

REVIDERET FOSFORBEREGNING

Projekt **Velds Møllebæk**
Kunde **Viborg Kommune**
Notat nr. **1**
Dato **19/01/2018**
Til **Keld Schrøder Thomsen, Viborg Kommune**
Fra **Mads Bøg Grue, Rambøll**
Kopi til **Dennis Søndergård Thomsen, Rambøll**

1. Baggrund

Rambøll har i efteråret 2017 udarbejdet en teknisk forundersøgelse (TFU) for et vådområdeprojekt ved Velds Møllebæk for Viborg Kommune. TFU inkl. beregninger af konsekvenser ifht. kvælstofomsætning og fosfor blev afleveret d. 15. dec. 2017. Samtidig med dette blev regnearket og vejledningen, som anvendes til beregningen af den potentielle fosforfrigivelse revideret og offentliggjort.

Den primære forskel på det tidligere anvendte regneark og den nye udgave fra december 2017 relaterer sig til vandstrømningen gennem projektområdet (BFI og overfladenær strømning, Q). I det nye ark differentieres mellem det direkte opland (Q_{OF}) og vandløbsoplandet (Q_{FLOM}).

Desuden er der i den nye udgave af P-regnearket foretaget nogle ændringer i relation til fosfordeponering ved oversvømmelser med vandløbsvand. Ændringerne betyder, at beregningen af fosfordeponering er todelt. Dels foretages den gamle beregning af fosfordeponering og dels en ny kontrolberegning, som sikrer, at maksimalt 10 % af den årlige transport af partikulært fosfor i vandløbet kan deponeres ved projektgennemførelse.

Viborg Kommune har efter afslutningen af TFU anmodet Rambøll om at foretage en genberegning af den potentielle fosforfrigivelse med udgangspunkt i den reviderede vejledning og regnearket.

Nedenstående fosforafsnit skal erstatte afsnit 4.6.2 i TFU. Evt. henvisninger til figurer og tabeller som ikke er i dette notat findes derfor i TFU fra 15. dec. 2017.

De nye fosforberegninger er vedlagt som Bilag til dette notat.

Dato 19/01/2018

Rambøll
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Dokument ID 1100027071-
271319383-17
Version 0.3

2. Fosfor (afsnit 4.6.2)

Som beskrevet i afsnit 2.9 er der til kvantificering af muligt fosfortab i forbindelse med projektrealisering, udtaget 70 fosforprøver i undersøgelsesområdet, hvoraf 51 af dem er beliggende indenfor det endelige projektområde.

De målte fosforkoncentrationer i vandprøverne vist i Tabel 6 og Tabel 7 kan ikke anvendes til beregning eller verifikation af fosfordeponering, da de ikke kan indsættes i regnearket for fosforberegning (Bilag 14) hvor der regnes på suspenderet stof.

Baggrunden for beregningerne af potentielt fosfortab fra projektområdet fremgår af Bilag 14. Bemærk, at samtlige 70 prøver fremgår af arket. Prøver der udgår fordi de er placeret udenfor projektområdet har dog et angivet areal på 0 ha i arket, hvorfor de ikke indgår i beregningen af den samlede potentielle fosforfrigivelse fra projektområdet. Alle beregninger er foretaget med baggrund i vejledningen *Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder* rev. 6. juni 2016 /4/.

Tabel 1 Oversigt over datagrundlaget for fosforberegninger, som ikke umiddelbart fremgår af regnearket (Bilag 14) eller vejledningen /4/.

	Datagrundlag
Nedbør og fordampning	DMI teknisk rapport 00-11
Jordart (andel af sand og humusjord i oplandet)	fgjord.tab (arealinformation.dk)
Drænet oplandsareal (overrisling)	Se afsnit 4.6.1 om kvælstof-overrisling
Vandløbstype	Vandløbstypen afhænger af hvilket et af vandløbene der er tale om. Da der benyttes modelberegnet oversvømmet areal i beregningen, har vandløbstypen ikke betydning
Andel af landbrugsjord i oplandet	Markbloktema 2014

I projektområdet er der en samlet pulje på ca. 57 tons fosfor.

Beregninger af fosforudledningen pga. afvandingsforholdene alene viser at der sker en frigivelse på 624 kg P / år. Med overrislingen og oversvømmelserne med vandløbsvand sker der samtidig en deponering af fosfor. Ud fra det direkte oplandsareal på 778 ha tilbageholdes der 48,2 kg P / år ved overrisling.

Pga. det lille opland til vandløbet må der kun regnes på en deponering i en afstand af 25 m fra vandløbet. I beregningen anvendes derfor 4 ha oversvømmelser i 60 dage, hvilket medfører en samlet fosfordeponering fra oversvømmelser på 240 kg P / år, beregnet fra ligning 1 /4/. En opdatering af P-regnearket, senest i januar 2018, har betydet at den beregnede sedimentation af fosfor maksimalt kan udgøre 10 % af det partikulære fosfortab fra hele vandløbsoplandet til projektområdet (ligning 2). Der laves derfor en kontrolberegning i regnearket, som sikrer at kun hvis den beregnede sedimentation af fosfor i projektområdet beregnet med ligning 1 er lavere end sedimentationen beregnet med ligning 2 anvendes beregningen fra ligning 1. Ellers skal ligning 2 med betragtningen om at sedimentation kun kan udgøre 10 % af det partikulære fosfortab anvendes. I Velds Møllebæk må der således

kun regnes med en fosfordeponering på 21 kg P/år (jf. ligning 2). Dermed sker der samlet set en fosforfrigivelse på 554,8 kg P / år.

Da der under de eksisterende forhold også er våde forhold i projektområdet (jf. Bilag 9) kan man argumentere for at der allerede under de eksisterende forhold sker en fosforfrigivelse. Det er dog ikke angivet i vejledningen, at der skal tages højde for de eksisterende forhold. Dette virker dog ikke hensigtsmæssigt når man arbejder med et projekt i en ekstensiv ådal, som med tiden er blevet sværere at afvande. Her er der ofte allerede våde forhold, som kan sammenlignes med konsekvenserne for et vådområdeprojekt. Måske pga. arealer som har sat sig, gamle dræn eller tilgroede grøfter. For at sætte en størrelse på den eksisterende fosforudledning anvendes det samme regneark på de eksisterende afvandingsforhold (med udgangspunkt i forholdene i Bilag 9). Her beregnes der en årlig fosforfrigivelse for de eksisterende forhold på 475 kg P/år.

3. **Sammenfatning**

Der er beregnet en fosforfrigivelse på 554,8 kg P / år ved projektets gennemførelse. Medregnes de eksisterende våde forhold i projektområdet kan der argumenteres for, at der allerede under de eksisterende forhold sker en fosforfrigivelse. Det er dog ikke angivet i vejledningen, at der skal tages højde for de eksisterende forhold. Det vurderes, at den eksisterende fosforudledning ved anvendelse af det samme regneark er på 475 kg P/år.

Projektet medfører en øget udledning på 79,8 kg P pr. år.

4. **Referencer**

/4/ Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder, rev. 8 januar 2018