

Kvælstofberegninger ved regnvandsbassin Viby

I forbindelse med VVM for Rewater skal Aarhus Vand redegøre for kompenserende tiltag for reduktion af kvælstof, og her skal der bl.a. redegøres for hvor meget kvælstofudledningen reduceres i forbindelse med regnvandsbassinet ved Viby, og hele projektet omkring nedlæggelsen af Viby renseanlæg, som bl.a. er beskrevet i Bilag 3 vedr. 'Overfladevand – vurdering af påvirkninger', som er et bilag til 'Miljøkonsekvensrapport for Nyt regnvandsbassin ved Ormslevvej i Viby' udarbejdet af NIRAS i januar 2024 for Aarhus Vand.

Der redegøres for, hvor meget kvælstof reduceres i 2030 før nedlæggelse af Viby renseanlæg og i 2030 efter nedlæggelse af Viby renseanlæg i forhold til den nuværende situation.

Af bilag 3 'Overfladevand – vurdering af påvirkninger' fremgår følgende:

Den nye håndtering af regn- og spildevand i Viby-oplandet vil medføre, at mængden af rensset spildevand og overløbsvand til Døde Å reduceres betydeligt. Mængden af tilledt regnafstrømning der har været gennem regnvandsbassinet vil stige.

For fosfor, kvælstof og BI5 kan der på baggrund af udledningsmængderne i Tabel 4.1 og de viste koncentrationer i Tabel 5.2 laves en detaljeret beregning af den procentvise ændring i 2030 for udledning til Døde Å, både før og efter nedlæggelse af Viby Renseanlæg sammenlignet med den nuværende situation. For udledning af fosfor til Døde Å vil der ske en reduktion på 30 % og 32 % henholdsvis før og efter nedlæggelse af Viby Renseanlæg. For kvælstof vil der ske en reduktion på henholdsvis 33 % og 37 % før og efter nedlæggelse.

En oversigt over de ændrede udledte vandmængder, og koncentrationerne af kvælstof i de udledte vandmængder fremgår af Tabel 4.1 og Tabel 5.3, som er vist nedenfor. Tabellerne stammer fra Bilag 3 – Overfladevand – vurdering af påvirkninger og er angivet med samme tabelnummer som i Bilag 3, for at de kan genfindes i bilaget. Af bilaget fremgår det også, at kvælstofkoncentrationen vil være 1,78 mg/l i det regnvand der ledes via eksisterende bassin, i forhold til 1,72 mg/l i det regnvand der ledes gennem det nye bassin. Dette skyldes, at rensegraden er bedre i det nye bassin.

Tabel 4.1: Oversigt over årligt udledte regnbetingede mængder vand til Døde Å og Aarhus Å i den nuværende situation, samt i 2030 før og efter nedlæggelse af Viby Renseanlæg.

Scenarie	Antal overløb fra RA til Døde Å/bassin pr år	Recipient for udløb	Type af vand	Vandmængde (m³/år)	Samlet vandmængde (m³/år)	Antal overløb pr år fra regnvandsbassin ved Døde Å/Viby RA
Nuværende	7	Døde Å	- Renset spildevand (kun ved regnvejr)	916.000	2.669.856	4,2
			- Overløbsvand (direkte til Døde Å)	111.200		
			- Regnvand via eksisterende bassin (inkl. vand fra Børup Grøft)	1.642.656		
		Aarhus Å	- Regnvandsandel fra Viby opland til det rensede spildevand	801.000	801.000	
2030 før nedlæggelse	0,3	Døde Å	- Renset spildevand (kun ved regnvejr)	88.000	2.973.000	8-9
			- Overløbsvand (via bassin til Døde Å)	2.000		
			- Regnvand via nyt bassin (Børup grøft del af bassin)	2.883.000		
		Aarhus Å	- Regnvandsandel fra Viby opland til det rensede spildevand	300.000	300.000	
2030 efter nedlæggelse	1	Døde Å	- Overløbsvand (via bassin til Døde Å)	8.500	2.891.500	3-4
			- Regnvand via nyt bassin (Børup grøft del af bassin)	2.883.000		
		Aarhus Å		0	0	

Tabel 5.3: Stofkoncentrationer for kvælstof, fosfor og BIs. Søjlerne markeret med grøn, er de data der bruges i beregningerne i afsnit 8.4.

Næringsstof		Koncentrationer udvalgt til beregninger			Beregnete værdier		
	Enheden	Spildevand	Renset spildevand (Fra RA)	Regnafstrømning	Regnvand via ekst. bassin	Regnvand via nyt bassin	Overløbsvand
Fosfor (P)	mg/l	-	0,12	0,3	0,23	0,17	2,0
Kvælstof (N)	mg/l	-	4,00	2,0	1,78	1,72	12
BIs	mg/l	-	1,1	6	5,1	4,65	30

På baggrund af ovenstående tabeller, kan den årlige kvælstofudledning i den nuværende situation, samt i 2030 før og efter nedlæggelse af Viby Renseanlæg beregnes. Resultaterne fremgår af Tabel 1 nedenfor. Beregningen er baseret på vandmængder fra Tabel 4.1 og koncentrationer fra Tabel 5.3, og beregnes ud fra formlen:

$$\text{kg/år} = \text{vandmængde (m}^3\text{)} \times \text{koncentration (mg/l)} \times 10^{-3}$$

(10^{-3} konverterer mg/L til kg/m³)

Tabel 1: Beregnede udledte mængder af kvælstof pr. år til Døde Å ved Viby bassinerne ved de 3 scenarier; nuværende, 2030 før nedlæggelse og 2030 efter nedlæggelse.

Scenarie	Vandtype	Volumen (m ³ /år)	Koncentration (mg/l)	Resultat (kg/år)
Nuværende	Renset spildevand	916.000	4,00	3.664
	Overløbsvand	111.200	12,00	1.334
	Regnvand via eksisterende bassin	1.642.656	1,78	2.923
Total nuværende				7.922
2030 før nedlæggelse	Renset spildevand	88.000	4,00	352
	Overløbsvand	2.000	12,00	24
	Regnvand via nyt bassin	2.883.000	1,72	4.958
Total 2030 før				5.335
2030 efter nedlæggelse	Renset spildevand	0	4,00	0
	Overløbsvand	8.500	12,00	102
	Regnvand via nyt bassin	2.883.000	1,72	4.958
Total 2030 efter				5.061

Mængder og procentvis reduktion fremgår af Tabel 2 nedenfor.

Tabel 2: Årlig kvælstofudledning til Døde Å i nuværende situation og de to scenarier for 2030, inkl. absolut og procentvis reduktion i forhold til det nuværende niveau.

Scenarie	Udledt kvælstof (kg/år)	Reduktion (kg/år)	Reduktion (%)
Nuværende	7.922	-	

2030 før nedlæggelse	5.335	2.588	32,6 %
2030 efter nedlæggelse	5.061	2.862	36,1 %

Projektet vedr. regnvandsbassinet ved Viby medfører en betydelig reduktion af kvælstofudledningen til Døde Å.

Beregningerne viser følgende:

Nuværende situation:

Udledning: 7.922 kg/år.

2030 før nedlæggelse af Viby renseanlæg:

Udledning: 5.335 kg/år, hvilket svarer til en reduktion på 2.588 kg/år eller 32,6 %.

2030 efter nedlæggelse af Viby renseanlæg:

Udledning: 5.061 kg/år, hvilket svarer til en reduktion på 2.862 kg/år eller 36,1 %.

Den procentvise reduktion på 36,1 % er lidt lavere end de 37 %, der er nævnt i Bilag 3. Forskellen skyldes afrundinger i beregningerne.