

# 1. Kværs Biogasanlæg

## Rørføring under adgangsvej

Dato: 8. november 2021

### Indhold

1	Baggrund .....	1
2	Beregning af volumener .....	1
3	Konklusion.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

## 1 Baggrund

I forbindelse med opførelsen af biogasanlægget ved Kværs og den tilhørende adgangsvej etableres der en rørføring, der forbinder områderne mod øst og vest for biogasanlægget. Hvorved den naturlige hydrologi ved 100 års hændelser sikres (svarende til 100 mm regn over 7 timer).

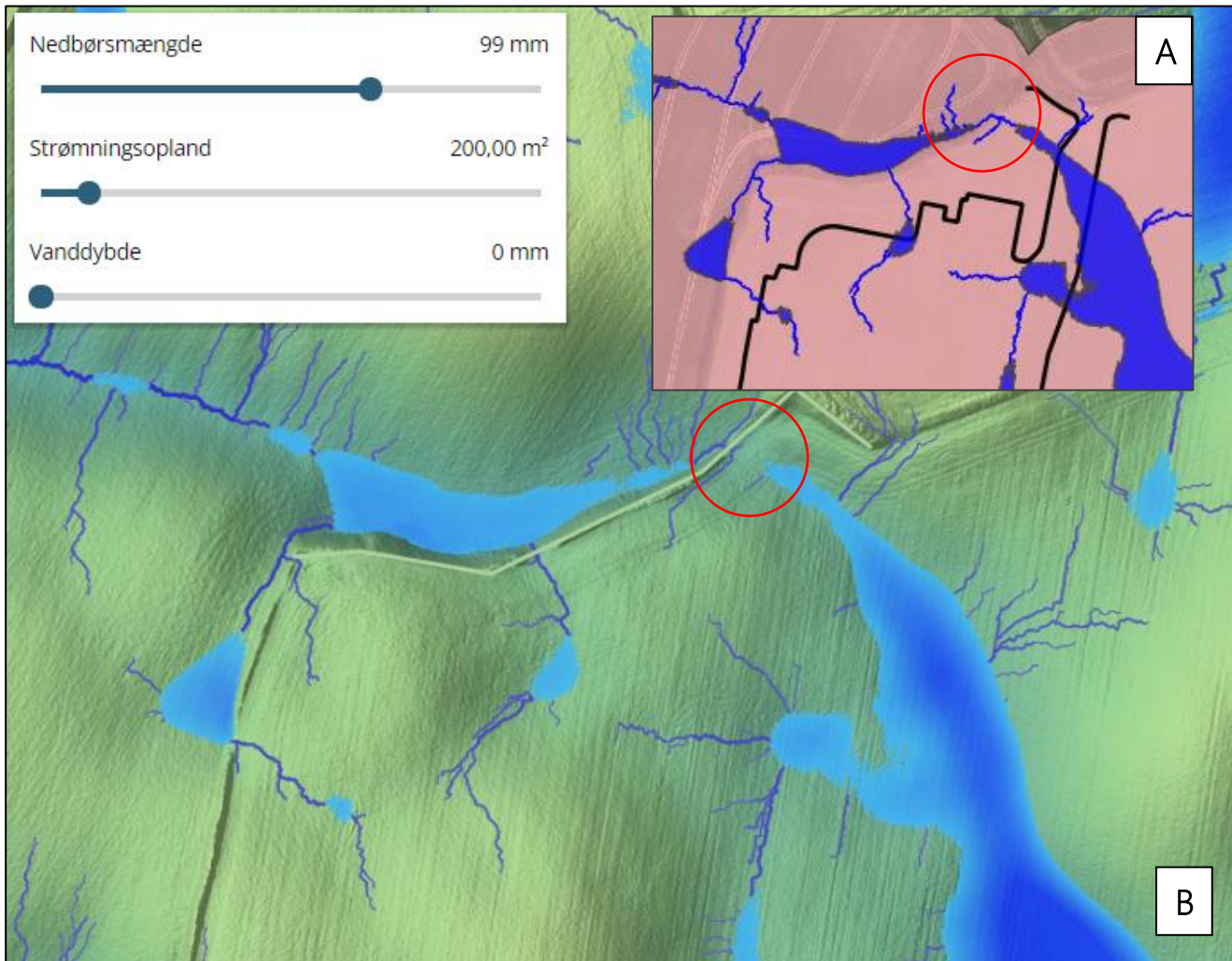
I det følgende afsnit beregnes den mængde af vand, der skal håndteres for at kunne imødekomme mængden af overfladisk afstrømning samt begrundelse for valg af rørdiameter.

## 2 Beregning af volumener og rørstørrelse

Der er taget udgangspunkt i situationen før der er foretaget nogle terrænændringer i området. Derfor skal alle afværgende tiltag medføre samme eller tilnærmelsesvis samme afstrømning og størrelse af bluespots.

Dette er modelleret i Scalgo med en skybrudsanalyse, som viser, hvor der vil opstå såkaldte bluespots (midlertidige vandfyldte områder) samt afstrømningsveje ved en 100-årshændelse. Den brugte model beskriver et absolut "worst case" scenarie, hvor intet af vandet nedsiver i terræn. Normalvis vil mellem 10% og 40% af regnvandet nedsive i terræn alt efter jordartstype. Området omkring biogasanlægget består desuden af drænedde marker, hvilket yderligere mindsker risikoen for bluespots på terræn.

Scalgo-modellen, som viser udbredelsen af bluespots i projektområdet før nogle ændringer i terrænet ved en 100-årshændelse, uden at tage højde for nedsivning, ses på Figur 1A. Det ses, at der er en forbindelse mellem områderne øst og vest for biogasanlægget (vist med en rød cirkel på Figur 1A). Reduceres mængden af regn med 1 mm (til 99 mm regn) er der ingen forbindelse mellem øst og vest (se rød cirkel på Figur 1B). Derfor er det kun den øverste 1 mm vand, der skal kunne bevæge sig mod vest, hvis "worst case" modellen bruges og vi ønsker at bibeholde strømningsveje og bluespots uændret. Den øverste 1 mm vand svarer til en volumen på 314 m<sup>3</sup>, som skal drænes over 7 timer.



Figur 1: A) Den røde cirkel markerer strømningsvejen (som vist i notatet omkring "simulering af afstrømningsmæssige konsekvenser af terræntilpasning") der er til stede ved 100 mm regn (en 100 års hændelse). B) Samme Scalgo model som vist i A, dog er regnmængden reduceret til 99 mm regn, hvilket ikke resulterer i en strømningsvej, der forbinder den østlige og vestlige del af området (markeret med en rød cirkel).

Dræningsvolumen blev udregnet med et Ø200 mm PVC-rør vha. Colebrook White formelen, med en start kote på 44,2 m DVR90, en slut kote på 43,61 m DVR90 og med en længde på 60 meter med 6 fittings (samlinger). Et sådan rør kan dræne 130 m<sup>3</sup> pr time eller 910 m<sup>3</sup> over de 7 timer som regnvejret varer, hvilket er cirka 3 gange mere vand end det nødvendige volumen.

Der er valgt et Ø200 mm rør, da jorddækket og vej stiller krav til en vis godstykkelse, ligeledes ville en mindre dimension vanskeliggøre vedligeholdelse samt øge risiko for tilstopning i forbindelse med løvfald. Den valgte dimension kan føre den nødvendige volumen også ved sky- og tøbrud.

### 3 Konklusion

Et rør med en diameter på Ø200 mm har en tilpas stor diameter til at kunne håndtere cirka 3 gange mere vand end nødvendigt og reducerer samtidigt risikoen for tilstopning. Samtidigt, som det fremgår herover, skal der relativt meget nedbør/vand til, før der skabes overfladisk afstrømning fra arealerne opstrøms for biogasanlægget, og det forventes derfor, at rørføringen kun bliver brugt i ekstremt sjældne tilfælde.