

Statusbelastning og beskrivelse af kystvandrådets indsætsscenarier for den centrale Limfjord



Sekretariatet

Maj 2026

Indhold

Indledning.....	4
Statusbelastning	5
Statusbelastning af kvælstof	5
Statusbelastning af fosfor	7
Baseline-effekter.....	9
Baseline-effekter for dambrug	10
Finansiering	11
Renseanlæg	11
Finansiering	11
Regnbetingede udløb (RBU)	11
Finansiering	12
Spredt bebyggelse.....	12
Finansiering	12
Sandfang.....	12
Finansiering	13
Okkeranlæg.....	13
Finansiering	14
Fosforvirkemidler	14
Randzoner	14
Overlap med andre virkemidler.....	15
Finansieringskilder	15
Brinkbeplantning langs vandløb	15
Kvælstofretention	15
Finansieringskilder	16
Skovrejsning	16
Finansiering	16
Minivådområder.....	16
Finansiering	16
Tidsforsinkelse (sofaeffekt)	16

Kvælstofretention	17
Finansiering	17
Omlægningsplanen	17
Reduktion i udledning fra dambrug i oplandet til Skive Fjord.....	18
Effekt af græsproteinanlæg	19
Beregningsforudsætninger	19
Beregningsmetodik.....	20
Resultat	20
Finansiering	21
Alternative indsatsscenarier	22
Indsatsforslagets scenarier.....	23
Scenarie 0.....	23
Scenarie 2.....	24
Scenarie 3.....	24
Indsatsforslagenes robusthed.....	26
Kystvandrådets valg af indsatsscenarie	26
Referencer	27
Bilag 1. Arealanvendelse i omlægningsplanen	29
Bilag 2. Alternative indsatsscenarier	30
Scenarie 0	30
Scenarie 2.	32

Indledning

I dette notat gennemgås indledningsvis en kildeopsplitning på farvand4-niveau af N- og P-belastningen til delopland 157 Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning, Bjørnsholm Bugt og 158 Hjarbæk Fjord.

Efterfølgende beskrives tre alternative indsatsscenarier til at opnå god økologisk tilstand i deloplandene 157 og 158. Indsatsscenarierne er beregnet med udgangspunkt i et fordelt indsatskrav for delopland 157 på 572,6 ton kvælstof/år og 873,9 ton N/år for delvandopland 158 jf. bilag 1 i vandområdeplan 3.2 efter genbesøget.

Kystvandrådet for den Centrale del af Limfjorden er et andengenerations kystvandråd, hvilket betyder, at kystvandrådet tidligere har indsendt to alternative indsatsscenarier tilbage i 2023 (Limfjordssekretariatet 2023). Siden det gamle kystvandråd indsendte sine alternative indsatsscenarier, er der indgået en Aftale om et Grønt Danmark, som har til formål at omlægge det danske landbrug i en mere bæredygtig retning. Med udgangspunkt i Aftalen om et Grønt Danmark og den lokale treparts anbefalinger har oplandskommunerne til den centrale Limfjord udarbejdet fuldt dækkende omlægningsplaner, der med udtagning som virkemiddel skal sikre målopfyldelse af indsatskravet i delvandopland 157 og 158. Da der foreligger en politisk godkendt plan for udtagningsindsatsen i oplandet til den centrale del af Limfjorden, besluttede det nye kystvandråd på et møde 21. maj 2026, at den gældende omlægningsplan for Limfjorden skulle indarbejdes i de alternative indsatsscenarier, hvorfor de gamle scenarier skulle opdateres.

De alternative indsatsscenarier er udarbejdet på baggrund af en workshop på kystvandrådsmødet d. 12. marts 2026, hvor rådets medlemmer blev inddelt i grupper, hvor de i fællesskab skulle tage stilling til, hvilke virkemidler der skulle medtages fra de gamle indsatsscenarier samt hvordan virkemidlerne fra omlægningsplanen skulle prioriteres. Ligeledes skulle kystvandrådet også tage stilling til, om der var nye alternative virkemidler, som skulle medtages i de alternative indsatsscenarier. Her var kystvandrådets medlemmer enige om, at bioraffinering af græs var et virkemiddel, som igen skulle medtages i indsatsscenarierne som et muligt virkemiddel på højjorden.

Med udgangspunkt i kystvandrådets anbefalinger og forskernes tekniske rapporter fra sidste kystvandrådsperiode, har sekretariatet og kystvandrådets tekniske baggrundsgruppe udarbejdet tre alternative indsatsscenarier, som blev præsenteret for kystvandrådet d. 21. maj 2026. På mødet besluttede kystvandrådet, at de ville anbefale indsatsscenarie 3 til SGAV, men at alle de tre udarbejdede indsatsscenarier ville blive præsenteret i dette notat som inspiration til at nå målopfyldelse på forskellig vis. Kystvandrådet blev ligeledes enige om, at anbefalingerne fra den forrige kystvandrådsperiode stadig var gældende, hvorfor der kun var

behov for mindre tilpasninger. De opdaterede anbefalinger fra kystvandrådet fremgår af det følgebrev, der er fremsendt sammen med denne beskrivelse.

Statusbelastning

Forud for Kystvandrådets arbejde med at opstille alternative indsatsscenarier for hhv. delopland 157 og 158 har kystvandrådet ønsket en kildeopsplittning af statusbelastningen for hhv. kvælstof og fosfor på farvand4-niveau. Disse informationer kan ikke læses direkte ud af Vandområdeplan 3.2, da den kun opgør et samlet tal for statusbelastningen for hhv. kvælstof og fosfor på deloplandsniveau.

Derfor blev SGAV kontaktet med henblik på at udlevere de data over stoftransporter, der ligger til grund for vandområdeplan 3.2. Det viste sig dog efterfølgende, at de data SGAV fremsendte ikke stemte 100 % overens med opgørelserne i vandområdeplanen, da de fremsendte data på farvand4-niveau ikke har gennemgået den obligatoriske vandføringsnormalisering, som de endelige opgørelser i vandområdeplanen har. Derfor er der mindre afvigelser på de summerede værdier for hhv. delopland 157 og 158 i de opgørelser kystvandrådet har udarbejdet og dem, som SGAV har præsenteret i bilag 1 i vandområdeplanen. Da kystvandrådets arbejde ikke er lavet med henblik på at kontrollere SGAV's tal i vandområdeplanen, men mere for at give kystvandrådets medlemmer en fornemmelse af størrelsesforholdet mellem de forskellige kilder til N- og P-belastningen, vurderes de mindre afvigelser at være af mindre betydning. Forholdet mellem de enkelte kilder samt fordelingen mellem de enkelte farvand4-oplande vurderes stadig at være retvisende.

Det er derfor vigtigt at holde sig for øje, at de summerede belastninger i Tabel 1 og Tabel 2 for hhv. delopland 157 og 158 ikke kan genfindes 1:1 i bilag 1 i Vandområdeplan 3.2.

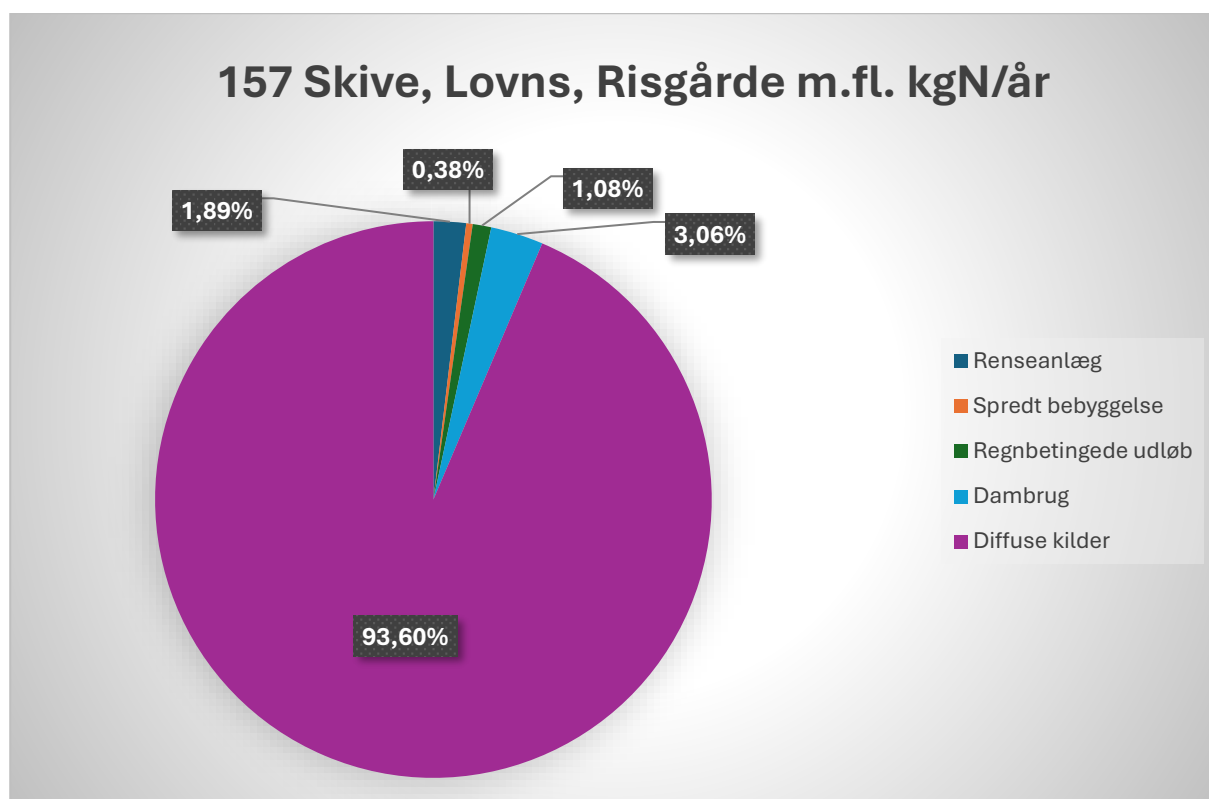
Statusbelastning af kvælstof

I Tabel 1 nedenfor fremgår resultatet af en kildeopsplittning af kvælstofbelastningen til de 4 farvand4-oplande, som indgår i delopland 157, samt opgørelsen af delopland 158 Hjarbæk Fjord.

Tabel 1. Opgørelse af kilder til kvælstofbelastning på farvand4-niveau til delopland 157 og 158.

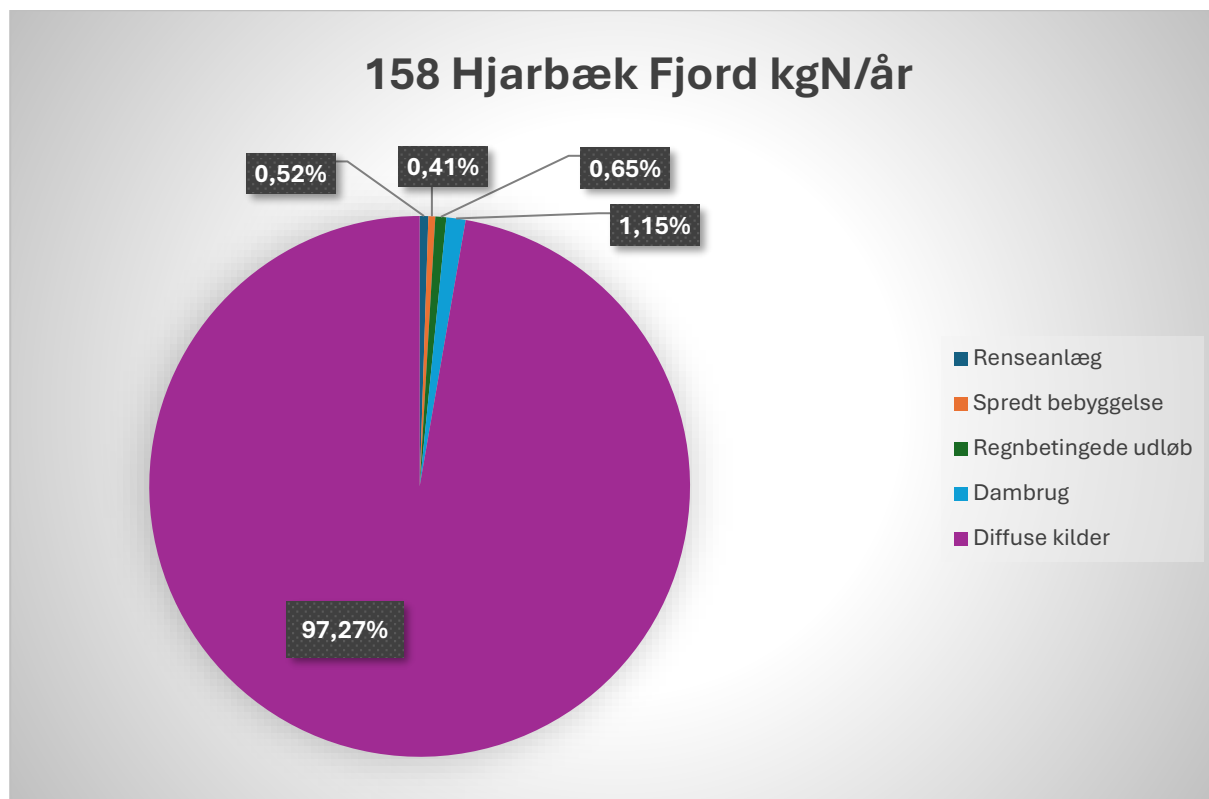
Farvand4 nr.	3741	3742	3743	3747	157 i alt	3745/158
Navn	Bjørnsholm Bugt	Risgårde Bredning	Lovns Bredning	Skive Fjord	Skive, Lovns, Risgårde m.fl.	Hjarbæk Fjord
Enhed	kgN/år	kgN/år	kgN/år	kgN/år	kgN/år	kgN/år
Renseanlæg	904	5490	908	25911	33213	8891
Industri	0	0	0	0	0	0
Spredt bebyggelse	739	420	1429	4025	6613	7112
Regnbetingede udløb	1522	673	1159	15646	19000	11223
Dambrug	8523	0	7265	38102	53890	19829
Havbrug	0	0	0	0	0	0
Samlet	11688	6583	10761	83684	112716	47055
Diffuse kilder	207488	114561	467095	860082	1649226	1678204
Totale bidrag	219176	121143	477856	943767	1761942	1725259

For bedre at visualisere størrelsesforholdet mellem de forskellige kilder til kvælstofbelastningen er data for delopland 157 og 158 præsenteret i cirkeldiagrammer i Figur 1 og Figur 2 nedenfor.



Figur 1. Fordeling af kvælstofbelastning til delvandopland 157 fra de tre punktkilder renseanlæg, regnbetingede udløb (RBU) og dambrug samt de diffuse kilder.

Som det fremgår af Figur 1 ovenfor, udgør de diffuse kilder langt størstedelen af kvælstofbidraget til delopland 157 (93,6 %). Den næststørste kilde er dambrugene, der tilsammen udgør ca. 3 % af kvælstofbidraget. Renseanlæggene, de regnbetingede udløb samt den spredte bebyggelse udgør hhv. 1,89 %, 1,08% og 0,38 % af det samlede kvælstofbidrag.



Figur 2. Fordeling af kvælstofbelastning til delvandopland 158 fra de tre punktkilder renseanlæg, regnbetingede udløb (RBU) og dambrug samt de diffuse kilder.

Som det fremgår af Figur 2. Fordeling af kvælstofbelastning til delvandopland 158 fra de tre punktkilder renseanlæg, regnbetingede udløb (RBU) og dambrug samt de diffuse kilder., udgør den samlede punktkildebelastning (renseanlæg, spredt bebyggelse, regnbetingede udløb og dambrug) af kvælstof til delopland 158 kun en brøkdel af den samlede belastning, da det diffuse bidrag står for hele 97,27 %.

Det diffuse bidrag for hhv. delopland 157 og 158 er ikke nærmere udspecificeret i dette arbejde, men består af de to elementer naturlige bidrag samt landbrugsbidraget. Erfaringerne fra DCE´s analysearbejde for kystvandrådet tilbage i 2023 var, at det naturlige bidrag fra de Farvand4-oplande, der indgår i delopland 157 og 158 ligger i intervallet 19-37 % af det samlede kvælstofbidrag (Kronvang m.fl. 2023).

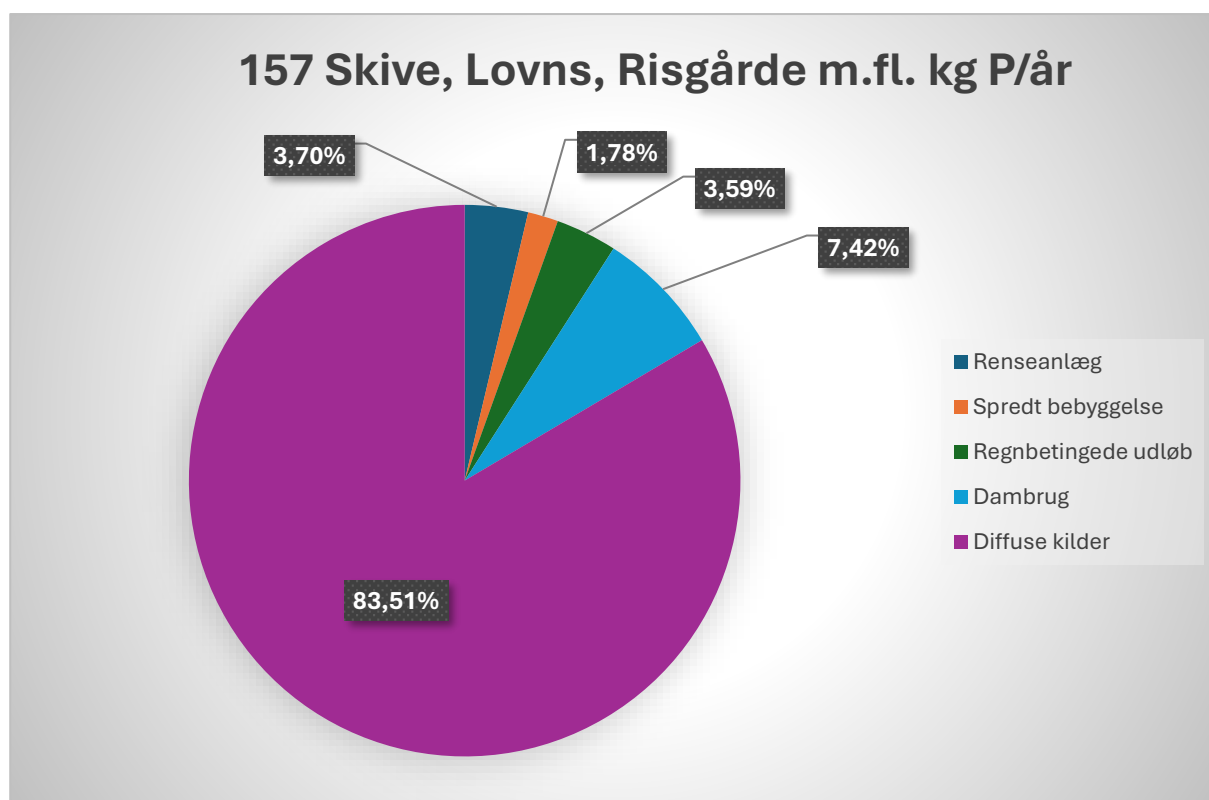
Statusbelastning af fosfor

På samme måde er fosforbelastningen for hhv. delopland 157 og 158 opgjort på farvand4-niveau. Opgørelsen fremgår af Tabel 2 nedenfor.

Tabel 2. Opgørelse af kilder til fosforbelastning på farvand4-niveau til delopland 157 og 158.

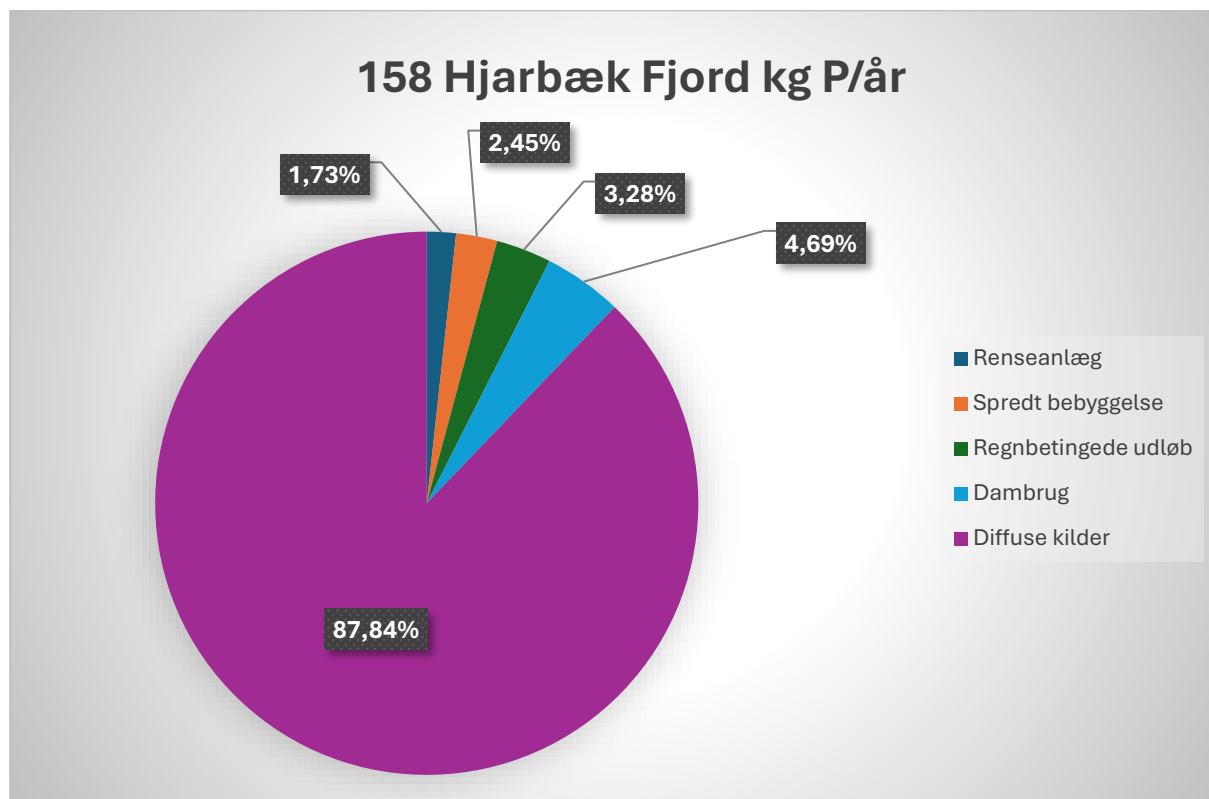
Farvand4 nr.	3741	3742	3743	3747	157 i alt	3745/158
Navn	Bjørnsholm Bugt	Risgårde Bredning	Lovns Bredning	Skive Fjord	Skive, Lovns, Risgårde m.fl.	Hjarbæk Fjord
Enhed	kgP/år	kgP/år	kgP/år	kgP/år	kgP/år	kgP/år
Renseanlæg	52	290	104	1774	2219	823
Industri	0	0	0	0	0	0
Spredt bebyggelse	121	69	234	643	1067	1169
Regnbetingede udløb	148	84	150	1770	2152	1565
Dambrug	619	0	717	3107	4442	2235
Havbrug	0	0	0	0	0	0
Samlet	939	443	1205	7294	9881	5792
Diffuse kilder	6669	2520	10056	30783	50027	41846
Totale bidrag	7608	2963	11261	38076	59908	47639

I Figur 3 og Figur 4 nedenfor er fosforbelastningen ligeledes opgjort i et cirkeldiagram på kilderne renseanlæg, spredt bebyggelse, regnbetingede udløb, dambrug samt diffuse kilder.



Figur 3. Fordeling af fosforbelastning til delvandopland 157 fra de tre punktkilder renseanlæg, regnbetingede udløb (RBU) og dambrug samt de diffuse kilder.

Som det fremgår af Figur 3, så udgør diffuse kilder også det største bidrag af fosfor til delopland 157 med en andel på 83,51 %. Dog udgør punktkilderne Dambrug (7,42%), renseanlæg (3,7%), regnbetingede udløb (3,59%) og spredt bebyggelse (1,78%) samlet set en større andel af fosforbidraget end det var tilfældet for kvælstof.



Figur 4. Fordeling af fosforbelastning til delvandområde 158 fra de tre punktkilder renseanlæg, regnbetingede udløb (RBU) og dambrug samt de diffuse kilder.

For delopland 158 udgør punktkilderne også en større andel af fosforbidraget, end det var tilfældet med kvælstof, men det er i overvejende grad stadig det diffuse bidrag, der er dominerende på 87,84 % (Figur 4).

Erfaringerne fra DCE´s analysearbejde for kystvandrådet tilbage i 2023 var, at det naturlige bidrag fra de Farvand4-oplande, der indgår i delopland 157 og 158 ligger i intervallet 43-52 % af det samlede bidrag af fosfor (Kronvang m.fl. 2023).

Baseline-effekter

I forbindelse med udarbejdelse af indsatsscenarierne blev der indledningsvist lavet en grundig gennemgang af alle de baselineeffekter, som SGAV allerede har medregnet i baseline for vandområdeplanen 3.2. Gennemgangen blev foretaget med et formål om at inddrage lokal forankret viden i opgørelserne for at sikre, at der ikke er overset nogle planlagte ændringer i de

to deloplande. Til grundlag for dette arbejde blev der rekvireret en detaljeret opgørelse over alle de baselineeffekter, som SGAV har registreret for hhv. renseanlæg og dambrug i oplandet til delopland 157 og 158. Den samlede liste over alle de samlede baseline-opgørelser, som indgik til beregning af baselinebelastningen i vandområdeplan 3.2, blev ligeledes udleveret af SGAV.

Baseline-effekter for dambrug

Siden genbesøget af vandområdeplan 3.2 blev udarbejdet, er der indgået aftale om opkøb af 4 dambrug i oplandet til Simested Å, der ligger i delopland 158 Hjarbæk Fjord (Tabel 3). De 4 dambrug er opkøbt som en del af helhedsprojekt Simested Å, der blev finansieret af akutpakke 1. De 4 dambrug er hhv. Volstrup Dambrug, Døstrup Dambrug, Skørbæk Dambrug og Røjdrup Fiskeri. Udover reduktionerne fra de 4 akutpakke-dambrug havde SGAV i forvejen registreret lukning af Kistvad Dambrug. SGAV havde ligeledes medregnet en øget produktion på både Røjdrup Fiskeri og Volstrup Dambrug, som ligeledes skal modregnes baseline-opgørelsen, da de to dambrug som beskrevet nedlægges i forbindelse med realiseringen af Helhedsprojekt Simested Å.

Tabel 3. Viser opgørelse af de baseline-effekter, som indgår i beregning af indsatsscenarier for de 5 farvand4-oplande for hhv. Delopland 157 og 158.

Dambrug	Baseline N (kg N)	Baseline P (kg P)	N-retention (%)	N-udløb til kyst (kg N)
Røjdrup Fiskeri	-4500	-337,5	12,5	-3937,5
Volstrup Dambrug	-3000	-225	17,5	-2475,0
Volstrup Dambrug (akutpakke)	655,47	117,33	17,5	540,8
Døstrup Dambrug (akutpakke)	2952,64	348,99	17,5	2435,9
Skørbæk Dambrug (akutpakke)	233,12	45,15	17,5	192,3
Røjdrup Fiskeri (akutpakke)	4321,07	426,73	17,5	3564,9
Sum	15662,3	1500,7	-	13146,4

Belastningerne fra de enkelte dambrug er i de fremsendte data fra SGAV opgjort ved udløbet fra dambrugene. I vandområdeplanen medregnes også den reduktion, der må forventes på vejen fra dambrugets udløb til udløb i kystvandområdet. Derfor er der beregnet en overfladeretention for kvælstof med udgangspunkt i de retentionsværdier, som fremgår af Tabel 3 kolonne 4, der ligeledes er udleveret af SGAV. Slutbelastningen af kvælstof ved kyststokken er beregnet ud fra følgende formel:

$$\text{Slutbelastning ved kyst} = \text{Startbelastning ved dambrug} \times \left(1 - \left(\frac{\text{Retention i \%}}{100} \right) \right)$$

Der er ikke beregnet en overfladeretention på fosfor, da den forventes at være af en størrelse, som må betragtes negligerbar.

Samlet set beregnes en yderligere baseline-reduktion som et resultat af nedlukning af dambrug i Simested Å helhedsplan på hhv. 13,15 ton N og 1500,70 kg P til Hjarbæk Fjord, som medtages i Kystvandrådets opstillede indsatsscenarioer.

Finansiering

Opkøb af de 4 dambrug i oplandet til Simested Å er fuldt finansieret af akutpakke 1.

Renseanlæg

Vandområdeplanens baseline-opgørelse for renseanlæggene i oplandet til de to deloplande 157 og 158 er ligeledes blevet gennemgået som en del af indeværende arbejde. Det fremgår af Vandområdeplanens baseline-opgørelse, at der er planlagt nedlæggelse af mange mindre renseanlæg i denne planperiode. Samlet set er der nedlagt/planlægges nedlagt 22 af de to deloplandes 29 anlæg. Samtidig planlægges det rensede spildevand fra de nedlagte renseanlæg flere steder ført over vandskel med udledning uden for Limfjorden.

Kystvandrådets har gennemgået SGAV's liste over opgjorte reduktioner på renseanlæggene i de to deloplande, og har i den forbindelse ikke fundet grundlag for at tilføje yderligere. Derfor tilføjes der ikke reduktioner fra renseanlæg til kystvandrådets indsatsscenarioer.

Samlet set har SGAV estimeret reduktioner til delopland 157 på 5,89 ton N og 467,2 kg P og til delopland 158 på 10,1 ton N og 1200,7 kg P ved udledning til kyst.

Finansiering

Nedlæggelse/omlægning af renseanlæg er takstfinansieret og udgiften vil blive afholdt af de berørte forsyningsselskaber.

Regnbetingede udløb (RBU)

Kystvandrådets har på grund af den korte tidsfrist til indsendelse af indsatsscenarioer ikke haft mulighed for at forholde sig til SGAV's opgørelse af gennemførte eller planlagte reduktioner på de regnbetingede udledninger. Derfor har Kystvandrådets ingen korrektioner til styrelsens opgørelse. SGAV har fundet reduktioner inden for RBU'erne for delopland 157 på 3,09 ton N og 669,5 kg P og for delopland 158 på 2,4 ton N og 625,3 kg P ved udledning til Limfjorden.

Finansiering

Indsatser for de regnbetingede udløb er takstfinansieret og udgiften vil blive afholdt af de berørte forsyningsselskaber.

Spredt bebyggelse

Det samme gør sig gældende med baseline-effekterne for den spredte bebyggelse, som kystvandrådet heller ikke har fundet tid til at gennemgå, da det vil være en uforholdsmæssig stor opgave sammenlignet med størrelsen på reduktionspotentialet. Der er derfor ikke fundet yderligere reduktioner inden for den spredte bebyggelse, som er medtaget i kystvandrådets indsatsscenarier.

Samlet set har SGAV opgjort en baseline-reduktion inden for den spredte bebyggelse på hhv. 0,12 ton N og 33,0 kg P i delopland 157 og 0,18 ton N og 67,7 kg P i delopland 158.

Finansiering

Forbedret spildevandsrensning af den spredte bebyggelse i det åbne land påhviler den enkelte virksomhed eller grundejer.

Sandfang

Der er i Vandområdeplan 3.2 udpeget en række vandløb, hvor der er foreslået en indsats med etablering af sandfang. Dalgaard m.fl. (2023) fandt i forbindelse med deres arbejde til det gamle Kystvandråd en fosforeffekt på 7 kg P/år for sandfang med en gennemsnitsstørrelse på 75 m². Da denne effekt ikke er medregnet i baseline for vandområdeplan 3.2, har kystvandrådet fundet det oplagt at lade den tælle med i de opstillede indsatsscenarier. Den samlede fosforeffekt ved etablering af sandfang fremgår af Tabel 4 nedenfor.

Tabel 4. Opgørelse af fosforeffekt ved etablering af de sandfang, der i Vandområdeplan 3.2 er udpeget til realisering i denne planperiode. Indsatserne er inddelt på farvand4-niveau.

Farvand4-nr.	Navn	Antal sandfang	Effekt pr. år pr. stk. (kgP)	Samlet årlig effekt (kgP)
3741	Bjørnsholm Bugt	3	7	21
3742	Risgårde Bredning	0	7	0
3743	Lovns Bredning	3	7	21
3747	Skive Fjord	15	7	105
3745	Hjarbæk Fjord	5	7	35
Sum		26	7	182

Som det fremgår af Tabel 4, så er der samlet set udpeget 26 indsatser med etablering af sandfang i de to delområde 157 og 158 i vandområdeplan 3.2. Det giver en samlet fosforreduktion på 182 kg P, hvis alle sandfangene etableres i planperioden. Der er ikke beregnet en overfladeretention på estimerne.

Finansiering

Sandfang finansieres enten gennem EU's ordning eller den nationale ordning til vandløbsrestaurering.

Okkeranlæg

I Vandområdeplan 3.2 er der ligeledes udpeget en række vandløb i oplandet til Skive Fjord, hvor der er foreslået en indsats med etablering af okkeranlæg. Dalgaard m.fl. (2023) fandt i forbindelse med deres arbejde til det gamle kystvandråd en gennemsnitlig fosforeffekt på 140 kg P/år for et okkeranlæg med en størrelse på ca. 1 ha. (Andersen m.fl. 2023). Da denne effekt ikke er medregnet i baseline for vandområdeplan 3.2, har kystvandrådet fundet det oplagt at lade den tælle med i de opstillede indsatsscenarier. Der er ikke medregnet en overfladeretention på estimerne.

Effekterne af de planlagte okkeranlæg fremgår af Tabel 5 nedenfor.

Tabel 5. Fosforreduktionspotentiale ved implementering af okkeranlæg i de enkelte farvand4-oplande.

Farvand4-nr.	Navn	Antal Okkeranlæg	Effekt pr. år pr. stk. (kg P)	Samlet årlig effekt (kg P)
3741	Bjørnsholm Bugt	0	140	0
3742	Risgårde Bredning	0	140	0
3743	Lovns Bredning	0	140	0
3747	Skive Fjord	3	140	420
3745	Hjarbæk Fjord	0	140	0
Sum		3	140	420

Som der fremgår af Tabel 5, kan der opnås en samlet fosforreduktion til Skive Fjord på 420 kg P/år, hvis alle tre okkeranlæg etableres i planperioden.

Finansiering

Okkeranlæg kan både finansieres gennem EU´s ordning og den nationale ordning til vandløbsrestauration.

Fosforvirkemidler

Randzoner

AU-Ecos og AU-Agros har til det gamle Kystvandråd lavet en kortlægning af, hvor der konkret er potentiale for etablering af 20 m randzoner med henblik på at undgå overfladeerosion med fosfortransport til vandløbene (Andersen m.fl. 2023, Dalgaard m.fl. 2023)(Tabel 6). Det forudsættes i scenarierne, at der etableres randzoner alle steder, hvor forskerne har beregnet et behov.

Tabel 6. Estimeret fosforeffekt ved etablering af 20 m randzoner på udvalgte delstrækninger med henblik på at reducere risikoen for overfladeerosion.

	Hjarbæk Fjord	Skive fjord, Lovns bredning, Risgårde bredning og Bjørnsholm bugt, samlet	Bjørnsholm bugt	Risgårde bredning	Lovns bredning	Skive fjord
Samlet randzone- længde (m)	4357	6298	0	831	900	4566
P (kg P)	57	83	0	11	11	61

Effekten af at etablere målrettede randzoner er beskrevet mere detaljeret i Dalgaard m.fl. (2023).

Overlap med andre virkemidler

Virkemidlet vil overlappe med omlægningsplanen flere steder i farvand4-oplandene, men da MARS kun estimerer en kvælstofeffekt af omlægningsplanens virkemidler, vurderes fosforeffekten af randzoner stadig relevant at medregne, da randzoner netop reducerer risikoen for overfladisk transport af partikelbundet fosfor.

Finansieringskilder

Der findes i dag ingen direkte finansiering til etablering af randzoner på landbrugsarealer, men en randzone kan sandsynligvis medregnes i GLM 10-kravet om mindst 4 % ikke-produktive elementer og arealer, og på den måde være berettiget til at modtage landbrugsstøtte. Hvis virkemidlet rigtig skal vinde indpas, vil det formentlig være nødvendigt at få etableret en national støtteordning.

Brinkbeplantning langs vandløb

Vandløbsbrinkerne på 5% af de små og mellemstore vandløb stabiliseres ved plantning af elletræer i de tre forslåede indsatsscenarier (Tabel 7). Dette reducerer fosfortransporten via brinkerosion. Der er kun medregnet effekten af at udplante træer på den ene side af vandløbet. Der plantes ikke træer langs store vandløb >10 m i bredden.

Tabel 7. Fosforeffekt af udplantning af rødél langs 5 % af de små og mellemstore vandløb.

	Hjarbæk Fjord	Skive fjord, Lovns bredning, Risgårde bredning og Bjørnsholm bugt, samlet	Bjørnsholm bugt	Risgårde bredning	Lovns bredning	Skive fjord
P (kg P)	480	969	95	32	124	718

Fosforeffekten af tilplantning af vandløbsbrinker er beskrevet i Dalgaard m.fl. (2023). Effekterne er udregnet af AU-Ecos. Det antages, at tilplantning sker først på de strækninger, hvor effekten på fosfortransport fra brinkerne vil være størst. Det vil sige på de steder hvor brinkens fosforindhold er højt og brinken let eroderes.

Kvælstofretention

Ikke relevant da tiltaget retter sig mod fosfor. Der regnes ikke med retention på fosfor.

Finansieringskilder

Der findes i dag ingen ordninger der kan finansiere træplantning i vandløbsbrinken. Der bør gives mulighed for at der i vådområde og lavbundsprojekter kan plantes træer i brinken. Der bør også etableres en finansieringsmulighed for træplantning i f.eks. den nationale ordning for vandløbsrestauration.

Skovrejsning

Skovrejsning indgår som et kvælstofvirkemiddel i omlægningsplanen, og der er derfor medtaget en kvælstofeffekt i indsatsscenarierne svarende til det planlagte areal. Dalgaard m.fl. 2023 fandt tilbage i det gamle kystvandråd, at der kun var en meget begrænset fosforeffekt ved rejsning af skov, hvorfor den ikke er medregnet i indsatsscenarierne.

Finansiering

Der findes en privat tilskudsordning til skovrejsning.

Minivådområder

Der er planlagt få minivådområder i oplandet til delopland 157 i omlægningsplanen for Limfjorden. Kvælstofeffekten af disse minivådområder er medregnet i indsatsscenarierne. Da fosforeffekten af disse minivådområder er meget usikker, har sekretariatet valgt ikke at medregne dem i indsatsscenarierne.

Finansiering

Der findes en national støtteordning til etablering af minivådområder på egnede lokaliteter i Danmark.

Tidsforsinkelse (sofaeffekt)

Kronvang m.fl. (2023) fandt tilbage i Kystvandrådet i 2023 en betydelig tidsforsinkelse i kvælstoftransporten fra mark til kyst i en række af de større vandløb, der leder vand til delvandområde 157 og 158. Det betyder, at der er en stor tidsforsinkelse, fra en indsats iværksættes i oplandet eller på markfladen til effekten kan måles i å-systemet. Det betyder, at der kan være indsatser, der allerede er implementeret på markfladen, men hvor en del af effekten endnu ikke er slået igennem ude i å-systemerne. AU-Ecos har kvantificeret hvor store kvælstofreduktioner, der kan forventes i å-systemerne, hvis der ikke implementeres nye tiltag. Dette er gjort for alle de store å-systemer, der leder vand til delvandområde 157 og 158.

Tabel 8. Opgørelse af tidsforsinkelse i tons N opgjort på farvand4-niveau for hhv. Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning, Bjørnsholm Bugt og Hjarbæk Fjord.

	Hjarbæk fjord	Skive fjord, Lovns bredning, Risgårde bredning og Bjørnsholm bugt, samlet	Bjørnsholm bugt	Risgårde bredning	Lovns bredning	Skive fjord
Kvælstof (tons N)	72,5	43	15	0	4,5	23,5

En mere detaljeret beskrivelse af tidsforsinkelsen findes i Kronvang m.fl. (2023).

Kvælstofretention

Modellen beskriver kvælstofudledningen på den mest nedstrøms målestation i å-systemet. Kvælstofretention i oplandet opstrøms målestationen er implicit inkluderet i modellen, mens der ikke tages højde for yderligere retention i vandløbet nedstrøms målestationen.

Finansiering

Ikke relevant. Dog forudsætter tidsforsinkelsen, at de nuværende virkemidler holdes i drift, for at effekten skal blive som estimeret. Derfor skal der fortsat være finansiering til rådighed for de nuværende virkemidler på markfladen.

Omlægningsplanen

Den arealomlægning, der er besluttet med de kommunale omlægningsplaner og som indgår i den politiske aftale om et Grønt Danmark, er hovedmotoren i kystvandrådets tre indsatsforslag. Kystvandrådets bakker således op om det arbejde, der foregår i regi af Lokal Grøn Trepert Limfjorden.

Omlægningsplanens indsatser er derfor overført 1:1 i de tre skitserede indsatsscenarier, med undtagelse af scenarie 3 for Hjarbæk Fjord, hvor den kvælstofeffekt, som opnås med implementering af græsprotein, fratrækkes en tilsvarende andel kvælstof i kategorien "Øvrige".

Kvælstofeffekten af omlægningsplanens virkemidler er beregnet i web-værktøjet MARS, og de indtegnede polygoner og tilhørende effekter er efterfølgende overført til gis, hvor de er summeret op på farvand4-niveau. Resultaterne af omlægningsplanens virkemidler kvælstofvådområder, lavbundsprojekter, minivådområder, skovrejsning, permanent ekstensivering og øvrige fremgår af Tabel 9 og indsatsscenarierne i Bilag 2.

Tabel 9. Samlet kvælstofeffekt af omlægningsplanen for Limfjorden opgjort på hhv. farvand4-niveau og på deloplandsniveau.

Delopland/Farvand4	157 samlet	Lovns Bredning 3743	Skive Fjord 3747	Risgårde Bredning 3742	Bjørnsholm Bugt 3741	Hjarbæk Fjord 3745
Kvælstofvådområder (Ton N)	66,24	30,77	20,92	14,55		54,13
Lavbundsprojekter (Ton N)	567,00	99,46	314,94	29,20	123,40	475,28
Øvrige (Ton N)	61,51	20,85	30,85		9,81	308,33
Permanent ekstensivering (Ton N)	1,30	0,42	0,50	0,35	0,04	1,69
Skovrejsning (Ton N)	2,11	1,45	0,58	0,05	0,03	62,50
Minivådområder (Ton N)	1,29		0,98	0,31		
Samlet effekt af omlægningsplan (Ton N)	699,45	152,94	368,77	44,45	133,29	901,93

For en mere detaljeret beskrivelse og dokumentation henvises til SGAV´s hjemmeside: [Faglig vejledning MARS 2.4.](#)

Reduktion i udledning fra dambrug i oplandet til Skive Fjord

Der findes i dag en lang række dambrug i Karup Å-systemet, som ligger i oplandet til Skive Fjord. SGAV har i foråret 2026 givet Naturstyrelsen Søhøjlandet tilsagn til at gennemføre et helhedsprojekt med fokus på opkøb og nedlæggelse af dambrug i oplandet til Karup Å-systemet.

Processen omkring helhedsprojektet er kun lige begyndt, og kystvandrådets sekretariat har derfor i skrivende stund ikke overblik over, hvor mange dambrugsejere der ønsker at indgå en handel med Naturstyrelsen. Derfor er der i indsatsscenario 2 og 3 regnet med en reduktion i udledningen af N og P til Skive Fjord på hhv. 1200 kg P og 11,46 ton N (Tabel 10), som svarer til 1/3 af den nuværende belastning. Det har sekretariatet i samarbejde med den tekniske baggrundsgruppe vurderet, er et realistisk mål for Helhedsprojekt Karup Å. Der er medregnet en overfladevandsretention på transporten fra dambrug til kyst for kvælstof, mens det ikke er tilfældet for fosfor, da overfladevandsretentionen her vurderes at være negligerbar.

Tabel 10. Viser belastning i udledning af hhv. N og P fra dambrug placeret i Karup Å-systemet i oplandet til Skive Fjord. Tabellen viser ligeledes 1/3 af belastningen for hhv. N og P som er videreført til indsatsscenario 2 og 3.

Dambrug	Totalkvælstof (kgN)	Totalfosfor (kgP)	Retention (%)	Kvælstof til kyst (kgN)
Agerskov Dambrug	8129,1	872,5	23,1	6251,3
Alskov Dambrug	7376,9	111,0	20,6	5857,3
Barslund Dambrug	4909,5	474,9	18,8	3986,6
Barslund Klækkeri	135,0	16,9	18,8	109,7
Høgild Fiskeri	3926,3	326,5	20,5	3121,4
Karup Elværks Dambrug	2980,8	220,8	22,5	2310,2
Keldsbæk Dambrug	246,1	38,4	23,1	189,3
Mølholm Dambrug	407,3	62,5	20,5	323,8
Sangild Dambrug	2559,7	313,3	22,5	1983,8
Sejbæk Dambrug	894,5	17,5	17,1	741,5
Stavlund Dambrug	3291,3	322,8	18,5	2682,4
Uhre Dambrug	5113,8	581,3	22,5	3963,2
Øster Højgaard Fiskeri	3517,1	241,9	18,5	2866,4
Sum	43487,6	3600,3		34386,8
1/3 af belastning		1200,1		11462,3

Effekt af græsproteinanlæg

I kystvandrådets indsatsscenarier for den centrale Limfjord er bioraffinering af græs valgt som et virkemiddel på markfladen. I dette afsnit beskrives hvordan effekten af græsraffineringsanlæg er beregnet i sekretariatet.

Beregningsforudsætninger

Der er anvendt følgende forudsætninger i beregninger:

- Dyrkning af græs til proteinraffinering reducerer kvælstofudvaskningen med 34 kg N pr. ha i forhold til det nuværende sædskifte (Dalgaard m.fl. 2023)
- Udvaske kvælstof fjernes delvist af retention på vej fra mark til fjord. I beregningerne anvendes den nyeste nationale retentionskortlægning (Højberg m.fl. 2025)
- Hvert raffineringsanlæg skal anvende græs fra 2000 ha.
- Græsset hentes på de 2000 ha. omdriftsjord, der ligger nærmest græsraffineringsanlægget. Dog med det krav at de individuelle marker skal have et areal >2 ha.
- Om et areal er i omdrift vurderes ud fra satskort 2017-2021. Arealer der har været dyrket med en omdriftsafgrøde i mindst et af de 5 år er klassificeret som en omdriftsareal.

Beregningsmetodik

Beregningerne er foretaget i QGIS.

1. Der beregnes en arealvægtet retention for hver mark i satskortet ud fra de nationale retentionskort fra 2025. Pluginnet Area Weighted average anvendes.
2. Satskortet klippes så det kun dækker det relevante vandopland.
3. Omlægningsplanen klippes ud af satskortet, så der ikke kan dyrkes græs på arealer, hvor der er planlagt omlægning til ikke landbrugsmæssig arealanvendelse.
4. Alle omdriftsmarker udvælges, så græsdyrkning kun sker på omdriftsmarker.
5. Græsproteinanlæggene placeres som et punkt i et gis lag.
6. Afstanden fra græsproteinanlæg og til hver omdriftsmark i satskortet beregnes med funktionen Distance to nearest hub.
7. For hvert græsproteinanlæg findes de nærmeste 2000 ha. markareal ved at kumulere arealet for alle marker i rækkefølge fra nærmeste til fjerneste mark. Kun marker >2 ha. inkluderes i analysen. Markarealer bliver ikke præcis 2000 ha, da der blot vælges de marker, det netop giver et kumuleret areal >2000 ha.
8. Effekten af græsdyrkningen beregnes for hver mark ved at beregne reduktionen i udledning til delvandoplandet og summere denne for alle marker der indgår i de 2000 nærmeste hektar.

Reduktionen i udledning til delvandoplandet beregnes som:

$$1 - \text{Retention} * \text{udvaskningsreduktion pr. ha} * \text{markareal}$$

Resultat

Resultatet er en samlet reduktion i udledning til delvandoplandet, under antagelse af:

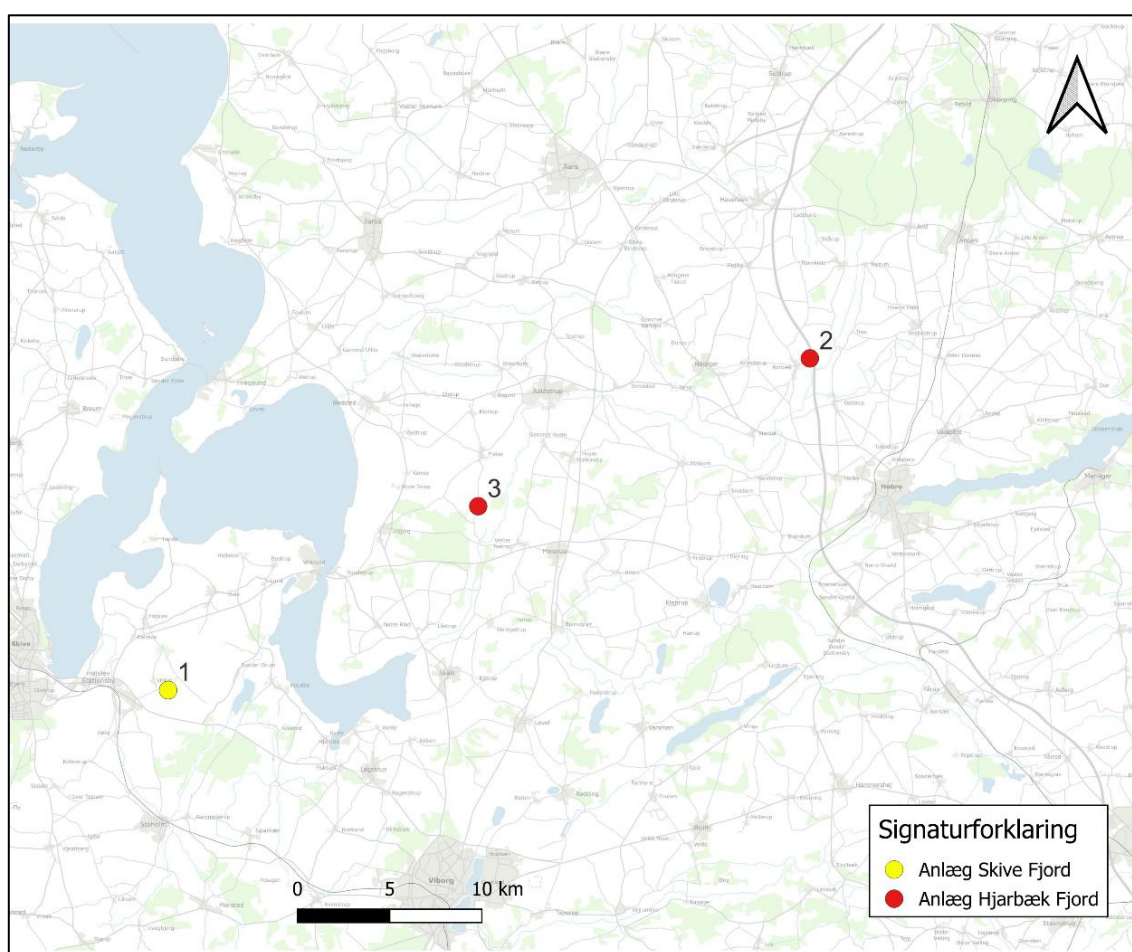
- At kun omdriftsmarker >2 ha. anvendes til græsdyrkning.
- At alt græs hentes inden for vandoplandets grænse.
- At arealer der er med i omlægningsplanen ikke anvendes til græsdyrkning.
- At alt græs hentes på de nærmeste 2000 ha. hvert år.

Ingen af disse forudsætninger vil være opfyldt hele tiden. Men beregningen giver et estimat for størrelsen på reduktionen af kvælstofudledningen.

Tabel 11. Potentiale I tons kvælstof pr. ha. I oplandet til hhv. Skive Fjord og Hjarbæk Fjord.

Farvand4-nr.	Navn	Anlægsnr.	Antal ha.	Afstand til marker (maks.)	Potentiale (tonN/ha)
3747	Skive Fjord	1	2000	5,2	9,5
3745	Hjarbæk Fjord	2	2000	7,7	30,3
3745	Hjarbæk Fjord	3	2000	5,3	23,8
Sum					63,6

På Figur 5 nedenfor fremgår placeringen af de tre proteinanlæg, som indgår i beregningerne til resultaterne, som fremgår af Tabel 11.



Figur 5. Placering af de tre græsproteinanlæg, hvorfra resultaterne indgår I Kystvandrådets indsatsscenarie 2 og 3.

Finansiering

Der har tidligere været puljer som kunne ansøges til etablering af anlæg til bioraffinering af græs. Flere af kystvandrådets medlemmer med indsigt i bioraffinering af græs har givet udtryk for, at det for nuværende er svært at få økonomi i produktionen af græsprotein, hvorfor

kystvandrådet anbefaler, at der etableres en national støtteordning til at hjælpe virkemidlet i gang.

Alternative indsatsscenarier

Som beskrevet i indledningen har sekretariatet på baggrund af kystvandrådets og den tekniske baggrundgruppes anbefalinger udarbejdet 3 alternative indsatsscenarier, der alle vil sikre opfyldelse af indsatskravet til hhv. delvandopland 157, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt samt delvandopland 158 Hjarbæk Fjord. De konkrete indsatsforslag fremgår af Bilag 2.

Indsatsscenarierne består som beskrevet tidligere af en række indsatser, der har til formål at reducere næringsstofudledningen fra både punktkilder og det åbne land. Erichsen og Timmermann (2023) fandt tilbage i kystvandrådet i 2023, at både fosfor og kvælstof har betydning for fjordens miljøtilstand, idet indsatsbehovet for kvælstof falder med hhv. 18 og 24 kg N, for hvert kg fosfor som udledningen reduceres med i hhv. delopland 157 og 158. Indsatsscenarierne adresserer derfor både reduktioner i N og P, hvor sidstnævnte omregnes til kvælstofækvivalenter på baggrund af de nævnte vekselkurser (Bilag 2).

Som det var tilfældet tilbage i 2023, indgår følgende kategorier også i det nye kystvandråds indsatsscenarier:

- Fosfor fra punktkilder (renseanlæg, industri, spredt bebyggelse, regnbetingede udløb (RBU) og akvakultur/dambrug).
- Fosfor fra opland (randzoner, brinkbeplantning etc.).
- Kvælstof fra punktkilder (renseanlæg, industri, spredt bebyggelse, regnbetingede udløb (RBU) og akvakultur/dambrug).
- Kvælstof fra opland (vådområder, lavbundsprojekter, anden udtagning m.m.).
- Virkemidler på den dyrkede flade (græs til bioraffinering).
- Tidsforsinkelse i grundvandsmagasinerne (sofaeffekt).

I indsatsforslagets scenarier er der under punktkilder fravalgt specifikke indsatser for renseanlæg, industri, spredt bebyggelse og regnbetingede udløb (RBU), og dermed alene medtaget en indsats for akvakultur/dambrug. Det skyldes, at hovedparten af renseanlæggene i oplandet til vandområde 158 (Hjarbæk Fjord) og adskillige anlæg i oplandet til 157 (Lovns Bredning m.fl.) er planlagt nedlagt. I det gamle kystvandråd blev der på baggrund af COWI's punktkilderrapport COWI (2023) beregnet specifikke reduktionspotentialer på spildevand i indsatsscenarierne. Da mange af de anlæg, som COWI fandt reduktionspotentialer for, planlægges nedlagt i indeværende planperiode, har sekretariatet vurderet, at det ikke denne gang giver mening at foreslå specifikke reduktionspotentialer på spildevand og RBU'er denne

gang. I stedet er kystvandrådet blevet enige om en mere generel anbefaling, som fremgår af anbefalingerne i følgebrevet.

I indsatsforslagets scenarier er effekter under ”Fosfor fra opland” opdateret og videreført fra indsatsforslaget fra 2023 (Limfjordssekretariatet 2023). Dog er virkemidlerne genslyngning af vandløb og hævnning af vandløbsbund ikke medtaget, da effekten herfra vurderes at være indregnet i de anvendte virkemidler i udtagningsprojekterne. For virkemidlerne skovrejsning og minivådområder er der kun beregnet en kvælstofeffekt, fordi fosfor-effekterne er negligerbare.

I forslagets scenarier er der også fravalgt en indsats med marine virkemidler, da etablering af stenrev og biogene rev, (som kan have en positiv effekt på variation og biodiversitet) har en begrænset kvælstof-effekt. En analyse af perspektiverne for anvendelse af marine virkemidler foretaget i regi af kystvandrådet tilbage i 2023 viste også et begrænset potentiale i den centrale del af Limfjorden (Andersen 2023).

Indsatsforslagets scenarier

I de følgende afsnit vil de tre indsats-scenarier samt nul-scenariet blive præsenteret. Den samlede kvælstofeffekt vil dels blive præsenteret grafisk i Figur 6 og på en mere detaljeret tabelform i Bilag 2. Konsekvenserne af de tre indsats-scenarier i forhold til arealoptag vil blive præsenteret grafisk i Figur 7 og på en mere detaljeret tabelform i Bilag 1.

Scenarie 0

Scenarie 0, som er det første scenarie der præsenteres i Bilag 2, er ikke tænkt som et direkte indsats-scenarie, men blot en opstilling af de virkemidler, der allerede indgår i den vedtagne omlægningsplan for Limfjorden. I Scenarie 0 er omlægningsplanen klippet op på farvand4-niveau, så det tydeligt fremgår, hvor langt det er lykkedes at nå med kvælstofindsatsen på lokal skala. Omlægningsplanen er hovedmotoren i de tre indsats-scenarier, hvorfor det indledningsvis er vigtigt at få et overblik over, hvor langt omlægningsplanen kommer på vandområdeplanens indsatskrav. Som det fremgår af Bilag 2., så er omlægningsplanen for Limfjorden fuldt dækkende for indsatskravet til delvandopland 158 Hjarbæk Fjord og for det arealvægtede indsatskrav til farvand4-oplandene Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt, som hører ind under delvandopland 157.

Det er vigtigt at bemærke, at størstedelen af de projekter, der fremgår af omlægningsplanen, er skitseprojekter, hvorfor man ikke nødvendigvis kan forvente, at de alle kan realiseres.

Scenarie 1

I scenarie 1 indgår den fulde effekt af omlægningsplanen for både delvandområde 157 og 158.

Derudover medregnes effekten af fosforvirkemidler fra oplandet som okkeranlæg, randzoner, sandfang og brinkbeplantning i begge delvandoplande. Tidsforsinkelsen (sofaeffekten), som Kronvang m.fl. 2023 fandt i forbindelse med arbejdet i det gamle kystvandråd, indgår ligeledes i begge delvandoplande. Samtidig er den forventede effekt af nedlæggelse af dambrug i helhedsprojekt Simested Å indregnet, da der som nævnt tidligere er indgået aftale om, at 4 dambrug nedlægges med udgangen af 2027. Effekten af de forskellige virkemidler, som indgår i scenarie 1, fremgår af Figur 6 og Figur 7 samt i Bilag 2.

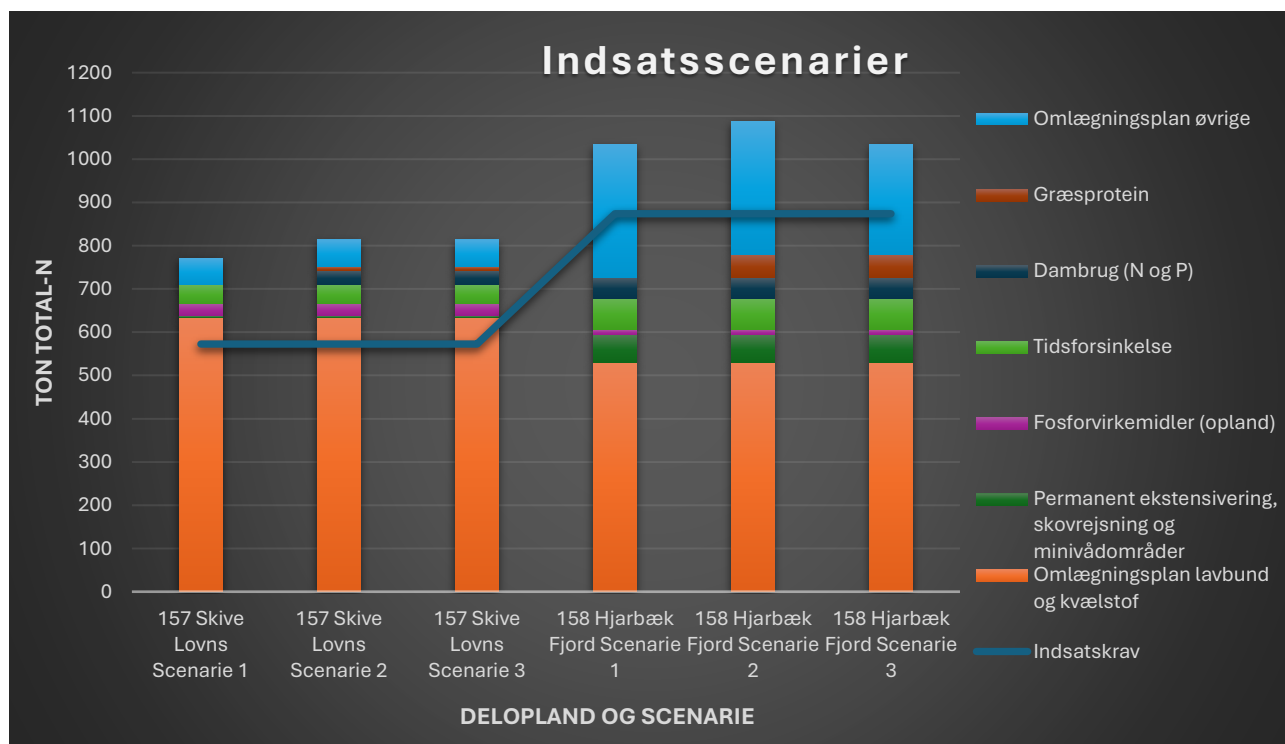
Scenarie 2

Scenarie 2 indeholder de samme virkemidler som scenarie 1 for både delvandopland 157 og 158. Dertil er også medtaget et forsigtigt gæt på et kommende resultat af Helhedsprojekt Karup Å, hvor et af formålene er at reducere N- og P-belastningen fra oplandets mange dambrug. Derudover er der medtaget N-reduktionen ved at etablere ét græsproteinanlæg på samlet set 2.000 ha. landbrugsjord i oplandet til Skive Fjord og to græsproteinanlæg på samlet set 4.000 ha. landbrugsjord i oplandet til Hjarbæk Fjord. En mere detaljeret gennemgang af scenarie 2 fremgår af Figur 6 og Figur 7 samt Bilag 2.

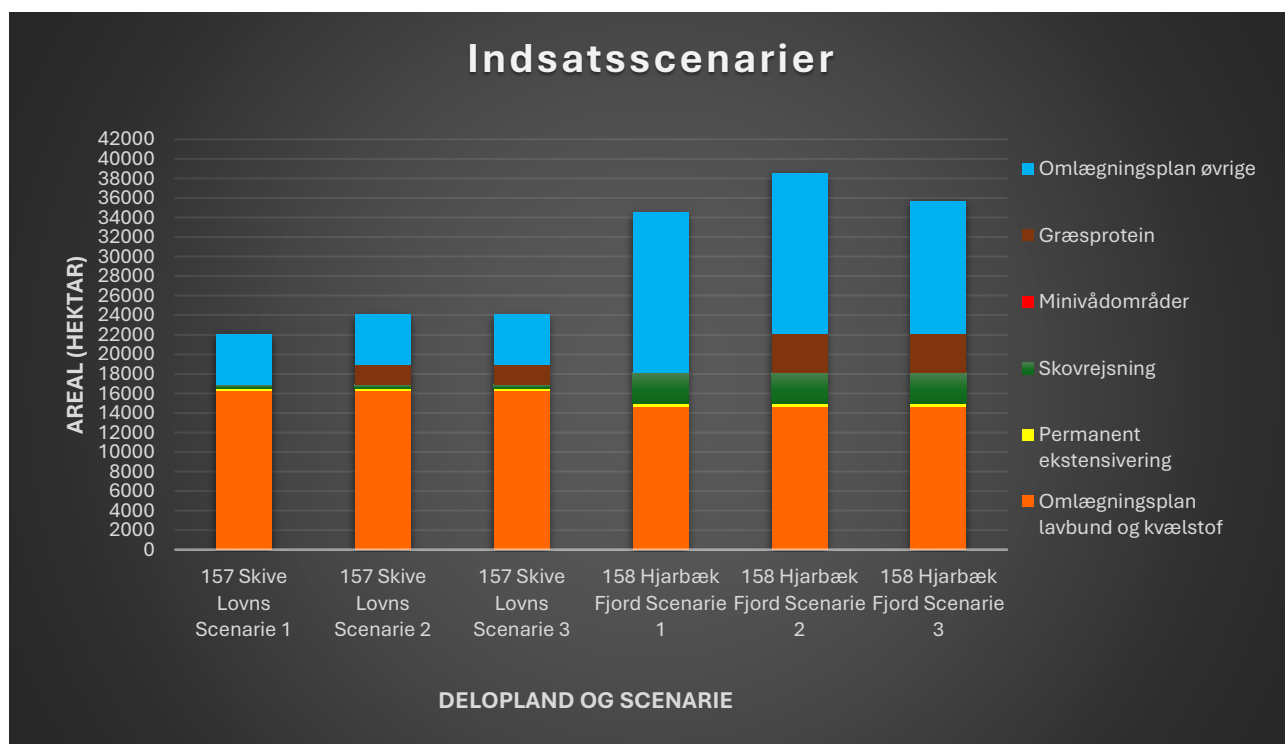
Scenarie 3

Scenarie 3 svarer til Scenarie 2 for vandområde 157 Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnholm Bugt (Bilag 2). For vandområde 158, Hjarbæk Fjord, er effekten af de to foreslåede græsproteinanlæg fratrasket omlægningsplanens indsatser under kategorien "Øvrige", hvilket betyder, at der hentes den samme kvælstofreduktion i scenarie 1 og 3 for Hjarbæk Fjord, men ved hjælp af forskellige virkemidler (Figur 6). Hensigten med scenarie 3 er at reducere mængden af arealer, der udtages permanent. Konsekvensen er til gengæld, at scenariet lægger beslag på en større andel af omdriftsarealer (Figur 7). Samlet set er scenarie 3 således ikke helt så arealeffektivt som scenarie 1, da effekten af at udtage én hektar landbrugsareal permanent er større end effekten af at omlægge dyrkningen af én hektar omdrifts jord med f.eks. hvede til én hektar med græs til bioraffinering (Figur 7).

En grafisk præsentation af scenarie 1-3 fremgår af Figur 6 (kvælstofeffekt) samt Figur 7 (areal) nedenfor.



Figur 6. Beregnet kvælstofeffekt af de udvalgte virkemidler i det enkelte indsatsscenarie. Den blå graf angiver indsatskravet for hhv. delvandopland 157 og 158.



Figur 7. Det totale arealoptyag ved de opstillede indsatsscenarier. For en mere detaljeret opgørelse over, hvordan arealerne i scenarierne fordeler sig mellem kategorierne "omdrift", "Permanent græs" og "andet" henvises til bilag 1.

Indsatsforslagenes robusthed

Som det ses af Figur 6 ovenfor, er der udarbejdet tre forskellige scenarier, der er mere eller mindre robuste i forhold at nå i mål med kvælstofindsatsen. Kystvandrådet finder, at det er nødvendigt med en robust plan for kvælstofindsatsen, da de reduktioner som indgår i omlægningsplanerne ikke forventes at kunne realiseres i fuldt omfang. Derfor er der i alle tre indsatsforslag doceret virkemidler til mere end indsatskravet for de enkelte vandoplande. Se kystvandrådets anbefalinger og forbehold i det medsendte brev med kystvandrådets anbefalinger.

Kystvandrådets valg af indsatsscenario

Scenarierne 1-3 er eksempler på, hvordan der kan opnås målopfyldelse i de omfattede vandområder.

Kystvandrådet besluttede på mødet i rådet d. 21. maj 2026 at indstille scenarie 3 til SGAV som et godt eksempel på en realistisk vej til målopfyldelse i de 5 farvand4-oplande, der indgår i delvandopland 157 og 158.

Kystvandrådet anmoder samtidig SGAV om at se alle tre scenarier som konkrete eksempler på målopfyldelse, som udtrykker forskellige principper for, hvordan målopfyldelse tænkes opnået af kystvandrådet.

Referencer

Andersen, H.E., Kjeldgaard, A., Tornbjerg, H., Kronvang, B., Odgaard, M.O., Sahlholdt, A.M. & Dalgaard, T., 2023. Data til anvendelse i scenarieberegninger i Kystvandråd centrale Limfjord. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 35 s. – Fagligt notat nr. 2023|55

COWI, juli 2023, Second opinion fase III, styrket modelgrundlag, punktkilder, Miljøstyrelsen, 49 sider.

COWI, 2023, Second opinion fase III, styrket modelgrundlag, punktkilder, Bilag, Miljøstyrelsen, 162 sider.

Dalgaard T, Odgaard MV, Sahlholdt AM, Andersen HE, Kjeldgaard A og Kronvang B. 2023. Virkemidler til kystvandrådets scenarier for den centrale Limfjord. Hjarbæk Fjord, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. 30 sider. Leveret 20.12.2023.

Dalgaard T, Odgaard MV, Sahlholdt AM, Andersen HE, Kjeldgaard A og Kronvang B. 2023. Virkemidler til kystvandrådets scenarier for den centrale Limfjord. Hjarbæk Fjord, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. 30 sider. Leveret 20.12.2023.

Erichsen, A., Larsen, T., Kystvandrådsarbejdet for Hjarbæk Fjord, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt, Modeludvikling og scenarioanalyse, December 2023, DHI, 19 sider.

Erichsen, A., Timmermann, K., 2023, Status og presfaktorer for vandområde Hjarbæk Fjord og Bjørnsholm Bugt, Riisgårde Bredning, Skive Fjord og Lovns Bredning, Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 26 sider.

Kronvang, B., Tornbjerg, H., Larsen, S. E. & Windolf, J. 2023. Opgørelser af kilder, udvikling og tidsforsinkelser i næringsstofbelastning til kystvandene Hjarbæk Fjord og Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Teknisk rapport nr. 285

Limfjordsrådets Sekretariat 2023, Beskrivelse af scenarier/indsatsplaner fra kystvandrådet i den centrale Limfjord, Kystvandråd for den centrale del af Limfjorden delområde 157 og 158. 58 sider.

Tobias Kuhlmann Andersen, Karen Timmermann, Jens Kjerulf Petersen og DHI v/ Alexandra Murray og Trine Cecilie Larsen. Kvalitetssikring af Anders Erichsen (DHI) og Pernille Nielsen (DTU Aqua) 2023, Potentiale og forventede miljøeffekter af udvalgte marine virkemidler i vandområde 157 og 158, DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, 15 sider.

Bilag 1. Arealanvendelse i omlægningsplanen

Tabel 12. Arealanvendelse i hektar i omlægningsplanen for delvandopland 157, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt, fordelt på arealanvendelserne "omdrift", "permanent græs" og "andet" inden for kategorierne "kvælstofvådområder", "lavbundsprojekter", "minivådområder", "skovrejsning" og "øvrige".

Anvendelse Før\Efter	Kvælstofvådområder (ha)	Lavbundsprojekter (ha)	Minivådområder (ha)	Skovrejsning (ha)	Øvrige (ha)
Omdrift	614,1	4790,9	1,0	101,3	2911,6
Permanent græs	343,2	3698,9	0,4	2,2	471,8
Andet	588,8	6119,2	0,5	269,1	1806,7
Samlet areal	1546,1	14609,0	2,0	372,7	5190,1

Tabel 13. Arealanvendelse i procent af det samlede areal i omlægningsplanen i delvandopland 157, Skive Fjord, Lovns Bredning, Risgårde Bredning og Bjørnsholm Bugt, fordelt på arealanvendelserne "omdrift", "permanent græs" og "andet" inden for kategorierne "kvælstofvådområder", "lavbundsprojekter", "minivådområder", "skovrejsning" og "øvrige".

Anvende lse Før\Efter	Kvælstofvådområder (% af samlet areal)	Lavbundsprojekter (% af samlet areal)	Minivådområder (% af samlet areal)	Skovrejsning (%af samlet areal)	Øvrige (% af samlet areal)
Omdrift	39,7	32,8	52,7	27,2	56,1
Permane nt græs	22,2	25,3	20,4	0,6	9,1
Andet	38,1	41,9	26,9	72,2	34,8
Samlet areal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 14. Arealanvendelse i hektar i omlægningsplanen for delvandopland 158, Hjarbæk Fjord, fordelt på arealanvendelserne "omdrift", "permanent græs" og "andet" inden for kategorierne "kvælstofvådområder", "lavbundsprojekter", "minivådområder", "skovrejsning" og "øvrige".

Anvendelse Før\Efter	Kvælstofvådområder (ha)	Lavbundsprojekter (ha)	Skovrejsning (ha)	Øvrige (ha)
Omdrift	259,0	3452,9	2176,5	10329,2
Permanent græs	251,4	3653,4	67,9	940,0
Andet	378,8	6055,1	986,8	5207,1
Samlet areal	889,1	13161,4	3231,2	16476,3

Tabel 15. Arealanvendelse i procent af det samlede areal i omlægningsplanen i delvandopland 158, Hjarbæk Fjord, fordelt på arealanvendelserne "omdrift", "permanent græs" og "andet" inden for kategorierne "kvælstofvådområder", "lavbundsprojekter", "minivådområder", "skovrejsning" og "øvrige".

Anvendelse Før\Efter	Kvælstofvådområder (% af samlet areal)	Lavbundsprojekter (% af samlet areal)	Skovrejsning (% af samlet areal)	Øvrige (% af samlet areal)
Omdrift	29,1	26,2	67,4	62,7
Permanent græs	28,3	27,8	2,1	5,7
Andet	42,6	46,0	30,5	31,6
Samlet areal	100,0	100,0	100,0	100,0

Bilag 2. Alternative indsatsscenarier

Scenarie 0

Grundforudsætninger	157 samlet	Lovns Bredning 3743	Skive Fjord 3747	Risgårde Bredning 3742	Bjørnsholm Bugt 3741	Hjørnabæk Fjord 3745
Oplandsareal (ha)	144346,65	27479,60	91425,19	9106,96	16334,90	117776,15
Andet af landbrugsareal fra Basemap04	1,00	0,24	0,57	0,07	0,13	1,00
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
N:P Vekselkurs	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	22,40
Fosfor						
Fosfor fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Forbedret rensning på renseanlæg (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (kg P)	0	0	0	0	0	0
Reduktion af regnbetingede overløb (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor reduktion fra punktkilder - samlet (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor fra opland						
Minivådområder (kg P)						
Okkeranlæg (kg P)	0	0	0	0	0	0
Randzoner (kg P)	0	0	0	0	0	0
Skovrejsning (kg P)	0	0	0	0	0	0
Sandfang (kg P)	0	0	0	0	0	0
Brinkbeplantning ved vandløb (kg P)	0	0	0	0	0	0
Hævning af vandløbsbund (kg P)	0					
Genslyngning af vandløb (kg P)	0					
Fosfor reduktion fra opland - samlet (kg P)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof						
Kvælstof fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (Ton N)*						
Forbedret rensning på renseanlæg (Ton N)*						
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (Ton N)						0,00
Reduktion af regnbetingede overløb (Ton N)						
Kvælstof reduktion fra punktkilder - samlet (Ton N)		0	0	0	0	0,00
Kvælstof opland (Omlægningsplan)						
Kvælstofvådområder (Ton N)	66,24	30,77	20,92	14,55		54,13
Lavbundsprojekter (TonN)	567,00	99,46	314,94	29,20	123,40	475,28
Øvrige (Ton N)	61,51	20,85	30,85		9,81	308,33
Permanent ekstensivering (Ton N)	1,30	0,42	0,50	0,35	0,038	1,69
Skovrejsning (TonN)	2,11	1,45	0,58	0,05	0,035	62,50
Minivådområder (Ton N)	1,29		0,98	0,31		
Kvælstof reduktion fra opland - samlet (Ton N)	699,45	152,94	368,77	44,45	133,29	901,93
Tidsforsinkelse						
Sofaeffekt (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Summeret effekt						
Fosfor dambrug (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor spildevandspunktkilder (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor opland (kg P)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samlet fosfor (kg P)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samlet fosfor (Ton N ækvivalenter)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kvælstof dambrug (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof spildevandspunktkilder (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof opland - vådområder og lavbiund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Kvælstof opland - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Kvælstof opland - ekstensivering og skovrejsning (Ton N)	64,92	22,72	31,92	0,40	9,88	372,52
Neq effekt dambrug (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neq spildevandspunktkilder (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neq effekt fosfor fra opland (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kvælstof opland - vådområder og lavbiund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Neq - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Neq - ekstensivering og skovrejsning (Ton N)	64,92	22,72	31,92	0,40	9,88	372,52
Tidsforsinkelse (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samlet indsats realiseret (ton N)	699,45	152,94	368,77	44,45	133,29	901,93
Samlet indsats realiseret uden højbundsjord (ton N)	634,53	130,23	336,84	44,06	123,40	529,41
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
Manko til markregulering	-126,85	-18,33	-42,93	-5,437	-60,15	-28,03
Manko til markregulering hvis der ikke ekstensiveres højbund	-61,93	4,38	-11,01	-5,040	-50,27	344,49
% af indsatskrav	122,15	113,62	113,18	113,94	182,24	103,21

Scenarie 1.

Grundforudsætninger	157 samlet	Lovns Bredning 3743	Skive Fjord 3747	Risgårde Bredning 3742	Bjørnsholm Bugt 3741	Hjarbæk Fjord 3745
Oplandsareal (ha)	144346,65	27479,60	91425,19	9106,96	16334,90	117776,19
Andel af landbrugsareal fra Basemap04	1,00	0,24	0,57	0,07	0,13	1,00
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
N:P Vekselkurs	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	22,40
Fosfor						
Fosfor fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Forbedret rensning på renseanlæg (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (kg P)	0	0	0	0	0	1500,7
Reduktion af regnbetingede overløb (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor reduktion fra punktkilder - samlet (kg P)	0	0	0	0	0	1500,7
Fosfor fra opland						
Minivådområder (kg P)						
Okkeranlæg (kg P)	420		420			
Randzoner (kg P)	83	11	61	11	0	57
Skovrejsning (kg P)	0					
Sandfang (kg P)	147	21	105	0	21	35
Brinkbeplantning ved vandløb (kg P)	969	124	718	32	95	480
Hævning af vandløbsbund (kg P)	0					
Genslyngning af vandløb (kg P)	0					
Fosfor reduktion fra opland - samlet (kg P)	1619	156	1304	43	116	572
Kvælstof						
Kvælstof fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (Ton N)*						
Forbedret rensning på renseanlæg (Ton N)*						
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (Ton N)						13,15
Reduktion af regnbetingede overløb (Ton N)						
Kvælstof reduktion fra punktkilder - samlet (Ton N)		0	0	0	0	13,15
Kvælstof opland (Omlægningsplan)						
Kvælstofvådområder (Ton N)	66,24	30,77	20,92	14,55		54,13
Lavbundsprojekter (TonvN)	567,00	99,46	314,94	29,20	123,40	475,28
Øvrige (Ton N)	61,51	20,85	30,85		9,81	308,33
Permanent ekstensivering (Ton N)	1,30	0,42	0,50	0,35	0,038	1,69
Skovrejsning (TonN)	2,11	1,45	0,58	0,05	0,035	62,50
Minivådområder (Ton N)	1,29		0,98	0,31		
Kvælstof reduktion fra opland - samlet (Ton N)	699,45	152,94	368,77	44,45	133,29	901,93
Tidsforsinkelse						
Sofaeffekt (Ton N)	43	4,5	23,5	0	15	72,5
Summeret effekt						
Fosfor dambrug (kg P)	0	0	0	0	0	1500,7
Fosfor spildevandspunktkilder (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor opland (kg P)	1619,00	156,00	1304,00	43,00	116,00	572,00
Samlet fosfor (kg P)	1619,00	156,00	1304,00	43,00	116,00	2072,70
Samlet fosfor (Ton N ækvivalenter)	28,66	2,76	23,08	0,76	2,05	46,43
Kvælstof dambrug (Ton N)	0	0	0	0	0	13,146
Kvælstof spildevandspunktkilder (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof opland - vådområder og lavblund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Kvælstof opland - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Kvælstof opland - ekstensivering og skovrejsning (Ton N)	64,92	22,72	31,92	0,40	9,88	372,52
Neq effekt dambrug (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,76
Neq spildevandspunktkilder (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neq effekt forfor fra opland (Ton N)	28,66	2,76	23,08	0,76	2,05	12,81
Kvælstof opland - vådområder og lavblund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Neq - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Neq - ekstensivering og skovrejsning (Ton N)	64,92	22,72	31,92	0,40	9,88	372,52
Tidsforsinkelse (Ton N)	43,00	4,50	23,50	0,00	15,00	72,50
Samlet indsats realiseret (Ton N)	771,11	160,21	415,35	45,21	150,34	1034,00
Samlet indsats realiseret uden højbundsjord (Ton N)	706,19	137,49	383,42	44,82	140,46	661,48
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
Manko til markregulering	-198,51	-25,59	-89,51	-6,198	-77,20	-160,10
Manko til markregulering hvis der ikke ekstensiveres højbund	-133,59	-2,88	-57,59	-5,802	-67,32	212,42
% af indsatskrav	134,67	119,01	127,47	115,89	205,56	118,32

Scenarie 2.

Grundforudsætninger	157 samlet	Lovns Bredning 3743	Skive Fjord 3747	Ragårde Bredning 3742	Bjersholm Bugt 3741	Hjarbæk Fjord 3745
Oplandsareal (ha)	144346,65	27479,60	91425,19	9106,96	16334,90	117776,15
Andel af landbrugsareal fra Basemap04	1,00	0,24	0,57	0,07	0,13	1,00
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
N:P Vekselkurs	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	22,40
Fosfor						
Fosfor fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (kg P) *	0	0	0	0	0	0
Forbedret rensning på renseanlæg (kg P) *	0	0	0	0	0	0
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Reduktion af regnbetingede overløb (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor reduktion fra punktkilder - samlet (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Fosfor fra opland						
Minivådområder (kg P)						
Okkeranlæg (kg P)	420		420			
Randzoner (kg P)	83	11	61	11	0	57
Skovrejsning (kg P)	0					
Sandfang (kg P)	147	21	105	0	21	35
Brinkbeplantning ved vandløb (kg P)	969	124	718	32	95	480
Hævning af vandløbsbund (kg P)	0					
Genslyngning af vandløb (kg P)	0					
Fosfor reduktion fra opland - samlet (kg P)	1619	156	1304	43	116	572
Kvælstof						
Kvælstof fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (Ton N) *						
Forbedret rensning på renseanlæg (Ton N) *						
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (Ton N)	11,46		11,46			13,15
Reduktion af regnbetingede overløb (Ton N)						
Kvælstof reduktion fra punktkilder - samlet (Ton N)	11,46	0	11,46	0	0	13,15
Kvælstof opland (Omlægningsplan)						
Kvælstofvådområder (Ton N)	66,24	30,77	20,92	14,55		54,13
Lavbundsprojekter (TonvN)	567,00	99,46	314,94	29,20	123,40	475,28
Øvrige (Ton N)	61,51	20,85	30,85		9,81	308,33
Permanent ekstensivering (Ton N)	1,30	0,42	0,50	0,35	0,038	1,69
Skovrejsning (TonN)	2,11	1,45	0,58	0,05	0,035	62,50
Minivådområder (Ton N)	1,29		0,98	0,31		
Kvælstof reduktion fra opland - samlet (Ton N)	708,95	152,94	378,27	44,45	133,29	956,03
Virkemidler på den dyrkede flade						
Græspoltein	9,50	0,00	9,50	0,00	0,00	54,10
Tidsforsinkelse						
Sofaeffekt (Ton N)	43	4,5	23,5	0	15	72,5
Summeret effekt						
Fosfor dambrug (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Fosfor spildevandspunktkilder (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor opland (kg P)	1619,00	156,00	1304,00	43,00	116,00	572,00
Samlet fosfor (kg P)	2819,00	156,00	2504,00	43,00	116,00	2072,70
Samlet fosfor (Ton N ækvivalenter)	49,90	2,76	44,32	0,76	2,05	46,43
Kvælstof dambrug (Ton N)	11,46	0	11,46	0	0	13,146
Kvælstof spildevandspunktkilder (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof opland - vådområder og lavblund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Kvælstof opland - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Kvælstof opland - ekstensivering, øvrige og markvirkemidler (Ton N)	83,92	22,72	41,42	0,40	9,88	426,62
Neq effekt dambrug (Ton N)	32,70	0,00	32,70	0,00	0,00	46,76
Neq spildevandspunktkilder (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neq effekt forfor fra opland (Ton N)	28,66	2,76	23,08	0,76	2,05	12,81
Kvælstof opland - vådområder og lavblund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Neq - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Neq - ekstensivering, øvrige og markvirkemidler (Ton N)	83,92	22,72	41,42	0,40	9,88	426,62
Tidsforsinkelse (Ton N)	43,00	4,50	23,50	0,00	15,00	72,50
Samlet indsats realiseret (ton N)	813,31	160,21	457,55	45,21	150,34	1088,10
Samlet indsats realiseret uden højbundsjord (ton N)	738,89	137,49	416,12	44,82	140,46	661,48
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
Manko til markregulering	-240,71	-25,59	-131,71	-6,198	-77,20	-214,20
Manko til markregulering hvis der ikke ekstensiveres højbund	-166,29	-2,88	-90,29	-5,802	-67,32	-212,42
% af indsatskrav	142,04	119,01	140,42	115,89	205,56	124,51

Scenarie 3.

Grundforudsætninger	157 samlet	Lovns Bredning 3743	Skive Fjord 3747	Risgårde Bredning 3742	Bjørnsholm Bugt 3741	Hjarbæk Fjord 3745
Oplandsareal (ha)	144346,65	27479,60	91425,19	9106,96	16334,90	117776,15
Andel af landbrugsareal fra Basemap04	1,00	0,24	0,57	0,07	0,13	1,00
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
N:P Veksekurs	17,70	17,70	17,70	17,70	17,70	22,40
Fosfor						
Fosfor fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Forbedret rensning på renseanlæg (kg P)*	0	0	0	0	0	0
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Reduktion af regnbetingede overløb (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor reduktion fra punktkilder - samlet (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Fosfor fra opland						
Minivådområder (kg P)						
Okkeranlæg (kg P)	420		420			
Randzoner (kg P)	83	11	61	11	0	57
Skovrejsning (kg P)	0					
Sandfang (kg P)	147	21	105	0	21	35
Brinkbeplantning ved vandløb (kg P)	969	124	718	32	95	480
Hævning af vandløbsbund (kg P)	0					
Genslyngning af vandløb (kg P)	0					
Fosfor reduktion fra opland - samlet (kg P)	1619	156	1304	43	116	572
Kvælstof						
Kvælstof fra punktkilder						
Flytning af renseanlæg - reduktion (Ton N)*						
Forbedret rensning på renseanlæg (Ton N)*						
Reduktioner på dambrug - nedlæggelse og forbedringer (Ton N)	11,46		11,46			13,15
Reduktion af regnbetingede overløb (Ton N)						
Kvælstof reduktion fra punktkilder - samlet (Ton N)	11,46	0	11,46	0	0	13,15
Kvælstof opland (Omlægningsplan)						
Kvælstofvådområder (Ton N)	66,24	30,77	20,92	14,55		54,13
Lavbundsprojekter (TonvN)	567,00	99,46	314,94	29,20	123,40	475,28
Øvrige (Ton N)	61,51	20,85	30,85		9,81	254,23
Permanent ekstensivering (Ton N)	1,30	0,42	0,50	0,35	0,038	1,69
Skovrejsning (TonvN)	2,11	1,45	0,58	0,05	0,035	62,50
Minivådområder (Ton N)	1,29		0,98	0,31		
Kvælstof reduktion fra opland - samlet (Ton N)	708,95	152,94	378,27	44,45	133,29	901,93
Virkemidler på den dyrkede flade						
Græsprotein	9,50	0,00	9,50	0,00	0,00	54,10
Tidsforsinkelse						
Sofaeffekt (Ton N)	43	4,5	23,5	0	15	72,5
Summeret effekt						
Fosfor dambrug (kg P)	1200	0	1200	0	0	1500,7
Fosfor spildevandspunktkilder (kg P)	0	0	0	0	0	0
Fosfor opland (kg P)	1619,00	156,00	1304,00	43,00	116,00	572,00
Samlet fosfor (kg P)	2819,00	156,00	2504,00	43,00	116,00	2072,70
Samlet fosfor (Ton N ækvivalenter)	49,90	2,76	44,32	0,76	2,05	46,43
Kvælstof dambrug (Ton N)	11,46	0	11,46	0	0	13,146
Kvælstof spildevandspunktkilder (Ton N)	0	0	0	0	0	0
Kvælstof opland - vådområder og lavbund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Kvælstof opland - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Kvælstof opland - ekstensivering, øvrige og markvirkemidler (Ton N)	83,92	22,72	41,42	0,40	9,88	372,52
Neq effekt dambrug (Ton N)	32,70	0,00	32,70	0,00	0,00	46,76
Neq spildevandspunktkilder (Ton N)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Neq effekt forfosfor fra opland (Ton N)	28,66	2,76	23,08	0,76	2,05	12,81
Kvælstof opland - vådområder og lavbund (Ton N)	633,25	130,23	335,86	43,75	123,40	529,41
Neq - Minivådområder (Ton N)	1,29	0,00	0,98	0,31	0,00	0,00
Neq - ekstensivering, øvrige og markvirkemidler (Ton N)	83,92	22,72	41,42	0,40	9,88	372,52
Tidsforsinkelse (Ton N)	43,00	4,50	23,50	0,00	15,00	72,50
Samlet indsats realiseret (ton N)	813,31	160,21	457,55	45,21	150,34	1034,00
Samlet indsats realiseret uden højlandsjord (ton N)	738,89	137,49	416,12	44,82	140,46	661,48
Indsatskrav	572,60	134,61	325,84	39,02	73,14	873,90
Manko til markregulering	-240,71	-25,59	-131,71	-6,198	-77,20	-160,10
Manko til markregulering hvis der ikke ekstensiveres højland	-166,29	-2,88	-90,29	-5,802	-67,32	-212,42
% af indsatskrav	142,04	119,01	140,42	115,89	205,56	118,32