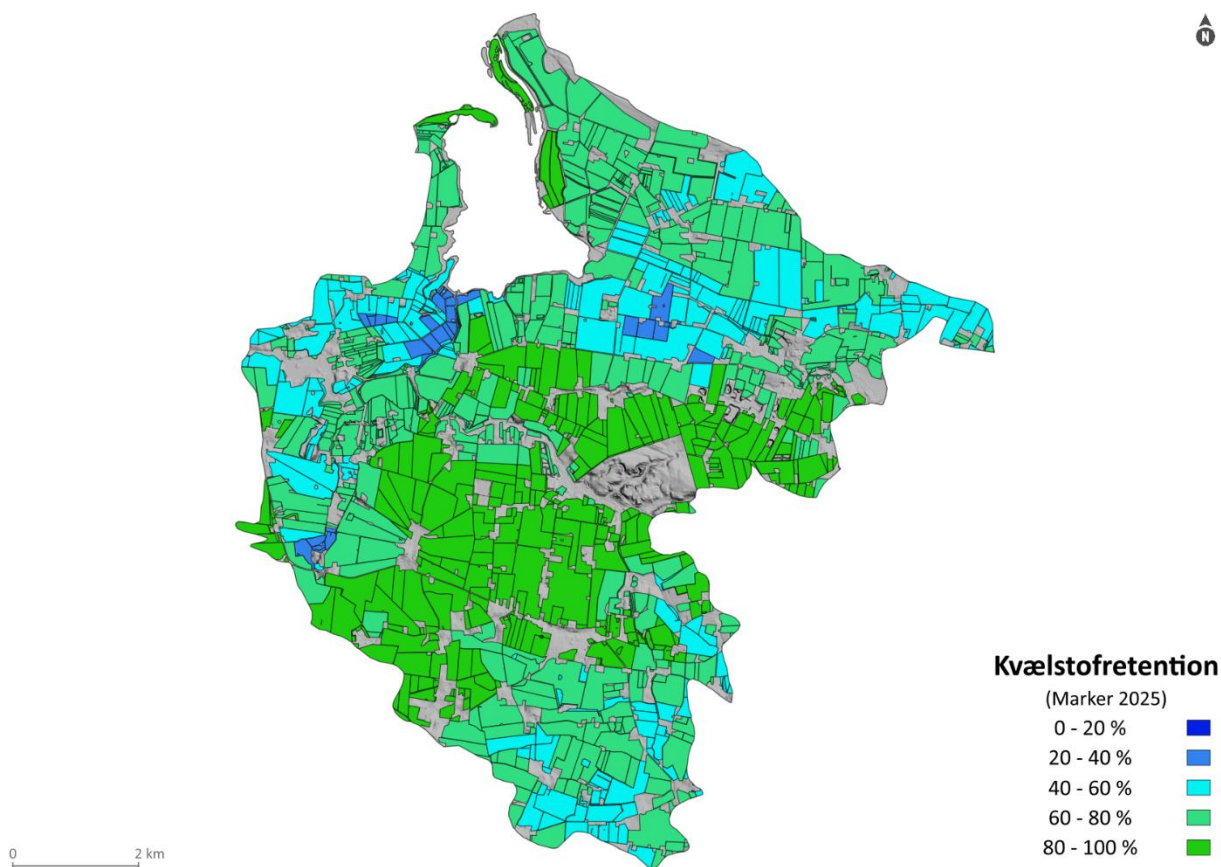




Figur 10. Placering af regnbetingede udløb, hvor fosforudledningen i kg P for 2024 er vist. Data stammer fra PULS-databasen.

## 1.6 Kvælstofretention

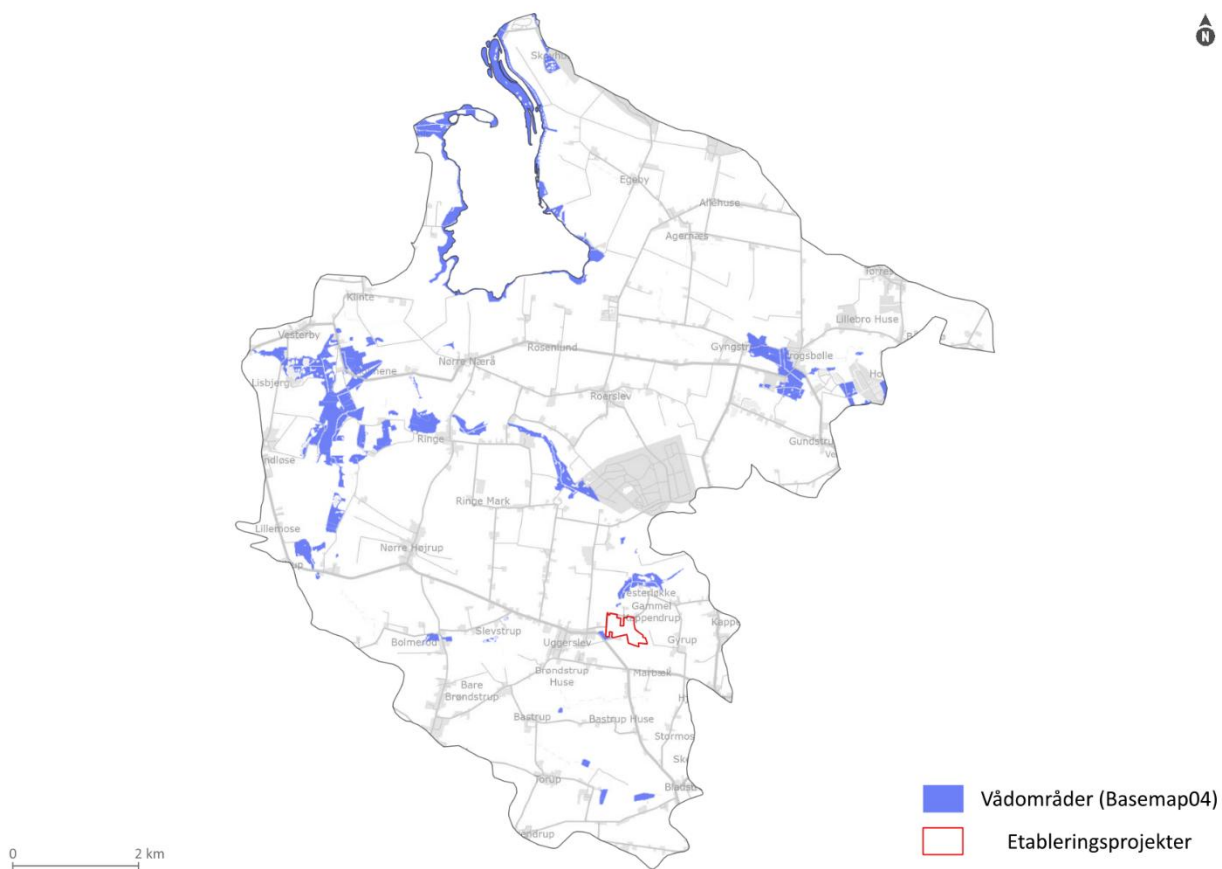
GEUS og Aarhus Universitet (DCE og DCA) har i 2022-2025 opdateret kvælstofretentionskortet (Kvælstofretention 2025). Kortet indikerer, hvor stor en procentdel af kvælstof, der omsættes eller tilbageholdes i undergrunden og overfladevandet – fra kvælstoffets udvaskning fra rodzonen, eller tilførsel til vandløb fra punktkilder, til det når kystområderne. Kvælstofretentionen er beregnet med den Nationale Kvælstofmodel, som en gennemsnitlig retention for perioden 2000-2021. På Figur 11 ses den gennemsnitlige totalretention af kvælstof på markniveau. Tidligere var kvælstofretentionen opgjort på ID15-oplandsniveau, men er i det seneste retentionskort fra 2025 opgjort på et mindre deloplandsniveau, og der forekommer derfor en større detaljeringsgrad. Kortet viser, hvor der er et teoretisk potentiale for at finde de områder, hvor mindst eller mest kvælstof tilbageholdes.



Figur 11. Opdateret kvælstofretentionskort for 2022-2025 (GEUS og Aarhus Universitet, Kvælstofretention 2025).

## 1.7 Vådområder og etableringsprojekter

Vådområder spiller en central rolle i den Grønne Trepert – både ved udtagning af tørveholdige lavbundsjordene og ved reduktion af kvælstoftilførslen til fjordene. Vådområder defineres som våde eller periodevis våde arealer, der udgør en naturlig del af vandets hydrologiske kredsløb, og er typisk beliggende i forbindelse med ådale eller større lavninger. Enten i form af naturlige vådområder, som ikke har været påvirket af mennesker, eller som genskabte områder, hvor den naturlige hydrologi så vidt muligt er forsøgt genskabt. Dette omfatter således ikke konstruerede vådområder som minivådområder eller integrerede bufferzoner, der betragtes som rensedbassiner for drænvand (end-of-pipe solutions). På Figur 12 ses udbredelsen af vådområder i oplandet til Nærrå Strand. Data for vådområder tager udgangspunkt i data fra Basemap04, som er det officielle geografiske datalag over Danmarks arealanvendelse, og vådområder består af de tre kategorier: **1) 322000** (*Nature, wet Habitat types on wet ground*), **2) 322220** (*Nature, wet; Agriculture, extensive Wet nature*) og **3) 312000** (*Forest, wet Forested land on wet ground*). På kortet er også medtaget placering og udbredelse for vådområdeprojekter, der har modtaget tilsagn til etableringen inden for ordningerne: Kvælstofvådområder, Fosforvådområder, Lavbundsprojekter, Klima-lavbundsprojekter og Natura 2000-projekter til etablering af naturlig hydrologi (Landbrugsstyrelsen og Miljøstyrelsen, oktober 2025).



Figur 12. Udbredelsen af vådområder (baseret på Basemap04), samt placering og udbredelse af etableringsprojekter inden for tilsagnskategoriene: Kvælstofvådområder, Fosforvådområder, Lavbundsprojekter, Klima-lavbundsprojekter og Natura 2000-projekter til etablering af naturlig hydrologi.

## 2 UDVIKLING I KVÆLSTOF- OG FOSFOR-KONCENTRATIONER I VANDLØB

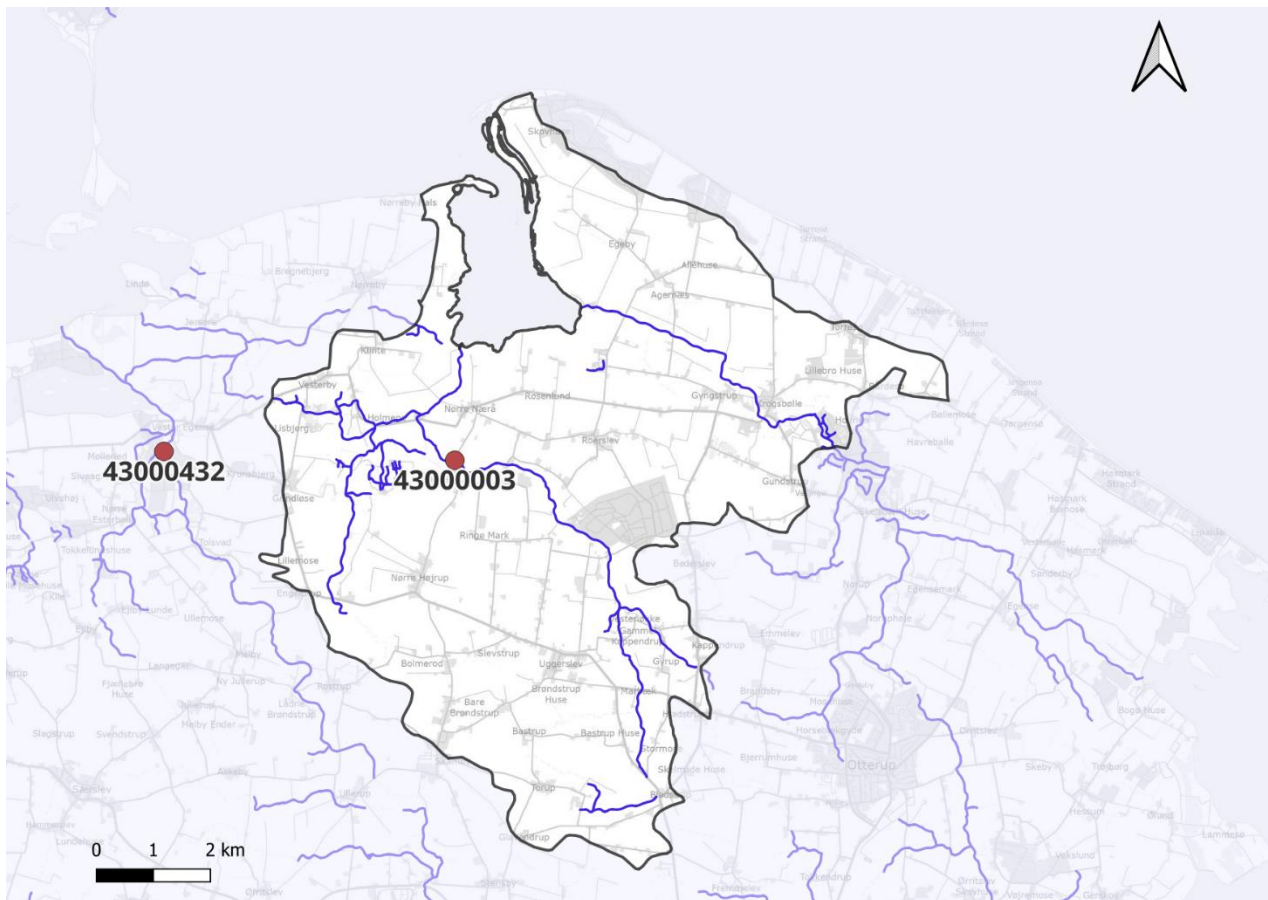
### 2.1 Udvalgte vandløbsstationer

På baggrund af vandløbsstationer med lange tidsserier med observationer af TN, NO<sub>3</sub>, TP og PO<sub>4</sub> er der lavet analyser og visualiseringer af udviklingen i TN, NO<sub>3</sub>, TP og PO<sub>4</sub> koncentrationer, på både årsmiddel og middelværdier fordelt på årstidssæsonerne. Kemidata for hele perioden 1900 til og med 2026 for samtlige vandløbsstationer indenfor oplandet er downloadet via odaforalle.dk. Dernæst er stationer med lange tidsserier udvalgt og processeret. Dataprocessering inkluderer identifikation og udvælgelse af data som via kvalitetssikring er blevet markeret som "godkendt" i odaforalle.dk. Dernæst er der beregnet års- og sæson-midler.

For Nærrå Strand oplandet er der identificeret og udvalgt 1 station, da der kun er en station, som har en lang tidsserie (st. 43000003, Ringe Å). Stationens placering ses i Figur 13. I tabel 5 er en oversigt over startår for prøvetagningen for stationen. Der er også taget en station med, som ligger lige uden for oplandet for at have et sammenligningsgrundlag med. Den anden station er 43000432, Kragelund Møllebæk.

**Tabel 5. Oversigt over vandløbsstationer med lange tidsserier indenfor Nærrå Strand oplandet.**

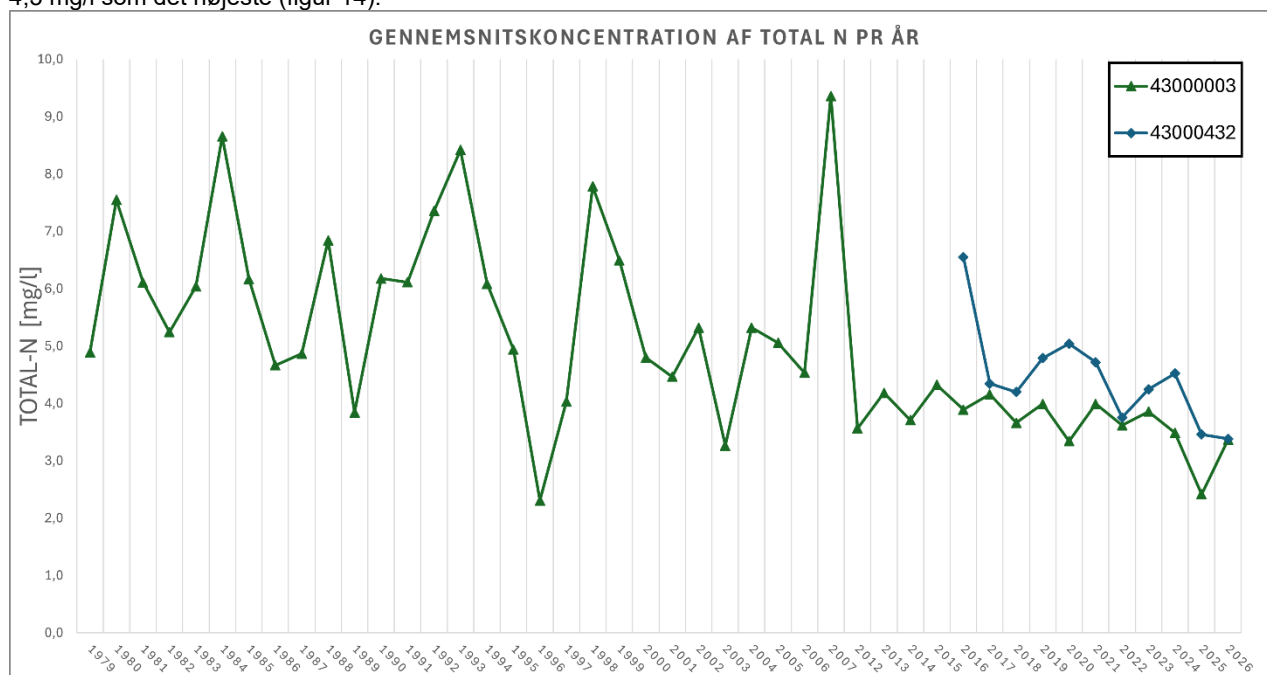
Station #	Parameter	Start år	Antal observationer i alt	Antal år med målinger
<b>43000003</b> <b>Ringe Å</b>	TN	1979	716	43
	NO <sub>3</sub>	1979	715	43
	TP	1979	716	43
	PO <sub>4</sub>	1979	717	43
<b>43000432</b> <b>Kragelund Møllebæk</b>	TN	2016	168	11
	NO <sub>3</sub>	2016	168	11
	TP	2016	168	11
	PO <sub>4</sub>	2016	168	11



**Figur 13. Placering af vandløbsstationer i oplandet til Nærá strand som er brugt til analysen af udviklingen i kvælstof- og fosforkoncentrationer i oplandet.**

## 2.2 Udvikling kvælstof-koncentrationen

Koncentrationen af total kvælstof (TN) i vandløbet varierer betydeligt i perioden fra 1979 til omkring 2012, og koncentrationerne varierer i denne periode typisk mellem 2,3 mg/l (laveste værdi i 1996) og 9,4 mg/l (højeste værdi i 2007). Fra 2012 og frem ligger koncentrationerne på et lavere og mere stabilt niveau, med værdier fra 2,4 mg/l som det laveste til 4,3 mg/l som det højeste (figur 14).



Figur 14. Udvikling i total kvælstof-koncentrationen for udvalgte vandløbsstationer i Nærå Strand oplandet.

I figur 15 er de målte TN-koncentrationer vist som årstidsmidler i stedet for årsmidler. Årstiderne er defineret som vinter (januar–februar), forår (marts–maj), sommer (juni–august) og efterår (september–december). Denne opdeling er anvendt for at identificere, i hvilke perioder af året der forekommer henholdsvis høje og lave koncentrationer, og dermed opnå en bedre forståelse af, hvornår der sker størst udvaskning i næringsstoffer i oplandet.

Set over hele prøvetagningsperioden er der observeret faldende TN-koncentrationer i tre ud af fire årstider. Sommerperioden (juni–august) adskiller sig ved at udvise et relativt stabilt niveau gennem hele perioden, med koncentrationer typisk i intervallet ca. 1,3–6 mg/l i enkelte år.

TN-koncentrationerne er generelt højest i vinterperioden (januar–februar) samt i efteråret (september–december). Her kommer koncentrationen i starten af perioden op på 14 mg/l. Der ses også i disse efterårs- og vinterperioder en betydelig variation i koncentrationerne, hvilket indikerer at klimatiske forhold har stor betydning for, hvor meget der bliver udvasket de enkelte år og perioder.

I forårsperioden (marts–maj) ses et vedvarende fald i koncentrationerne gennem tidsserien. Maksimumværdierne ligger i størstedelen af årene i intervallet ca. 5–9 mg/l, mens minimumværdierne i samme periode generelt ligger omkring 2–3 mg/l.

I efterårs- og vinterperioden (september–december) stiger koncentrationerne i forhold til sommermånedene. Maksimumværdierne er her generelt højere end i forårs- og sommerperioden, og variationen mellem årene er relativt stor. Niveauerne ligger dog gennemgående lavere end de maksimumværdier, der observeres i januar og februar. Den højeste koncentration er på 10,7 mg/l i 1993 og den laveste er i 1995 hvor den er på 1,7 mg/l. I de seneste 10 år er

koncentrationerne generelt lavere og med mindre fluktuationer, dog sker der et stort spring i 2019, hvor der måles høje værdier.

Samlet set viser tidsserierne et sæsonmønster med de højeste total-N-koncentrationer i vinterhalvåret (januar–februar) og efteråret (september–december) og lavere koncentrationer i sommerhalvåret (juni–august). Endvidere fremgår det, at de højeste vinterkoncentrationer forekommer hyppigere i 1980'erne og 1990'erne, mens koncentrationsniveauerne i de senere år generelt er lavere, uden at det overordnede sæsonmønster er ændret. I sommermånederne er der for stationen indenfor oplandet et tydelige fald i koncentrationerne. Hvad denne skyldes er ikke undersøgt nærmere her.





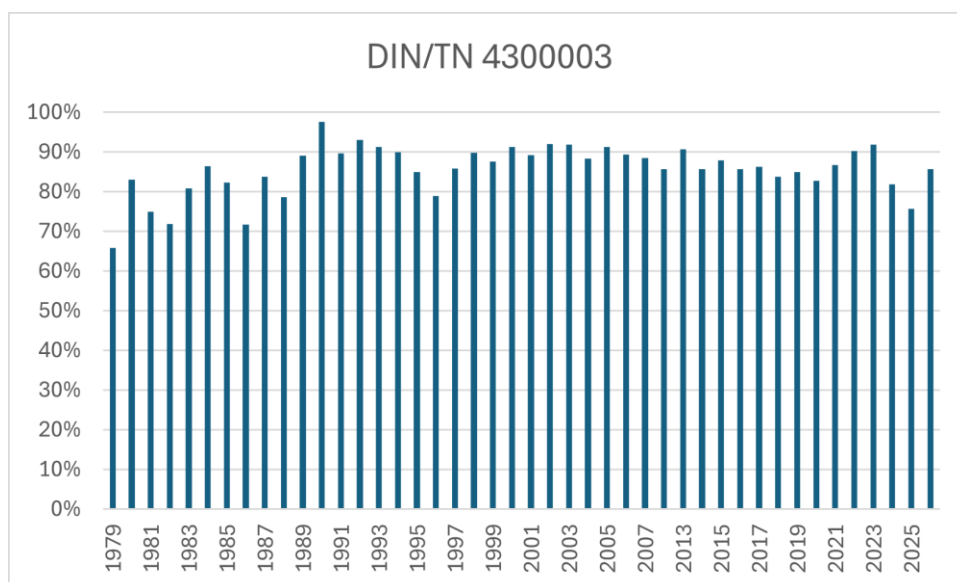
Figur 15. Udvikling i total kvælstof-koncentrationen for vinter-, forår-, sommer- og efterår-sæsonerne for udvalgte vandløbsstationer i Nærå Strand oplandet.

### 2.3 Udvikling i NO<sub>3</sub> andel af total kvælstof

I figur 16 vises udviklingen i andelen af nitrat (NO<sub>3</sub>) af den samlede total-kvælstofkoncentration (TN). Andelen af NO<sub>3</sub> i TN ligger generelt omkring 80–90 % på tværs af alle stationer. I de første ca. 10 år af måleperioden ses en tendens til en lidt lavere andel af uorganisk kvælstof. Fra 1990'erne og frem varierer forholdet mellem uorganisk og organisk kvælstof omkring et relativt stabilt niveau uden en tydelig tendens i den ene eller anden retning.

Forholdet mellem total N og uorganisk N kan fortælle om, hvor kvælstoffet stammer fra. Hvis der er en høj andel af uorganisk N, er det tegn på, at kvælstoffet er udvasket fra uorganiske kilder som drænvand, grundvand med gødningsrester og/eller, at der er en lille biologisk omsætning i vandløbet. Hvis der derimod er en højere andel organisk N, kan det

være tegn på, vandet stammer fra mere naturprægede oplande med mere organisk materiale som skov og mose, eller/og at der er en høj biologisk aktivitet i vandløbet, eller det kan også indikere, at der er påvirkning fra spildevand, som typisk har et højere indhold af organisk N.



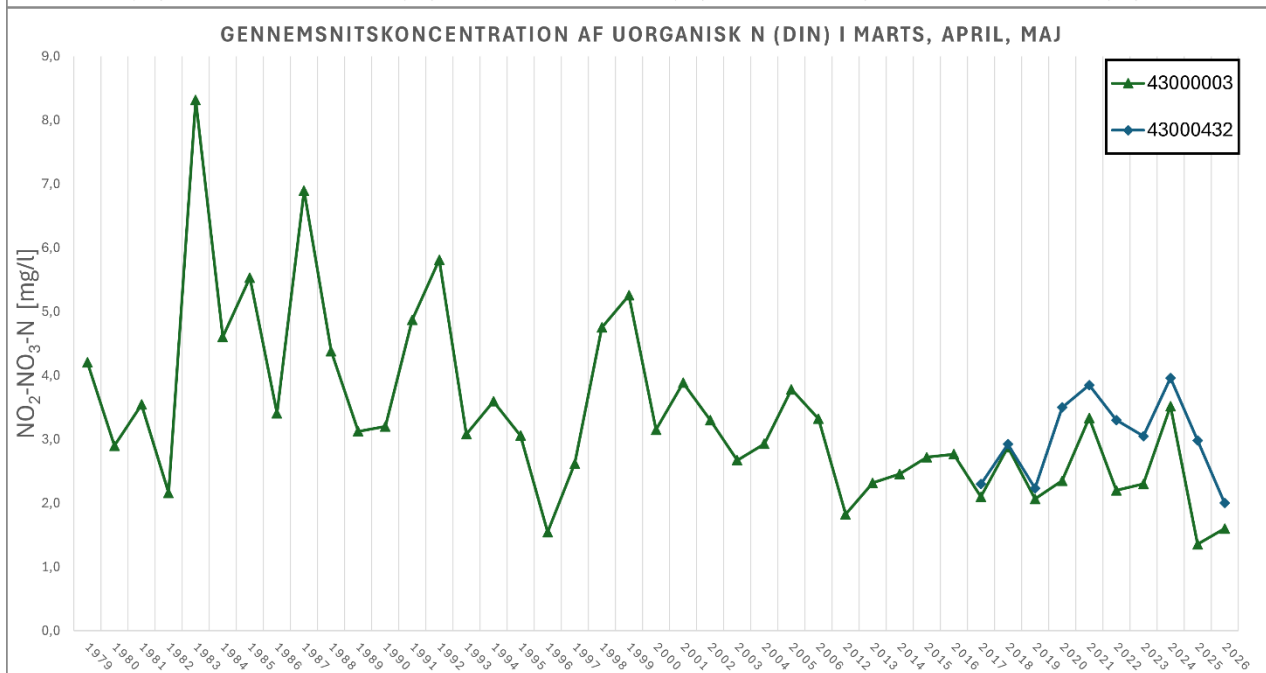
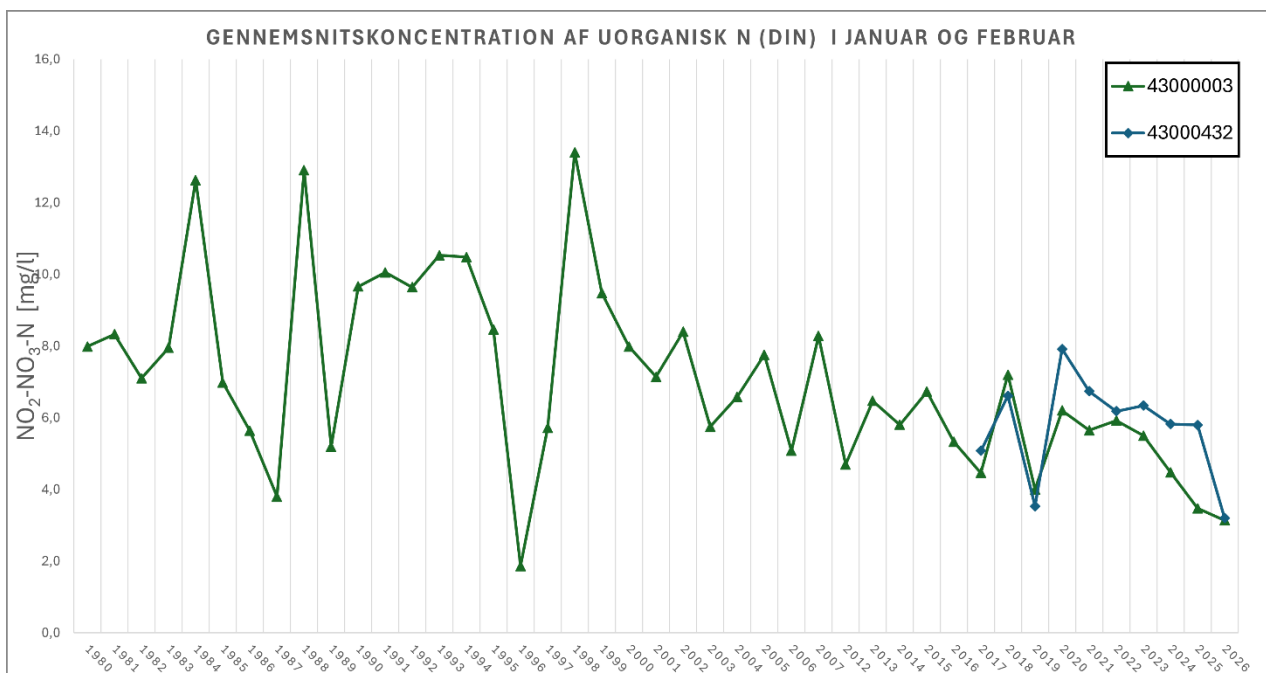
Figur 16. Udvikling i andelen af NO<sub>3</sub> af total kvælstof-koncentrationen (%) for station 4300003 i Nærrå strand oplandet.

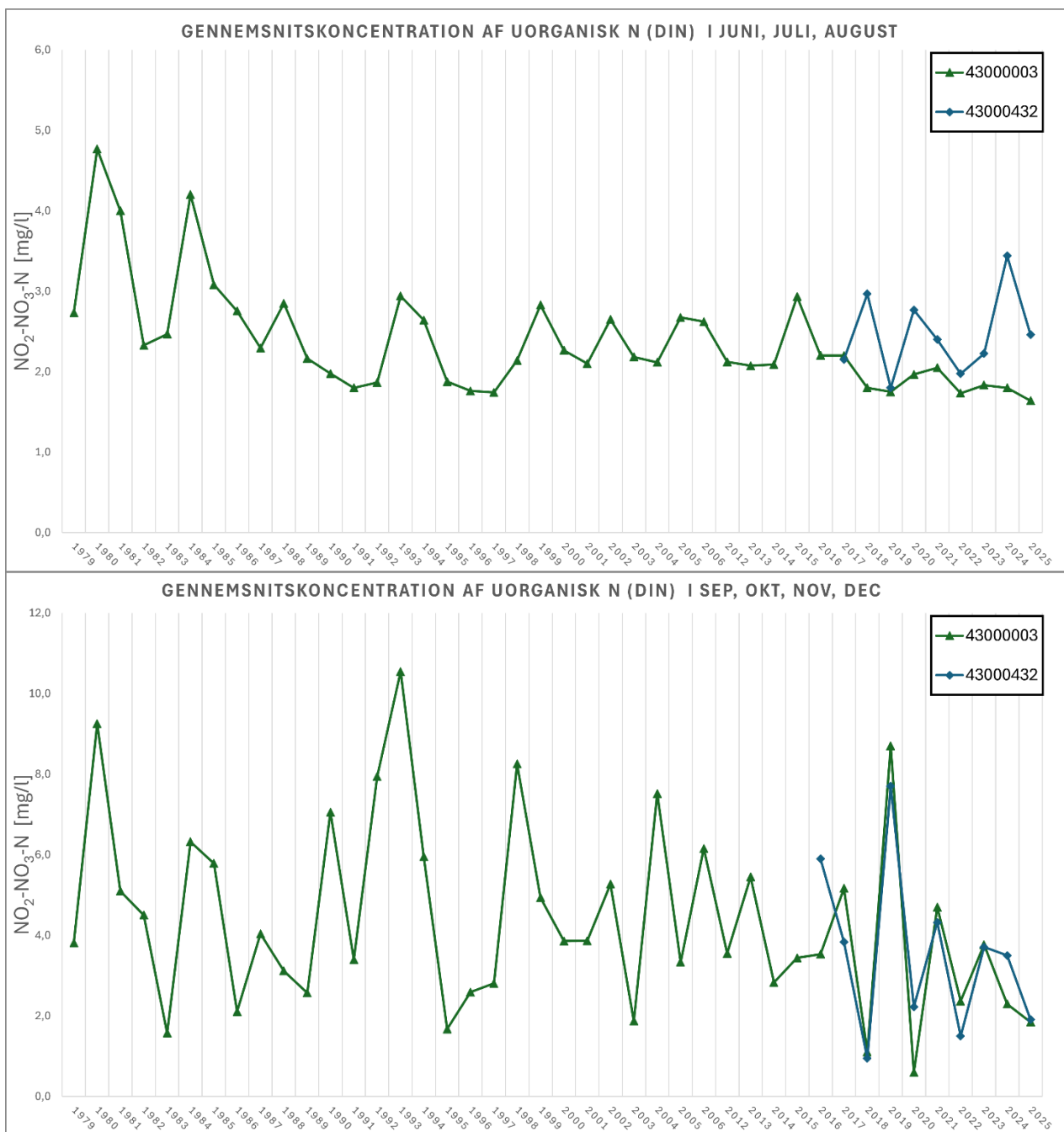
Udviklingen i uorganisk kvælstof, nitrat+nitrit-N (NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N), er opdelt efter årstid for at belyse, om enkelte sæsoner afviger fra den overordnede årlige trend. Opdelingen ses i figur 17. Koncentrationerne af nitrit+nitrat-N udviser det samme mønster som TN, at de højeste koncentrationer generelt forekommer i vinterperioden (januar–februar) samt i efteråret (september–december). I 1. kvartal ses således gentagne år med høje maksimumværdier fra 13,1 mg/l i 1980 og op til 17,8 mg/l i 1993. Også i efteråret observeres høje maksimumværdier, fx 16,0 mg/l i 1990 og op til 14,4 mg/l i 1998. For begge perioder ses en faldende trend over tid mod generelt lavere koncentrationer.

I forårsperioden (marts–maj) ses lavere koncentrationer sammenlignet med vinteren. Maksimumværdierne ligger i størstedelen af årene typisk mellem ca. 4 og 8 mg/l og forekommer primært i den første del af perioden. Fra 2012 ses der et fald i koncentrationerne tilsvarende udviklingen i TN i denne periode.

De laveste koncentrationer af nitrit+nitrat-N forekommer konsistent i sommerperioden (juni–august). I denne periode ligger koncentrationerne og svinger i intervallet ca. 1,5 – 3 mg/l. Fra omkring 2012 ses et yderligere fald i koncentrationerne til omkring 0,7–1,0 mg/l. Sommerperioden fremstår dermed som den periode med de laveste og mest stabile koncentrationer af uorganisk kvælstof.

Over hele tidsserien ses et vedvarende sæsonmønster med høje koncentrationer af nitrit+nitrat-N i vinterhalvåret og lave koncentrationer i sommerhalvåret. Samtidig indikerer udviklingen over tid, at de mest ekstreme vinterkoncentrationer forekom hyppigst i 1980'erne og 1990'erne, mens maksimumværdierne i de senere år generelt ligger på et lavere niveau.



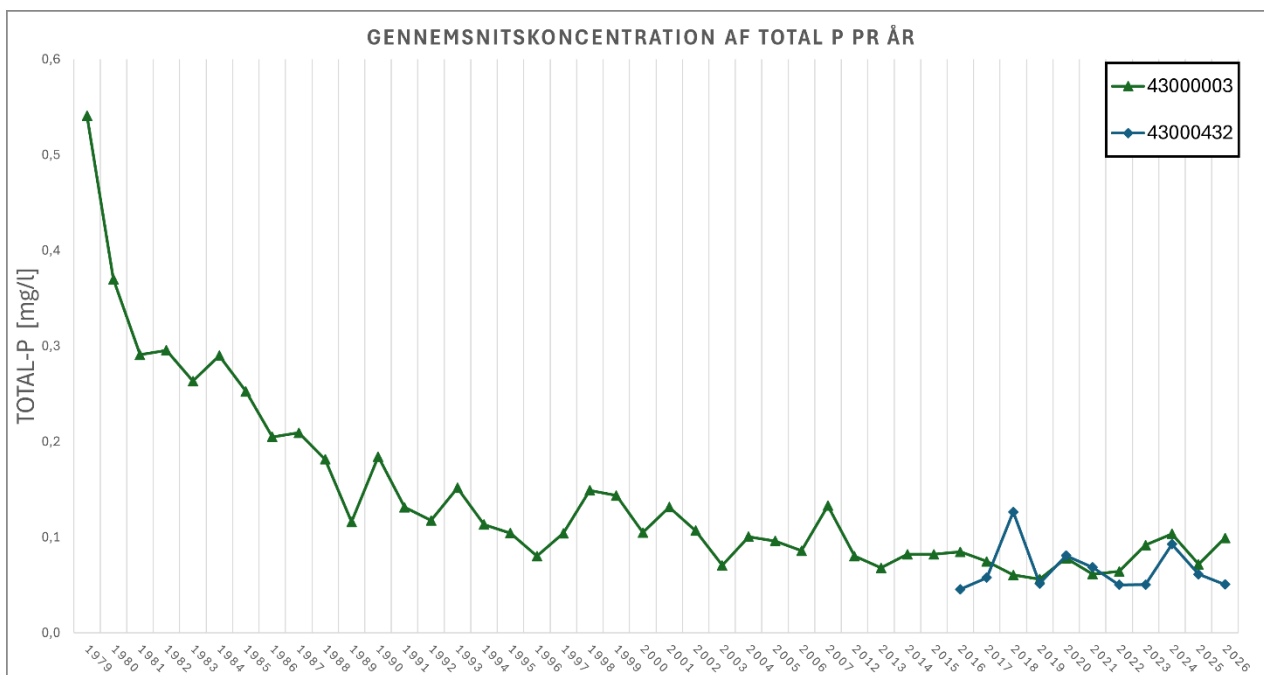


Figur 17. Udvikling i andelen af NO<sub>3</sub> af total kvælstof-koncentrationen (%) for vinter-, forår-, sommer- og efterår-sæsonerne for udvalgte vandløbsstationer i Nærrå Strand oplandet.

På landsplan er kvælstofkoncentrationen i vandløbene for størstedelen af overvågningsperioden fra 1990 og frem været faldende, mens koncentrationen de seneste 5-10 år har været omtrent konstant, dog med en top i 2019 og et fald i 2024 (Thodsen et al., 2025). Når koncentrationerne som her bliver splittet op på sæsoner, ses der til gengæld et tydeligere fald i koncentrationerne i de seneste år. For både total N og uorganisk N ses der i Nærrå Strand et fald i sommerkoncentrationerne fra omkring 2018 og frem til i dag. Det tyder på, der er en forsinkelseffekt, som bør undersøges nærmere, hvad den skyldes.

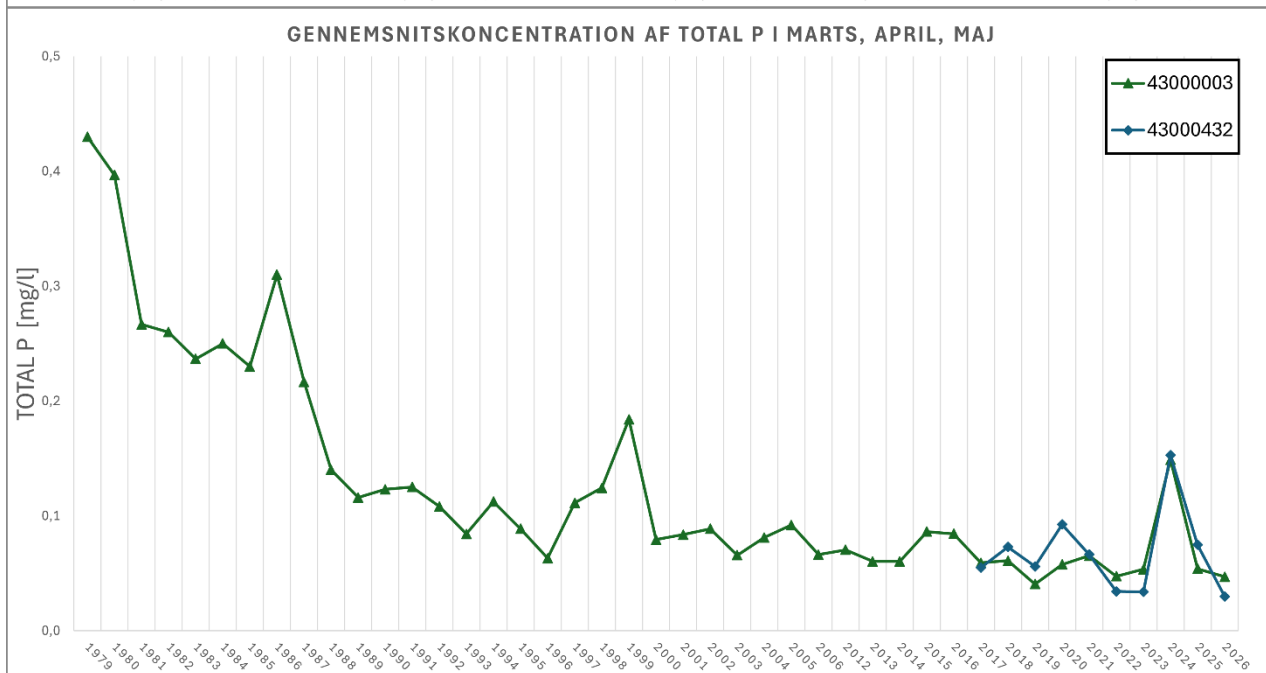
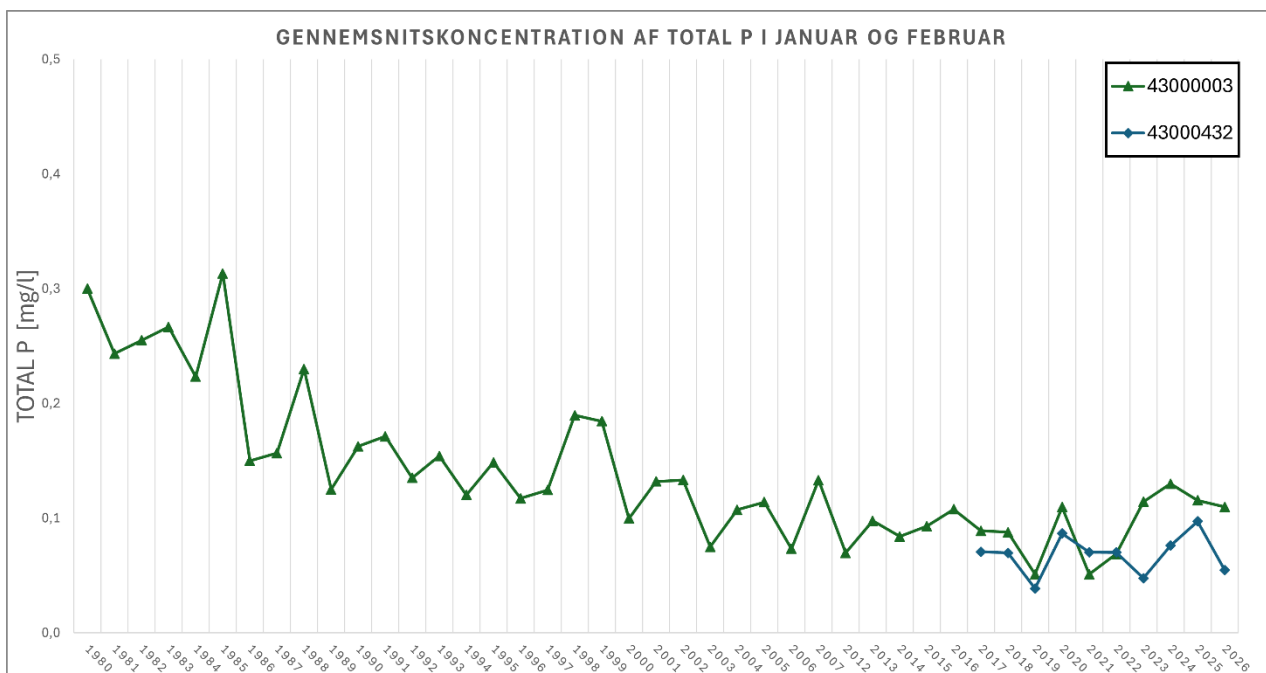
## 2.4 Udvikling i total fosfor-koncentrationen

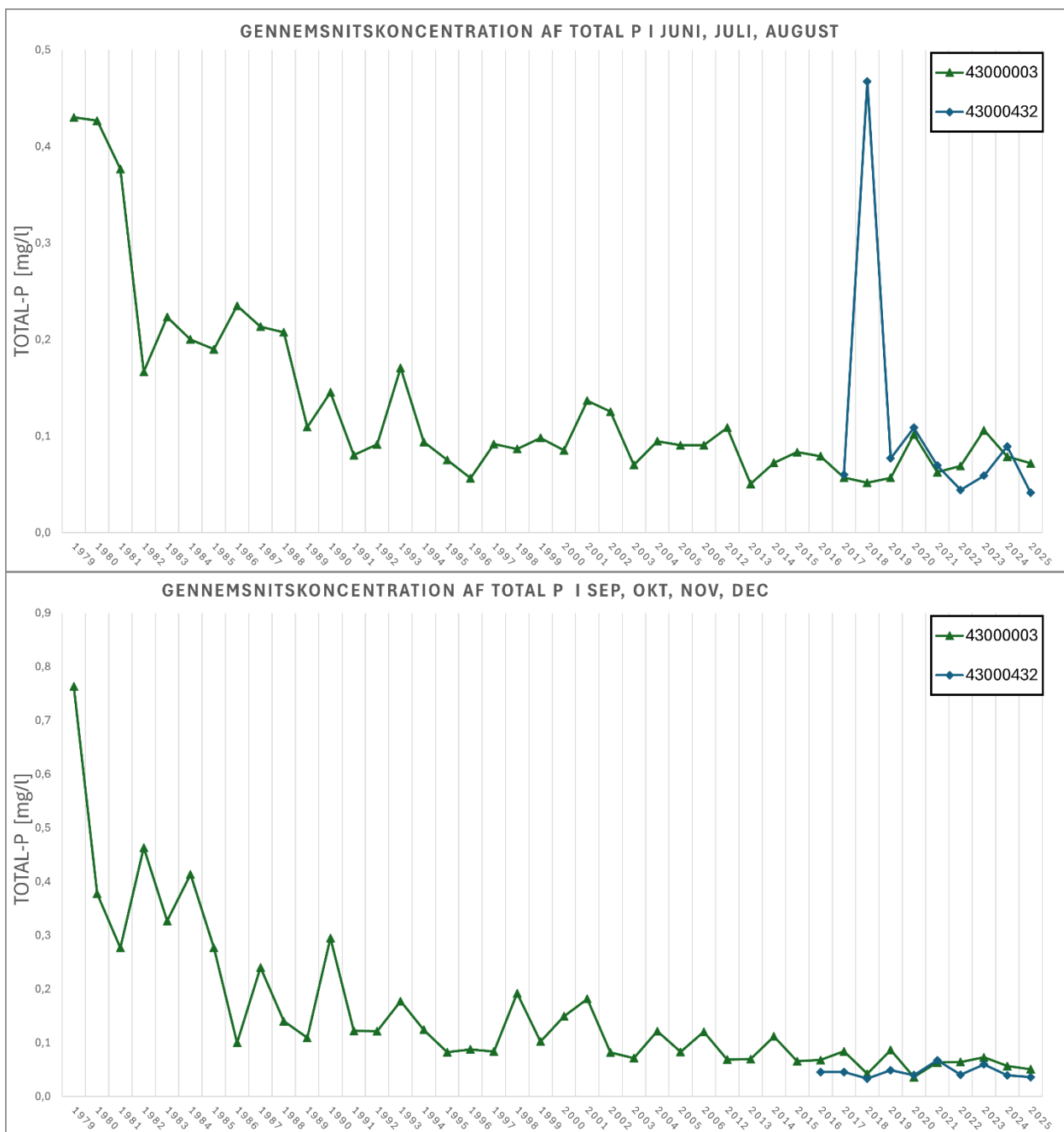
Koncentrationen af total fosfor (TP) i vandløbene er ligesom TN generelt faldet markant siden de første målinger startede i 1979 (Figur 18). De seneste ca. 30 år kan der ikke længere ses en tydelig udvikling i koncentrationerne, og den årgennemsnitlige TP koncentration ligger i dag generelt omkring 0,1-0,15 mg/l.



Figur 18. Udvikling i total fosfor-koncentrationen som årsmiddel for udvalgte vandløbsstationer i Nærå Strand oplandet.

For total fosfor er middelkoncentrationerne også opdelt på årstider for oplandet (figur 19). For alle fire årstider gælder, at der i de første ti år af måleperioden er de højeste koncentrationer og perioden med de største udsving. De seneste 25 år ligger koncentrationerne for alle perioder og varierer omkring 0,1 mg/l Total P. For januar-februar og marts-maj er der de seneste par år sket en stigning i koncentrationerne.





Figur 19. Udvikling i total fosfor-koncentrationen som sæsonmidler for udvalgte vandløbsstationer i Nærrå Strand oplandet.

### 3 REFERENCER

Andersen T, L., Anthonson L, K., & Jakobsen R, P. 2023. Danmarks digitale Jordartskort 1:25.000. Version 7.0. Danmarks Digitale Jordartskort 1:25.000. Version 7.0. GEUS Rapport 2023/28. [https://data.geus.dk/pure-pdf/GEUS-R\\_2023-29\\_web.pdf](https://data.geus.dk/pure-pdf/GEUS-R_2023-29_web.pdf)

Binderup, Merete: *Kyster i Nordfyns Kommune* i *Trap Danmark* på lex.dk. Hentet 7. maj 2026 fra [https://trap.lex.dk/Kyster\\_i\\_Nordfyns\\_Kommune](https://trap.lex.dk/Kyster_i_Nordfyns_Kommune)

DHI, 2024. Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag - Styrket model-grundlag, scenarier og fortolkninger Arbejds-pakke 4. Teknisk Rapport. <https://mst.dk/media/n0tj31a5/bilag-11-styrket-modelgrundlag-scenarier-og-fortolkninger.pdf>

Frank-Gopolos, T., Christensen, A.E., Skovmark, B. 2024. Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, (SGAV) - Punktkilder 2023, Novana. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2024/12/978-87-7038-686-9.pdf>

Kvælstofretentionen 2025. Kortmateriale udviklet af GEUS og Aarhus Universitet (DCE og DCA) i perioden 2022-2025, tilgængelig (senest tilgået 11 oktober 2025) via: [https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=kvaelstof\\_reten-tion#baslay=baseMapDa&optlay=&ex-tent=93413.27160493837,5959198.045267489,1096870.061728395,6462886.316872427&layers=kvaelstof\\_retention](https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=kvaelstof_reten-tion#baslay=baseMapDa&optlay=&ex-tent=93413.27160493837,5959198.045267489,1096870.061728395,6462886.316872427&layers=kvaelstof_retention)

Levin, G. 2022. Basemap04. Documentation of the data and method for the elaboration of a land use and land cover map for Denmark. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 77 pp. Technical Report No. 252 <https://dce2.au.dk/pub/TR252.pdf>

Miljøstyrelsen, 2009: [Nærrå - Agernæs - Miljøstyrelsen](#). Hjemmeside besøgt d. 13. april 2026.

Muff, E., Thodsen, H., & Tornbjerg, H. 2026. Tilførsel af vand og næringsstoffer til Nærrå Strand - opgave for kystvand-råd Nærrå Strand. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Teknisk rapport nr. xxx <http://dce2.au.dk/pub/TRxxx.pdf>

Møller, A.B., Greve, M.H., Beucher, A.M. 2024. Opdateret jordbundstypekort. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, 41 sider. Leveret: 19.03.2024

Møller, A.B., Børgesen, C.D., Bach, E.O., Iversen, B.V., og Moeslund, B. 2018. Kortlægning af drænedede arealer i Danmark, DCA rapport nr. 135. <https://dcapub.au.dk/difpublikation/djfpdf/DCArapport135.pdf>

Rigsrevisionen 2023. Rigsrevisionens beretning afgivet til Folketinget med Statsrevisorernes bemærkninger. Tilsyn og afgiftskontrol med spildevand. Oktober 2023 — 2/2023. <https://rigsrevisionen.dk/Media/638324451682913555/SR0223.pdf>

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Larsen, S.E., Conradsen, A.R., Muff, E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vand- & Stoftransport 2023. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 71 s. - Videnskabelig rapport nr. 629.

[https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige\\_rapporter\\_600-699/SR629.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR629.pdf)

Thorsen, M., Blicher-Mathiesen, G., Wienke, J., Petersen, J., Andersen, H.E., Frederiksen, R.F., Jensen, P.G., Hansen, B. & Thorling, L. 2025. Landovervågningsoplande 2024. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt center for Miljø og Energi, 316 s. - Videnskabelig rapport nr. 680