



Foto: Alexander Poulsen

# Kystvandenes væsentligste udfordringer

KYSTVANDRÅDET FOR  
HORSENS FJORD OG NORSMINDE FJORD

## Indholdsfortegnelse

1. Indledning .....	3
1.1. Rapportens formål, baggrund og afgrænsning .....	3
1.2. Rapportens opbygning .....	3
2. Kystvandrådets konklusion og foreløbige anbefalinger .....	5
3. Horsens Fjord.....	6
3.1. Beskrivelse af fjorden .....	6
3.2. Tilstanden i Horsens Fjord .....	6
3.3. Kortlægning af eksisterende viden om presfaktorer og indsatser .....	7
3.3.1. Udvikling i kvælstoftilførslen til Horsens Fjord .....	7
3.3.2. Kilder til kvælstofudledning .....	9
3.3.3. Landbrug – udfordringer og igangværende indsatser .....	11
3.3.4. Spildevand – udfordringer og igangværende indsatser .....	14
3.3.5. Omkostningseffektivitet i forhold til indsatser .....	15
3.3.6. Havbrug .....	17
3.3.7. Øvrige kilder til kvælstofudledning .....	18
3.3.8. Miljøfremmede stoffer .....	18
3.3.9. Fysiske påvirkninger i form af bundfiskeri, muslingeskrab og klapning.....	19
3.3.10. Naturgenopretning i fjorden og havet omkring den .....	20
3.4. Analyser i Horsens Fjord området.....	24
3.4.1. Betydningen af Alrø-dæmningen.....	24
3.4.2. Go' Løsning: Erfaringer med processer for projektering af små vådområder .....	26
3.5 Konklusioner og anbefalinger Horsens Fjord .....	28
4. Norsminde Fjord .....	29
4.1 Ren Norsminde Fjord .....	29
4.2 Karakterisering af oplandet .....	29
4.3 Miljøtilstand i Norsminde Fjord .....	31
4.4 Udvikling i vand- og stoftransporter.....	32
4.5 Gennemførte og igangværende projekter under Ren Norsminde Fjord.....	34
4.6 Anbefalinger fra arbejdsgruppen Ren Norsminde Fjord .....	35
5. Baggrund: Presfaktorer for de danske kystvande .....	36
5.1. Tilstand og mål i kystvandområderne .....	36
5.1.1. Miljømål .....	36
5.1.2. Tilstand .....	37
5.2. Presfaktorer af betydning for tilstanden i kystvandområderne .....	37
5.3. Påvirkning af vandkvalitet - fosfor og kvælstof.....	38
5.3.1. Kilder til udledning på landsplan .....	39

5.3.2. NP-ækvivalenter .....	39
5.3.3. 'Second opinion' .....	40
5.3.4. Udvikling i kvælstof og fosfor-tilførsel siden 1990 .....	41
5.4. Påvirkning af vandkvalitet – miljøfremmede stoffer .....	41
5.4.1. Miljøfremmede stoffers oprindelse og overvågning .....	41
5.4.2. Udfordringer og indsatser .....	42
5.5. Øvrige påvirkninger .....	43
5.5.1. Klimaforandringer .....	44
5.6. Det generelle indsatsprogram .....	45
5.6.1. Grøn Trepert – arealoplægning og kvælstofregulering .....	45
5.6.2. Øvrige indsatser rettet mod landbruget .....	45
5.6.3. Indsats over for spildevand .....	46
5.6.4. Marin naturgenopretning .....	46
6. Referenceliste .....	47
7. Oversigt over bilag til rapporten .....	49

# 1. Indledning

## 1.1. Rapportens formål, baggrund og afgrænsning

Kystvandrådet for Horsens Fjord og Norsminde Fjord blev etableret i foråret 2025 efter tilsagn fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

Kystvandrådet dækker følgende tre kystvande:

- Horsens indre fjord
- Horsens ydre fjord
- Norsminde Fjord

Kystvandrådet er sammensat af medlemmer, som repræsenterer erhvervsinteresser, natur- og fritidsinteresser, faglige vidensinstitutioner og vidensparter samt observatører, der deltager, når det findes relevant. Kystvandrådet sekretariatsbetjenes af Horsens Kommune. Øvrige bidragende kommuner er Hedensted, Odder, Aarhus og Skanderborg.

Læs mere om Kystvandrådet og dets medlemmer i kommissoriet Bilag 1.

Kystvandrådet er bl.a. ansvarligt for at levere en rapport om kystvandenes væsentligste udfordringer for at opnå målopfylde jf. EU's Vandrammedirektivs krav om god økologisk tilstand. Formålet med rapporten er således at opfylde dette mål og danne baggrund for det videre arbejde med at forbedre tilstanden i vandmiljøet.

Rapporten fungerer som Kystvandrådets fælles vidensgrundlag om kystvandenes væsentligste udfordringer.

Kystvandrådet er enige om, at det er en fælles opgave at forbedre tilstanden, og at det kræver en indsats fra flere aktører. Rapporten sendes derfor både til den Lokale Trepert for Horsens Fjord og til SGAV, ligesom medlemmerne af Kystvandrådet på forskellig vis også har en rolle i arbejdet for at forbedre tilstanden i kystvandene.

## 1.2. Rapportens opbygning

Kystvandrådet har besluttet, at denne rapport både skal samle op på eksisterende viden om kystvandenes udfordringer, samt formidle ny viden fra analyserne gennemført i kystvandrådsregi.

Rapporten belyser en lang række presfaktorer og beskriver også, hvor de største udfordringer er. Kystvandrådet har ønsket et så lettilgængeligt format som muligt, så rapporten kan forstås af mange aktører. Rapporten er suppleret med mere tekniske bilag med bl.a. med resultater af de igangsatte analyser.

Det er ikke alle analyser, som kystvandrådet har sat i gang, der endnu er afsluttede, men rapporten præsenterer de foreløbige resultater, hvor det giver mening. Øvrige analyseresultater vil blive fremsendt til SGAV, når de er klar.

På baggrund af analyseresultaterne, og det kystvandrådsarbejde som ligger til grund for denne rapport, har Kystvandrådet draget nogle overordnede konklusioner og slutninger. Disse præsenteres som anbefalinger lokalt for Horsens Fjord og Norsminde Fjord og herudover som rådets overordnede konklusion og anbefalinger i det følgende kapitel 2.

Da der er grundlæggende forskelle på forholdene i hhv. Horsens Fjord og Norsminde Fjord, er beskrivelsen af udfordringer og tiltag i de to kystvande opdelt i to kapitler i denne rapport.

Kapitel 3 omhandler Horsens Fjord – både den indre og den ydre del, - og kapitel 4 omhandler Norsminde Fjord.

Rapportens kapitel 5 er et mere overordnet baggrundskapitel med udgangspunkt i de nationale vandområdeplaner. Ved at inkludere kapitlet i rapporten gives læseren mulighed for at sætte sig ind i den baggrundsviden, som er afsæet for at forstå forholdene i Horsens Fjord og Norsminde Fjord, som er beskrevet i de forudgående kapitler. Læsere af rapporten, som i forvejen allerede kender vandområdeplanerne, kan med fordel spring kapitlet over.

## 2. Kystvandrådets konklusion og foreløbige anbefalinger

De fire kystvandråd, der var nedsat i 2023, pegede i deres afrapportering om *Lokalt funderede analyser* på, at *tilførslen af næringsalte er den mest betydende presfaktor for at opnå målopfyldelse i kystvandene*.<sup>1</sup> Kystvandrådet for Horsens Fjord og Norsminde Fjord tilslutter sig denne konklusion og finder, at dette forhold også gør sig gældende lokalt i Horsens Fjord og Norsminde Fjord.

Rådets arbejde og lokale analyser giver anledning til følgende overordnede konklusioner:

### **Et havmiljø bliver aldrig bedre end den "tungeste" presfaktor tillader**

- Udledninger fra landbruget udgør den største kilde til næringsstofbelastning af fjordene, og rådet støtter derfor indsatserne under Grøn Trepert.
- Rådet ser ligeledes positivt på de indsatser, der er planlagt på spildevandsområdet. Det anerkendes samtidig, at disse indsatser kun vil begrænse den del af udledningen, som stammer herfra, og ikke direkte har afledte synergieffekter.
- Naturgenopretning er vigtigt, men det kræver en indsats i forhold til næringsstoffer at opnå god økologisk tilstand.
- Miljøfremmede stoffer foringer den kemiske tilstand i fjordene, og en vigtig problematik i den sammenhæng er persistens og ophobning i havbunden. Det er en udfordring at fjerne tidligere tiders udledte stoffer, og statens opmærksomhed på området er nødvendig.

### **En bred og balanceret indsats er nødvendig, og følgende faktorer vurderes af afgørende betydning**

- Fokus på permanente løsninger: Planen for arealoplægningen til lavbunds- og vådområder giver permanente løsninger til gavn for naturen, og som sammenlignet med kvælstofregulering, også er mere inddragende for landbrugere.
- Fælles indsats: Alle skal bidrage, og samarbejde er afgørende. Indsatsen ligger hos både stat, kommuner og landbrugere.
- Et effektivt sags- og projektforsløb: Der er et betydeligt potentiale for at effektivisere ansøgningsprocessen for tilskud til vådområder. Det er vigtigt at prioritere tilstrækkelige ressourcer og undgå flaskehalse.

### **Området skal følges tæt for at sikre, at der opnås god tilstand**

- Det er vigtigt også fremover at følge ny viden på områderne for miljøfremmede stoffer, havbrug samt resultaterne af indsatser på spildevands- og landbrugsområdet.
- Naturgenopretningsindsatserne, som er iværksat og planlagt i kystvandene, bør fortsætte.
- Nye indsatser og virkemidler, som fx analyserne vedrørende Go' Løsning, Alrø-dæmningen og Norsminde Fjord, kan tilvejebringe væsentlig lokal viden. Tilsvarende kan Kystvandrådets forsøgsprojektet om "Sumpskovsfiltre som helhedsorienteret drænvirkemiddel," samt de øvrige Kystvandråds undersøgelser og resultater, udvide vidensgrundlaget for det videre arbejde med kystvandene.

<sup>1</sup> [Lokalt funderede analyser afrapportering - Miljøstyrelsen](#)



Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af målinger af miljøfremmede stoffer bl.a. i muslinger og sediment. Både i Horsens indre og ydre fjord er den kemiske tilstand vurderet "ikke-god."<sup>3</sup> Tilstedeværelsen af miljøfremmede stoffer i Horsens Fjord er uddybet i afsnit 3.3.8, lige som udfordringer og indsatser vedrørende miljøfremmede stoffer generelt i kystvandende beskrives i baggrundskapitlets afsnit 5.4.2.

Tabellen nedenfor viser status på kvalitetselementerne i Horsens Fjord. Miljøtilstanden vurderes inden for de fem kvalitetsklasser "høj", "god", "moderat", "ringe" eller "dårlig".

**Tabel 3.1.** Den økologiske (A) og kemiske (B) tilstand i Horsens Fjord<sup>4,5</sup>

A. Den økologiske tilstand

Økologisk tilstand	Horsens indre Fjord	Horsens ydre Fjord
Dybdeudbredelsen af rodfæstede planter	Dårlig	Dårlig
Mængden af planktonalger (klorofyl)	Ringe	Moderat
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Moderat	Ukendt
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand
<b>Samlet økologisk tilstand for fjorden</b>	Dårlig	Dårlig

B. Den kemiske tilstand

	Horsens indre Fjord	Horsens ydre Fjord
<b>Kemisk tilstand</b>	Ikke-god kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand

### 3.3. Kortlægning af eksisterende viden om presfaktorer og indsatser

Fjordens dårlige økologiske tilstand tilskrives primært høje koncentrationer af næringsstoffer i vandet. Især kvælstof har betydning, og særligt i sommermånederne er det styrende for algevæksten.<sup>6</sup> Horsens Fjord vurderes ikke at være blandt de særligt fosfor-følsomme vandområder, hvilket også afspejles i NP-ækvivalenten på 1,5 i den indre fjord og < 0,1 i den ydre fjord. Dette uddybes i baggrundskapitlets afsnit 5.3.2. Derfor fokuserer beskrivelsen af udfordringerne for Horsens Fjord på udvikling i kvælstoftilførslen, og kilder til denne, i de følgende afsnit, hvorefter andre lokale forhold og indsatser belyses.

#### 3.3.1. Udvikling i kvælstoftilførslen til Horsens Fjord

Kvælstof- såvel som fosforudledningen til Horsens Fjord følger i høj grad vandføringen i de to største vandløb i oplandet, Bygholm Å og Hansted Å. Målinger, foretaget i de to vandløb, viser overordnet et fald siden 90'erne i transporten af begge disse næringsstoffer.

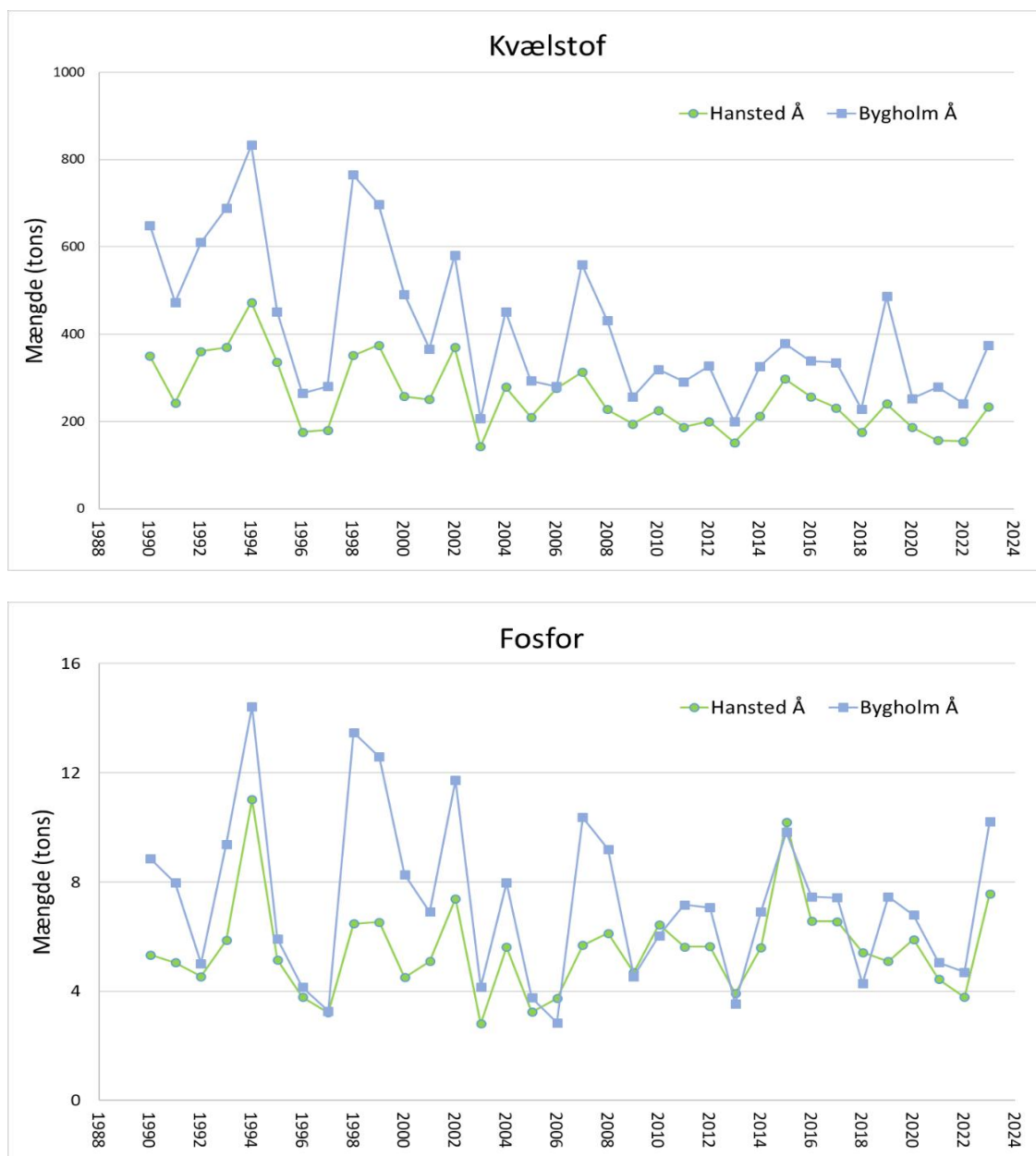
<sup>3</sup> Miljøgis VP3G: [https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3\\_2-2025](https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3_2-2025)

<sup>4</sup> [Horsens Fjord - Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø](#)

<sup>5</sup> Horsens Fjord & Norsminde Fjord, Oplæg for Kystvandrådet ved Peter Kaarup fra SGAV

<sup>6</sup> Muligheder for optimeret regulering af N- og P-tilførsel til kystvandene med fokus på tilførsel i sommerhalvåret, AU, GEUS, DTU og DHI, [Development og Mechanistic Models, RBMP 2021-2027](#)

**Figur 3.2** Den totale transport af kvælstof og fosfor pr. år i Bygholm Å og Hansted Å, målt ved Kørup Bro og Hansted Bro.<sup>7</sup>

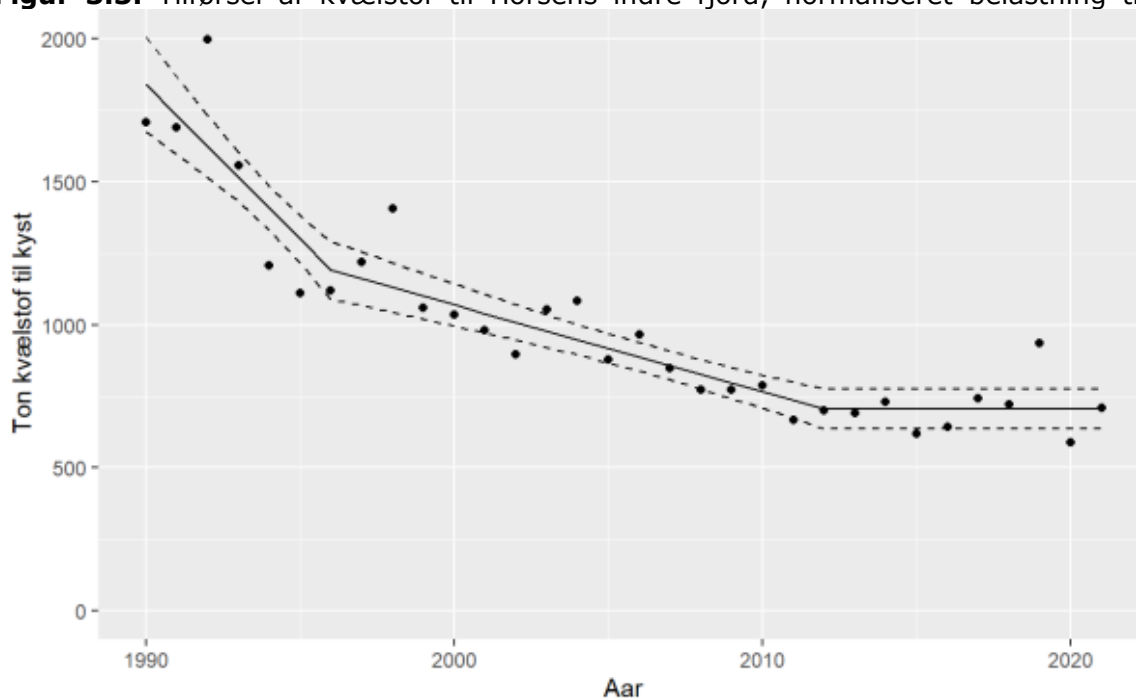


Næringsstofftilførslen er også overvåget ved målestationer i Horsens Fjord. Figur 3.3 illustrerer, faldet i kvælstoftilførslen til fjorden efter indførelsen af de første vandområdeplaner. Det ses dog også, at dette fald er stagneret i de seneste ca. 10-15 år på trods af diverse tiltag. Udviklingen i den ydre del af fjorden viser samme tendens som i den indre fjord.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Horsens Fjord, [Horsens Fjord - Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø](#)

<sup>8</sup> [Bilag. Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande](#)

**Figur 3.3.** Tilførsel af kvælstof til Horsens indre fjord, normaliseret belastning til kyst.<sup>9, 10</sup>



### 3.3.2. Kilder til kvælstofudledning

Miljøstyrelsen har i vandområdeplanerne for 2021-2027 udarbejdet forskellige opgørelser, herunder nogle som viser fordelingen af de forskellige typer af udledninger til fjorden.

I Horsens indre fjord medfører driften af landbrugsarealer en tilførsel på ca. 64% af de samlede udledninger af kvælstof til vandområdet, mens tilførslen af kvælstof fra regnvand og spildevand tilsammen tilfører ca. 10%, jf. figur 3.4.

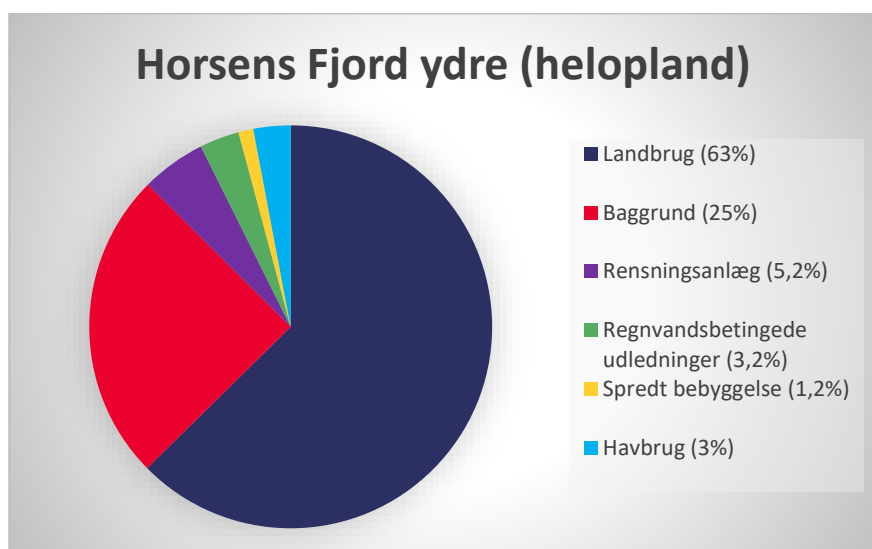
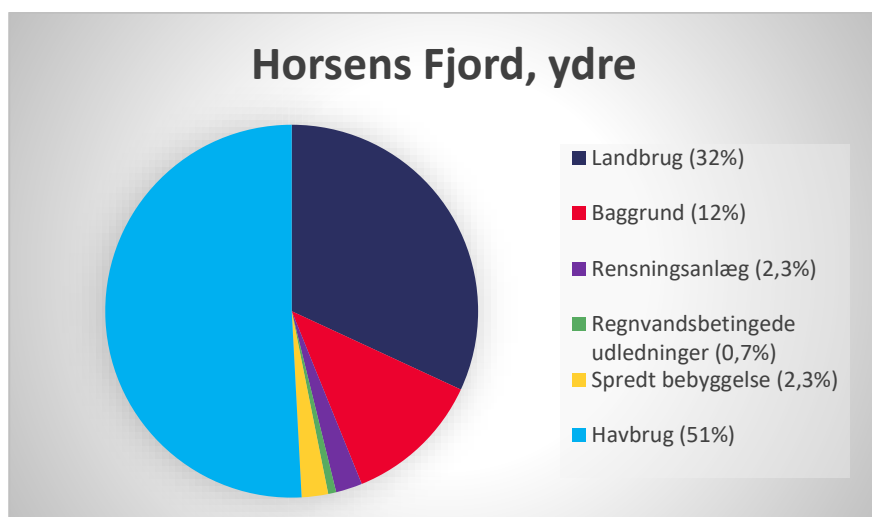
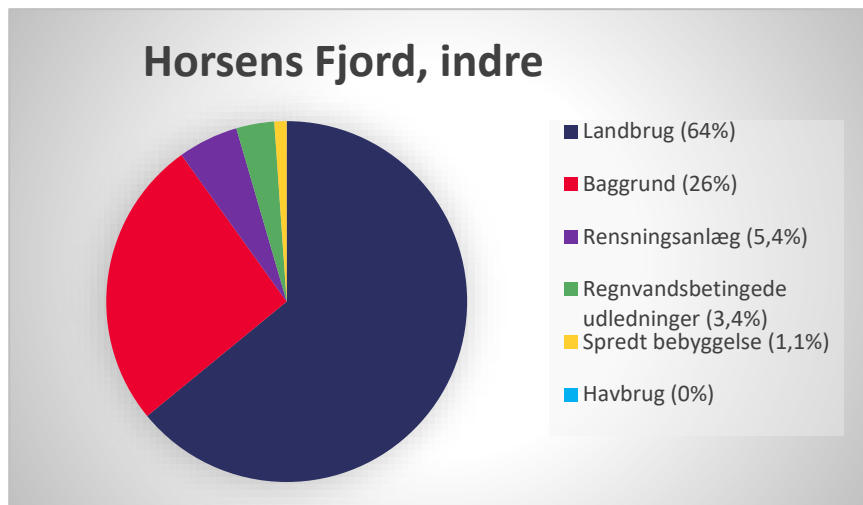
Forholdene ser lidt anderledes ud i Horsens ydre fjord, som især påvirkes af de havbrug, der er i området. De står i alt for 51% af den mængde kvælstof, som tilføres vandområdet. Landbrugsbidraget udgør her kun ca. 32% af den samlede tilledning, mens regn- og spildevand tilsammen tilfører ca. 5%.

<sup>9</sup> [Bilag. Genbesøg af Vandområdeplan 3: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande](#)

<sup>10</sup> Udviklingen i den vandføringsnormaliserede kvælstofbelastning repræsenteret med stykvis lineær regression. Kvælstofudledninger til kystvande er i væsentlig grad præget af vejrforholdene det enkelte år og især af årets nedbør og dermed afstrømning af vand samt den tidlige fordeling af nedbør hen over året. For at håndtere effekten af år-til-år variationer i vandafstrømningen er der her foretaget en vandføringsnormalisering af belastningen for at beregne den belastning, der havde været, hvis vandføringen de enkelte år havde været lig med normalvandføring i de seneste 30 år (dvs. perioden 1992-2021).

<https://sgavmst.dk/media/no5d2lop/notat-statusbelastning-metode-og-baselinefordeling.pdf>

**Figur 3.4.** Kilder til udledning af kvælstof til Horsens Fjord, opdelt i ydre og indre fjord samt Horsens Fjord som helopland.<sup>11</sup>



<sup>11</sup> Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (VP3)

Det bemærkes, at der findes en baggrundsbelastning (det naturlige baggrundsbidrag), som er udtryk for den belastning af udledt kvælstof, der foregår, hvis der ingen menneskelig påvirkning sker på arealerne (naturarealer).

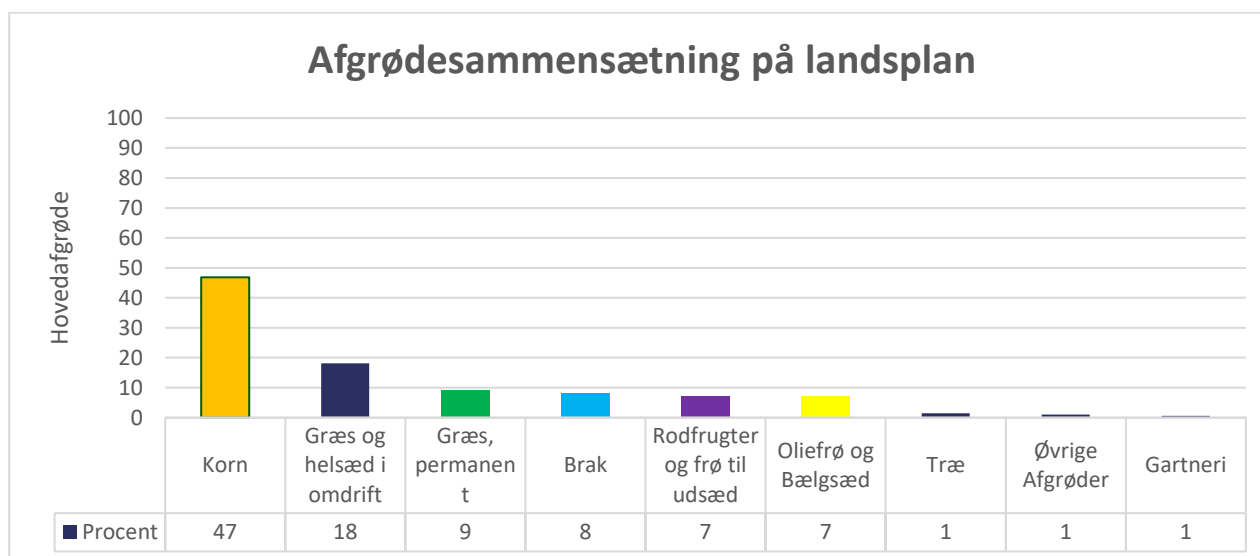
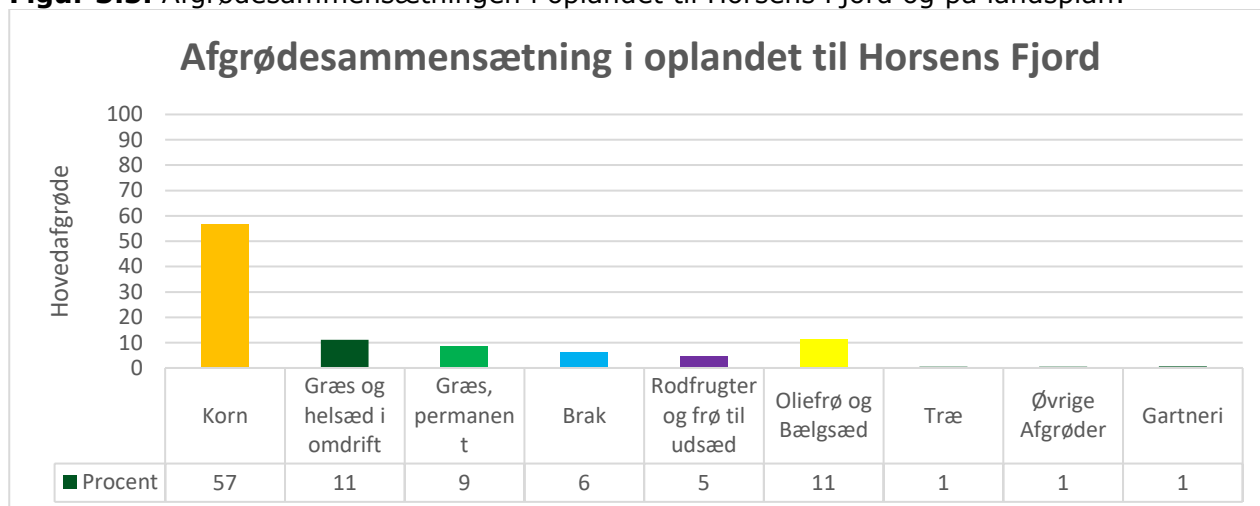
Klimaforandringerne og stigende havvandstemperaturer øger frekvensen og perioderne med iltvind, både fordi varmere vand indeholder mindre ilt, og fordi det muliggør en større biologisk nedbrydning, som bruger ilt i vandet. Samtidig giver voldsommere regnhændelser risiko for øget udvaskning af næringsstoffer fra oplandet.

### 3.3.3. Landbrug – udfordringer og igangværende indsats

I dette afsnit beskrives karakteristika for landbruget i oplandet til Horsens Fjord, og hvordan de afviger fra dansk landbrugsproduktion generelt.

Afgrødesammensætningen er en god markør til at bestemme, hvilke typer landbrugsbedrifter, der dominerer et område. Erhvervsorganisationen Landbrug & Fødevarer har på baggrund af Internet Markkort-databasen lavet en analyse af afgrødesammensætningen for oplandet til Horsens Fjord samt for hele landet (se nedenstående figur).

**Figur 3.5.** Afgrødesammensætningen i oplandet til Horsens Fjord og på landsplan.



I Horsens Fjord-området dyrkes en markant højere andel korn (56,5 %) end landsgennemsnittet (46,9 %). Området er domineret af planteavl og med en høj andel svineproduktion, hvor korn er den primære foderbase.

Græsandelen er væsentligt lavere i Horsens Fjord-oplandet. Dette indikerer et lavere niveau af kvægproduktion sammenlignet med landsgennemsnittet, hvor grovfoderbehovet trækker græsarealerne op.

Den høje andel raps og bælgæd indikerer planteavlsdominerede sædskifter med fokus på salgsafgrøder og variation i sædskiftet for at holde kornandelen høj.

Jorden er god med en altovervejende bonitet på 4-6, og når den er veldrænet, giver det en jord med stor dyrkningssikkerhed og potentiale for store udbytter.

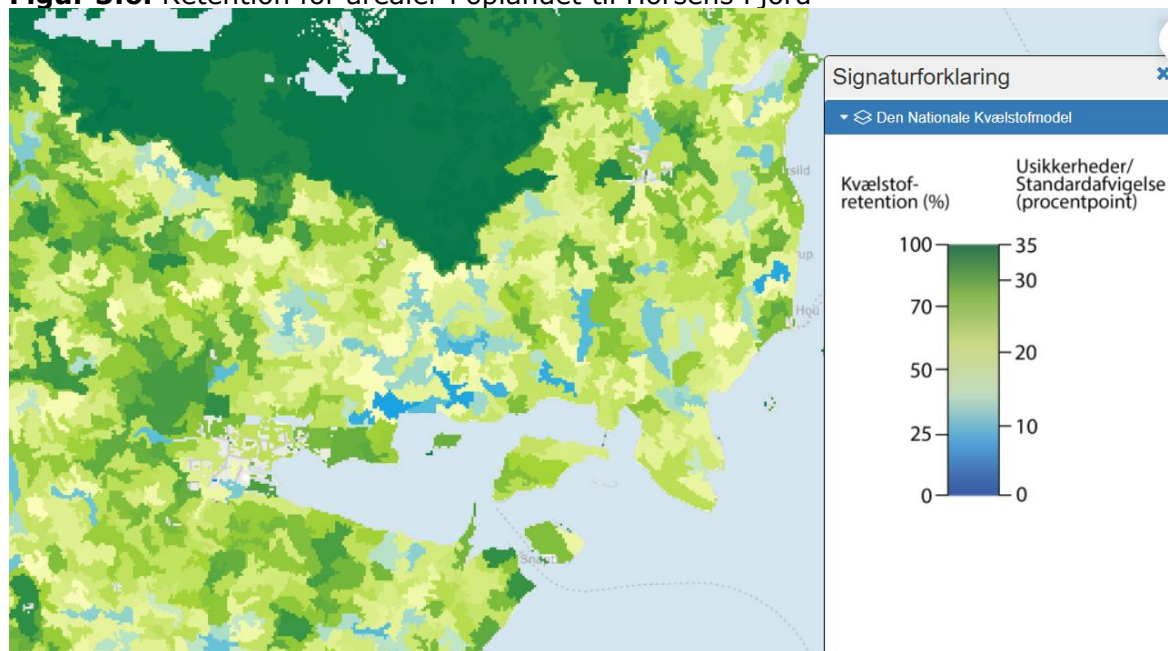
### Forskel på markers udledning

Der kan være store forskelle på, hvor meget kvælstof der udledes fra de enkelte marker bl.a. afhængigt af, hvad der dyrkes, mængden af nedbør, retention mv.

Kvælstofretentionen angiver jordens kapacitet til at tilbageholde kvælstof (læs mere i baggrundskapitlets afsnit 5.3). Denne afhænger bl.a. af jordtype, geologi og vandets bevægelse. GEUS<sup>12</sup> har udarbejdet et retentionskort for hele landet, og figur 3.6 viser et udsnit af dette kort fokuseret omkring Horsens Fjord.

Intensiv dyrkning af jord med en lav retention, har potentiale til en større påvirkning af fjorden end dyrkning på marker med høj retention. Det betyder, at der potentielt kan opnås en større effekt, i form af mindre udledning af kvælstof til fjorden, ved at ændre driften på de arealer, som ligger i områder med lav retention.

**Figur 3.6.** Retention for arealer i oplandet til Horsens Fjord<sup>13</sup>



<sup>12</sup> De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

<sup>13</sup> [Den Nationale Kvælstofmodel](#)

Som nævnt har det betydning for udvaskningen af næringsstoffer, hvilke afgrøder der dyrkes. En mark med majs har fx en relativ høj kvælstofudledning, hvorimod en græsmark har en relativt lavere udledning.<sup>14</sup> Afgrødesammensætningen i oplandet til Horsens Fjord har en lidt større risiko for kvælstofudvaskning end gennemsnitligt på landsplan. Dertil kommer, at kvælstofretentionen, jf. GEUS kvælstofretentionskort version 2025, for dele af oplandet til Horsens Fjord er helt nede på mellem 20% og 40%, formentlig på grund af dræning.

Kombinationen af god produktiv jord og lav retention fordrer at kvælstof tilbageholdes så effektivt som muligt for at mindske udvaskningen til Horsens Fjord. Samtidig er det også relevant at tage hensyn til landbrugsdriften på højeffektive og robuste arealer.

### **Igangværende indsats i forhold til landbruget**

Som en del af aftalerne om Grøn Trepert er der en række nationale initiativer i gang bl.a. for at mindske næringsstofudledningen til vandmiljøet. Se evt. baggrundskapitlets afsnit 5.6.1. om Grøn Trepert – arealomlægning og kvælstofregulering.

Hvad kvælstofreguleringen angår, er Horsens Fjord jf. statens opgørelser fra december 2025 i den kategori, hvor den forventeligt i sig selv vil betyde, at kvælstoftilførslen fra landbruget vil blive mindsket i tilstrækkelig grad til, at der er potentiale for at opnå god økologisk tilstand. Der kommer en ny opgørelse i september 2026, som måske vil betyde, at Horsens Fjord kommer i kategorien af særligt udfordrede vandoplande, dvs. at kvælstofreguleringen ikke kan stå alene.

Formålet med den grønne trepartsaftale (Aftale om et Grøn Danmark) er, at kvælstofreguleringen skal mindskes i takt med arealomlægning. Dette arbejde er forankret i de lokale treparter.

Den Lokale Trepert for Horsens Fjord har udarbejdet en omlægningsplan, som opfylder reduktionsmålene for kvælstof i deloplandet.<sup>15</sup> Planen er godkendt af SGAV.

**Tabel 3.2.** Planlagt kvælstofeffekt fra den vedtagne omlægningsplan i 2025, sammenholdt med det fordelte indsatsbehov.

<b>Delopland</b>	<b>Planlagt kvælstofeffekt</b>	<b>Fordelt indsatsbehov</b>
<b>Horsens indre fjord</b>	246 ton	212 ton
<b>Horsens ydre fjord</b>	4,5 ton	4,8 ton

Omlægningsplanen er dynamisk og vil løbende blive opdateret. Nedenstående tabel viser tallene fra den plan, der blev vedtaget i den Lokale Trepert og efterfølgende de kommunale byråd i 2025. Omlægningsplanen vedrører primært projekter i oplandet til Horsens indre fjord, da dette opland er størst og har det største indsatsbehov.

Der er også projekter i oplandet til Norsminde Fjord samt kystvand 219 – Aarhus Bugt Syd, Samsø og Nordlige Bælthav – som deles med to andre Lokale Treparter.

<sup>14</sup> VP3-II, s. 165

<sup>15</sup> [Omlægningsplan](#)

**Tabel 3.3.** Projekter i den vedtagne omlægningsplan i 2025.

	<b>Antal projekter</b>	<b>Kvælstof</b>	<b>Areal</b>
<b>I alt</b>	<b>118</b>	<b>306 ton</b>	<b>5.043 ha</b>
<b>Vådområdeprojekter</b>	70	246 ton	2.892 ha
<b>Lavbundsprojekter</b>	12	35 ton	890 ha
<b>Skovrejsning</b>	15	12 ton	723 ha (heraf indtil videre 209 ha urørt skov)
<b>Ekstensivering</b>	11	4 ton	264 ha
<b>Minivådområder</b>	9	4 ton	10 ha
<b>Øvrige (dækker fjernelse af pumpelag)</b>	1	5 ton	264 ha

### 3.3.4. Spildevand – udfordringer og igangværende indsatser

Som beskrevet udgør spildevand en mindre, men lokal kilde til næringsstoffer i Horsens Fjord. Bidraget stammer primært fra renseanlæg, regnbetingede udløb (overløb) samt spredt bebyggelse i det åbne land. Kommuner med opland til Horsens Fjord har en central myndighedsrolle på spildevandsområdet.

#### Renseanlæg

Moderne renseanlæg har generelt en høj renseseffektivitet, men der forekommer fortsat en restudledning af kvælstof, fosfor og miljøfremmede stoffer. Karakteristisk er det at:

- Udledningen er kontinuerlig og typisk sker via større punktkilder.
- Udledningen er særligt relevant i den indre fjord, hvor vandudskiftningen er begrænset.
- Selv mindre udledninger kan have betydning lokalt.

Der arbejdes løbende med optimering af renseprocesser og reduktion af udledninger.

#### Regnbetingede overløb fra fælleskloak

Ved kraftig nedbør kan kapaciteten i fælleskloakerede systemer overskrides, hvilket medfører overløb af urensset eller delvist rensset spildevand til vandløb og fjorden. Karakteristisk er det at:

- Udledningerne er episodiske, men kan være betydelige.
- Udledningerne indeholder både kvælstof og organisk stof.
- Hyppigheden af udledningerne forventes at stige som følge af klimaforandringer.

#### Regnbetingede udledninger fra separatkloakerede områder

I separatkloakerede oplande ledes regnvand direkte til vandløb og fjorden via regnvandsudløb. Disse udledninger indeholder næringsstoffer og andre stoffer, som afstrømmer fra bebyggede arealer.

Der har de seneste år været et øget fokus på disse udledninger, bl.a. som følge af skærpet praksis i administrationen af EU's Vandrammedirektiv. Karakteristisk er det at:

- Regnvand kan indeholde kvælstof fra atmosfærisk deposition, trafik og by-overflader.
- Udledningerne sker hyppigt og er tæt knyttet til nedbørshændelser.
- I modsætning til overløb er der tale om planlagte og kontinuerlige udledningpunkter.

Myndighederne har i stigende grad stillet krav til:

- Rensning eller forsinkelse af regnvand (fx bassiner og supplerende rensning).
- Dokumentation af påvirkningen af søer, vandløb og fjord.
- Reduktion af stoftransport fra bebyggede arealer.

Dette har medført en skærpelse af udledningstilladelser, så der i højere grad tages hensyn til målopfyldelse i de berørte vandområder.

Regnbetingede udledninger fra separatkloakerede oplande er i stigende grad genstand for myndighedsregulering, idet de – trods deres karakter af regnvand – kan have en lokal betydning i kystvandene.

### **Spredt bebyggelse**

Ejendomme i det åbne land uden tilstrækkelig rensning kan bidrage til den samlede kvælstofbelastning. Det åbne land er kendetegnet ved lokale spildevandsløsninger, hvor den enkelte ejendom ikke er tilsluttet den offentlige kloak. Karakteristisk er det at:

- Der typisk er tale om mindre, diffuse bidrag – bl.a. fra nedsivningsanlæg, bundfældning og minirensningsanlæg.
- Effekten kan have lokal betydning i små vandløb.
- Indsatsen sker gennem påbud om forbedret rensning.

### **Igangværende indsatser**

Der arbejdes løbende med at reducere påvirkningen fra spildevand gennem en række tiltag:

- **Kloakseparering**, som reducerer overløb fra fællessystemer. Der er bl.a. udpeget 19 lokale overløbsbygværker i vandområdeplanerne, hvor overløbsmængden skal reduceres med 75 %. Der pågår løbende dialogmøder, ift. at forsyningens projekter kan opnå myndighedstilladelse.
- **Etablering og optimering af regnvandsbassiner**, der tilbageholder og renser regnvand.
- **Opgradering af renseanlæg**, med fokus på yderligere reduktion af kvælstof. Her er Horsens Central Renseanlæg underlagt krav om forbedret spildevandsrensning jf. aftale om grøn trepart. Aftalen betyder, at Horsens Central Renseanlæg skal reducere sin udledning af kvælstof fra maksimalt 8 mg / l til 3.5 mg / l for rensset spildevand. (uddybet i det følgende afsnit).
- **Indsatser i det åbne land**, herunder forbedret spildevandsrensning.

Indsatserne fremgår bl.a. af de kommunale spildevandsplaner, vandområdeplanerne og gennem kommunes arbejde med udledningstilladelser.<sup>16</sup> Der er således en række tiltag i gang for at nedbringe næringsudledningen fra spildevandsområdet, som samlet set bidrager med knap 10% af den samlede kvælstofudledning til Horsens indre fjord og til Horsens Fjord som helopland.

### **3.3.5. Omkostningseffektivitet i forhold til indsatser**

#### **Renseanlæg – omkostningseffektivitet**

Renseanlægget spiller en central rolle i reduktionen af kvælstofudledningen til Horsens Fjord. I 2024 var den gennemsnitlige udledning ca. 4,8 mg N/l, og med et kommende krav på 3,5 mg N/l forventes en yderligere reduktion på ca. 1,3 mg N/l. Dette svarer til en årlig reduktion på omkring 13 ton kvælstof, baseret på en behandlet vandmængde på ca. 10 mio. m<sup>3</sup>.

For at opnå denne reduktion planlægges investeringer på ca. 121 mio. kr. Projektet omfatter både bygværker og tekniske installationer med forskellige levetider, som typisk afskrives over henholdsvis 10, 20 og 60 år. Samlet set vurderes en gennemsnitlig levetid på mellem 30 og 40 år at være retvisende.

Opgjort over denne periode vil investeringsomkostningen være i størrelsesordenen af ca. 230–310 kr. pr. kg reduceret kvælstof.

Indsatsen bidrager med en stabil og dokumenterbar reduktion af kvælstofudledningen og er et vigtigt element i den samlede indsats for at forbedre vandmiljøet i fjorden. Samtidig illustrerer projektet, at de sidst opnåede reduktioner frem mod de fastsatte miljømål ofte er forbundet med højere omkostninger.

---

<sup>16</sup> Miljø og Ligestillingsministeriet, Ny aftale for spildevand: Markant reduktion i kvælstofudledningen skal forbedre vandet i 16 fjorde og kystvande, 2. april 2025, <https://mim.dk/nyheder/pressemeddelelser/2025/april/ny-aftale-for-spildevand-markant-reduktion-i-kvaelstofudledningen-skal-forbedre-vandet-i-16-fjorde-og-kystvande>

### **Regnbetingede overløb – omkostningseffektivitet**

De regnbetingede overløb fra fælleskloakerede områder udgør en lokal påvirkning af vandmiljøet i Horsens Fjord, særligt i den indre del af fjorden. I vandområdeplanerne er der udpeget 19 overløbsbygværker, hvor det er forudsat, at udledningerne reduceres med 75 %.

Den samlede udledning fra de pågældende overløb er opgjort til ca. 226.000 m<sup>3</sup> årligt, svarende til en kvælstofudledning på ca. 2.700 kg N. Med de planlagte indsatser forventes udledningen reduceret til ca. 45.300 m<sup>3</sup> og ca. 600 kg N årligt. Dette svarer til en samlet reduktion på ca. 2,1 ton kvælstof pr. år.

Til gennemførelse af indsatsen er der afsat ca. 103 mio. kr. Projekterne omfatter bl.a. etablering af bassiner, ledningsanlæg og øvrige tekniske installationer. Ledningsanlæg har typisk en levetid på op til ca. 75 år, mens tekniske installationer ofte har en levetid på mellem 20 og 50 år. Samlet set vurderes en gennemsnitlig levetid på ca. 60 år at være retvisende for denne type projekter. Opgjort over denne periode vil investeringsomkostningen være i størrelsesordenen af ca. 800 kr. pr. kg reduceret kvælstof.

Indsatserne bidrager til en væsentlig reduktion af de regnbetingede udledninger og har særlig betydning for de lokale miljøforhold i og omkring udløbspunkterne. Samtidig afspejler omkostningsniveauet, at reduktion af regnbetingede udledninger ofte er teknisk komplekse og arealkrævende indsatser, som kan være nødvendige for at understøtte målopfyldelse i de berørte vandområder. Indsatsen skal derfor ses som et vigtigt supplement til øvrige virkemidler i oplandet.

### **Kvælstofvådområder - omkostningseffektivitet**

For at opnå tilskud hos SGAV til at gennemføre et kvælstofvådområdeprojekt er det en forudsætning, at projektet er omkostningseffektivt. Omkostningseffektiviteten beregnes som den samlede sum af projektomkostningerne (kr.) divideret med projektets forventede kvælstofreduktion (kg N). Den samlede sum af projektomkostninger dækker over udgifter til forundersøgelse, forventede udgifter til etablering, forventede udgifter til jordkøb, jordfordeling, værditabskompensation og engangskompensation. Summen fratrækkes de forventede indtægter ved salg af projektjord.

Når en forundersøgelse af et vådområdeprojekt er afsluttet, kan der, hvis projektet lever op til etableringskriterierne, søges om tilskud til etablering via to separate spor, hvoraf det ene er nationalt finansieret, og det andet er finansieret via EU. Det er kun igennem det EU finansierede spor, at der er mulighed for at benytte jordfordeling, opkøb og værditab som kompensation for de involverede lodsejere. Det spor, der vælges som finansieringskilde, er afgørende for, hvornår et projekt vurderes omkostningseffektivt. Et kvælstofvådområdeprojekt, som er bevilget tilskud via sporet for vand- og klimaprojekter (VKP), og finansieret af EU midler, må maksimalt koste 5.100 kr. per kg kvælstof reduceret årligt. Et kvælstofvådområdeprojekt, som er bevilget tilskud via sporet for kvælstofvådområde og lavbundsprojekter (KLA), og finansieret af nationale midler, må maksimalt koste 1.700 kr. per kg kvælstof reduceret årligt.<sup>17</sup>

Et groft estimat af omkostningerne per kg reduceret kvælstof ved etablering af et vådområde er her eksemplificeret med et af omlægningsplanens større kvælstofvådområdeprojekter, der er opnået tilsagn til forundersøgelse af. Projektet er 670 ha og ligger i oplandet til Horsens Fjord. Med udgangspunkt i en årlig effektivitet på 40 kg kvælstof per ha projektområde, hvilket baseret på kommunens projekterfaring vurderes at være realistisk, beregnes projektet at have en effekt på op til 26,8 ton kvælstof per år.

Hvis projektet findes egnet, forventes det finansieret af EU-midler, og hvis der ydes det størst mulige tilskud, beregnes omkostningerne til at være maksimalt omkring 137 mio. kr.

---

<sup>17</sup> Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, februar 2026, [Nu kan du se reglerne for den nye tilskudsordning for vådområder og lavbundsprojekter - SGAV](#)

Vådområdet vil forventeligt eksistere længe, men hvis der til sammenligning med andre tiltag regnes på omkostningerne for dets kvælstof reduktion i de første 35 år, har et projekt af denne type en omkostning på ca. 150 kr. per kg reduceret kvælstof. (137 mio. kr. / 26,8 ton N\*35 år). I tilfælde af at et vådområde kan finansieres af nationale midler, bliver omkostninger mindre.

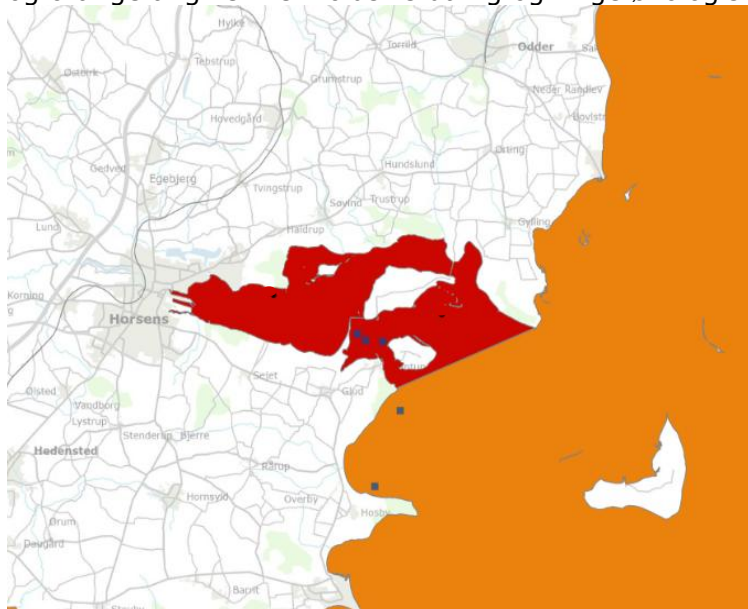
Tiltag i form af forbedret spildevandsrensning og etablering af vådområder er meget forskellige værktøjer til at nedbringe udledningen af næringsstoffer til Horsens Fjord. Hvor spildevandsrensning har den funktion at nedbringe indholdet bl.a. af næringsstoffer i koncentreret spildevand fra husholdninger og industri, er funktionen af vådområder at rense vand fra diffuse kilder i landbrugsoplandet. Herudover er levetid, vedligehold og drift meget forskellige, og vådområder må, hvis de afgræsses, forventes at bestå naturligt i mange år efter etableringen. Derfor kan en sammenligning af tiltagenes omkostningseffektivitet heller ikke bruges direkte, men illustrerer at alle værktøjer til at reducere næringsstofudledningen, for at forbedre fjordens tilstand, må bringes i spil i en balanceret og bred indsats på tværs af sektorer.

### 3.3.6. Havbrug<sup>18</sup>

I Danmark produceres der ca. 10.000 ton fisk om året i havbrug, primært regnbueørreder. Ved havbrug forstås anlæg til opdræt af fisk i store cirkulære bure på havet. Fiskene, som udsættes i havbrugene, er typisk opdrættet i ferskvandsdambrug på land. Produktionsperioden i burrene er ca. 7-9 måneder fra forår til efterår.<sup>19</sup> Udover næringsstofudledning, kan havbrug forbindes med andre presfaktorer som bl.a. organisk belastning, frigivelse af antibegroningsmidler (primært kobber) og medicinrester.

I Horsens Fjord-området er der fem havbrug. Hvis man ser isoleret på Horsens ydre fjord, stammer ca. halvdelen af kvælstofbelastningen fra de lokale havbrug (figur 3.4), som således udgør en betydelig punktkilde her (Bilag 2).

**Figur 3.7.** Havbrugene i Horsens fjord. Havbrugene er angivet med sorte prikker. Farverne rød og orange angiver henholdsvis dårlig og ringe økologisk tilstand.



<sup>18</sup> Afsnittet tager udgangspunkt i et oplæg for Kystvandrådet om Havbrug og presfaktorer ved ph.d. Maren Lyngsgaard, WSP, 10.03.2026.

<sup>19</sup> Miljø og Ligestillingsministeriet, [Havbrug - Miljøstyrelsen](#)

Havbrug skal have en miljøgodkendelse ved etablering, ændring eller udvidelse. I øjeblikket pågår habitatkonsekvensvurderinger af alle havbrug i Danmark hos Miljøstyrelsen, som er godkendelses- og tilsynsmyndighed.

I forbindelse med undersøgelsen af et udflytningsscenario for havbrugene i Horsens Fjord, er der foretaget en modelscreening ved Hundshage og i As Vig med udgangspunkt i en række vurderingskriterier. Et af disse vurderingskriterier er konsekvensen ved organisk berigelse lokalt i havbrugsområdet. Den øgede mængde organisk materiale på bunden viser et øget iltforbrug på > 1g O<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> per dag, hvilket vurderes at være en "høj" påvirkning. I en afstand på op til 400 m derfra er iltforbruget øget med 0,1-1g O<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> per dag.

### 3.3.7. Øvrige kilder til kvælstofudledning

Blandt øvrige kilder til kvælstofudledning er følgende:

- **Udledning fra andre lande:** Ifølge vandområdeplanerne gælder det, at i fjorde og andre lukkede danske kystvande er det generelt den landbaserede belastning fra danske oplande, der er mest betydende for miljøtilstanden. Her spiller bidraget fra andre lande og den atmosfæriske belastning generelt en mindre rolle.
- **Atmosfærisk belastning:** Den atmosfæriske kvælstofbelastning er opgjort særskilt for alle kystvandområder. Belastningen med kvælstof fra atmosfæren varierer med omkring en faktor to imellem de forskellige vandområder. Størst deposition ses i de kystnære områder og fjorde, hvor afstanden til især landbrugskilderne er lille. Ved aflæsning af kortet over den samlede deposition af kvælstofforbindelser beregnet for 2024 fremgår det således også, at Horsens indre fjord har en forholdsvis høj deposition på 10-12 kg N/ha, imens depositionen i den ydre fjord er lidt lavere.<sup>20</sup>
- **Industri, ferskvandsdambrug eller saltvandsbrug på land:** Herfra udledes ikke betydelige mængder kvælstof til Horsens Fjord (Bilag 2).

### 3.3.8. Miljøfremmede stoffer<sup>21</sup>

For en lang række stoffer er der fastsat miljøkvalitetskrav i form af grænseværdier for koncentrationsniveauer i kystvandene. Hvis miljøkvalitetskravene overskrides, kan det have ødelæggende konsekvenser for dyre- og planteliv. Der findes grænseværdier for både vand, levende organismer (biota) og sediment. Nogle miljøfremmede stoffer kan ophobes igennem fødekæden. I Horsens Fjord er der fra målestationer, som en del af NOVANA programmet, indhentet data for niveauerne af miljøfremmede stoffer i sediment og i muslinger.

Ifølge DR<sup>22</sup> (via indsigt i dataene bag Miljøministeriets tilstandsvurdering) findes der i Horsens Fjord flere miljøfremmede stoffer, som overskrider grænseværdierne. Dette gælder fx bly i muslinger.<sup>23, 24</sup> Bly og flere andre metaller findes naturligt i havmiljøet, men stammer også fra menneskelige kilder. Metallerne ophobes på havbunden og igennem fødekæderne i havet, og de fjernes kun meget langsomt.

I Horsens havn er miljøfremmede stoffer også blevet undersøgt ved en analyse foretaget i 2019. Resultatet viste bl.a. en ophobning af metaller, tjærestoffer og antibegroningsmidlet tributulin (TBT) på bunden i havnen. Generelt er der mange kilder til forurening af havne. Det kan være

<sup>20</sup> Atmosfærisk deposition 2024, NOVANA, Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi [SR678.pdf](#)

<sup>21</sup> Afsnittet er kvalitetssikret af Seniorforsker og viceinstituteder Pia Lassen, Institut for Miljøvidenskab, AU.

<sup>22</sup> DR.dk, juni 2025, [Se kortet: Så mange miljøfarlige stoffer er havet nær dig forurenet med | Indland | DR](#)

<sup>23</sup> Miljø og Ligestillingsministeriet, Departementet, april 2025, [Havstrategi III - Tilstandsvurdering](#)

<sup>24</sup> Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, [Vandplandata](#)

fx være spildevand, bundmaling, skibe eller tilstødende forurenede grunde. I Horsens har der i området omkring havnen tidligere været placeret flere industrivirksomheder, som gennem tiden kan have udledt en del af de forurenende stoffer. Når vandet fra havnen udveksles med vand i resten af fjorden, sker der en fortynding, og de opløste stoffer vil spredes over et større område i lavere koncentrationer. Som beskrevet er grænseværdierne fastsat med fokus på havmiljø, for bl.a. dyr som lever i vandet, og de målte niveauer i Horsens Fjord giver ikke umiddelbart grund til bekymring for hverken at bade fra kysten eller for at spise fisk fra lokalområdet.

Tilstedeværelsen af miljøfremmede stoffer i Horsens Fjord kan ikke betragtes isoleret som kilde til fjordens dårlige tilstand, da denne især påvirkes af en de høje næringsstofkoncentrationer. For at indfri målopfyldelsen i forhold til at opnå god økologisk tilstand i fjorden er det derfor nødvendigt at have hovedfokus på indsatsen for reduktion af næringsstofudledningen.

### **3.3.9. Fysiske påvirkninger i form af bundfiskeri, muslingeskrab og klapning**

*Bundtrawl* er en af de mest anvendte fiskerimetoder, både i Danmark og globalt. Et bundtrawl er et fiskenet, der trækkes langs havbunden for at fange fisk og skaldyr, som lever på eller tæt ved havbunden. Et bundtrawl består af en stor net-pose, hvor åbningen holdes bred af specielle anordninger, som kaldes trawldøre. Når trawlet trækkes gennem vandet, fanges fiskene i nettet og samles i den bagerste del af trawlet. Ofte er der monteret hjul på trawlet for at mindske bundpåvirkningen. For Horsens Fjord har Regeringen, som i resten af Kattegat, i 2025 lavet en aftale om at indføre forbud mod fiskeri med bundtrawl.<sup>25</sup>

*Muslingeskrab* er en fiskerimethode, hvor jernredskaber trækkes hen over havbunden for at høste muslinger på havbunden. Metoden bruges især i lavvandede fjorde og kystområder. Problemet med muslingeskrab er, at det ikke kun fjerner muslinger, det ødelægger også havbundens liv. Bundvegetation som ålegræs, smådyr og organismer, som er vigtige for økosystemet, bliver revet op eller begravet. Derudover frigiver skrabningen store mængder næringsstoffer og forstyrrer bundens evne til at binde kulstof, hvilket kan føre til iltsvind og yderligere forurening. Der har tidligere været skrabet efter muslinger i hele Horsens Fjord, med undtagelse af områder med helt lavt vand, hvor det var forbudt.

I Horsens Fjord er ålegræs en nøgleart, som tidligere var udbredt i stort set hele fjorden. Når planten rykkes op ved muslingeskrab, og forholdene for genetablering bliver ødelagt, er det vanskeligere at opnå god økologisk tilstand i vandområdet. Miljøstyrelsen har derfor indført krav om, at man ikke må skrabe, der hvor ålegræsset burde kunne vokse, hvis der var god økologisk tilstand. Muslingeskrab må derfor ikke foretages på lavere vand end 5,9 meter i Horsens Fjord. Fordi fjorden er forholdsvist lav, og kun meget få muslingebanker ligger dybere end måldybden, skrabes der ikke efter muslinger længere i Horsens Fjord og havet omkring fjorden. I aftalen om "En ny kurs for dansk fiskeri," indgået af regeringen og en række andre partier i 2025, er det, udover indførelse af flere zoner med forbud mod bundtrawlfiskeri, også aftalt, at muslingeskrab vil blive forbudt i hele forbudszonen fra 2034.<sup>26, 27</sup>

*Klapning og bypass* dækker over bortskaffelse af overskydende havbundsmateriale fra fx uddybning af havne og sejlrender, der ikke kan udnyttes andre steder.

*Klapningen* sker ved, at det opsamlede materiale sejles væk fra området og dumpes andre steder på havet i områder, som er vurderet at være egnede til dette, de såkaldte klappladser. Klapning kan lokalt være meget skadeligt for plante- og dyrelivet, og det kræver derfor myndighedstilladelse fra Miljøstyrelsen. Det er derfor også kun lettere forurenede materialer, som må klappes. I de senere år er klapning foregået uden for fjorden. Klappladsen syd for Horsens

<sup>25</sup> [Nye store trawlfrie zoner skal beskytte livet på havbunden - Miljø- og Ligestillingsministeriet](#)

<sup>26</sup> Retsinformation, BEK nr. 2298 af 03/12/2021, [Muslinge- og østersbekendtgørelsen](#)

<sup>27</sup> Aftale mellem regeringen og Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og Alternativet, juli 2025, [En ny kurs for dansk fiskeri.pdf](#)

Fjord i As vig er blevet nedlagt, hvilket betyder, at der ikke længere kan ansøges om nye tilladelser klappning her.<sup>28</sup>

*Bypass*, dvs. flytning uden klappningstilladelse. Hvis bundmaterialet, som ønskes fjernet, er rent eller næsten rent, kan det flyttes uden en klaptilladelse. Det kunne fx være en lille lystbådehavn, hvor indsejlingen er sandet til med rent sand. Her kan man få tilladelse til at flytte sandet et kort stykke forbi havneindløbet. Denne type flytning kaldes også bypass og svarer til, at man hjælper sandet i havstrømmes retning. Det er Kystdirektoratet, der giver tilladelse til bypass.

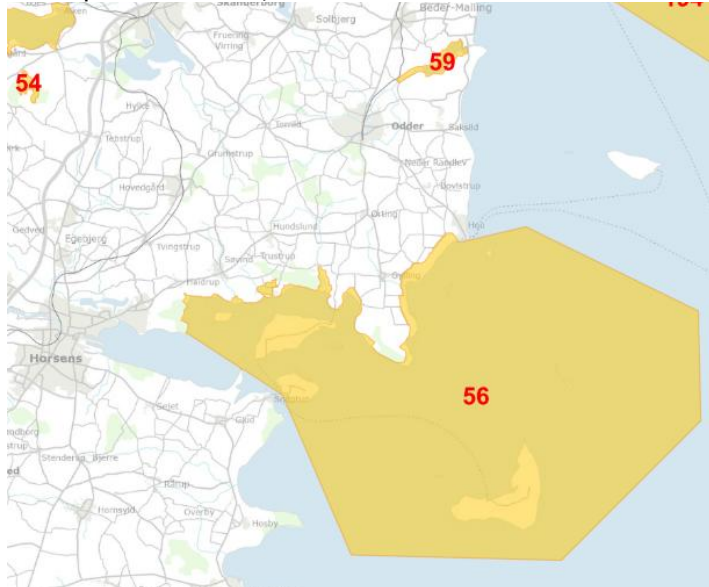
*Indspulingsbassin til landvinding*. En anden metode, som har været anvendt til at bortskaffe overskydende havbundsmateriale, er at etablere et indspulingsbassin eller deponiområde nær ved havneområderne, hvor lettere forurenede materiale kan deponeres. Når området bliver fyldt, øges landarealet. Arealet af Horsens havn er med tiden øget ude i fjorden, som følge af oplagring af materiale opsamlet i forbindelse med oprensning af sejlrenden og havnebassinet. Der blev ved havnen etableret et lukket bassin/spulefelt, som ud mod fjorden er afgrænset af spunsvægge. Depotet er i dag fyldt op og anvendes som havneområde. Der ses også landvinding andre steder i fjorden f.eks. nær ved Husodde, hvor resterne af et påbegyndt, men nu et lukket anlæg, stadig kan anes i vandet.

### 3.3.10. Naturgenopretning i fjorden og havet omkring den

#### Naturgenopretning og naturpleje som er fastlagt i lovgivningen

En del af Horsens Fjord og havet omkring Endelave er udpeget som Natura 2000-område nr. N56. Det er samtidig Habitatområde nr. H52 og Fuglebeskyttelsesområde nr. F36. Disse områder er del af nogle særlige områder i Danmark, som både staten og kommunerne er forpligtede til at bevare og beskytte. Indenfor området skal de naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske i EU beskyttes. Området er specielt udpeget på grundlag af en væsentlig tilstedeværelse af følgende naturtyper og arters levesteder: De marine naturtyper stenrev (1170) og lavvandede bugter (1160), landnaturtyperne strandeng (1330), grå/grøn klit (2130), klithede (2140) og klitlavning (2190) samt arterne spættet sæl, skarv, klyde, splitterne, dværgerterne og havterne. Området er generelt et vigtigt yngle- og opvækstområde for mange arter af snegle, krebs, muslinger, fisk, fugle, sæler og marsvin.

**Figur 3.8:** Natura 2000-området N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave med et samlet areal på 46.154 ha, hvoraf 42.739 ha er hav. Området N59 Kysing Fjord er 370 ha.<sup>29</sup>



<sup>28</sup> MiljøGIS for vandområdeplaner 2021-2027 efter genbesøget, [Miljøgis](#)

<sup>29</sup> MiljøGIS for vandområdeplaner 2021-2027 efter genbesøget, [Miljøgis](#)

Hedensted, Horsens og Odder kommuner samt Miljøstyrelsen er forpligtiget til at udarbejde og opdatere en handleplan for området, som skal være med til at fremme, at der gennemføres initiativer på land til sikring af gunstig bevaringsstatus for de områder og arter, som er på udpegningsgrundlaget.

Der findes imidlertid ikke tilsvarende handleplan for arealerne i vandet, som f.eks. stenrev samt bugter og vige. Her er det især indsatsen under vandområdeplanerne for at opnå god økologisk tilstand, som skal bidrage til at opfylde bevaringsmålsætningerne for akvatiske arter og naturtyper ved at tilvejebringe forbedringer i kystvande, i overensstemmelse med de bevaringsmålsætninger der fremgår af Natura 2000-planen. Hertil kommer regulering af fiskeri f.eks. efter muslinger samt begrænsninger i mulighed for at meddele tilladelser til nye initiativer som kan skade området.

### **Frivillige naturgenopretningstiltag**

Foruden den EU-forpligtigelse som Staten og kommunerne har for at forbedre tilstanden indenfor Natura 2000 området, N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave, og som finansieres gennem statslige støtteordninger, gennemføres der i havområdet i og omkring Horsens Fjord også frivillige naturgenopretningstiltag.

Fjordens tilstand er så dårlig, at tiltagene med at forbedre vandkvaliteten jf. den grønne trepart, ikke kan stå alene, hvis der skal ske en forbedring indenfor en overskuelig fremtid. Der er derfor også behov for også at se på initiativer i vandet, som kan accelerere genopretningen af fjordens tilstand. Fx kan der gøres en indsats for livet på fjordbunden, som er påvirket af mange års algevækst. Visse steder er fjordbunden efterladt med et lag af døde alger, som forhindrer genvækst af ålegræsset.

Områder på havbunden med mange sten er hotspot for biodiversitet, da de skaber en fysisk variation med levesteder for forskellige former for makroalger, muslinger, flere grupper af smådyr, samt fisk som torsk, samt havpattedyr og fugle.

Ifølge mange mundtlige overleveringer, er der fisket efter sten i Horsens Fjord. Horsens By ligger i den inderste del af fjorden og byen har gennemgået en markant udvikling, som har krævet mange råstoffer, herunder også større sten. Det er oplagt at man i de tidligere år har fisket lokalt efter disse. Efterkommere af de tidligere stenfiskere har bidraget med viden om stenfiskeriet, men det har været svært at udpege de konkrete områder i Horsens Fjord, hvor der er fisket efter sten.

Muslinge- og stenfiskeri kan have fjernet en del af de sten, som tidligere lå på bunden af Horsens Fjord, og dermed kan levesteder for muslinger og makroalger være blevet reduceret. Det er et faktum, at der i dag ikke er mange større sten på havbunden i den inderste del af fjorden. De fysiske forhold på havbunden kan derfor forbedres ved udlægning af sten.

### **Partnerskab til Restaurering af Horsens Fjord**

I 2019 blev Partnerskab til Restaurering af Horsens Fjord dannet. Partnerskabet har til formål at lave genopretningsindsatser i Horsens Fjord. Bag partnerskabet er Horsens, Odder og Hedensted kommuner, DN, Friluftsrådet, Sportsfiskerne, UV-jægerne, Dykkerforeningerne, Amatørfiskerne, Horsens Ren Fjord og DOF. Flere foreninger og virksomheder støtter partnerskabet, bl.a. Horsens Havn, Wittrup Sea food, Horsens Fiskerihavns Forening og Motorbådsklubberne.

Biologisk Institut under Syddansk Universitet (SDU) har fra starten fungeret som rådgiver ved planlægning og gennemførelse af projekter i Horsens Fjord. Der arbejdes med følgende primære tiltag: Udplantning af ålegræs (gennemført hvert år siden 2019) og udlægning af spredte sten

(se gennemgang herunder). Desuden udtagning af vandprøver, som SDU analyserer. Prøverne kan være med til at belyse de biologiske effekter i fjorden.

I 2020 fik partnerskabet tilladelse til at udplante ålegræs i 6 felter på hver 80\*100 m på forskellige lokationer i Horsens Fjord, primært hhv. ved Bisholt vest og Bisholt øst (på hver side af feltet der er udplantet af SDU) og ved Sondrup Strand. Sekundært ved Brigsted, Alrø og Borre Knob. Der er siden årligt udplantet mellem 10.000-20.000 skud i felterne, hvoraf de to felter på sydsiden af fjorden ved Bisholt nu er ved at være fyldt ud. Der kan fortsat udplantes i felterne som ligger på nordsiden af fjorden ud for Stensballe Golfbane og ved Alrø. Felterne ved Borre Knob og Brigsted er dog efter flere mindre gentagne testudplantninger opgivet.

I 2020 fik partnerskabet også tilladelse til at udlægge spredte sten 3 steder i den yderste del af Horsens Fjord. Der blev i 2021 udlagt i alt 680 tons marksten i felterne. Stenene er i dag begroet med en variation af tangplanter.

### **Ren Horsens Fjord**

Horsens Kommune stiftede i 2024 Ren Horsens Fjord-fonden, som gør det muligt for private, virksomheder og fonde at støtte naturgenopretning i fjorden. Dens formål er at bringe livet tilbage i Horsens Fjord gennem en bred vifte af naturgenopretningsinitiativer.

I 2024 fik Horsens Kommune og Partnerskabet tilladelse fra Kystdirektoratet til at udlægge spredte sten i bunker i 6 felter der er placeret på det lave vand i den inderste del af Horsens Fjord. Der blev i 2024 udlagt 500 tons marksten placeret i bunker i felterne. Der blev lagt sten på et samlet areal på ca. 4,2 ha. Da felterne er placeret, hvor der er rekreativ sejlads, blev 3 af felterne efter dialog med de sejlede afmærket med nord-syd bøjer af hensyn til sejladsikkerheden. Formålet med udlægningen af stenene er at genskabe og øge mulighederne for at give muslinger og tang flere levesteder, samtidig med at der skabes skjulesteder for fisk på den ellers nøgne bund. Udviklingen af livet på og omkring stenene følges af de lokale frivillige dykkere. De nye stenfelter er etableret ved Husodde Strand, Boller Mole, Brakøre, Store Fiskbæk og Lille Fiskbæk samt ved Klokkedal.<sup>30</sup>

I 2025 fik Horsens Kommune og Partnerskabet også tilladelse fra Kystdirektoratet til at udlægge spredte enkeltliggende sten i 12 store felter, placeret på det lave vand langs nord og sydkysten i den inderste del af Horsens Fjord. Samlet dækker felterne ca. 1,1 km<sup>2</sup> og 4,5 kyststrækning langs hhv. syd og nordkysten. Det primære formål med udlægningen er at forbedre biodiversiteten på havbunden i den inderste del af Horsens Fjord. Dette gøres ved at erstatte områder af bar sandbund med mosaik af spredte sten, der hurtigt bliver levested for muslinger, som renser vandet og makroalger, og derved giver stenene levesteder, skjul og føde til væsentligt flere arter end ved den bare sandbund. Udlægningen af stenene vil have en gavnlig effekt på nærområdet omkring stenene, idet de virker stabiliserende på fjordbunden, og kan fungere som levesteder for muslinger, der renser vandet, og dermed også for ålegræssets muligheder for at vokse. I 2025 blev der spredt ca. 4.700 tons marksten på størrelse med fodbolde i 2 store felter inderst på sydsiden i fjorden (på begge sider af Boller Mole). En stor del af markstenene blev doneret af lokale landmænd. Horsens Kommune stod for indsamlingen hvorefter stenene indtil udlægning blev placeret i den stenbank, der blev etableret på Horsens Erhvervshavn.

I 2026 forventes det, at der bliver udlagt yderligere 4.800 tons sten på sydsiden af fjorden. Projektet er støttet af Havnaturfonden og Den Danske Naturfond og gennemføres i samarbejde med Syddansk Universitet. Foruden dette vil der blive udlagt supplerende sten i nogle af de eksisterende felter.

---

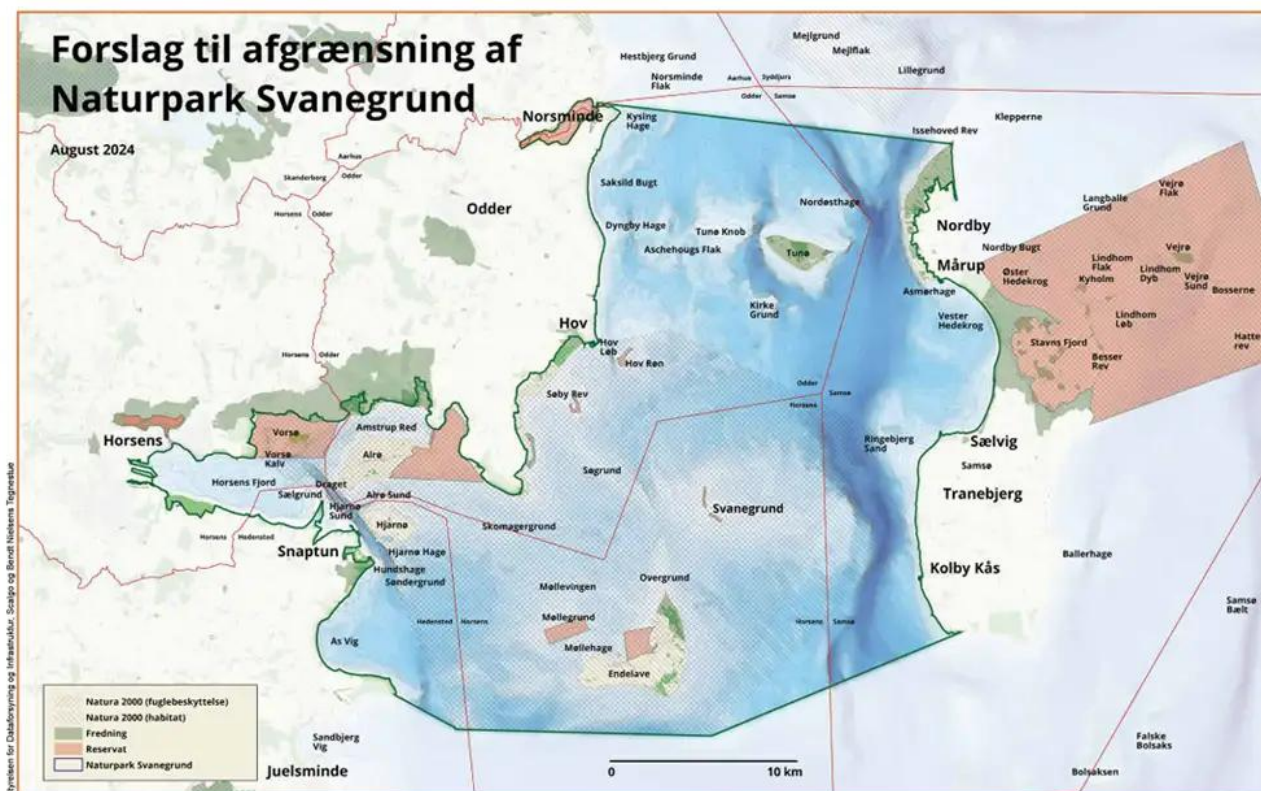
<sup>30</sup> Renhorsensfjord.dk, [Ren Horsens Fjord](#)

## Naturpark Svanegrund

Naturpark Svanegrund er et projekt under Friluftsrådet, som også har fokus på at gennemføre naturgenopretning i og omkring Horsens Fjord. Naturpark Svanegrund er Danmarks hidtil største naturpark på 84.000 ha og er oprettet som et pilotprojekt i et samarbejde mellem Odder, Horsens, Hedensted og Samsø kommuner. Naturparken er centreret omkring Natura2000-området ved Horsens Fjord, Norsminde Fjord og det østjyske hav og skal skabe rammerne for:

- Naturgenopretning – for at forbedre havets tilstand.
- Beskyttelse af unikt dyreliv – bl.a. sælerne ved Svanegrund.
- Skånsom turisme – der balancerer naturens behov og menneskers oplevelser.
- Formidling – for at øge forståelsen for det enestående lavtvandsområde.

**Figur 3.9.** Afgrænsning af Naturpark Svanegrund som nu er endeligt fastlagt.



Projektet har indtil nu været drevet af en stor frivillig indsats fra lokale natur- og friluftsentusiaster organiseret i Fonden Naturpark Svanegrund og Venneforeningen for Naturpark Svanegrund. De frivillige har siden fået opbakning fra de fire østjyske kommuner, der støtter projektet med driftsmidler og ressourcer<sup>31</sup>

Med en donation på 110 millioner kroner fra A.P. Møller Fonden er målet at dyre- og plantelivet genoprettes i det østjyske øhav med både flere rev og ålegræs og formidling og friluftsliv i hele naturparken skal styrkes.<sup>32</sup>

Med rådgivning fra Syddansk Universitet og Center for Marin Naturgenopretning er der i foråret 2026 udarbejdet en rapport "Genopretningspotentiale for marine habitater ved Svanegrund," som er et vidensbaseret grundlag for beslutninger om genopretningspotentialet for stenrev, biogene rev og udplantning af ålegræs. Nogle af projekterne ligger inden for vandområdet

<sup>31</sup> naturpark.svanegrund.dk, [Naturpark Svanegrund - det østjyske øhav og Horsens fjord](https://naturpark.svanegrund.dk)

<sup>32</sup> apmollerfonde.dk, [Naturpark Svanegrund - A.P. Møller Fonden](https://apmollerfonde.dk)

Horsens Fjord indre og ydre (f.eks. udplantning af ålegræs) og suppleres med projekter i regi af Ren Horsens Fjord projektet.<sup>33</sup> De fleste af projekterne i Naturpark Svanegrund forventes dog gennemført i kystvandet Aarhus Bugt, hvor der planlægges for marin naturgenopretning omkring As Vig, Endelave, Svanegrund, Hou og Søby Rev, Mårup og Sælvig på Samsø m.fl. Projekterne forventes gennemført i takt med den faglige kvalificering, ressourcer og tilladelser til realisering.

Projekterne i Naturpark Svanegrund vil gavne hele det østjyske havområde, inklusiv Horsens Fjord og Norsminde Fjord. Naturpark Svanegrund har hovedsagelig sine aktiviteter på havet, idet det forudsættes, at den Grønne Trepert og anden planlægning håndterer den nødvendige indsats på land til reduktion af bl.a. tilførslen af næringsstoffer.

**Juelsminde-halvøens Kysthelte og Stenrevs-gruppen i Hou** er to andre initiativer, hvorunder der også arbejdes for naturgenopretning bl.a. i form af udplantning af ålegræs og udlægning af sten.<sup>34, 35</sup>

### 3.4. Analyser i Horsens Fjord området

#### 3.4.1. Betydningen af Alrø-dæmningen

Alrø-dæmningen udgør i dag en barriere mellem Lerdrup Bugt og Amstrup Red i området nord for Alrø i Horsens Fjord, hvor der er meget lav vandudskiftning. Dæmningen blokerer derved potentielt, for vandudveksling mellem Horsens, indre- og ydre fjord og Kattegat.

Der er tidligere blevet regnet på effekten, for vandudskiftningen under dæmningen, af en rørføring eller broåbning. I 1977 udtalte Vandkvalitetsinstituttet at *"vandgennemstrømningen ville blive af så lille en størrelse, at det ikke ville kunne påregnes en væsentlig forbedring"*, og i 1988 konkluderede Hedeselskabet:

- At der kun opnås en mærkbar gennemstrømning under dæmningen ved en egentlig broåbning.
- At det – noget forenklet sagt – er det samme forurenede vand, der i givet fald ville strømme frem og tilbage under dæmningen.
- At der formentligt heller ikke før dæmningen blev bygget, var et særligt stort vandskifte i Amstrup Red og Lerdrup Bugt.

Siden disse vurderinger blev gennemført, er der sket en betydelig teknologisk udvikling. Moderne hydrodynamiske og økologiske modeller, bedre datagrundlag og øget regnekraft gør det i dag muligt at simulere vandudskiftning, stoftransport og økologiske effekter ved forskellige åbningsscenarier mere præcist.

Formålet med projektet *Hul i Alrø-dæmningen* er, ved hjælp af de nyeste økosystem- og hydrodynamiske modeller, at belyse om man ved at gennembryde dæmningen kan opnå en forbedring i forhold til objektive parametre og økologiske kvalitetselementer som bundforhold, udveksling af næringsstoffer, temperatur og iltforhold mv., så det på sigt vil være muligt at opnå forhold som medfører god økologisk tilstand (bl.a. at ålegræsset kan genetablere sig i området).

---

<sup>33</sup> Renhorsensfjord.dk, [Ren Horsens Fjord](#)

<sup>34</sup> [Juelsminde-halvøens Kysthelte | Facebook](#)

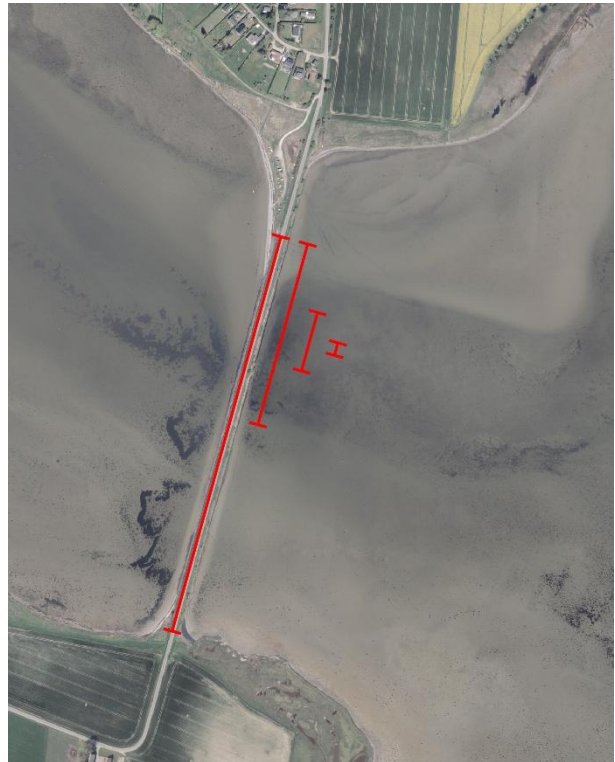
<sup>35</sup> [STENREV-HOU – Projektet](#)

### Metode og modelgrundlag

Analysen udføres af DHI med anvendelse af modeller udviklet for Miljøstyrelsen til 3. generations vandområdeplaner, samt opdatering af den eksisterende modelopløsning i DHI's model for nordlige Bælthav med fokus på dynamikken i området omkring Alrø dæmningen.

Modellen køres på 4 forskellige scenarier:

- Scenarie 1: 100% (ca. 650 m.)
- Scenarie 2: 50% (ca. 300 m.)
- Scenarie 3: 15% (ca. 100 m.)
- Scenarie 4: 5% (ca. 25 m.)



Modellen sammenkobler hydrodynamisk modellering og biogeokemisk økosystem modellering, for derved vurdere den samlede effekt af de forskellige scenarier. Modellerne beskriver bl.a. følgende parametre:

Hydrodynamisk modellering	Biogeokemisk modellering
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saltholdighed</li><li>• Temperatur</li><li>• Strømhastighed og retning</li><li>• Bølger</li><li>• Forskydningsspænding (resuspension og sedimenttransport)</li><li>• Vandudveksling/opholdstid</li><li>• Etc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opløste uorganiske og organiske næringsstoffer (N og P) i vand og sediment</li><li>• Opløst og organisk kulstof (C) i vand og sediment</li><li>• Ilt, iltsvind, iltforbrug</li><li>• Sulfid (H<sub>2</sub>S)</li><li>• Klorofyl/fytoplankton</li><li>• Zooplankton</li><li>• Lys (K<sub>d</sub>)</li><li>• Ålegræs</li><li>• Makroalger</li><li>• Mikrobentiske alger</li><li>• Filtratorer/muslinger</li><li>• Etc.</li></ul>

Til modelberegningerne er perioden 2012-2014 anvendt som reference, i forhold til at køre modellen i "ligevægt". Perioden er valgt da vinteren 2012-2013 var kold i Danmark (ca. 1,9 °C koldere end gennemsnittet for 2001-2010), Stormen Bodil ramte Danmark den 5. december 2013, og sommeren 2014 var meget varm (blandt de varmeste somre). Perioden 2012-2014 sikrer således at analysen dækker gennemsnitlige forhold, afvigende forhold og ekstremhændelser.

## Foreløbige resultater og afrapportering

De umiddelbare indikationer fra modelkørslerne er:

- Begrænset miljøeffekt: Både 100 % og 50 % fjernelse af Alrø-dæmningen ser kun ud til at medføre mindre og overordnet ubetydelige ændringer i miljøforhold og økologisk tilstand i Horsens indre- og ydre fjord samt i Amstrup Red og Lerdrup Vig.
- Samme effekt ved delvis fjernelse: Modelresultaterne indikerer, at 50 % fjernelse (ca. 300 m) giver stort set samme effekt som fuld fjernelse (ca. 650 m). Ved de helt små åbninger tyder det dog til at effekten bliver endnu mindre.
- Lokale sedimenteffekter: Ved mindre åbninger forventes lokale ændringer i bundforholdene omkring selve åbningen, herunder mobilisering af sandede sedimenter under storme, men effekten aftager hurtigt med afstand.
- Ny dynamisk ligevægt: Over tid vil der indstille sig en lokal, dynamisk ligevægt omkring en mindre åbning (25 – 100 m) med større dybde her, men uden varige eller væsentlige effekter på bundforholdene ca. 100 m fra åbningen.

Den endelige afrapportering forventes klar medio 2026.

### 3.4.2. Go' Løsning: Erfaringer med processer for projektering af små vådområder

Formålet med projektet *Go Løsning* er at understøtte realisering af vådområdeprojekter, der bidrager til, at Horsens Fjord opnår god økologisk tilstand. Prioriteringsprojektet sigter mod hurtig realisering af flest mulige indsatser ved blandt andet at afprøve en mere effektiv tilgang til etablering af små vådområder.

I arbejdet med de indledende forundersøgelser er der høstet en række erfaringer, særligt relateret til ansøgningsprocessen for tilsagn til forundersøgelse.

#### Udvælgelse og kvalificering af projekter

Ved udgangen af september 2025 mødtes projektleder fra Hedensted Kommune samt udtagnings- og koordinerende projektledere fra Velas med henblik på at udpege de første potentielle lokaliteter for små vådområder. På baggrund af en indledende screening blev 10 områder udpeget som oplagte.

Områderne blev herefter screenet for naturmæssige og planlægningsmæssige bindinger. Denne screening reducerede antallet af egnede projekter til fem. Lodsejere for disse fem projekter blev efterfølgende kontaktet med henblik på at afklare deres interesse i videre projektudvikling, hvilket resulterede i yderligere ét frafald. Herefter blev fire projekter indsendt den 27. oktober 2025 med ansøgning om tilsagn til forundersøgelse under ordningen *Vand- og Klimaprojekter 2025*.

Processen fra identifikation og screening af områder til lodsejerkontakt og indsendelse af ansøgninger tog knap én måned. Det vurderes, at denne del af arbejdet potentielt kunne have været gennemført hurtigere, hvis projektets aktører udelukkende havde arbejdet med dette projekt.

#### Ansøgningsproces og sagsbehandling

Efter indsendelse af ansøgningerne afventedes tilsagn eller afslag fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV). I denne periode kunne der ikke arbejdes videre med projekterne, idet der ikke var sikkerhed for økonomisk dækning af de anvendte ressourcer. Gennemgangen af de fire sagsforløb viser et tydeligt og ensartet mønster. I alle tilfælde blev ansøgningerne indsendt den 27. oktober 2025, mens tilsagn først blev meddelt i perioden 23.–26. februar 2026. Den samlede sagsbehandlingstid udgjorde således ca. 121–122 dage pr. projekt.

Et gennemgående træk er, at sagsbehandlingen indledtes med en længere periode uden tilbagemelding. Første høringsbrev fra SGAV blev i alle tilfælde fremsendt den 6. februar 2026, dvs. godt tre måneder efter indsendelse af ansøgningerne. Herefter fulgte et intensivt forløb med én eller flere høringer.

Høringerne vedrørte primært budgetmæssige og administrative forhold, herunder:

- omfang og prioritering af timer til projektledelse og ejerforhandling (EFU),
- størrelsen af udgifter til forplejning i forbindelse med lodsejermøder,
- præcisering af konsulentbrug og udbudsforhold,
- samt manglende eller utilstrækkelige oplysninger om kommunens anvendelse af sociale medier i projektkommunikationen.

I alle sager imødekom Hedensted Kommune styrelsens bemærkninger ved at reducere timeforbrug, justere budgetter og supplere med de efterspurgte oplysninger.

### **Samlede erfaringer**

Den samlede erfaring er, at ansøgningsprocessen for forundersøgelser af små vådområder er præget af:

- lange initiale svartider,
- gentagne og detaljerede høringer,
- samt et betydeligt internt ressourceforbrug til administrative justeringer.

Dette forløb står i et vist spændingsforhold til de politiske intentioner bag vådområdeindsatsen. Nationalt fremhæves vådområder – herunder små vådområder – som centrale og omkostningseffektive virkemidler til reduktion af kvælstofudledning til vandoplande og kystvande, samtidig med at der politisk er fokus på en hurtig opskalering af indsatsen og en styrket kommunal rolle i gennemførelsen.

### **Konsekvenser for projektfremdrift**

De foreløbige erfaringer fra *Go Løsning* peger på, at den nuværende administrative proces vanskeliggør en hurtig og smidig realisering af små vådområdeprojekter. Den lange sagsbehandlingstid for forundersøgelser indebærer, at der kan gå flere måneder, før dialogen med lodsejere kan videreføres på et oplyst grundlag, og før projekter kan modnes til realisering. Dette indebærer en risiko for tab af lokal opbakning og momentum.

Ved udgangen af marts 2026 modtog projekterne tilsagn til forundersøgelse. Projektgruppen vurderede, at det var mest hensigtsmæssigt at gennemføre teknisk og ejendomsrådgivning samtidig, idet hvert projekt kun omfattede én lodsejer. For tre af områderne blev forundersøgelserne gennemført i løbet af marts 2026. Lodsejerne var positive over for projekterne, og det vurderes, at der – hvis der havde været sikkerhed for finansiering – kunne være fortsat direkte til realisering.

Der vil nu blive ansøgt om realisering, når næste ansøgningsvindue åbner.

### **Perspektivering**

På baggrund af erfaringerne vurderes det, at der er et betydeligt potentiale for at effektivisere ansøgningsprocessen, hvis små vådområder i praksis skal fungere som et hurtigt og skalerbart virkemiddel i kvælstofindsatsen. Erfaringerne peger særligt på behov for mere standardiserede rammer, klarere retningslinjer for acceptabelt timeforbrug og færre gentagne høringer i tilfælde, hvor justeringer er af begrænset betydning for projektets indhold og effekt.

### 3.5 Konklusioner og anbefalinger Horsens Fjord

Horsens indre- og ydre fjord er i dårlig økologisk tilstand, og den kemiske tilstand vurderes heller ikke god. Den primære årsag er en for høj tilførsel af næringsstoffer, især kvælstof, fra oplandet. Herudover påvirker andre presfaktorer i form af havbrug, fysiske påvirkninger, miljøfremmede stoffer og klimaforandringer. Der er imidlertid iværksat undersøgelser og gode tiltag for at genoprette og forbedre tilstanden for fjordens dyre- og planteliv.

Det anbefales:

- At reducere næringsstofudledning, herunder særligt af kvælstof, til Horsens Fjord for at indfri målet om at opnå god økologisk tilstand.
  - Miljøfremmede stoffer i Horsens Fjord overskrider i nogle tilfælde grænseværdierne, men er ikke hovedårsag til fjordens generelt dårlige tilstand. At de miljøfremmede stoffer medfører en "ikke-god" kemisk tilstand i fjorden, betyder ikke nødvendigvis, at dyre- og planteliv er påvirket på vandområdeniveau.
  - En udbredt positiv effekt af naturgenopretning i fjorden er også betinget af næringsstofreduktion.
- At fortsætte arbejdet med omlægning af arealer og genskabelse af våd- og lavbundsområder i forbindelse med Grøn Trepert. I de våde områder kan en stor andel af det overskydende kvælstof omsættes naturligt fremfor at ledes til fjorden.
- At fastholde de planlagte indsatser på spildevandområdet og følge resultaterne deraf.
- At en væsentlig del af kvælstofreduktionen til Horsens ydre fjord findes i forbindelse med havbrugsdriften, eftersom havbrugenes andel af kvælstofudledning her udgør 50%.
- At fortsætte og følge op på de gode tiltag til naturgenopretning i fjordene. Der er et godt grundlag for at udføre naturgenopretning, ved bl.a. at udplante ålegræs og udlægge sten, for at forbedre de fysiske forhold og genskabe levesteder for dyr og planter. Bred offentlig formidling vedrørende tiltagene kan fremme forståelse og fælles ejerskab.
- At fysiske påvirkninger af fjorden fx i forbindelse med erhvervsfiskeri eller ressourceindvinding mindskes mest muligt ved at fastholde og håndhæve de nuværende forbud.
- At fortsætte undersøgelserne af vidensopbyggende tiltag til mulig forbedring af kystvandenens tilstand lokalt, og de udfordringer der kan forbindes hermed. Igangværende og fremtidige analyser og forsøg i Horsens Fjord omfatter *Betydningen af Alrø-dæmningen, Go' løsning og Sumpskovsfiltre som helhedsorienteret drænvirkemiddel*.

## 4. Norsminde Fjord

### 4.1 Ren Norsminde Fjord

Projektet "Ren Norsminde Fjord" omhandler analyse af de øvrige faktorer end kvælstof, der af betydning for at opnå målopfyldelse i fjorden.

Området omkring Norsminde Fjord rummer flere interesser bl.a. landbrug, turisme og natur. I mange år har der været fokus på reduktion af kvælstof fra oplandet, og oplandet har dannet grundlag for mange pilotprojekter gennem tiden, herunder AGWA-plan og udvikling af drænvirkemidler (minivådområder).

Det står klart, at flere faktorer er afgørende for et rigere plante- og dyreliv, og for at fjorden kan opnå god økologisk tilstand jf. vandområdeplanerne og EU's Vandrammedirektiv. Der er derfor behov for en bedre forståelse af andre faktoreres betydning for fjordens tilstand end kvælstof, med henblik på et bredere og bedre grundlag for at opnå en Ren Norsminde Fjord.

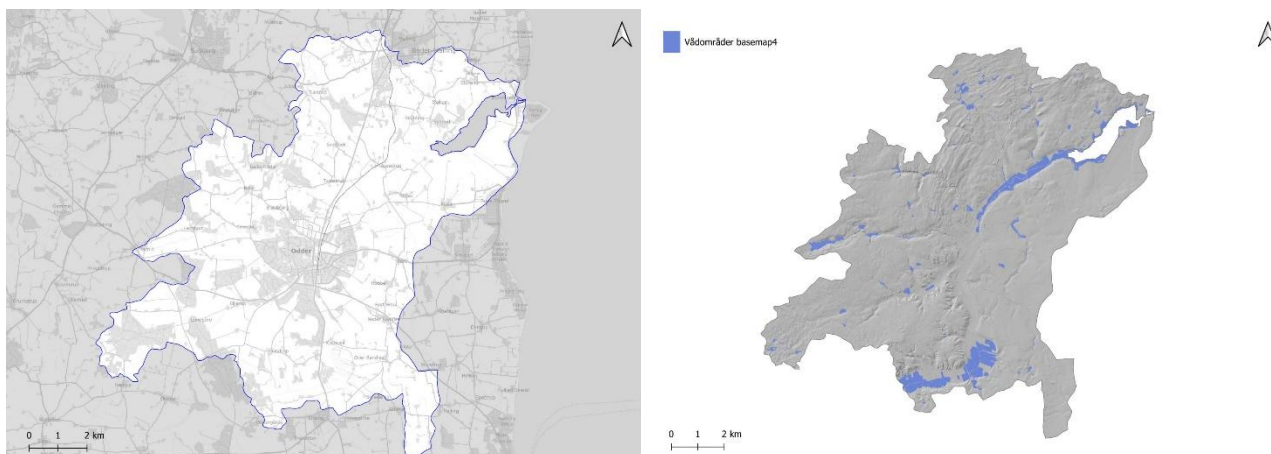
Projektet, som består af en række mindre delprojekter og analyser, udføres i samarbejde med Aarhus Kommune med opbakning fra Landboforeningen Odder-Skanderborg.

Arbejdet følges tæt af en arbejdsgruppe bestående af følgende aktører: Odder Kommune, Aarhus Kommune, Landboforeningen Odder-Skanderborg, DN Odder, Naturpark Svanegrund, DOF Odder, Norsminde indvindingslag, Det Østjyske Havsamarbejde, Sportsfiskerne Odder, SAMN Forsyning, Ajstrup Biolaug, Hou Kajak Klub, Norsminde Kajak Klub og SEGES.

### 4.2 Karakterisering af oplandet

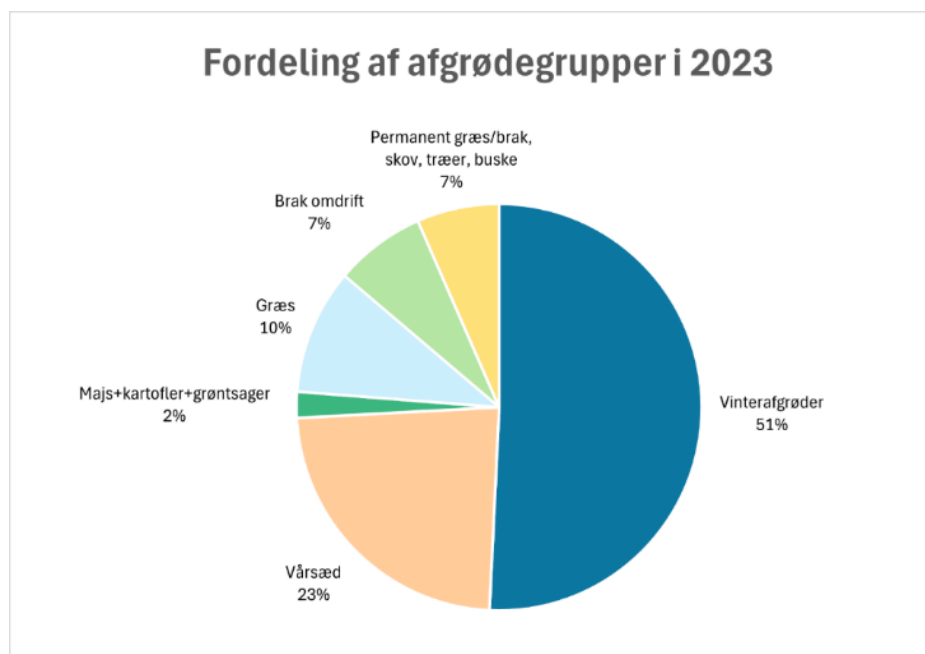
Oplandet til Norsminde Fjord udgør 10.860 ha og er dannet af geologiske processer under den sidste istid, Weichsel-istiden. Landskabet er dannet gennem gentagne isfremstød og efterfølgende afsmeltning, hvilket har resulteret i et klassisk østjysk morænelandskab. Den dominerende jordtype i oplandet er moræneler, som blev aflejret direkte under isen. Moræneler består af en usorteret blanding af ler, sand, grus og sten og giver anledning til et svagt kuperet terræn med relativt dårlig naturlig dræning. 83% af jorden består af jordtypen "Fin sandblandet lerjord." I forbindelse med isens afsmeltning blev der dannet smeltevandsdale, hvor store mængder smeltevand transporterede og aflejrede sand og grus. Disse mere permeable aflejringer findes især i lavninger og langs tidligere vandløbssystemer. Derudover forekommer organiske aflejringer såsom tørv og gytje i lavbundsområder.

**Figur 4.1.** Venstre: Kystvandomland til Norsminde Fjord. Højre: Topografien i oplandet Norsminde Fjord (DHM Terræn, skyggekort) med indtegnede vådområde typologi (basemap04) efter Aarhus Universitet.



Landbrugets arealanvendelse i oplandet til Norsminde Fjord udgør omkring 7200 ha. Heraf udgør vintersæden den største andel med 51 %, mens vårsæd udgør 23 %, græsmarker, herunder frøgræs og kløvergræs-marker udgør 10 %, permanente brakmarker og buske, træer, energiafgrøder og støtteberettiget skovareal udgør 7 %, Majs, kartofler og grøntsager udgør 2 %, og brakmarker holdt i omdrift udgør 7 % af oplandet (Figur 4.2).

**Figur 4.2.** Fordeling af afgrødegrupper i 2023 på marker indberettet til Landbrugsstyrelsen.



### 4.3 Miljøtilstand i Norsminde Fjord

Norsminde Fjord er en slusefjord, der er cirka. 3 km lang og ½ km bred (187 ha) og har en middel vanddybde på kun 0,6 m.

Den marine Novana-overvågning af Norsminde Fjord sker primært ved en lokalitet midt i fjorden, som besøges ca. 24 gange om året med henblik på at måle parametre som salinitet, temperatur, ilt, næringsstoffer, klorofyl. Der laves vegetationsundersøgelser med års mellemrum på en række linjer (transektor), som går på tværs af fjorden (Figur 4.3).

Derudover overvåges bundfaunaen. Denne er ikke yderligere behandlet i denne rapport, da bundfauna ikke anvendes i de beregninger, der ligger til grund for indsatsbehovet. Tilstanden for bundfauna er angivet som moderat i de nuværende vandområdeplaner. Det samme er klorofyl. Bundvegetationen er angivet som ukendt i gældende vandområdeplaner (

**Tabel 4.1.** Kvalitetslementer for fjorden og deres tilstand jf. seneste vandområdeplaner.). Miljøfremmede stoffer er angivet som forhøjet, således fjorden ikke er i god økologisk tilstand, hvad angår miljøfremmede stoffer. Der er målt 24 forskellige miljøfremmede stoffer, og der er fundet overskridelser af miljøkvalitetskrav for 2 stoffer, hhv. cadmium i muslinger med en ca. 5 gange overskridelse og pcb i fisk med en ca. 2 gange overskridelse.

**Tabel 4.1.** Kvalitetslementer for fjorden og deres tilstand jf. seneste vandområdeplaner.

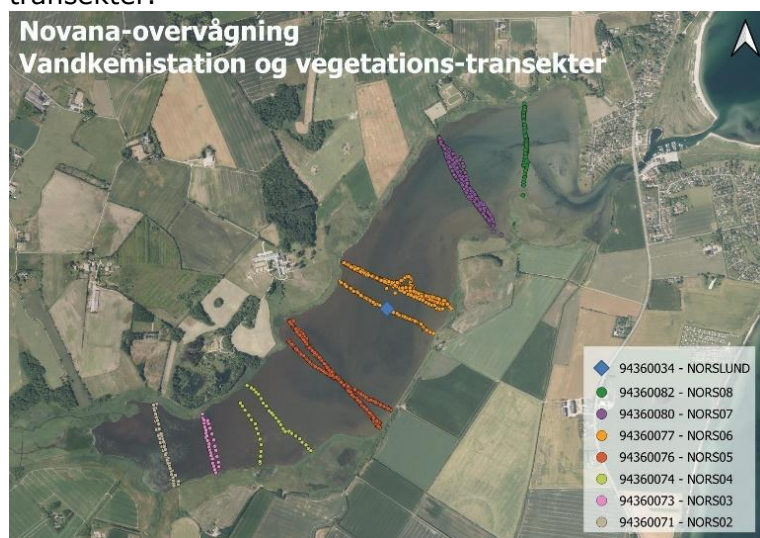
A. Den økologiske tilstand

Økologisk tilstand	Norsminde Fjord
Dybdeudbredelsen af rodfæstede planter	Ukendt
Mængden af planktonalger (klorofyl)	Moderat
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Moderat
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god økologisk tilstand
<b>Samlet økologisk tilstand for fjorden</b>	Moderat

B. Den kemiske tilstand

Norsminde Fjord	
Kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand

**Figur 4.3.** Novana-overvågningsstationer. Hhv. Vandkemistation (blå) og vegetationstransekter.



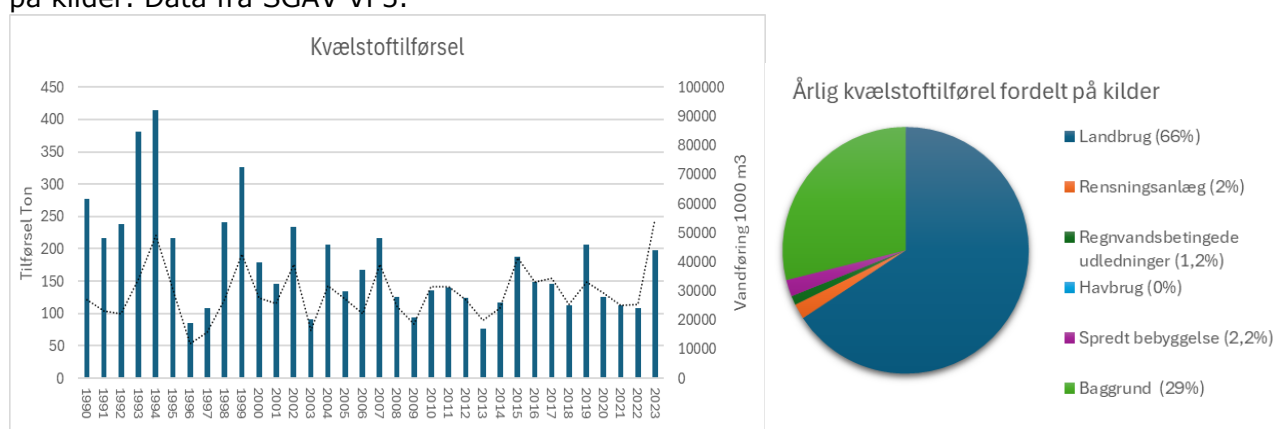
## 4.4 Udvikling i vand- og stoftransporter

Tilførsel af kvælstof (**Figur 4.4**) og fosfor (**Figur 4.5**) til Norsminde Fjord er faldet siden 1990, men der er væsentlige år til år variationer grundet forskelle i nedbør og afstrømning.

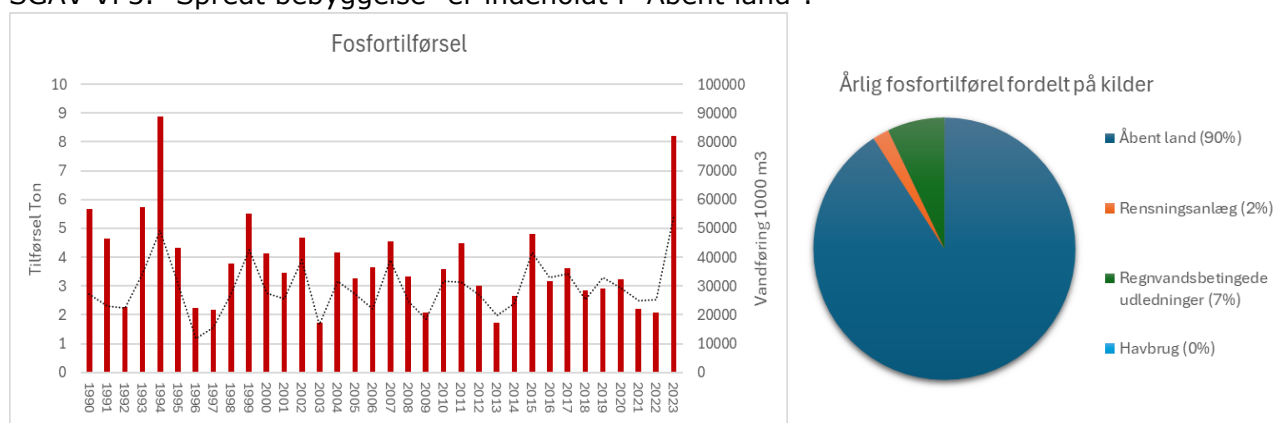
Jf. vandområdeplanerne er målbelastning 117 ton N pr. år, og det fordelte indsatsbehov er 17,3 ton N pr. år.

Jf. vandområdeplanerne er målbelastning 2,5 ton P pr. år, og der er ikke noget indsatsbehov for fosfor.

**Figur 4.4.** Venstre: Årlig tilførsel af kvælstof til Norsminde Fjord. Afstrømning af vand markeret med stiplede linje. Data fra Aarhus Universitet. 2023 model. Højre: Årlig kvælstoftilførsel fordelt på kilder. Data fra SGAV VP3.



**Figur 4.5.** Tilførsel af fosfor til Norsminde Fjord. Afstrømning af vand markeret med stiplede linje. Data fra Aarhus Universitet. 2023 model. Højre: Årlig fosfortilførsel fordelt på kilder. Data fra SGAV VP3. "Spredt bebyggelse" er indeholdt i "Åbent land".



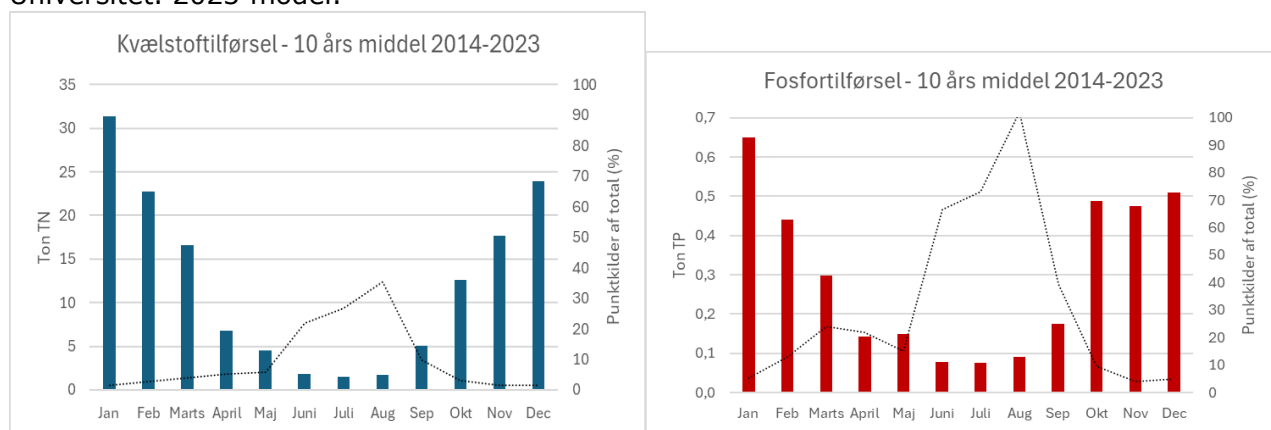
Der er betydelige årstidsvariationer i afstrømningen af næringsstoffer til fjorden. I vintermånederne er afstrømningen 20-30 ton N pr. måned, mens den er omkring 2 ton i de tre sommermåneder (Figur 4.6, venstre). Samme tendens ses for fosfor (Figur 4.6, højre), dog i lidt mindre udbredt grad.

På årnsniveau udgør punktkilder 5,4 % for kvælstof. For fosfor udgør punktkilder 7 % fra rensesanlæg og regnbetingede udløb, men er reelt lidt højere da punktkildeudledning fra spredt

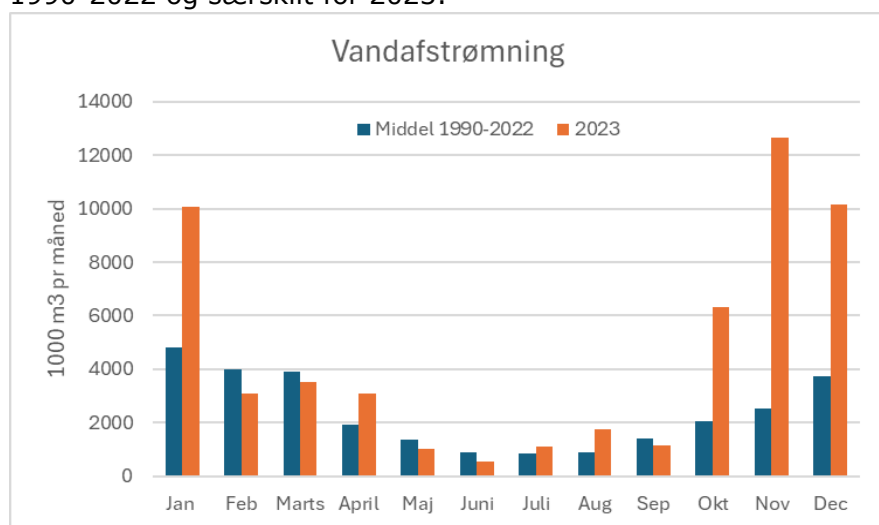
bebyggelse indgår i kategorien "åbent land" for fosfor. Dette er mindre end landsgennemsnit, hvilket bl.a. skyldes at udledning fra Odder renseanlæg kun i mindre omfang føres til Norsminde Fjord. Af det rensede spildevand var det 6 % som blev udledt til Odder Å i 2025, resten blev udledt til Saksild (Kattegat), og i 2024 var 23 % af det rensede spildevand som blev udledt til Norsminde Fjord, hvilket skyldes, 2024 var et vådt år. Spildevandsselskabet investerer i fortsat forbedring.

Set over månederne ændrer den procentvise fordeling sig, hvilket primært skyldes, at landbrugets bidrag er væsentligt mindre i sommerhalvåret. Kvælstof fra punktkilder udgør derfor 30% i august, og punktkilder udgør 100% i august for fosfor jf. de data, som er til rådighed. Der er nogen usikkerhed forbundet med disse tal, og de månedsopgjorte tal skal betragtes, som overordnede trends. Med nogen usikkerhed kan det antages, at punktkilder i juni-august udgør omkring 20-30 % for kvælstof og 60-70 % for fosfor. Til gengæld udgør punktkilder om vinteren kun få procent af den samlede udledning.

**Figur 4.6.** Afstrømning af kvælstof (venstre) og fosfor (højre) til Norsminde Fjord fordelt på måneder. Den procentvise andel af punktkilder ("Spredt bebyggelse" indgår ikke som punktkilde) vist med stiptet linje. Data er middel for 10 års perioden 2014-2023. Data fra Aarhus Universitet. 2023 model.



**Figur 4.7.** Vandafstrømning til Norsminde Fjord fordelt på måneder. Hhv. middel for perioden 1990-2022 og særskilt for 2023.



## 4.5 Gennemførte og igangværende projekter under Ren Norsminde Fjord

I forbindelse med Kystvandråds-projektet Ren Norsminde Fjord er der en række gennemførte og igangværende delprojekter.

**Tabel 4.2.** Delprojekter under Ren Norsminde Fjord projektet.

Projekt	Status
Overvågning af epifytter (trådalger)	Igangværende
Analyse af fosfortransport i oplandet	Gennemført
Pilotforsøg med fosforindsats i oplandet	Igangværende
Analyse af dækningsgrad af bundplanter	Gennemført
Modellering af betydningen af slusedrift	Igangværende

Foreløbige konklusioner kan læses i bilag 6 (Teknisk baggrundsrapport - Beskrivelse af de væsentligste udfordringer for at opnå målopfyldelse for Norsminde Fjord) og bilag 7 (Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 384, 2026 - Muligheder for reduktion af den diffuse fosfortilførsel til Norsminde Fjord)

## 4.6 anbefalinger fra arbejdsgruppen Ren Norsminde Fjord

Norsminde Fjord er ikke i god økologiske tilstand grundet for mange tilførte næringsstoffer, samt for høje niveauer af miljøfremmede stoffer.

Det anbefales:

- At reducere både kvælstof og fosfor, da fosfor generelt begrænser primærproduktionen i foråret og kvælstof generelt begrænser primærproduktionen hen over sommeren.
- At lægge vægt på virkemidler, der kan reducere både kvælstof og fosfor. Fx vådområder, hvor der indbygges fosforfjernelse eller drænvirkemidler.
- At implementere to-trins plan for fosforfjernelse. Trin1 er baseret på beregninger af Aarhus Universitet – juni 2026. Trin2 udarbejdes i et fosforprojekt finansieret af Fjordfonden 2026-2027. Det er baseret på monitoring af fosfortransport og inddragelse af lodsejere og afsluttes i 2027.
- At der tages hensyn til effekt af vandudskiftning og dermed tidslighed af kvælstof, således at anvende virkemidler, der er særligt effektive til at reducere kvælstof i forår- og sommerhalvåret.
- At de vestligste transekter af vegetationsovervågningen genoptages i Novana-overvågningen. Det var kun på de vestlige transekter, at der blev observeret bundvegetation i 2012 og 2016, men disse transekter udgik af overvågningen i 2023 og 2024.
- At overvågningen af vegetation og drivende makroalger suppleres med satellit-overvågning som demonstreret i denne rapport.
- At viden fra epifyt- og næringsstofovervågning udført af SDU inddrages i fremtidig planlægning. Undersøgelser udføres 2025-2027, og delresultater udkommer efterår 2026.
- At der tages hensyn til resultater, som kommer af undersøgelser vedr. slusedrift 2026. Herunder om slusen kan styres på en anden måde, af hensyn til fjordens miljøtilstand.
- At staten foretager de nødvendige undersøgelser og tiltag for at sikre, at fjorden kan være i god økologisk og kemisk tilstand hvad angår miljøfremmede stoffer.

## 5. Baggrund: Presfaktorer for de danske kystvande

I det følgende kapitel gives en generel indsigt i presfaktorer for de danske kystvande. Denne viden er væsentlig for at forstå gennemgangen af de lokale forhold i hhv. Horsens Fjord og Norsminde Fjord. Først beskrives kort mål og tilstand og derefter fokuseres der i den resterende del på den generelle viden om presfaktorer. Til sidst beskrives det nationale og europæiske indsatsprogram, som et lokalt indsatsprogram vil skulle forholde sig til.

Kapitlet tager primært udgangspunkt i vandområdeplanerne, jf. boks 5.1.

### Boks 5.1. Vandområdeplanerne

Det faglige udgangspunkt for denne rapport er arbejdet med vandområdeplanerne, som Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø varetager. Vandområdeplanerne opsamler den nyeste viden om vandområdernes tilstand, presfaktorer, virkemidler mv.

De seneste vandområdeplaner er fra december 2025 og hedder "Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget". I resten af rapporten omtales de 'VP3-II'.

VP3-II kan findes her: <https://sgavmst.dk/media/vlidiqp0/vandomraadeplanerne-2021-2027-efter-genbesoeget.pdf>

## 5.1. Tilstand og mål i kystvandområderne

### 5.1.1. Miljømål

Det generelle miljømål, fastsat i lov om vandområdeplanlægning, er god tilstand i 2015. Dette er siden forlænget til 2027. God tilstand er opnået for overfladevand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god.

God økologisk tilstand betyder, at værdierne for de biologiske kvalitetselementer udviser niveauer, der er svagt ændret som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold.<sup>36</sup>

Biologiske kvalitetselementer, som vurderes, er bl.a. rodfæstede bundplanter (fx ålegræs), bunddyr, iltforhold mv.<sup>37</sup>

God kemisk tilstand for overfladevand er opnået, når koncentrationerne af forurenende stoffer i et overfladevandområde ikke overstiger de miljøkvalitetskrav, der er fastsat på EU-niveau.<sup>38</sup>

Forbedringer i vandområdernes tilstand, som følge af indsatserne, vil ofte først indtræffe en tid efter, at indsatserne er gennemført, hvilket skyldes træghed i de økologiske systemer i forhold til at indstille sig i en ny ligevægtstilstand. F.eks. er forudsætningen for, at ålegræs kan udbredes til den forudsatte dybde, at de grundlæggende fysisk-kemiske forhold (fx lysforhold) er genoprettet. Dernæst vil udbredelse af ålegræs ved naturlige spredningsmekanismer tage adskillige år.<sup>39</sup>

<sup>36</sup> VP3-II, s. 135

<sup>37</sup> VP3-II, s. 106

<sup>38</sup> VP3-II, s. 133

<sup>39</sup> VP3-II, s. 141

### 5.1.2. Tilstand

Vandområdeplanerne indeholder en klassificering af alle kystvande. Denne sker på baggrund af vandmiljøovervågningen.

Miljøtilstanden for kystvandene bestemmes ved:

1. Tilstanden for bundplanter bestemt som dybdeudbredelsen af rodfæstede bundplanter, f.eks. ålegræs.
2. Tilstanden for planteplankton bestemt som koncentrationen af klorofyl.
3. Tilstanden for bunddyr bestemt ved artsrigdommen af bunddyr og deres følsomhed overfor iltsvind.

Et vandområdes samlede tilstand er vurderet på baggrund af det kvalitetselement, der har den laveste tilstandsvurdering.<sup>40</sup>

I overvågningsprogrammet for Horsens Fjord og Norsminde Fjord måles desuden vandets indhold af næringssalte, iltforhold m.v.<sup>41</sup>

I forhold til undersøgelser af bundfauna og klorofyl er der 1 målestation i Norsminde Fjord, og 2 målestationer i Horsens Fjord. I forhold til undersøgelser af bundvegetation er der flere målefelter i Horsens og Norsminde Fjord, hvor der undersøges udbredelse af rodfæstede bundplanter, f.eks. ålegræs. Overvågningsstationernes placering kan ses i bilag 3.

## 5.2. Presfaktorer af betydning for tilstanden i kystvandområderne

VP3-II gennemgår alle presfaktorer for vandmiljøet generelt set. Denne rapport tager udgangspunkt i VP3-II listen over presfaktorer, men der fokuseres udelukkende på den lokale sammenhæng i forhold til de tre kystvande: Horsens indre fjord, Horsens ydre fjord og Norsminde Fjord.

I VP3-II sammenfattes følgende om de generelle presfaktorer i kystvandområderne: *"Undersøgelser viser, at for store næringsstofftilførsler, særligt kvælstof, er hovedproblemet i forhold til manglende opfyldelse af god økologisk tilstand i de danske kystvande. Herudover bidrager tilstedeværelsen af miljøfarlige forurenende stoffer også til den manglende målopfyldelse. Dertil kommer, at fiskeri med bundslæbende redskaber også har vist sig potentielt at have en negativ effekt på opfyldelse af god økologisk tilstand i kystvandene, særligt i forhold til dybdeudbredelsen af ålegræs og andre rodfæstede bundplanter."*<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> VP3-II, s. 76

<sup>41</sup> Peter Kaarup, SGAV, Oplæg om Horsens Fjord & Norsminde Fjord

<sup>42</sup> VP3-II, s. 162

**Tabel 5.1.** Oversigt over påvirkninger af kystvande, generelt i Danmark er gengivet fra VP3-II:

<b>Påvirkning af vandkvalitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vandbårne næringsstoffertilførsler af kvælstof og fosfor fra landbrug samt spildevandstilførsler fra punktkilder herunder husholdninger, industri og saltvandsbaserede fiskeopdræt.</li> <li>- Luftbårne næringsstoffertilførsler, samt vandbårne tilførsler fra andre lande</li> <li>- Frigivelse af ophobede næringsstoffer fra havbunden.</li> <li>- Tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra punktkilder og diffuse kilder, herunder bl.a. spildevand, overfladeafstrømning, skibsfart og atmosfærisk deposition.</li> <li>- Termisk påvirkning fra kølevandsudledning.</li> </ul>
<b>Fysiske påvirkninger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiskeri med bundskrabende redskaber herunder muslingeskrab.</li> <li>- Sejladsrelaterede aktiviteter, herunder oprensning og uddybning af sejlrender, klappning og havneanlæg.</li> <li>- Råstofindvinding og kystfodring.</li> <li>- Påvirkninger fra andre konstruktioner som f.eks. dæmninger og sluser.</li> <li>- Slusedrift.</li> </ul>
<b>Andre påvirkninger</b>	<p>Påvirkning af biologisk struktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af økosystemet/biologisk ubalance bl.a. som følge af fiskeri.</li> <li>- Forekomst af invasive arter, herunder makroalgen sargassotang.</li> </ul>

Kilde: VP3-II, s. 45

Gennemgangen af Horsens Fjord og Norsminde Fjord i kapitel 3 og 4, tager udgangspunkt i de nævnte presfaktorer, for at afdækningen kommer hele vejen rundt om problematikken. I det følgende afsnit belyses de forskellige elementer fra tabellen mere indgående. Særligt er der fokus på tilførsler af kvælstof og fosfor, da det er en af de primære udfordringer for vandkvaliteten. Ligeledes følger nogle vigtige begrebsafklaringer, før de lokale kystvandene Horsens Fjord og Norsminde Fjord gennemgås.

### 5.3. Påvirkning af vandkvalitet - fosfor og kvælstof

Som beskrevet viser undersøgelser at for store næringsstoffertilførsler, særligt kvælstof, er hovedproblemet i forhold til manglende opfyldelse af god økologisk tilstand i de danske kystvande. Kvælstoftilførsel medfører opblomstring af alger. Når algerne dør og omsættes, bruges ilten, og der er risiko for iltvind i fjorden. Det uklare og iltfattige vand har en negativ påvirkning på bundvegetationen (f.eks. ålegræs), bunddyr (f.eks. muslinger) og de fisk som lever i kystvandene.

Kilder til kvælstoftilførslen til kystvandene er overvejende diffuse kilder i form af tab fra dyrkede arealer. Dertil kommer punktudledninger fra virksomheder og renseanlæg samt tilførsel fra andre havområder. Kystvandene er i mange tilfælde også i betydelig grad følsomme for fosfortilførsel fra oplandene.

#### **Boks 5.2. Retention**

Der er stor forskel på, hvor godt jordarealer "holder" på kvælstoffet, og dermed hvor stor en del der ender i fjorden. Denne forskel beskrives med begrebet "retention" (tilbageholdelse). Retentionen afhænger af flere fysiske, kemiske og biologiske faktorer.

### 5.3.1. Kilder til udledning på landsplan

I vandområdeplanerne opgøres kilderne til næringsstofbelastninger fra land. Der er flere kilder til udledning af kvælstof og fosfor til kystvandene<sup>43</sup>:

- **Landbaseret bidrag**

For kvælstof udgør landbrugsbidraget på landsplan ca. 69 % af den samlede landbaserede tilførsel i perioden 2016-2018. Hertil kommer det naturlige baggrundsbidrag, som udgør ca. 22 %, mens de sidste ca. 9 % stammer fra punktkilder mv. Den altovervejende kilde til den diffuse kvælstoftransport i vandløbene, der løber til søer og kyst-vande, er tabet af kvælstof fra de dyrkede arealer. For fosfor er bidraget fra landbrug, baggrund og spredt bebyggelse opgjort samlet som bidrag fra det åbne land. Dette er på landsplan beregnet til ca. 75 % af den samlede tilførsel i perioden 2016-2018. De øvrige ca. 25 % kommer primært fra renseanlæg (13%) og øvrige punktkilder som regnbetingede udløb og industri, havbrug og dambrug.

- **Luftbårne påvirkning**

Den luftbårne påvirkning af vandområderne med kvælstof stammer primært fra menneskeskabte aktiviteter, hvoraf udledningen (luftemissionen) af ammoniakkvælstof fra landbrugsaktiviteter udgør ca. halvdelen af den luftbårne tilførsel til vandområderne, mens udledningen fra kraftværker, husholdninger og trafik udgør den anden halvdel. Den luftbårne tilførsel af fosfor stammer fra både menneskeskabte og naturlige kilder.

- **Næringsstoffer fra andre lande**

Generelt er det sådan, at jo mere åbent et kystvand er, f.eks. i kystvande i Kattegat eller Østersøen, jo større et opland og jo flere lande bidrager til næringsstofbelastningen. Der er derfor potentielt flere lande involveret i at sikre opfyldelsen af miljømålene. Dertil kommer, at den atmosfæriske belastning også er mere betydende i åbne kystvande sammenlignet med fjorde, hvor den vandbårne lokale påvirkning er mere dominerende.

- **Ophobede næringsstoffer fra bunden**

Næringsstoffrigivelse fra havbunden betegnes også som vandområdernes interne næringsstofbelastning. Årtiers forhøjet belastning af det marine miljø med næringsstoffer har medført ophobning af især fosfor i bl.a. fjorde. Den ophobede fosfor kan under særlige forhold blive frigivet til bundvandet og udgøre et ekstra bidrag kystvandene. Dette sker typisk i perioder med varmt vejr i stillestående og lagdelt vand, hvor der opstår iltvind i bundvandet. Dette indgår dog allerede i fastlæggelsen af målbelastninger for kystvandene, dvs. hvor meget kvælstof og fosfor fra landbrug og spildevand, som det enkelte kystvand kan "tåle", på givne forudsætninger om størrelsen af andre næringsstofkilder (andre landes påvirkning og atmosfærepåvirkning).

### 5.3.2. NP-ækvivalenter

Både kvælstof og fosfor har en påvirkning på vandmiljøet. Fosfor (P) findes især i spildevand, og husdyrgødning. Det er ofte det begrænsende næringsstof i søer. Kvælstof (N) findes især som nitrat, der udvaskes fra landbrugsjord. Det er ofte det begrænsende næringsstof i havet og transporteres let gennem jord og vandløb.

I vandområdeplanerne opgøres det, om de enkelte vandområder er såkaldt fosforfølsomme, udtrykt som NP-ækvivalenter (se ordforklaring i boks 5.3). Horsens Fjord er ikke særlig fosfor-

---

<sup>43</sup> VP3-II

følsom, hvilket betyder, at kvælstof er den primært-begrænsende faktor for vandmiljøet i Horsens Fjord. Udfordringerne for Horsens Fjord fokuserer således på udledning af kvælstof.

Norsminde Fjord er mere lukket end Horsens Fjord og minder derved mere om en sø. Det medvirker til, at Norsminde Fjord er mere påvirket af fosfor end Horsens Fjord.

For Norsminde Fjord er NP-ækvivalenten 72,1, opgjort i ton helårs N / reduceret ton helårs P, hvorimod den i Horsens indre fjord kun er 1,5.<sup>44</sup>

### **Boks 5.3. Ordforklaring: NP-ækvivalenter**

N(Kvælstof) og P(fosfor) ækvivalenter refererer til forholdet mellem mængden af kvælstof og fosfor. Dette udtrykkes som et N:P-forhold (forholdet mellem kvælstof og fosfor), også kaldet NP-ækvivalenten. Forholdet er vigtigt, fordi planter, især plankton, har brug for disse næringsstoffer i bestemte forhold for at vokse optimalt, f.eks. har mange alger brug for 16 dele kvælstof til 1 del fosfor, hvilket giver et forhold på 16:1. En høj kvælstof-til-fosfor-ækvivalent betyder, at et tab af 1 kg fosfor vil have en større effekt end et tab af 1 kg kvælstof. På den måde kan man sige noget om, hvilket stof der er begrænsende for vandmiljøets tilstand.

### **5.3.3. 'Second opinion'**

I forbindelse med aftalen om grøn omstilling af dansk landbrug af 4. oktober 2021 blev det aftalt, at der skulle gennemføres en second opinion af det faglige grundlag for kvælstofindsatsen i vandområdeplanerne. Rapporten udkom i september 2024.<sup>45</sup>

Internationale eksperter konkluderer i second opinion, at "de marine modeller, der anvendes til opgørelse af referencer og målbelastninger er fit-for-purpose og afspejler de individuelle vandområder godt. Panelet ser ikke behov for yderligere modeludvikling eller for at forfine opgørelsen af kvælstofindsatsbehovet".<sup>46</sup>

Derudover har second opinion også undersøgt kystvandenes fosforfølsomhed og gennemført analyser af mulighederne for en fosforindsats i oplande til de kystvande, som er identificeret fosforfølsomme.

Der er i second opinion fase III gennemført analyser af mulighederne for både en fosforindsats og en sæsonindsats i oplande til de kystvande, som er identificeret fosfor og/eller sæsonfølsomme

Projektet har kvantificeret fosforfølsomheden i en række kystvande og konkluderer, at mange kystvande har en udpræget fosforfølsomhed, som er relevant at tage højde for i arbejdet med vandområdeplanerne. Derudover vurderes det, at der kan ses nærmere på muligheder for potentialet i en sæsonoptimeret indsats i et mindre antal vandområder heriblandt Norsminde Fjord.<sup>47</sup>

<sup>44</sup> DHI, Teknisk rapport udarbejdet for Miljøstyrelsen, maj 2024, Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag <https://sgavmst.dk/media/n0tj31a5/bilag-11-styrket-modelgrundlag-scenarier-og-fortolkninger.pdf>

<sup>45</sup> Finansministeriet Ministeriet for Grøn Trepert Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Second opinion, Evaluering af det faglige grundlag for kvælstofindsatsen, september 2024, <https://www.ft.dk/samling/20231/almdele/mof/bilag/672/2909893.pdf>

<sup>46</sup> VP3-II, 163

<sup>47</sup> DHI, Teknisk rapport udarbejdet for Miljøstyrelsen, maj 2024, Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag <https://sgavmst.dk/media/n0tj31a5/bilag-11-styrket-modelgrundlag-scenarier-og-fortolkninger.pdf>

#### 5.3.4. Udvikling i kvælstof og fosfor-tilførsel siden 1990

Kvælstoftilførslen til overfladevande er generelt på landsplan reduceret med ca. 50 % siden 1990. Reduktionen er et resultat af et fald i udledningen fra punktkilder på ca. 80 % ved forbedret spildevandsrensning og et fald i udledningen fra diffuse kilder (primært landbrugsarealer) på ca. 38 %.<sup>48</sup>

Fosfortilførslen til overfladevande er generelt på landsplan reduceret med knap ca. 70 % siden 1990, vurderet på baggrund af den afstrømningsnormaliserede tilførsel. Reduktionen er primært et resultat af et fald i udledningen fra punktkilder som følge af en forbedret spildevand-rensning.<sup>49</sup>

Kvælstoftilførslen og fosfortilførslen fra land til havet har overordnet set været på samme niveau de seneste ca. 10 år med år til år-variationer styret af forskelle i nedbør og vandafstrømningsforhold. Koncentrationerne af kvælstof og fosfor i vandløbene er dog stadig omkring henholdsvis 4 og 2 gange så høje som dem, man finder i upåvirkede naturvandløb. Opfyldelse af målet om god økologisk tilstand i kystvande forudsætter, at den samlede kvælstoftilførsel reduceres yderligere

### 5.4. Påvirkning af vandkvalitet – miljøfremmede stoffer

Der er over de senere år kommet et stigende fokus på påvirkningen af miljøfremmede stoffer på tilstanden i kystvandene. Nedenstående afsnit har derfor fokus på denne kemiske forurening af det danske havmiljø.

#### 5.4.1. Miljøfremmede stoffers oprindelse og overvågning

Den kemiske tilstand i de danske vandområder påvirkes af de miljøfremmede stoffer, som udledes til kystvandene fra både punktkilder og diffuse kilder.

- **Punktkilder:** Tilførsel af miljøfremmede forurenende stoffer fra punktkilder til vandmiljøet sker især gennem udledning af spildevand fra renseanlæg, regnbetingede udledninger, spredt bebyggelse, virksomheder, fiskeopdræt og klappning af havnesediment. Stofferne kan bl.a. stamme fra visse kemikalier, som med den nuværende teknologi til spildevandsrensning ikke kan fjernes, det kan fx være medicinrester eller metal, olie og opløsningsmidler fra produktion.
- **Diffuse kilder:** Tilførsel af miljøfremmede forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet skyldes især utilsigtet tab af stoffer som følge af deres anvendelse eller afgivelse fra materialer og produkter. Det kan fx være fra skibsfart eller fra afstrømning fra bebyggede arealer eller landbrug<sup>50</sup>

For en lang række stoffer er der fastsat miljøkvalitetskrav i form af grænseværdier for koncentrationsniveauer i bl.a. kystvande. Hvis miljøkvalitetskravene overskrides, kan det have ødelæggende konsekvenser for dyre- og planteliv. Der findes grænseværdier for både vand, levende organismer (biota) og sediment. Nogle miljøfremmede stoffer kan ophobes igennem fødekæden og i nogle tilfælde nå koncentrationer, hvor grænseværdierne for konsum overskrides. Der er NOVANA-stationer mange steder i landet, som måler på niveauerne for de miljøfremmede stoffer.

---

<sup>48</sup> VP3-II, s. 6

<sup>49</sup> VP3-II, s. 6

<sup>50</sup> VP3-II, s. 55-57

Der er i forbindelse med arbejdet med vandområdeplanerne opsporet punktkilder til udledning af de miljøfremmede forurenende stoffer, som er konstateret at forekomme i vandmiljøet i koncentrationer over miljøkvalitetskravene. Det gælder konkret vandområder, som ikke var i god økologisk tilstand for nationalt specifikke stoffer, eller som var i ikke-god kemisk tilstand for EU-prioriterede stoffer. Generelt er billedet, at grænseværdierne for flere miljøfremmede stoffer som bl.a. arsen, cadmium, PCB og kviksølv overskrides i de danske vandområder.<sup>51</sup>

I forhold til den overordnede kemiske tilstandsvurdering udgør det dog en udfordring, at det samlede datasæt for målinger af miljøfremmede stoffer i de danske vandområderne er uensartet, bl.a. fordi det varierer hvilke stoffer, der måles for.

#### **Boks 5.4. Tilstandsvurderingen af vandmiljø.**

Tilstandsvurderinger af vandmiljøet danner grundlaget for de indsatser, der skal iværksættes for at opnå "God tilstand" inden udgangen af 2027.

Den samlede tilstand i vandmiljøet bygger på den kemiske tilstand, som vurderes ud fra 17 EU-prioriterede miljøfremmede stoffer og den økologiske tilstand, som vurderes ud fra flere parametre, hvoraf en af disse omfatter 14 nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.

#### **5.4.2. Udfordringer og indsatser<sup>52</sup>**

Tilstanden i havmiljøet afhænger af det samlede økotoksikologiske pres på organismene og fødekæderne. At miljøkvalitetskravene overskides er i biologisk forstand en advarsel om potentielle miljøeffekter. På den ene side kan miljøkvalitetskravene betragtes som konservative, men på den anden side kendes kun niveauerne af et fåtal af stoffer i den samlede kemiske cocktail, og disse vurderes enkeltvis.

Miljøfremmede stoffer har en effekt på tilstanden, men kan ikke ses isoleret. En reduktion af miljøfremmede stoffer hjælper ikke meget på den biologiske tilstand i områder med kraftig iltsvind eller hyppig bundtrawl. Indsatser målrettet reduktion af miljøfremmede stoffer bør derfor gå hånd i hånd med en reduktion af andre væsentlige presfaktorer.

Tiltag, som kan have en positiv effekt og medføre mindre udledning af miljøfremmede stoffer, kan fx være regulering, udfasning eller forbedret spildevandshåndtering. Nogle af de miljøfremmede stoffer kan dog være særligt problematiske pga. egenskaber som persistens, bioakkumulerbarhed eller giftighed i lave koncentrationer. Egenskaberne kan medføre, at stofferne kan have langvarige eller umiddelbart uforudsigelige effekter, også længe efter udledningen er ophørt.

Udledningen af miljøfremmede stoffer reguleres både gennem EU og på nationalt niveau. Tiltag er bl.a. direktiv om miljøkvalitetskrav, biocidforordningen og pesticidforordningen samt regler om udledningstilladelser. Miljøministeriet har iværksat en national strategi for miljøfremmede stoffer. Den består af en række projekter, som er finansieret inden for vandområdeplanerne og skal resultere i en bedre og mere målrettet regulering af miljøfremmede stoffer, som i dag udgør et problem i vandmiljøet. Strategien bygger på målsætninger om: styrket viden om stoffernes

<sup>51</sup> "Kemisk forurening af det danske havmiljø," Analyse fra Tænketanken Hav, juni 2025

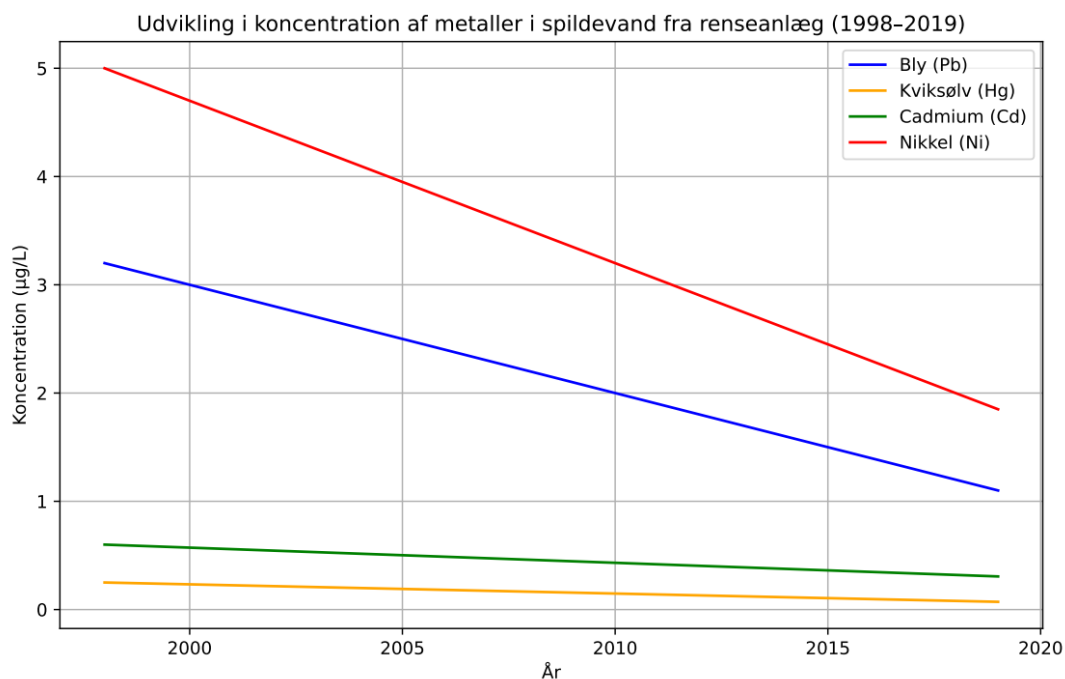
<https://cdn.sanity.io/files/bo7el0jo/production/7811c9bfd43641168795dc642535aed8858af054.pdf>

<sup>52</sup> En stor del af afsnittet er baseret på John Jensen, Institut for Ecoscience, Oplæg for kystvandrådet om miljøfremmede stoffer.

transport, forekomst og egenskaber; videreudvikling af overvågning; styrket kildeopsporing; fælles indsats og understøttelse af teknologiudvikling.<sup>53,54,55</sup>

Koncentrationen af metaller i spildevand fra renseanlæg faldet fra 1998 -2019. Dette er illustreret i figur 5.1.

**Figur 5.1.**<sup>56</sup> Udviklingen i koncentration af metaller i spildevand fra renseanlæg 1998-2019.



## 5.5. Øvrige påvirkninger

Kystvande er ud over næringsstofpåvirkninger fra punktkilder og diffuse kilder udsat for påvirkning fra en række andre aktiviteter, som direkte eller indirekte kan påvirke miljøtilstanden i vandområderne. Der er således til VP3 foretaget en analyse af andre væsentlige marine påvirkninger end næringsstoffer og klimaændringer, herunder påvirkninger fra fiskeri med bundslæbende redskaber, effekter af fiskeri på fødenettet, påvirkning fra klappladser, råstofindvinding, *bypass* (aktiviteter på søterritoriet med lokal omfordeling af havbundmateriale/sediment), kystfodring, større sejlrender, havne, spærringer, sluser samt påvirkninger fra marine invasive arter. Tabel 5.2. samler, med udgangspunkt i vandområdeplanerne, en kort beskrivelse af de fysiske påvirkninger i kystvandende.

<sup>53</sup> Miljø og Ligestillingsministeriet, [Miljøfarlige stoffer - Miljø- og Ligestillingsministeriet](#)

<sup>54</sup> Miljøministeriet, Departementet, 2024, [faktaark-miljøfarlige-stoffer.pdf](#)

<sup>55</sup> Miljøministeriet, Strategi for miljøfarlige stoffer Et vandmiljø uden farlig kemi, 2021 [Rapport](#)

<sup>56</sup> John Jensen, Institut for Ecoscience, Oplæg for kystvandrådet om miljøfremmede stoffer

**Tabel 5.2.** Fysiske påvirkninger i kystvande generelt

<b>Fiskeri med bundskrabende redskaber herunder muslingeskrab</b>	Undersøgelser har vist, at der i så godt som alle kystvandområder er en potentiel påvirkning af rodfæstede bundplanters udbredelse grundet fiskeri med bundslæbende redskaber. En samlet analyse har desuden vist, at fiskeri med bundslæbende redskaber udgør en langt større påvirkning af ålegræs i forhold til graveaktiviteter.
<b>Klapning, kystfodring, bypass og råstofindvinding</b>	<p>Materiale, der opgraves fra havne og sejlrender, kan bortskaffes ved klapning, kystfodring bypass, etablering af indspulingsbassiner eller deponiområder.</p> <p>Aktiviteterne påvirker havbunden, bunddyrene samt vegetationen i umiddelbar nærhed, ligesom der, mens aktiviteten pågår, kan forekomme forringet sigtbarhed i vandet.</p> <p>Nogle klapninger har også kemisk påvirkning, idet det kan medføre dumpning af oprensningsmaterialer belastet med tungmetaller og andre miljøfremmede forurenende stoffer.</p> <p>Råstofindvinding på havet, der omfatter indvinding af sand, grus og ral, kan lokalt have lignende effekter på dyre- og plantelivet samt lysforholdene i vandet lokalt.</p> <p>I de fleste områder udgør påvirkningen en ubetydelig del af arealet, men i enkelte kystvandområder foregår aktiviteten i større dele af arealet. Disse fysiske forstyrrelser kan således i begrænset omfang potentielt påvirke kvalitetselementet ålegræs lokalt i de afgrænsede områder, hvor aktiviteterne foregår.</p>
<b>Havne og sejlrender</b>	Havne og sejlrender er fysiske anlæg, som påvirker områdernes naturlige sedimentdynamik. Havnebassiner og sejlrender stopper den naturlige sedimentvandring. Dybe sejlrender i fjordene påvirker ligeledes det naturlige vandskifte ved muligheden for indtrængning af mere saltholdigt og til tider iltfattigt bundvand. Foruden den fysiske påvirkning i havnene kan der ske en påvirkning med miljøfremmede forurenende stoffer fra brugen af antibegroningsmidler i bundmaling til skibe.
<b>Sluser og dæmninger</b>	<p>Der er på landsplan i knap 20 kystvande registreret forekomst af fysiske konstruktioner som sluser og dæmninger. Sådanne konstruktioner kan potentielt have betydning for opfyldelse af miljømålet god økologisk tilstand. Registreringen af fysiske konstruktioner i kystvandene er således inddraget i en analyse af, hvilke vandområder, der kan og bør udpeges som stærkt modificerede</p> <p>Sluser i kystvande, som reguleres aktivt, kan potentielt gøre de marine økosystemer ustabile med en deraf følgende forringet miljøtilstand, medmindre der er fastlagt en slusedrift, som kan bidrage til at sikre mere stabile forhold som i naturlige, uregulerede kystvande.<sup>57</sup></p>

### 5.5.1. Klimaforandringer

Den globale middeltemperatur er gennem de sidste 50 år steget med 0,8 °C, og temperaturstigningerne i Danmark har på det seneste været endnu større, svarende til ca. 1,5 °C. Nedbør og vandafstrømning er også steget markant over de seneste 30 år.

<sup>57</sup> VP3-II

Den højere vintertemperatur kan øge udvaskningen af kvælstof, fordi perioden hvor organisk stof kan omsættes i jorden udvides. Derved bliver mere kvælstof tilgængeligt for udvaskning. Dette kan modvirkes ved dyrkning af afgrøder og efterafgrøder i løbet af efterår og vinterperioderne.

Den øgede nedbørsmængde og vandafstrømning kan ligeledes medvirke til at øget kvælstofudvaskning.<sup>58</sup>

## **5.6. Det generelle indsatsprogram**

Vandområdeplanerne indeholder også en beskrivelse af de igangsatte indsatser i forhold til bl.a. landbrug og spildevand.<sup>59</sup> Disse beskrives kort her og er gennemgået mere i dybden i relation til de lokale forhold de foregående kapitler om hhv. Horsens Fjord og Norsminde Fjord.

### **5.6.1. Grøn Trepert – arealoplægning og kvælstofregulering**

Med de nationale aftaler om Grøn Trepert er der sat initiativer i gang, som skal mindske landbrugets udledning af kvælstof. Indsatserne gennemføres med henblik på at indfri målene i vandrammedirektivet om god økologisk tilstand senest i 2030 for så vidt angår kystvande.

Med aftalen blev det besluttet at gennemføre et paradigmeskifte i kvælstofindsatsen, hvor arealoplægning er hovedmotoren til at nå målene i vandrammedirektivet. Arealoplægningen understøttes af Danmarks Grønne Arealfond, hvor lodsejere kan søge støtte til skovrejsning, permanent ekstensivering, etablering af vådområder, minivådområder og udtagning af lavbundslande, samt hvor der kan gennemføres faciliterende jordsalg og jordbytte.

Der indføres fra 2027 en udledningsbaseret kvælstofregulering, som erstatning til den målrettede kvælstofregulering som blev indført i 2019. Reguleringen baseres bl.a. på nyeste viden om jordens retention. Dertil er tanken, at der vil være flere tilpasningsmuligheder, som vil indebære, at der ved kvælstofregulering kan opnås større kvælstofeffekt af virkemidler pr. hektar ift. den nuværende målrettede regulering. Den nye regulering vil inddrage forskelle i udledningen mellem afgrøder, hvor fx majs har en relativ høj udledning, og græs har relativ lav udledning.

Reguleringen udfases gradvist, i takt med at arealoplægningen realiseres. Det langsigtede mål er at udfase behovet for regulering på dyrkningsfladen (kvælstofregulering), fordi det fulde indsatsbehov er realiseret ved arealoplægning.

En del af aftalerne om Grøn Trepert er desuden, at de lokale treparter i 2025 skulle udarbejde oplægningsplaner, som skal vise vejen til at indfri målet om nedbringelse af kvælstof igennem arealoplægning. Oplægningsplanerne skal realiseres i årene fra 2026 og frem.

### **5.6.2. Øvrige indsatser rettet mod landbruget**

Udover Grøn Trepert har der også været en reform af EU's fælles landbrugspolitik (CAP), som også indgår i vandområdeplanerne, da det medfører en reduktion af kvælstof. CAP-elementer dækker over bio-ordningen miljø- og klimavenligt græs, kravet til GLM 10 og muligheden for at benytte bruttoarealmodellen. Disse vurderes at reducere udledningen af næringsstoffer med en samlet effekt på ca. 700 ton kvælstof i kystvandene.

---

<sup>58</sup> VP3-II, s. 183-184

<sup>59</sup> VP3-II, s. 162ff

### 5.6.3. Indsats over for spildevand

Vandområdeplanernes indsatsprogram over for spildevandspåvirkning af kystvande er målrettet reduktion i udledning af kvælstof og/eller fosfor fra renseanlæg. Renseanlæg i oplande til særligt fosforfølsomme kystvandnetværk skal reducere udledningen af fosfor.

Med spildevandsplanen er der peget på de renseanlæg, som får ekstra krav til kvælstofreduktion. Samn Forsynings renseanlæg ved Horsens Fjord er bl.a. udpeget, hvilket er uddybet i kapitel 3 om Horsens Fjord.

### 5.6.4. Marin naturgenopretning<sup>60</sup>

Marin naturgenopretning omfatter handlinger, der bl.a. genopretter naturlige levesteder, hydrologiske processer eller bæredygtig forekomst af arter. Center for Marin Naturgenopretning peger på, at tiltag til marin naturgenopretning, fx ved ålegræsudplantning, er nødvendige de steder, hvor en reduktion af presfaktorerne alene ikke nødvendigvis vil medføre en naturlig genetablering, eller hvor tidshorizonten forventes af være meget lang og usikker. Tiltagene til naturgenopretning bør ske parallelt med tiltag til næringsstofudledning, da genetablering af levesteder mm. først vil have en betydelig og vedvarende effekt, når næringsstoffiltørslerne til kystvandene er reduceret væsentligt. To ud af de fire kystvandråd bag rapporten om "Lokalt funderede analyser" foreslog også marine tiltag som supplement til næringsstofindsatsen i kystvandene.<sup>61</sup>

Marin naturgenopretning i form af udplantning af havgræsser, primært ålegræs, foretages langs kysterne i lavvandede zoner, hvor lyset når ned til bunden. Ålegræs binder næringsstoffer og kulstof og kan herved mindske den negativ effekt af disse i kystvandene. Samtidig fremmer planterne lokal sedimentation, mindsker bølgebevægelser, og medvirker således til at gøre vandet klarere. Projekter med udplantning af ålegræs omfatter del manuelt arbejde og involverer derfor ofte engagement af frivillige.

Naturgenopretning i form af genetablering af stenrev foregår typisk langs kysten. Mange af de sten, som engang lå på havbunden her, er gennem tiden (indtil det blev forbudt i 2009) blevet fisket op til brug i bl.a. anlægsprojekter. Stenrev på bunden udgør et godt levested for planter og dyr, da de bl.a. giver mulighed for fasthæftning og stabiliserer det lokale miljø. Miljøstyrelsen, kommuner og private har gennemført tiltag til genetablering af stenrev flere steder i de danske kystvande.

Etablering af skaldyrsbanker er anden form for marin naturgenopretning, som kan give flere levesteder for fastsiddende marine arter og samtidig mindske presset med næringsstoffer i kystvandene. Indtil videre er etablering af skaldyrsbanker dog begrænset bl.a. reguleringen under bestemmelser fra Fødevarerministeriet, da metoderne i Danmark endnu blot er udviklet til blåmuslinger og primært i relation til fødevarerproduktion.

En anderledes form for naturgenopretning er fjernes af havdiger og genetablering af en naturlig kystzone længere ind i landet. En sådan genetablering af kystnære naturområder med laguner og strandenge har en positiv biodiversitetsværdi og kan muliggøre at pumpeaktiviteter og gødskning begrænses i områderne. Tiltag af denne slags er forholdsvist nye i Danmark og indebærer typisk erstatning til private lodsejere for inddragelse af deres arealer.

---

<sup>60</sup> Afsnittet er baseret på Center for marin naturgenopretnings udgivelse: [Bilag: Naturgenopretning af marine naturtyper](#)

<sup>61</sup> Miljøstyrelsen, Lokalt funderede analyser af rapportering, 2024. [Lokalt funderede analyser af rapportering - Miljøstyrelsen](#)

## 6. Referenceliste

AU, GEUS, DTU og DHI; Teknisk notat for Miljøstyrelsen, Muligheder for optimeret regulering af N- og P-tilførsel til kystvandene med fokus på tilførsel i sommerhalvåret, 2021, [Development og Mechanistic Models, RBMP 2021-2027](#)

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport om Atmosfærisk deposition 2024, NOVANA, [SR678.pdf](#)

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) [Den Nationale Kvælstofmodel](#)

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) [Nyt retentionskort er nu tilgængeligt](#)

DHI, Teknisk rapport udarbejdet for Miljøstyrelsen, maj 2024, Second opinion fase III: Styrket modelgrundlag <https://sgavmst.dk/media/n0tj31a5/bilag-11-styrket-modelgrundlag-scenarier-og-fortolkninger.pdf>

DR.dk, juni 2025, [Se kortet: Så mange miljøfarlige stoffer er havet nær dig forurenet med | Indland | DR](#)

Finansministeriet Ministeriet for Grøn Trepert Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Second opinion, Evaluering af det faglige grundlag for kvælstofindsatsen, september 2024, <https://www.ft.dk/samling/20231/almdel/mof/bilag/672/2909893.pdf>

Horsens Kommune, Omlægningsplan Lokal Trepert Horsens Fjord og Lokal Trepert Randers Fjord [Omlægningsplan](#)

[Juelsminde-halvøens Kysthelte | Facebook](#)

Miljøstyrelsen, Lokalt funderede analyser afrapportering, 2024. [Lokalt funderede analyser afrapportering - Miljøstyrelsen](#)

Miljø og Ligestillingsministeriet, Ny aftale for spildevand: Markant reduktion i kvælstofudledningen skal forbedre vandet i 16 fjorde og kystvande, 2. april 2025, <https://mim.dk/nyheder/pressemeddelelser/2025/april/ny-aftale-for-spildevand-markant-reduktion-i-kvaelstofudledningen-skal-forbedre-vandet-i-16-fjorde-og-kystvande>

Miljø og Ligestillingsministeriet, [Havbrug - Miljøstyrelsen](#)

Miljø og Ligestillingsministeriet, Departementet, april 2025, [Havstrategi III - Tilstandsvurdering](#)

Miljø og Ligestillingsministeriet, [Nye store trawlfrie zoner skal beskytte livet på havbunden - Miljø- og Ligestillingsministeriet](#)

Miljøministeriet og Ligestillingsministeriet, 2024, [Miljøfarlige stoffer - Miljø- og Ligestillingsministeriet](#)

Miljøministeriet og Ligestillingsministeriet, Center for marin naturgenopretnings, [Bilag: Naturgenopretning af marine naturtyper](#)

Miljøministeriet, Departementet, 2024, [faktaark-miljoefarlige-stoffer.pdf](#)

Miljøministeriet, Strategi for miljøfarlige stoffer Et vandmiljø uden farlig kemi, 2021 [Rapport](#)

MiljøGIS for vandområdeplaner 2021-2027 efter genbesøget, [Miljøgis](#)

Naturpark.svanegrund.dk, [Naturpark Svanegrund - det østjyske øhav og Horsens fjord](#)

Naturpark Svanegrund, apmollerfonde.dk, [Naturpark Svanegrund - A.P. Møller Fonden](#)

Regeringen og Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og Alternativet, aftale, juli 2025, [En ny kurs for dansk fiskeri.pdf](#)

Renhorsensfjord.dk, [Ren Horsens Fjord](#)

Retsinformation, BEK nr. 2298 af 03/12/2021, [Muslinge- og østersbekendtgørelsen](#)

[STENREV-HOU - Projektet](#)

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Horsens Fjord, [Horsens Fjord - Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø](#)

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, notat 2025 Næringsstofopgørelse i udkast til genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027.

<https://sgavmst.dk/media/no5d2lop/notat-statusbelastning-metode-og-baselinefordeling.pdf>

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (Data i forbindelse med VP3)

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Vandområdeplan 3 Genbesøg, [Microsoft Word - Bilag 1 Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøg.get{F2#55215254#2#55214259#7}.docx](#)

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, Vandområdeplan 3 Genbesøg, Bilag: Udvikling i vandføringsnormaliseret belastning til kystvande, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø 2025, <https://sgavmst.dk/media/u5bnpy21/bilag-genbesoeg-af-vandomraadeplan-3 -udvikling-i-vandfoeringsnormaliseret-belastning-til-kystvande.pdf>

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, [Vandplandata](#)

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, februar 2026, [Nu kan du se reglerne for den nye tilskudsordning for vådområder og lavbundsprojekter - SGAV](#)

Tænketanken Hav, Kemisk forurening af det danske havmiljø, analyse, juni 2025

<https://cdn.sanity.io/files/bo7el0jo/production/7811c9bfd43641168795dc642535aed8858af054.pdf>

Oplæg eller kvalitetssikring:

- Maren Lyngsgaard, WSP, oplæg om Havbrug og presfaktorer.
- John Jensen, Institut for Ecoscience, oplæg om miljøfremmede stoffer.
- Peter Kaarup, SGAV, oplæg om Horsens Fjord & Norsminde Fjord.
- Pia Lassen, Institut for Miljøvidenskab, AU, kvalitetssikring af afsnit 3.3.8 om miljøfremmede stoffer i Horsens Fjord.

## 7. Oversigt over bilag til rapporten

1. Kommissorium for Kystvandrådet for Horsens Fjord og Norsminde Fjord
2. Kildeopsplitning for landbaseret kvælstoftilførsel VP3
3. Overvågningsstationer Horsens Fjord og Norsminde Fjord
4. Analyse af økologisk betydning af rør-gennemgang i Alrø-dæmningen - Sammendrag af analyser og resultater, 6. maj 2026
5. Analyse af økologisk betydning af rør-gennemgang i Alrø-dæmningen - Sammendrag af analyser og resultater, 6. maj 2026 – Kort udgave
6. Norsminde Fjord - Analyse af de væsentligste udfordringer – bilag/teknisk baggrundsrapport
7. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Teknisk rapport, Leverance til Kystvandrådet, Muligheder for reduktion af den diffuse fosfortilførsel til Norsminde Fjord