

## Supplerende notat om kvælstof mængder i forbindelse med genopretning af Holme Å

Som en del af genopretningsprojektet for Holme Å, vil Holme kanal blive nedlagt, og hele vandføringen ledes tilbage til Holme Å.

Det betyder at den kvælstofomsætning der i dag sker i Karlsgårde Sø, vil være ændret og at der derfor efter projektets gennemførelse vil ske en merudledning af kvælstof til Vadehavet.

Nærværende notat redegør for en mere detaljeret beregning af kvælstof omsætningen i Karlsgårde sø, samt en beskrivelse af de tiltag der allerede er gennemført i Varde Kommune, og hvilke tiltag der vil kunne etableres for at imødegå Holme Å projektets merudledning af kvælstof.

### Kvælstofomsætningen i Karlsgårde sø

Til beregning af kvælstofomsætningen i Karlsgårde sø, anvendes Miljøstyrelsens model.

$$N_{red} (\%) = 42,1 + 17,8 \times \log_{10}(T_w)$$

For at få en tidssvarende værdi for kvælstofniveauet i vandløbsvandet, har Varde Kommune i hele 2014 målt kvælstof niveauet i Nørbæk, som er et tilløb til Karlsgårde sø. Det gennemsnitlige kvælstof niveau var: 3,19 mg N/l. (Antagelse af kvælstofniveauet er det samme i vandet fra Holme Å.)

Følgende hydrauliske data er brug til beregningen:

#### Vandføringer:

Holme Å v. Hostrup:	2280 l/s (hydrometrisk målestation)
Holme Kanal:	2052 l/s (90% af vandføringen)
Nørbæk:	206 l/s
Umålt:	85 l/s

#### Kvælstofmængder:

Holme Kanal:	206,4 T N/år
Nørbæk:	20,7 T N/år
Umålt:	8,5 T N/år

#### Nuværende forhold i Karlsgårde Sø:

Hydrauliske opholdstid:	6 døgn
N-reduktion:	10,3 %
Samlet N mængde:	235,6 T N/år
Reduktion i søen:	24,4 T

#### Fremtidige forhold i Karlsgårde Sø:

Når vandet fra Holme Kanal ikke længere ledes til Karlsgårde sø, vil opholdstiden øges, og dermed øges også omsætningen af kvælstof fra Nørbæk og det umålte opland.

Hydraulisk opholdstid:	109 døgn
N-reduktion:	32,8 %
Samlet N mængde:	29,2 T N/år
Reduktion i søen:	9,6 T N/år

#### Retention i vandløbet:

En del af den øgede mængde kvælstof vil blive omsat inden det når ud til Vadehavet, jf. den nationale kvælstof model (GEUS 2015), er omsætningen i vandløbet ca. 20%.

Den samlede retention er således 3 T N/år.

Den fremtidige merudledning af kvælstof til Vadehavet: 11,8 T N/år.

Til sammenligning er det i Vandområdeplanen angivet, at den samlede belastning af Vadehavet er ca. 7.000 T N/år.

Der er i det efterfølgende beskrevet en række tiltag der er lavet eller vil blive lavet for at imødekomme den øget udledning af kvælstof.

### **Centralisering af renseanlægsstrukturen/separat kloakering af spildevand**

I henhold til Varde Kommune spildevandsplan sker der en centralisering af renseanlægsstrukturen og der sker en separat kloakering af spildevandet i en række byer.

Centraliseringen af renseanlæggene medfører at mindre velfungerende anlæg nedlægges og spildevandet pumpes til Varde renseanlæg eller Skovlunde renseanlæg. Disse 2 renseanlæg renser betydeligt bedre en de gamle anlæg.

Den nuværende centraliseringen af renseanlægsstrukturen giver en mindre udledning af kvælstof på ca. 2,6 T N/år. En fuld gennemførelse af centralisering af renseanlægsstrukturen må forventes at resultere i en endnu højere reduktion)

En række byer er allerede eller vil i forbindelse med næste spildevandsplan blive separat kloakeret. Det vil betyde at der ikke længere udledes opblandet spildevand fra overløbsbygværkerne.

I nedenstående liste er der angivet en række bygværker og en beregning af den mængde kvælstof der ikke længere udledes til recipienten.

Kvælstofmængderne stammer fra beregninger i PULS. De tal med \* markering er skønnede værdier på baggrund af afløbsmængden.

Ingen af de nævnte overløbsbygværker er medtaget i statens vandområdeplaner.

Gennemførte/planlagt:

Anlæg	Kvælstof udledning [kg N/år]
Agerbæk	380
Næsbjerg	69
Nordenskov	104
Årre	742
Starup-Tofterup	200*
Orten	150*
Roust	369
Rousthøje	177
Varde midtby	400*
I alt	2.591

Kommende:

Anlæg	Kvælstof udledning [kg N/år]
Alslev	1.149
Horne	264
Fåborg	211
Oksbøl	22
Jannerup	7
Ansager	200*
Varde	300*
I alt	2.153

Den samlede reduktion af kvælstofbelastningen, som følge af separat kloakeringer er ca. 3,6 T N/år, når der er reduceret med 20 % jf. retentionen i vandløbene og udledningen fra Varde Renseanlæg.

Samlet effekt af separat kloakeringen og centralisering: 6,2 T/ N år.

### **Kvælstofvådområder**

For at imødekomme en øget udledning af kvælstof fra Holme Å projektet, kan der i projektet indarbejdes at der etableres en række vådområder, såfremt det i detailprojekteringen fortsat viser sig en merudledning til Vadehavet. Etableringerne af vådområderne vil være en ekstra omkostning i forhold til de allerede skønnede udgifter til Holme Å projektet.

Til beregningerne af den mulige kvælstofreduktion, er der anvendt det regneark som anvendes til de vådområder der etableres jf. Vandområdeplanen.

### Område 1:

Varde Kommune og lodsejer Henrik Søgaard har været i dialog for at finde egnede områder til et vådområde.

Der er regnet på et areal langs Holme Å fra ca. st. 31.900 – st. 34.330. Der kommer i dag 3 store drænuddøb til kanalen, og disse kan i forbindelse med Holme Å projektet føres på terræn og dermed vil der ske en kvælstofomsætning.

#### Data for oplandet:

Samlet oplandsareal:	225,3 ha
Dyrket areal i oplandet:	78 %
Muligt projektareal:	17 ha
N-Tilførsel fra opland:	7.820 kg N/år
Kvælstofomsætning (50%):	3.910 kg N/år

### Område 2:

Når Holme Å projektet realiseres vil dæmningen over ådalen ved Foot bæk blive fjernet. I den forbindelse vil der kunne etableres et vådområde i ådalen. Det vil kunne ske ved hævnning af vandløbsbunden i Foot bæk.

Projektet forudsætter at der kan laves en aftale med lodsejerne.

#### Data for oplandet:

Samlet oplandsareal:	143 ha
Dyrket areal i oplandet:	60 %
Muligt projektareal:	5 ha
N-Tilførsel fra opland:	3.170 kg N/år
Kvælstofomsætning (50%):	1.585 kg N/år

### Område 3:

Når Holme Å projektet realiseres vil dæmningen over ådalen ved umiddelbart nedstrøms Øselund blive fjernet. I den forbindelse vil der kunne etableres et vådområde i ådalen. Det vil kunne ske ved hævnning af vandløbsbunden.

Projektet forudsætter at der kan laves en aftale med lodsejerne.

#### Data for oplandet:

Samlet oplandsareal:	104 ha
Dyrket areal i oplandet:	67 %
Muligt projektareal:	4,2 ha
N-Tilførsel fra opland:	2.745 kg N/år
Kvælstofomsætning (50%):	1.395 kg N/år

Samlet reduktion ved vådområder: 6,9 T N/år

## Konklusion

I ovenstående har Varde Kommune redegjort for, at den samlede belastning fra Varde Kommune til Vadehavet, som følge af en eventuelt gennemførelse af Holme Å projektet er særdeles minimal.

Det samlede kvælstof regnskab er:

Merudledning fra Karlsgårde Sø:	11,8 T N/år
Reduktion i kvælstof fra kloakering:	-6,2 T N/år
<u>Etablering af vådområde:</u>	<u>-6,9 T N/år</u>
Samlet udledning:	-1,3 T N/år

Når der indregnes de tiltag der gennemføres på spildevandsområdet, samt de tiltag der kan laves i forbindelse med Holme Å projektet, vil den samlede udledning af kvælstof til Vadehavet blive reduceret med 1,5 T N/år.