

Karrebæk Fjord

**Høringssvar til vandområdeplanerne 2021 – 2027 fra
Landbrugspolitisk Forum v. foreningerne:**

VKST
Nordsjællands Landboforening
Østdansk Landboforening
Odsherreds Landboforening
Sjællandske Familielandbrug
Landøkonomisk Selskab

Juni 2022

Karrebæk Fjord: Høringssvar til vandområdeplanerne 2021 – 2027

Høringssvar indsendt på vegne af foreningerne i Landbrugspolitisk Forum af VKST f.m.b.a.

Fulbyvej 15, 4180 Sorø og

Agrovej 1, 4800 Nykøbing F.

☎ 7027 9000

✉ politik@vkst.dk

UDARBEJDET AF

Erhvervspolitisk afdeling

UDARBEJDET FOR

Landbrugspolitisk Forum

v. Østlige Øer f.m.b.a

Fulbyvej 15

4180 Sorø

REDAKTØR

Ane Popp-Kristensen, Afdelingsleder

FORFATTERE

Jens Allan Kahr, Erhvervspolitisk konsulent

Erik Hansen Blegmand, Erhvervspolitisk konsulent

Karrebæk Fjord: Høringssvar til vandområdeplanerne 2021 – 2027

Vandområdeplanerne 2021-2027 er i offentlig høring frem til den 22. juni 2022. I den forbindelse har foreningerne i Landbrugspolitisk Forum bestilt en række faglige rapporter, som skal understøtte foreningernes høringssvar til Vandområdeplanerne.

Landbrugspolitisk Forum består af foreningerne VKST, Odsherreds Landboforening, Landøkonomisk Selskab, Østdansk Landboforening og Nordsjællands Landboforening og Sjællandske Familielandbrug. Foreningerne er alle hjemmehørende på Sjælland, Lolland og Falster og repræsenterer tilsammen 3.390 landmænd.

Nærværende høringssvar er et sammendrag af de faglige rapporter, og de faglige rapporter er vedlagt som bilag til høringssvaret. De faglige rapporter består af følgende:

- DHI 2011: Effekt af Næringssaltsreduktioner på Miljøtilstanden i Karrebæk Fjord, Dybsø Fjord og Smålandsfarvandet
- DHI 2017: Optimisation of the Nitrogen Loadings to Karrebæk Fjord Seasonal Effects from Nitrogen Reductions
- SEGES Gertz, Thostrup, Zacho 2019: MILJØTILSTANDEN I KARREBÆK FJORD
- SEGES Gertz og Nørgaard 2020: PUNKTKILDEUNDERSØGELSE OPLANDET TIL KARREBÆK FJORD

Høringssvaret er bygget op med følgende afsnit:

1. Høringssvarets hovedbudskaber
2. Vandområdeplanens foreslåede indsatskrav for Karrebæk Fjord
3. Kommentarer og resume af DHI-rapporterne
4. Minirapport Karrebæk Fjord - Beskrivelse af udviklingstendenser for næringsstoffer og klorofyl
5. Oplandet til Karrebæk Fjord - Næringsstoffer i oplandet

1. Konklusion

Karrebæk fjord modtager vand og næringsstoffer fra 110.020 ha, hvoraf landbrugsarealet udgør ca. 69.500 ha. Oplandet ligger i Næstved, Ringsted, Faxe og Sorø Kommune samt en mindre del af Slagelse, Holbæk og Køge Kommune.

Karrebæk Fjord har et hurtigt vandskifte, som betyder at størstedelen af vandet er udskiftet på 10 dage om vinteren og 30 dage om sommeren. Fjordens alger er begrænset i deres vækst af fosfor i foråret og kvælstof om sommeren. Det betyder at efterårets og vinterens afstrømning af kvælstof kun har meget lille betydning for algevæksten om sommeren.

Det forholder sig lidt anderledes for fosfor, idet fosfor har en tendens til at kunne opsamles (sedimentere) i fjorden om vinteren, og være tilgængelig til algevækst om sommeren.

Reduktion af kvælstof om vinteren som sker ved f.eks. efterafgrøder vil have betydning i forhold til reduktion af kvælstof til de indre danske farvande. Det vil have lille betydning for miljøstanden i Smålandsfarvandet umiddelbart uden for Karrebæk Fjord, fordi også her er vandudskiftningen betydelig.

Vi ønsker en målrettet strategi for næringsstofreduktion til Karrebæk Fjord, hvor der er fokus på at reducere kvælstof i sommerhalvåret og fokus på at reducere fosfor hele året, det vil have en øget effekt, hvis reduktion af fosfor sker i sommerhalvåret.

Reduktion af kvælstof i sommerhalvåret kan ske ved:

- Optimeret rensning fra renseanlæg (primært Næstved) – 10 % i sommerhalvåret
- Øget rensning fra spredt bebyggelse - 8 % i sommerhalvåret
- Mindskelse af overløb – data for usikre til estimering, men et potentiale
- Reduktion fra landbrugsarealer har kun lille potentiale i sommerhalvåret, og bør ske med baggrund i viden om sommerretention af nitrat og ikke den årlige retention.

Reduktion af fosfor:

- Åbne land:
 - Brinkerosion, som er største kilde i det åbne land, kan reduceres ved at etablere dobbeltprofil og miniådale i mindre vandløb, træer langs vandløb, genopretning af vandløbets naturlige snoninger.
 - Tab via dræn: drænløsninger som fx minivådområder
 - Undgå tab af fosfor, når der laves vådområder
- Punktkilder:
 - Optimeret rensning fra renseanlæg (primært Næstved) – 13% af den samlede årlige fosforudledning fra hele oplandet, svarende til 34,9% af den samlede fosforudledning i sommerhalvåret
 - Øget rensning fra spredt bebyggelse - 22 % i sommerhalvåret
 - Mindskelse af overløb – data for usikre til estimering, men et potentiale

For højt indsatsbehov i Karrebæk Fjord

Eftersom der er målopfyldelse i forhold til klorofylkravet i Karrebæk Fjord i VP3, og der er en markant forbedring af forekomsten ålegræs fra VP2 til VP3, virker et indsatsbehov på 196,7 tons N/år til at være estimeret alt for højt.

Hvorfor fastholdes indsatsbehov, når der er forbedring af forekomsten af ålegræs og målopfyldelse til klorofyl i VMP3?

Manglende økonomiske konsekvensberegninger

Det er uforståeligt, at de økonomiske konsekvenser af vandplanerne endnu en gang ikke er beregnet inden planerne er sendt i høring. Det betyder reelt, at man ikke kan vurdere, hvilke virkemidler der er mest omkostningseffektive, og hvilke konsekvenser planerne har for landbruget.

Der tages ikke højde for vandskiftet

Landbrug & Fødevarer har i samarbejde med DHI dokumenteret, at der i indsatsplanerne for Karrebæk Fjord skal tages hensyn til årstiderne. Alger vokser i sommerhalvåret, mens kvælstof fra landbruget primært udledes i vinterhalvåret. Inde i Karrebæk Fjord skiftes vandet ud i løbet af et par uger, og det betyder, at det kvælstof, der tilføres med vandløbsvandet om vinteren, er længe væk, når lys og varme tillader algerne at begynde at vokse. I Karrebæk Fjord og mange andre områder, er det derfor centralt, hvornår kvælstofudvaskningen reduceres, hvis det skal give en effekt på algevæksten.

Det internationale evalueringspanel gav i 2017 L&F medhold ved at skrive, at "En vurdering af, hvordan udledningernes variation i løbet af året påvirker status af kystvande, kunne føre til en optimeret, omkostningseffektiv forvaltning." Panelet mener især, at det er relevant at fokusere på betydningen af årstid i områder med krav om store indsatser. Jo større opland, og jo større indsatskrav, desto mere vil det betyde, om tidspunktet er taget med i regnestykket.¹

Panelet mener især, at det er relevant at fokusere på betydningen af årstid i områder med krav om store indsatser. Jo større opland, og jo større indsatskrav, desto mere vil det betyde, om tidspunktet er taget med i regnestykket.

Foreningerne bag høringssvaret er meget forundret over, at MST ikke har taget højde for vandskiftet i Karrebæk Fjord. DHI har i 2017 udarbejdet en rapport om den tidlige målretning af kvælstofindsats for Karrebæk Fjord. Undersøgelse af DHI understøtter en hypotese om ingen eller ringe betydning af vinterhalvårets kvælstofafstrømning til Karrebæk Fjord. Rapporten er vedlagt høringssvaret som bilag og er tidligere sendt til MST.

På trods af Miljøstyrelsens forsikringer om, at årstidsvariationen vil blive håndteret i vandområdeplanerne 2021-2027 er det ikke tilfældet i udkast til vandområdeplanerne 2021-2027.

Det kan således sammenfattes, at pilotundersøgelsen udført af DHI ret tydeligt demonstrerer, at for Karrebæk Fjord understøttes hypotesen om at vinterens kvælstofafstrømning fra land kun har lille betydning for fjordens miljøtilstand, pga. den lille opholdstid i fjorden. Undersøgelsen viser at dette ligeledes gælder forårsafstrømningen, hvorimod den væsentligste påvirkning af fjordens tilstand sker ved en reduktion af kvælstof i sommerhalvåret.

Med den viden om, hvor stor betydning vandskiftet har for igangsættelse af de rigtige tiltag, så undrer det, at styrelsen ikke bruger den viden. Hvorfor har styrelsen ikke anvendt den viden fra DHI-rapporten?

¹ <https://lf.dk/viden-om/miljoe-og-klima/de-syv-synder/aarstider-betyder-meget-for-kvaelstof-og-alger>

Spildevandsbetydning for Karrebæk Fjord

I sommerhalvåret, hvor fjorden er mest følsom, udgør punktkildebidraget den største del af udledningen til fjorden. På baggrund af dette er det umiddelbart spildevandstekniske løsninger, der skal benyttes for at forbedre fjordens tilstand. Spildevandstekniske løsninger er omkostningsfulde og har en lang implementeringsproces.

Det er undersøgt, hvilken effekt det vil have at forbedre rensningen på Næstved Renseanlæg, samt en separatkloakering af hele oplandet. Ved at forbedre rensningen på Næstved renseanlæg, således at dette er blandt landets bedste, vil kvælstoftilførslen kunne reduceres med ca. 9,4% om sommeren, og fosfortilførslen vil kunne reduceres med ca. 34,9%.

Spredt bebyggelse er estimeret til at udgøre omtrent 16% af kvælstofudledning og 34% af fosforudledningen i sommerperioden, idet over halvdelen af ejendommene ikke lever op til renskravene i dag.

Ovenstående peger i retning af, at der skal yderligere fokus på begrænsning af næringsstoftilførslen fra spildevand.

2. Vandområdeplanens foreslåede indsatskrav for Karrebæk Fjord

Tilstandsvurderingen af Karrebæk Fjord fremgår af Statens MiljøGIS for Vandområdeplaner 2015 – 2021 og for høring af vandområdeplaner 2021-2027. Tilstandsvurderingen i Statens MiljøGIS af Karrebæk Fjord er gengivet i Tabel 1 for henholdsvis Vandområdeplan (VP2) og Vandområdeplan 3 (VP3).

Det fremgår af Tabel 1, at den samlede økologiske tilstand af Karrebæk Fjord er forbedret mellem VP2 til i VP3 fra dårlig til moderat økologisk tilstand.

I Karrebæk Fjord går det fra VP2 til VP3 frem i forhold til klorofylindholdet, som går fra ringe til god tilstand. Den samlede tilstand er moderat på grund af forekomsten af ålegræs, som dog er væsentlig forbedret siden VP2, hvor tilstanden var dårlig. I VP3 er der ikke målopfyldelse i forhold til kemisk tilstand grundet for høje forekomster af bly og kviksølv, hvilket er en tilbagegang i forhold til VP2.

Tabel 1. Tilstandsvurderingen af Karrebæk Fjord i forhold til Vandområdeplan 2 (VP2) og Vandområdeplan 3 (VP3): Statens MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027.

Parameter	Tilstandsvurdering VP2	Tilstandsvurdering VP3
Samlet økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Fytoplankton (klorofyl)	Ringe økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks)	Dårlig økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Bunddyr (bentiske invertebrater)	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Nationalt specifikke stoffer	Ukendt økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand

Vandområdeplanernes indsatskrav og miljøkrav er vist i Tabel 2. Indsatsbehovet falder fra VP2 til VP3 med 124 ton N/år til 197 tons N/år, som følge af en højere målbelastning i VP3 sammenlignet med VP2. Miljøkravene til klorofyl og kravet til dybdegrænse er ændret for Karrebæk Fjord fra VP2 til VP3. For Karrebæk Fjord er kravet til klorofyl lempet fra 3,6 µg/l til 5,6 µg/l. Ændringerne i miljøkravene for Karrebæk Fjord kan dermed forklare det mindre indsatsbehov for Karrebæk Fjord i VP3 sammenlignet med indsatskravet i VP2 - jævnfør Tabel 2 og Tabel 3.

Tabel 2. Miljøkrav til Karrebæk Fjord i forhold til Vandområdeplan 2 (VP2) og Vandområdeplan 3 (VP3-Bilag 1).

	VP2	VP3
Krav til dybdegrænse	Ikke relevant	4,1 m
Krav til klorofyl	3,6 µg/l	5,6 µg/l
Baseline-Belastning	1246,1 tons N/år	1215,7 tons N/år
Målbelastning	925,0 tons N/år	-
Indsatsbehov – Fordelt	321,1 tons N/år	196,7 tons N/år

Jævnfør VP3 skal indsatsbehovet til et delopland også beregnes ud fra ”kædeberegne” indsatser, hvor indsats til opstrøms kystvande også bidrager i forhold til dækning af indsatsbehovet til nedstrøms kystvande.

Ifølge VP3 bilag 1.1 så sammenkædes Karrebæk Fjord med Smålandsfarvandets åbne del – jævnfør Tabel 3. Der er beregnet et bruttoindsatsbehov for Smålandsfarvandets åbne del på 35,3 tons N/år

jævnfør VP3 Bilag 1.1, men der uddeles ikke et indsatsbehov fra Smålandsfarvandets åbne del til deloplandet Karrebæk Fjord – Tabel 3. Eftersom der er målopfyldelse i forhold til klorofylkravet i Karrebæk Fjord i VP3, og der er en markant forbedring af forekomsten ålegræs fra VP2 til VP3, virker et indsatsbehov på 196,7 tons N/år til at være estimeret alt for højt.

Tabel 3. Fordelt indsatsbehov på deloplande for heloplandet Femerbælt jævnfør tredje Vandområdeplans bilag 1.1

Kystvand	Kystvand ID	Baseline-belastning Tons N/år (Helopland)	Mål-belastning Tons N/år (Helopland)	Netto indsatsbehov Tons N/år (Delopland)	Fordelt indsatsbehov 2027 – Tons N/år (Delopland)
Karrebæk Fjord	36	1215,7	1019,0	196,7	196,7
Smålandsfarvandets Åbne del	206	1891,6	1856,3	35,3	

3. Kommentarer og resume af DHI-rapporterne

I 2011 udarbejdede DHI en rapport der belyste effekten af indsatskravene med de kendte virkemidler, eksemplificeret for Dybsø og Karrebæk fjorde og Smålandsfarvandets. Der blev benyttet samme type model til beregningerne i rapporten, som de mekanistiske modeller, der er brugt til beregning af indsatsbehovet i vandområdeplanerne. Rapporten belyste effekten af den fulde kvælstofreduktion som følge af Grøn Vækst (yderligere 19.000 t) og Vandmiljøplan I – III, hvilket nogenlunde svarer til indholdet i de daværende vandplaner og de beregnede indsatsbehov i dengang udkast til vandområdeplaner.

Konklusionerne var:

- Meget små ændringer i miljøtilstanden i de mere lukkede farvande, hvor der gennem føres en stor og byrdefuld reduktion i kvælstofudledningen - her ville man ellers ville forvente en markant effekt, hvis forudsigelserne holdt stik:
- Smålandsfarvandets: Meget ringe effekt – vandets sigtdybde stiger med kun 5-8 cm
- Dybsø Fjord: Ingen effekt
- Karrebæk Fjord: Beskeden effekt – vandets sigtdybde forventes at stige med højst 40 cm – behovet iht. vandplanerne er meget større, ca. 1,5 m.

Man når derfor langt fra i mål. Beregningerne forudsættende endda, at indgrebene over for landmændene reelt resulterede i store faktiske reduktioner (yderligere 59 pct.); dette var yderst tvivlsomt, da det måtte forventes, at de egentlige reduktioner i vandmiljøet blev meget mindre – og derved blev de i forvejen små forbedringer i miljøkvalitet endnu mindre.

DHI har i 2017 udarbejdet en rapport om den tidlige målretning af kvælstofindsats for Karrebæk Fjord. Undersøgelse af DHI understøtter en hypotese om ingen eller ringe betydning af vinterhalvårets kvælstofafstrømning til Karrebæk Fjord.

Hypotesen om at vinterhalvårets kvælstofafstrømning til Karrebæk Fjord ikke har betydning eller kun i ringe grad har betydning for sommerens miljøtilstand, understøttes af scenariekørsler DHI har foretaget på en MIKE3 model for Karrebæk Fjord. Undersøgelsen indikerer, at en kvælstofreduktionsindsats fra maj til september på 41 ton N, næsten modsvarer en årlig indsats på 325 ton N. Omvendt vil en indsats på 218 ton N og 184 ton N i hhv. vinter (dec-feb) og forår (feb-april) kun have begrænset effekt på fjordens miljøtilstand.

Undersøgelsen skal ses som en pilotundersøgelse og en kraftig indikation på, at en tidlig målretning af kvælstofindsatsen for fjorden bør indgå i vandområdeplanerne. Dels for at målet om yderligere reduktion i sommermiddel klorofyl-a koncentrationen overhovedet kan nås og dels for at leve op til Vandrammedirektivets krav om en omkostningseffektiv virkemiddelindsats.

Karrebæk Fjords opland er af en beskaffenhed, hvor dræn løber tørre hen af foråret og først begynder løbe igen sidst på efteråret. Dette betyder at nitratkoncentrationerne i Susåen henover sommeren er på 1-2 mg nitrat-N/l og dermed primært består af reduceret grundvand. Det vil derfor generelt være svært at reducere landbrugets bidrag yderligere i sommerhalvåret.

Undersøgelsen er af principiel karakter, idet andre vandområder i Danmark også har korte opholdstider i varierende grad. Såfremt hypotesen fortsat understøttes af yderligere undersøgelse vil det få vidtrækkende konsekvenser for indsatsbehov og valg af virkemidler i mange oplande i Danmark som afvander til kystvande med relativ lille opholdstid.

Den danske kvælstofindsats, for at forbedre miljøtilstanden i de danske kystvande, er hidtil sket ved at beregne årlige reduktionsmål, hvilket vandskifterapporter viser er en grundlæggende fejl. Dette er understøttet af den internationale vurdering som blev foretaget under VP2.

Hypoteser

Vandets opholdstider i danske fjorde varierer betydeligt fra mindre end 14 dage til mere end 3 måneder. Da kvælstof fra landbruget helt overvejende tabes i efteråret og vinter, hvor optagelsen i afgrøderne på markerne er gået i stå og hvor nedbøren er stor, er der derfor en tidlig komponent i forhold til, hvorledes de årlige tilførsler bidrager til vækst af hurtigt voksende planteplankton og makroalger i fjordene. Såfremt der er en tidlig komponent vil det have betydning for hvilke virkemidler i oplandet, som vil være relevante at anvende, idet forskellige virkemidler vil kunne reducere kvælstoftabet til fjordene på forskellige tidspunkter hen over året.

Følgende hypoteser blev derfor fremsat:

1. For ferskvandpåvirkede kystvande med lille opholdstid vil den danske efterår- og vinterkvælstofafstrømning have ingen eller kun mindre betydning for miljøtilstanden i det pågældende kystvand
2. I oplandet til ferskvandpåvirkede kystvande med lille opholdstid skal kvælstofindsatsen tilrettelægges således den tidlige målrettes sommerperioden.

Undersøgelse af Karrebæk Fjord

Beregningerne er foretaget med en MIKE3 model, som Landbrug-Fødevarer fik opstillet i 2011 af DHI for Karrebæk Fjord, Dybsø Fjord og Smålandsfarvandet. Modellen er i sin tid blevet kalibreret for 2005 og blev i den sammenhæng opdateret til nyeste version, men igen kørt med en middel afstrømning for perioden 2007-2011 og tilsvarende er kvælstofkoncentrationer midlet for denne periode. Dette fordi 2005 havde et specielt afstrømningsforløb med unormalt lav efterårsafstrømning.

For at undersøge hypotesen blev valgt en række scenerier som skulle kunne afdække, hvorledes fjorden vil respondere på tidligt forskellige reduktioner. Følgende scenarier blev valgt:

- Reduktion med 26 % N over hele året svarende til 325 tons N per år

- Reduktion med 35 % N i december, januar, februar svarende til 218 tons N pr år
- Reduktion med 35 % N i februar, marts april svarende til 184 tons N pr år
- Reduktion med 35 % N i maj, juni, juli svarende til 41 tons N pr år

Respons i fjorden blev vurderet på flere parametre, hvoraf især klorofyl-a er vigtig, idet det er et udtryk for planteplankton i fjorden og er målsat i vandområdeplanerne.

Resultater

Resultaterne er kørslerne viste, at fjorden kun respondere svagt på reduktioner i vintermånederne og forårmånederne og i begge scenarier skete en 5 % reduktion i sommermiddel klorofyl-a koncentrationen, ved hhv. en vinterreduktion på 218 ton N og forårsreduktion på 184 ton N. Reduktionen på 41 ton i månederne maj, juni og juli gav en reduktion på 16 % i sommermiddel klorofyl-a koncentrationen. I rapporten fra DHI anslås det, at hvis reduktionen blev forlænget til august og september ville reduktionen antagelige have været noget større og tættere på eller tilsvarende det første scenarie, hvor der blev reduceret hele året. Det kan derfor groft antages, at med en middel reduktion pr måned på 13,7 ton N (maj-juli) vil en reduktion på 68 ton N for perioden maj-september i store træk modsvare en reduktion på 26 % over hele året svarende 325 ton N.

Scenario	N-load (tons per year)	Reductions and season	Reduction in summer chlorophyll-a
Baseline	1250	0%, entire year	0%
1	952	26%, entire year	30%
2	1032	35%, winter	5%
3	1066	35%, spring	5%
4	1209	35%, summer	16%

Reduktioner af sommermiddel Chlorofyl-a koncentration ved Station 7 (overflade) ved forskellige tidligt målrettede kvælstofreduktioner.

Det kan således sammenfattes, at pilotundersøgelsen udført af DHI ret tydeligt demonstrerer, at for Karrebæk Fjord understøttes hypotesen om at vinterens kvælstofafstrømning fra land kun har lille betydning for fjordens miljøtilstand, pga. den lille opholdstid i fjorden. Undersøgelsen viser at dette ligeledes gælder forårsafstrømningen, hvorimod den væsentligste påvirkning af fjordens tilstand sker ved en reduktion af kvælstof i sommerhalvåret.

Samlet konklusion

Hypotesen om at vinterhalvårets kvælstofafstrømning til Karrebæk Fjord ikke har betydning eller kun i ringe grad har betydning for sommerens miljøtilstand, understøttes af de scenarietkørsler DHI har foretaget på en MIKE3 model for Karrebæk Fjord. Undersøgelsen indikerer, at en kvælstofreduktionsindsats fra maj til september på 41 ton, næsten modsvare en årlig indsats på 325 ton N. Om vendt vil en indsats på 218 ton N og 184 ton N i hhv. vinter (dec-feb) og forår (feb-april) kun have begrænset effekt på fjordens miljøtilstand.

Undersøgelsen skal ses som en pilotundersøgelse og en kraftig indikation på, at en tidlig målretning af kvælstofindsatsen for fjorden bør indgå i vandområdeplanerne. Dels for at nå et mål om yderligere reduktion i sommermiddel klorofyl-a koncentrationen og dels for at leve op til Vandrammedirektivets krav om en omkostningseffektiv virkemiddelindsats.

Karrebæk Fjords opland er af en beskaffenhed, hvor dræn løber tørre hen af foråret og først begynder løbe igen sidst på efteråret. Dette betyder at nitratkoncentrationerne i Susåen henover sommeren er på 1-2 mg nitrat-N/l og dermed primært består af reduceret grundvand. Det vil derfor generelt være svært at reducere landbrugets bidrag yderligere i sommerhalvåret, og såfremt det er muligt vil der mere være tale om undtagelsesvisse lokaliteter som afviger fra det overordnede billede, hvor der fx er drænbidrag eller på anden måde en mere direkte transport fra mark til vandløb.

Hvorvidt det er muligt at reducere kvælstoftilførslerne med 41 ton i sommerhalvåret er ikke undersøgt yderligere. Men det bør naturligvis indgå i en sådan vurdering, at andre kilder såsom spildevand spiller en relativt betydeligt større rolle når der alene ses på sommerhalvårets kvælstoftilførsel, idet spildevandets bidrag, i modsætning til landbrugets bidrag, ikke falder i sommerhalvåret men antager den samme fordeling over hele året.

Undersøgelsen er af principiel karakter, idet andre vandområder i Danmark også har korte opholdstider i varierende grad. Samtidig har oplande forskellig karakter og afstrømningsmønstre, hvilket påvirker de virkemidler som er mulige at anvende. Undersøgelsen bør således følges op af en større undersøgelse på national skala indeholdeende såvel en kystvandsanalyse og en oplandsanalyse. Såfremt hypotesen fortsat understøttes af yderligere undersøgelser, vil det få vidtrækkende konsekvenser for indsatsbehov og valg af virkemidler i mange oplande i Danmark, som afvander til kystvande med relativ lille opholdstid.

4. Miljøtilstanden i Karrebæk Fjord

Saltholdigheden i Karrebæk Fjord er en blanding af saltvand fra Smålandsfarvandet og ferskvand fra oplandet. Om vinteren er saltholdigheden gennemsnitlig i overfladen 5-10 promille, mens den ved bunden er 10- 15 promille. Om sommeren er tilstrømning af ferskvand markant mindre og udvekslingen med Smålandsfarvandet ligeledes mindre. Dette betyder saltholdigheden bliver mere stabil på 10-12 promille og mindre forskel mellem top og bund.

Om vinteren er 90 % af vandet udskiftet på bare 10 dage, mens det tilsvarende om sommeren er 30-40 dage. Dette er belyst i rapport fra DHI og betyder, at det meste af det kvælstof, som udvaskes til fjorden om vinteren kun har meget begrænset effekt på fjordens miljøtilstand om sommeren. Fosfor der udvaskes til fjorden, vil i højere grad blive tilbageholdt i fjorden og sedimentere som partikler på fjordbunden. Dette betyder, at fosfor udvasket om vinteren vil kunne være tilgængeligt i væksten af plankton i fjorden om foråret og sommeren.

Siden 2011, hvor der første gang er målt klorofyl (proxy for planktonalger) har niveauet to gange været under 3,6 mikrogram pr. liter og dermed været i god økologisk tilstand jf. grænseværdi i vandområdeplaner. Dette skete i 2014 og 2019. I 2018 blev der ikke målt. Andre år har niveauet været 5-7 mikrogram pr liter og dermed noget højere end målsatte niveau. Begrænsningen i væksten er planktonalger skyldes delvist fosforbegrænsning (lavt niveau af fosfor som begrænser væksten) i foråret, hhv. april, maj, men kan også i nogle år være juni. Kvælstofbegrænsning indtræder tidligst i juni og kan strække sig til september. Megen nedbør om sommeren har direkte effekt på tilstanden i fjorden. Dette ses tydeligt i 2011 som var kendetegnede ved usædvanlig våd august måned. Her steg

kvælstofniveauet i fjorden markant og gav anledning til usædvanlig høj vækst af planktonalger i august og september.

En hensigtsmæssig strategi for at nå miljømålet for klorofyl i fjorden vil derfor være at begrænse fosfor hele året, mens det vil være klart mest virkningsfuldt at begrænse tilførslen af kvælstof til fjorden om sommeren. Kvælstofreduktion om vinteren vil kun have begrænset effekt, fordi vandudskiftningen i fjorden er så høj.

Fjorden er relativ lavvandet og kun sejltredden har dybder større end 3-4 m. Vandets klarhed (sigtdybden) understøtter en vegetation i hele fjorden dog undtaget de dybeste dele af sejltredden. De mest hyppige havgræsser i fjorden er Ålegræs, Langstilket Havgræs og Børstebadet Vandaks, som alle er god føde til mange fugle. Den dybde som vegetationen kan vokse ud til, er stigende ud gennem fjorden. Ved en 10% dækningsgrad vokser ålegræs ud til 3 m inderst i fjord, 3-4 m midt i fjord, og 3-5 m yderst i fjorden.

5. Punktkildeundersøgelse - Oplandet til Karrebæk Fjord

Undersøgelserne i rapporten viser tydeligt, at der er sket store fejl ved indberetningen af PULS data for regnbetingede udledninger i perioden 2014-2018. Disse data er benyttet af DCE såvel som SEGES til beregninger af kildeopsplitningen af nærringsstofudledningen til Karrebæk Fjord, hvorfor fejlene føres videre. Fra 2019 vurderes det, at de indberettede data stemmer bedre overens med virkeligheden, idet indberetningen er sket for flere punkter og mere korrekt end de forgange år. Det fremgår dog ingen steder, hvor store beregningsusikkerheder der er på de indberettede vand- og næringsstofmængder.

For renseanlæg bliver der taget egenkontrolprøver og indberettet årligt udledte vand- og næringsstofmængder efter spildevandsbekendtgørelsens forskrifter. Der er skærpede krav til en række renseanlæg i oplandet, som alle udleder til vandløb. Næstved Renseanlæg har en markant mindre fjernelsesprocent for kvælstof og fosfor end de resterende større renseanlæg i oplandet. Dette hænger sammen med, at der ved udledning til kystvande er lavere krav til udledningen af næringsstoffer, hvorved koncentrationerne her må være højere. Næstved Renseanlæg udleder, som det eneste, direkte til Karrebæk Fjord.

På baggrund af de af DCE beregnede næringsstoffertilførsler til Karrebæk fjord fremgår, at der er et stort bidrag om vinteren, domineret af den diffuse udledning. Næringsstoffertilførslen om sommeren er lille og domineret af punktkildeudledningen. I forhold til de årligt udledte næringsstofmængder udgør punktkildeudledningen samlet set en meget lille del, men for Karrebæk Fjord er det relevant at se på kilder til næringsstoffertilførslen i sommerhalvåret, idet fjorden er mest følsom netop i denne periode.

Der er gennem scenarieanalyserne blevet undersøgt, hvorledes kvælstofbidraget til fjorden kan reduceres om sommeren. Det er undersøgt, hvilken effekt det vil have at forbedre rensningen på Næstved Renseanlæg, samt en separatkloakering af hele oplandet. Ved at forbedre rensningen på Næstved renseanlæg, således at dette er blandt landets bedste, vil kvælstoffertilførslen kunne reduceres med ca. 9,4% om sommeren, og fosfortilførslen vil kunne reduceres med ca. 34,9%.

Separatkloakering af hele oplandet til Karrebæk Fjord viser, ved brug af beregningsmetoderne i rapporten, ikke nogen effekt på næringsstoftransporten fra oplandet. Faktisk vil både fosfor og kvælstofbidraget øges en smule, idet hele det kloakerede areal bidrager med regnvand i store

mængder nu, samt at der ikke medregnes retention i oplandet. Reelt vil der dog være en positiv effekt ved separatkloakering, som med det anvendte datasæt er svært at bestemme.

Spredt bebyggelse er estimeret højt til at udgøre omtrent 16% af kvælstofudledning og 34% af fosforudledningen i sommerperioden, idet over halvdelen af ejendommene ikke lever op til renskravene i dag. Kvælstof- og fosfortilførslen vil potentielt kunne reduceres med henholdsvis 8% og 22% i sommerperioden, hvis alt spredt bebyggelse levede op til renskravene. Dette er et tiltag, som er undervejs, idet kommunen har sendt påbud til de berørte grundejere.

På årsbasis har punktkildeudledningen til Karrebæk Fjord lille betydning, idet den diffuse udledning udgør størstedelen af næringsstoftransporten til fjorden. Men i sommerhalvåret, hvor fjorden er mest følsom, udgør punktkildebidraget den største del af udledningen til fjorden. På baggrund af dette er det umiddelbart spildevandstekniske løsninger, der skal benyttes for at forbedre fjordens tilstand. Spildevandstekniske løsninger er omkostningsfulde og har en lang implementeringsproces.

For alle beregninger, både af SEGES og DCE, findes den fejlkilde, at punktkildebidraget er ens fordelt over året. For regnbetingede udledninger, og til nogen grad for renseanlæg og spredt bebyggelse, er næringsstofbidraget afhængig af nedbøren og derved årstidsbetinget. Punktkildebidraget er påvirket af lokale skybrud samt koblede regnhændelser, som overbelaster det enkelte kloaksystem. Derved er punktkildebidraget sandsynligvis højere om vinteren, hvor der falder mest nedbør, end om sommeren. Derudover er der i denne rapport ikke medregnet retention i oplandet for udledning fra renseanlæg og regnbetingede udledninger.