



Vand og Klimatilpasning
J.nr. 2024-5870
Ref. JOJGA
Den 27. maj 2024

Muligheder for spildevandsindsatser i fosforfølsomme vandområder

Problemstilling

Der er i Second Opinion set på, om der kan opnås en – og i givet fald hvor stor – kvælstofeffekt ved at reducere udledning af fosfor fra spildevand til fjorde, der er særligt sensitive over for fosfor.

Baggrund

Miljøstyrelsen har beregnet potentielle ækvivalerende kvælstofeffekter i kystvande ved anvendelse af et supplerende fosforvirkemiddel (kontaktfiltrering) på renseanlæg i oplande til fosforfølsomme kystvande. For nærmere gennemgang af beregning af omkostninger ved anvendelse af kontaktfiltrering på renseanlæg henvises til bilag 1.

Den potentielle ækvivalerende kvælstofeffekt for fosforreduktionspotentialerne er beregnet ved brug af fosfor-til-kvælstof-omregningsfaktorer (NP-ækvivalenter) beregnet i projektet 'Second opinion (SO), fase III, Styrket modelgrundlag'. De anvendte ækvivalenter angiver effekten af en reduktion i fosforhelårsbelastningen omregnet til en effekt på kvælstofhelårsbelastningen og kan anvendes i beregning af effekter for virkemidler overfor både spildevand og diffuse kilder.

Der er anvendt virkemidlet udbygning til MBNDKFk, der iht. virkemiddelkataloget for punktkilder renser fosfor ned til 0,1 mg/l (jf bilag 1). Rensekoden betyder mekanisk (M), biologisk (B), nitrifikation (N), denitrifikation (D), kemisk (K), efterpolering i filter (F) og kontaktfiltrering (k). Der er beregnet reduktionspotentialer for renseanlæg med en kapacitet på 10.000 PE og større ved udbygning fra MBNDKF til MBNDKFk, jf. tabel 1 nedenfor. Derudover er der beregnet reduktionspotentialer for renseanlæg med en kapacitet på 10.000 PE og større ved udbygning fra et nuværende rensetrin til MBNDKFk, jf. tabel 2.

Omkostningerne er beregnet på baggrund af Virkemidler over for punktkilder, udarbejdet for COWI for MST juni 2019. Se mere i bilag 1. Der er valgt at foreslå indsatser de steder, hvor de årlige omkostninger for indsatsen pr. kg. reduceret kilo kvælstof er mindre end den højeste pris pr. kg. kvælstof ved at udtage landbrugsjord, nemlig 211 kr. pr. kg. kvælstof.

Hvis indsatserne skal kunne medvirke til at indfri regeringens mål om at nå målene i de danske vandområder skal være på vej mod god tilstand i 2027, skal indsatserne gerne implementeres på renseanlæggene inden udgangen af 2027.

Resultat

Miljøstyrelsens beregninger viser, at der kan fjernes 863 tons kvælstof for en årlig omkostning for spildevandsselskaberne på 72,3 mio. kr. ved at stille krav til med udbygning med kontaktfiltrering til efterpolering på et eksisterende MBNDKF renseanlæg. Den samlede investering for

spildevandsselskaberne vil blive 676 mio. kr. Der vil blive foreslået indsatser på 20 renseanlæg i 13 kommuner over for i alt 8 fjorde.

Implementering

For at indsatserne kan implementeres i vandplanperioden 2021-2027 foreslås det, at der laves en aftale mellem Miljøministeriet, KL og DANVA om, at spildevandsselskaberne iværksætter de foreslåede indsatser før udgangen af 2027.

Det vil i mange tilfælde betyde, at spildevandsselskaberne skal gå i gang før kommunerne er helt færdige med at udstede reviderede udledningstilladelser. Det foreslås, at MIM inddrager KEFM og KFST i beslutningsgrundlaget, så det sikres, at spildevandsselskaberne kan få tillæg til deres indtægtsramme til at gennemføre den foreslåede indsats.

Det skal aftales med kommunerne, at de reviderede udledningstilladelser skal sikre en faktisk udledning på gennemsnitlig 0,1 mg/l fosfor/alternativ x kg fosfor pr. år. Hvis kommunerne sætter en grænseværdi 0,1 mg/l vil det betyde, at spildevandsselskaberne for at være sikre på at overholde kravet, vil vælge en endnu lavere udledningskoncentration, end der er forudsat i Miljøstyrelsen beregninger nedenfor.

Tabel 1: Oversigt over renseanlæg, hvor der foreslås indsatser

Kystvand	Punktkilde	Kommune	P-reduktion svarer til kg. N pr år	Anlægsom- kostninger (mio. kr)	Årlige omkostninger (mio. kr/år)
Karrebæk Fjord	NÆSTVED	Næstved	58	49,0	4,6
Odense Fjord	Nordvest Renseanlæg	Odense	19	7,2	1,2
Odense Fjord	Nordøst Renseanlæg	Odense	9	4,5	0,8
Odense Fjord	Ejby Mølle Renseanlæg	Odense	80	57,8	9,6
Hejlsminde Nor	CHRISTIANSFELD RENSEANLÆG	Kolding	25	9,1	1,1
Knudedyb	Vejen	Vejen	68	15,4	1,7
Knudedyb	GRAM	Haderslev	11	5,6	0,7
Knudedyb	RØDDING	Vejen	13	6,8	0,8
Knudedyb	VAMDRUP RENSEANLÆG	Kolding	12	15,1	1,7
Knudedyb	Ribe	Esbjerg	8	13,8	1,5
Grådyb	Grindsted	Billund	43	10,5	1,8
Grådyb	Skovlunde Renseanlæg	Varde	23	12,9	1,5
Grådyb	Esbjerg vest	Esbjerg	87	159,5	13,2
Ringkøbing Fjord	Herning - HCR	Herning	187	22,5	3,8
Ringkøbing Fjord	Ikast	Ikast-Brande	75	19,3	2,1
Ringkøbing Fjord	Holstebro	Holstebro	86	103,4	9,0
Nisum Fjord	Brande Renseanlæg	Ikast-Brande	16	9,5	1,1
Nisum Fjord	Videbæk	Ringkøbing-Skjern	8	7,7	0,9
Nisum Fjord	Ringkøbing	Ringkøbing-Skjern	17	23,4	2,4

Bjørnholms Bugt, Riisgårde Bredning, Skive Fjord og Lovns Bredning	Skive	Skive	19	35,2	3,5
--	-------	-------	----	------	-----

Tabel 2 prisstigninger i berørte kommuner

	Rensningsanlæg	Stigning %	Stigning pr. husstand pr år
Holstebro Kommune	1	3,61%	236 kr.
Skive Kommune	1	2,38%	182 kr.
Ikast-Brandø Kommune	2	2,27%	165 kr.
Esbjerg Kommune	2	2,29%	165 kr.
Næstved Kommune	1	1,70%	151 kr.
Ringkøbing-Skjern Kommune	2	1,57%	141 kr.
Vejle Kommune	2	1,95%	131 kr.
Billund Kommune	1	1,75%	127 kr.
Odense Kommune	3	1,39%	100 kr.
Herning Kommune	1	1,27%	85 kr.
Varde Kommune	1	1,11%	61 kr.
Kolding Kommune	2	0,77%	60 kr.
Haderslev Kommune	1	0,31%	27 kr.

Bilag 1 – Fra VIRKEMIDLER OVER FOR PUNKTKILDER, COWI/MST Juni 2019

Foranstaltning 6: Efterpolering med filter på MBNDK anlæg

Reduktionen svarer til forskellen mellem udledning ved MBNDK rensning og udledning ved MBNDK rensning suppleret med et efterpoleringsfilter (MBNDKF). Der antaget udledning med koncentrationer, svarende til det der i 2003 blev fundet som gennemsnit af alle danske MBNDK og MBNDKF anlæg (tabel 3).

Foranstaltning 7: Kontaktfiltrering på MBNDKF anlæg

Reduktionen svarer til forskellen mellem udledning ved MBNDKF rensning og udledning ved MBNDKF rensning suppleret med kontaktfiltrering (MBNDKFk). Der antages udledning med koncentrationer, svarende til det der i 2003 blev fundet som gennemsnit af alle danske MBNDKF anlæg (tabel 3) samt en forventet udledning ved et fosforkrav på 0,15 mg/l.

2.2 Konsekvenser

Tabel 4: Renseanlæg - Konsekvenser - Overfladevand

	Reduktion af udledning			
	Basis-enhed	BI ₅ kg/år	Total-N kg/år	Total-P kg/år
M->MBN	PE	12,75	1,45	0,24
M->MBNDK	PE	13,28	2,88	0,50
MBN->MBNK	PE	0,4	0,64	0,26
MBN->MBNDK	PE	0,53	1,43	0,27
MBNDK-> MBNDKL (Efterpolering, lagune)	PE	0,06	0,01	0,00
MBNDK-> MBNDKF (Efterpolering, filter)	PE	0,05	0,01	0,02
MBNDKF-> MBNDKFk (Efterpolering, kontaktfilter)	PE	-	-	0,01
Afskæring af udledning Se "Årlig udledning" for den anlægstype der afskæres. Tabel 3	PE	xxx	xxx	xxx

Foranstaltning 6: Efterpolering med filter på MBNDK anlæg

Der regnes med udbygning med grusfiltre til efterpolering på et eksisterende MBNDK renseanlæg i ikke bymæssig bebyggelse med plads til udvidelse og med normale jord og funderingsforhold. Prisen er baseret på efterpolering for et anlæg på 10.000 PE.

Enhedsomkostningerne stiger ved mindre anlægsstørrelser og falder ved større anlæg. Som supplement til omkostningerne for et 10.000 PE-anlæg er nedenfor vist de skønnede anlægsomkostninger for andre anlægsstørrelser ved udbygning af et MBNDK-anlæg til et MBNDKF-anlæg samt de afledte ændringer i driftsomkostningerne. Omkostningerne er pr PE.

2.000 PE:	610/65
40.000 PE:	350/35
100.000 PE:	200/25

Foranstaltning 7: Kontaktfiltrering på MBNDKF anlæg

Der regnes med udbygning med kontaktfiltrering til efterpolering på et eksisterende MBNDKF renseanlæg i ikke bymæssig bebyggelse med plads til udvidelse og med normale jord og funderingsforhold. Prisen er baseret på kontaktfiltrering for et anlæg på 10.000 PE.

Enhedsomkostningerne stiger ved mindre anlægsstørrelser og falder ved større anlæg. Som supplement til omkostningerne for et 10.000 PE-anlæg er nedenfor vist de skønnede anlægsomkostninger for andre anlægsstørrelser ved udbygning af et MBNDKF-anlæg til et MBNDKF-anlæg med kontaktfiltrering samt de afledte ændringer i driftsomkostningerne. Omkostningerne er pr PE.

5.000 PE:	221/19
40.000 PE:	93/15
100.000 PE:	62/13