

Til
Kolding Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
Juli 2018

Teknisk og biologisk forundersøgelse for muligt vådområde

VÅDOMRÅDEPROJEKT KURKMOSE, KURKDAM Å



VÅDOMRÅDEPROJEKT KURKMOSE, KURKDAM Å

Revision 2
Dato 5. juli 2018
Udarbejdet af Mads Bøg Grue, Hanne Fogh Vinther
Kontrolleret af Peter Bønløkke Adamsen
Godkendt af Jes Kromann Bak
Beskrivelse Rapport
Teknisk og biologisk forundersøgelse
Vådområdeprojekt Kurkmose

Ref. 1100026300-1685315958-14

Rambøll
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

LDP 2020



Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

INDHOLD

1.	INDLEDNING	6
2.	EKSISTERENDE FORHOLD	7
2.1	Undersøelsesområdet	7
2.1.1	Vandløb og grøfter	8
2.1.2	Afstrømning og vandføring	9
2.1.3	Terrænmodel	10
2.1.4	Geologi og jordbundsforhold	12
2.1.5	Arealanvendelse	13
2.1.6	Tekniske anlæg	13
2.2	Plangrundlag	15
2.2.1	Vandplan	15
2.2.2	Natura 2000 - Beskyttet natur	15
2.2.3	Beskyttelseslinjer	22
2.2.4	Okker	23
2.2.5	Jordforurening	23
2.2.6	Landskabelige og kulturhistoriske forhold	23
2.2.7	Drikkevandsinteresser	24
2.2.8	Lokalplaner	24
2.3	Feltarbejde	25
2.3.1	Jordprøver	25
2.3.2	Opmålinger	26
3.	PROJEKTFORSLAG	27
3.1	Projektgrænsen	27
3.2	Projektforslaget	28
3.3	Anlægsteknisk beskrivelse	29
3.3.1	Vandløb og søer	29
3.3.2	Grøfter og dræn	30
3.3.3	Grus og sten	32
3.3.4	Rørbroer og spange	33
3.3.5	Rydning af bevoksning	33
3.3.6	Terrænregulering	34
3.3.7	Jordhåndtering	35
4.	KONSEKVENSVURDERING	37
4.1	Konsekvenser for afvandingsforhold	37
4.1.1	Beregnete vandspejle	37
4.1.2	Afvandingsforhold	38
4.1.3	Fremtidig vandløbsvedligeholdelse	40
4.2	Konsekvenser flora og fauna	41
4.2.1	Natura 2000	41
4.2.2	§ 3 natur	41
4.2.3	Bilag IV arter	41
4.2.4	§ 3 vandløb	41
4.2.5	Fugle	42

4.3	Afværgetiltag for tekniske anlæg	42
4.4	Næringsstoffer	42
4.4.1	Fosfor	42
4.4.2	Kvælstof	43
4.5	Drivhusgasser	45
5.	ANLÆGSOVERSLAG	46
6.	MYNDIGHED	47
6.1	Planlov	47
6.2	Naturbeskyttelsesloven	47
6.3	Vandløbsloven	47
6.4	Museumsloven	47
7.	REFERENCER	48

BILAG

Bilag 1	Oversigtskort
Bilag 2	Eksisterende forhold
Bilag 3	Digital højdemodel
Bilag 4	Tekniske anlæg
Bilag 5	Registrerede dræntilløb
Bilag 6	Længdeprofil eksisterende forhold
Bilag 7	Projektforslag
Bilag 8	Længdeprofil projektforslag
Bilag 9	Eksisterende afvandingsforhold, sommermiddel
Bilag 10	Eksisterende afvandingsforhold, vintermiddel
Bilag 11	Eksisterende oversvømmelser, median maksimum
Bilag 12	Projekterede afvandingsforhold, sommermiddel
Bilag 13	Projekterede afvandingsforhold, vintermiddel
Bilag 14	Projekterede oversvømmelser, median maksimum
Bilag 15	Feltskemaer fra § 3 besigtigelse
Bilag 16	Fosforberegninger
Bilag 17	Analyseresultater – fosfor
Bilag 18	Kvælstofberegning
Bilag 19	Kulstofberegning
Bilag 20	Lodsejerresumé
Bilag 21	Udtalelse fra Museum Sønderjylland

1. INDLEDNING

Kolding Kommune har anmodet Rambøll om at udarbejde en teknisk og biologisk forundersøgelse af muligheden for etablering af et vådområde på en strækning af Kurkdam Å i Kurkmose og Oles Mose ved Sjølund.

Formålet med projektet er, at:

- begrænse udledningen af kvælstof til Mosvig og Lillebælt
- forbedre de fysiske forhold i vandløbet
- forøge og forbedre naturindholdet i området

Projektet er en del af statens vådområdeindsats og indgår derfor i vandoplandsplanen for hovedvandoplandet 1.11 Lillebælt/Jylland. Det overordnede formål med forundersøgelsen er at vurdere mulighederne for at reducere kvælstofbelastningen til Lillebælt.

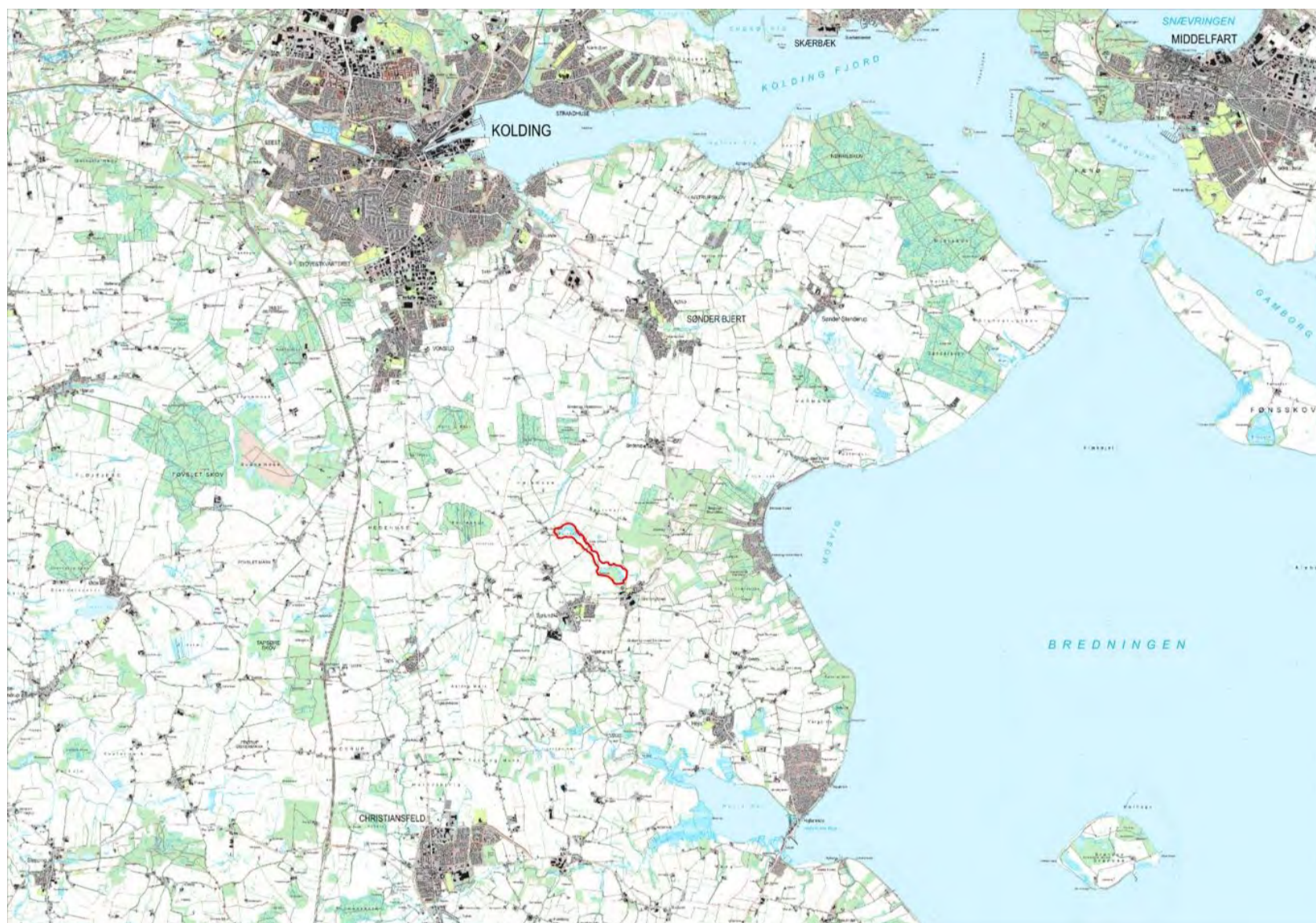
Som resumé af forundersøgelsen er der udarbejdet et lodsejerresumé, som er vedlagt som Bilag 20.

2. EKSISTERENDE FORHOLD

De eksisterende forhold i projektområdet er vist på Bilag 1-6.

2.1 Undersøgesområdet

Placeringen af undersøgesområdet er vist på Bilag 1. Området er beliggende i et lavt område imellem Kolding og Christiansfeld ved den vestlige afgrænsning af Skamlingsbanken i Kolding Kommune.



Figur 1 Undersøgesområdet med rødt markeret. ©Geodatastyrelsen

Der er indledningsvist arbejdet med et undersøgesområde på ca. 37,5 ha, vist på ovenstående Figur 1.

I forbindelse med forundersøgelsen har der været en proces i forhold til at definere et projektområde ud fra undersøgesområdet. Projektområdet, på 35,1 ha, er efter beregning af konsekvenser for projektet fastlagt ud fra bl.a. terrænforhold, dyrkningsskel samt den fremtidige afvandsdybde i området, hvor projektgrænsen er fastsat ud fra en drændybde på minimum 1,25 m samt en arrondering ifht. lodsejere.

Under beskrivelsen af de eksisterende forhold refereres der til undersøgesområdet. Projektområdets afgrænsning vises under projektforslaget i kapitel 3.

I undersøgesområdet ligger Kurk Mose i den nordlige del af området. Den nordlige del af området betegnes også som den nedstrøms ende idet det ligger i den laveste del af vandløbet. I den sydlige ende af undersøgesområdet ligger Oles Mose. Denne del kaldes også den opstrøms ende idet den kotemæssigt ligger højest.

2.1.1 Vandløb og grøfter

Igennem undersøgelsesområdet løber et mindre vandløb Kurkdam Å, der er den øverste del af Binderup Mølleå -systemet. Det samlede opland ved udløbet fra undersøgelsesområdet er ca. 6,2 km².

Kurkdam Å er blevet målt op i vinteren 2016-2017 og det data fra denne vandløbsopmåling, som anvendes i forundersøgelsen.

Vandløbene er vist på Figur 2 og vandløbenes stationeringer fremgår af Bilag 2.



Figur 2 Vandløb med undersøgelsesområde ©Geodatastyrelsen

Kurkdam Å

Kurkdam Å, regulativmæssig Vandløb nr. 11-2, har sit begyndelsespunkt i Ole's Mose i den opstrøms ende af projektområdet. Her starter vandløbet i St. 0 m. Ved udløbet af undersøgelsesområdet har Kurkdam Å ca. St. 1.967 m, hvorfra vandløbet er rørlagt over ca. 125 m. Herfra fortsætter Kurkdam Å til St. 3.275 m, hvor vandløbet herfra betegnes som Binderup Mølleå og senere Solkær Å til sit udløb i Lillebælt.

I Ole's Mose i St. 495 m modtager Kurkdam Å tilløb fra Afløb fra Gl. Sjølund Mose, som er et privat vandløb. Vandløbet er nedklassificeret og blev tidligere regulativmæssigt betegnet som Vandløb nr. 11-3.

I den nyligt vedtagne vandområdeplan fastlægges vandløbets samlede økologiske tilstand ud fra smådyr i vandløbet, makrofyter (vandløbsplanter) samt fiskebestanden. Den samlede økologiske tilstand i Kurkdam Å indenfor undersøgelsesområdet er ikke kendt og vandløbet er ikke omfattet af Vandområdeplanen 2015-2021.

Der er ikke oplysninger om undersøgelser af smådyrsfaunaen i vandløbene indenfor undersøgelsesområdet til beskrivelse af vandløbets faunaindeks (DVFI). Faunaklassen bedømmes i henhold

<https://projects.rambollgrp.com/projects/1100026300/Project Documents/Rapport - forundersøgelse.docx>

til DVFI efter artssammensætningen af smådyr (antal af arter og specielt de rentvandskrævende arter er vigtige). Bedømmelsen sker efter en skala fra 1 – 7, hvor 7 er det bedste og således et udtryk for, at der eksempelvis er mange rent vands arter af smådyr tilstede, hvilket igen er et udtryk for at vandkvaliteten er god og stort set ikke forurenede. Nedenfor undersøgelsesområdet, er der i Binderup Mølleå fundet en vandkvalitet, som svarer til faunaklasse 4 og 5.

I Plan for fiskepleje i Mindre tilløb til Kolding Fjord /5/ er der lavet en bedømmelse af de fysiske forhold i Kurkdam Å og denne er følgende:

"Øverste del af Binderup Mølleå kaldes Kurkdam Å. Åen har sit udspring nord for Grønninghoved og har et kanaliseret forløb ned til sammenløbet med tilløb fra Dalby Skov. Vandløbet har tidligere været hårdhændet vedligeholdt og ligger dybt i terrænet. Kurkdam Å har ringe fysiske forhold, der gør at vandløbet ikke er egnet for ørreder. Omkring Binderupvej (st. 2) er der flere strækninger der er rørlagt. Nedstrøms rørlægningen, blev der fundet enkelte ældre ørreder, der formodentlig er indvandret fra Binderup Mølleå, der ligger nedstrøms. Der foretages ingen udsætninger."

Der er altså konstateret dårlige fysiske forhold på strækningen.

2.1.2 Afstrømning og vandføring

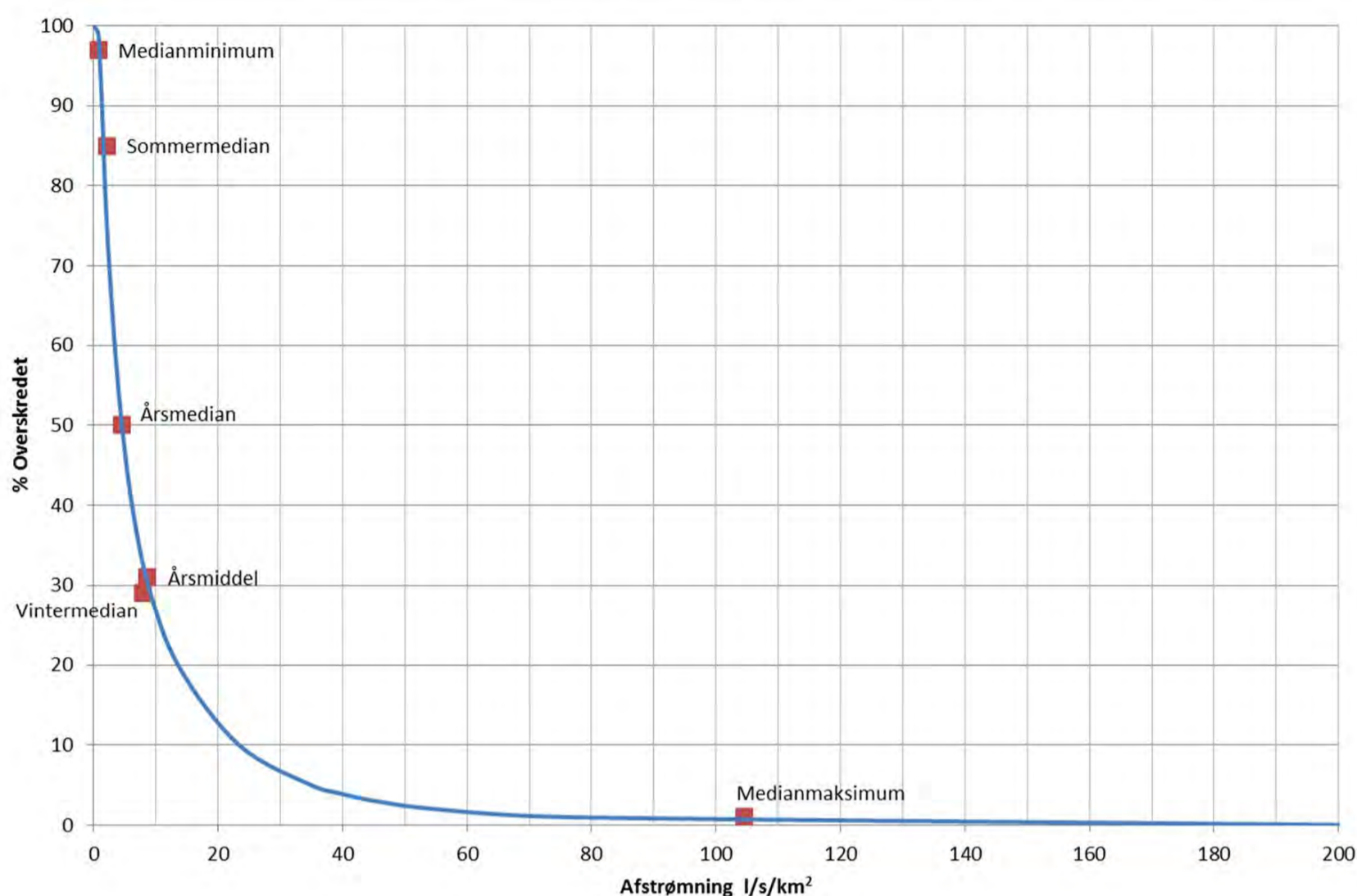
I Solkær Å er der placeret en målestation (DMU nr. 370011). For denne målestation er der modtaget døgnmiddeldata for vandføringen fra perioden 1979-2016. Målestationen er beliggende nedstrøms for undersøgelsesområdet og dækker et samlet opland på 29 km².

Målestationen er anvendt til at beregne karakteristiske afstrømninger i Kurkdam Å ved undersøgelsesområdet. Dette sker ved en antagelse om proportionalitet imellem oplandstilvæksten og afstrømningen.

Tabel 1 Karakteristiske afstrømninger og vandføringer i vandløbene. For Kurkdam Å er det vandføringen ved udløbet af undersøgelsesområdet.

	Afstrømning	Solkær Å	Kurkdam Å
	l/s/km ²	l/s	l/s
Medianminimum	0,8	23	5
Sommermiddel	3,6	104	22
Årsmedian	4,7	136	29
Årsmiddel	12,2	354	75
Vintermiddel	14,0	406	87
Medianmaksimum	104,5	3.031	648
10 års maksimum	156,9	4.550	973

Ud fra dataserien fra 1979-2016 kan der laves en varighedskurve, som beskriver hvor stor en del af perioden de forskellige karakteristiske afstrømninger har været overskredet.



Figur 3 Varighedskurve for Solkær Å (1976-2016) med angivelse af udvalgte karakteristiske hændelser.

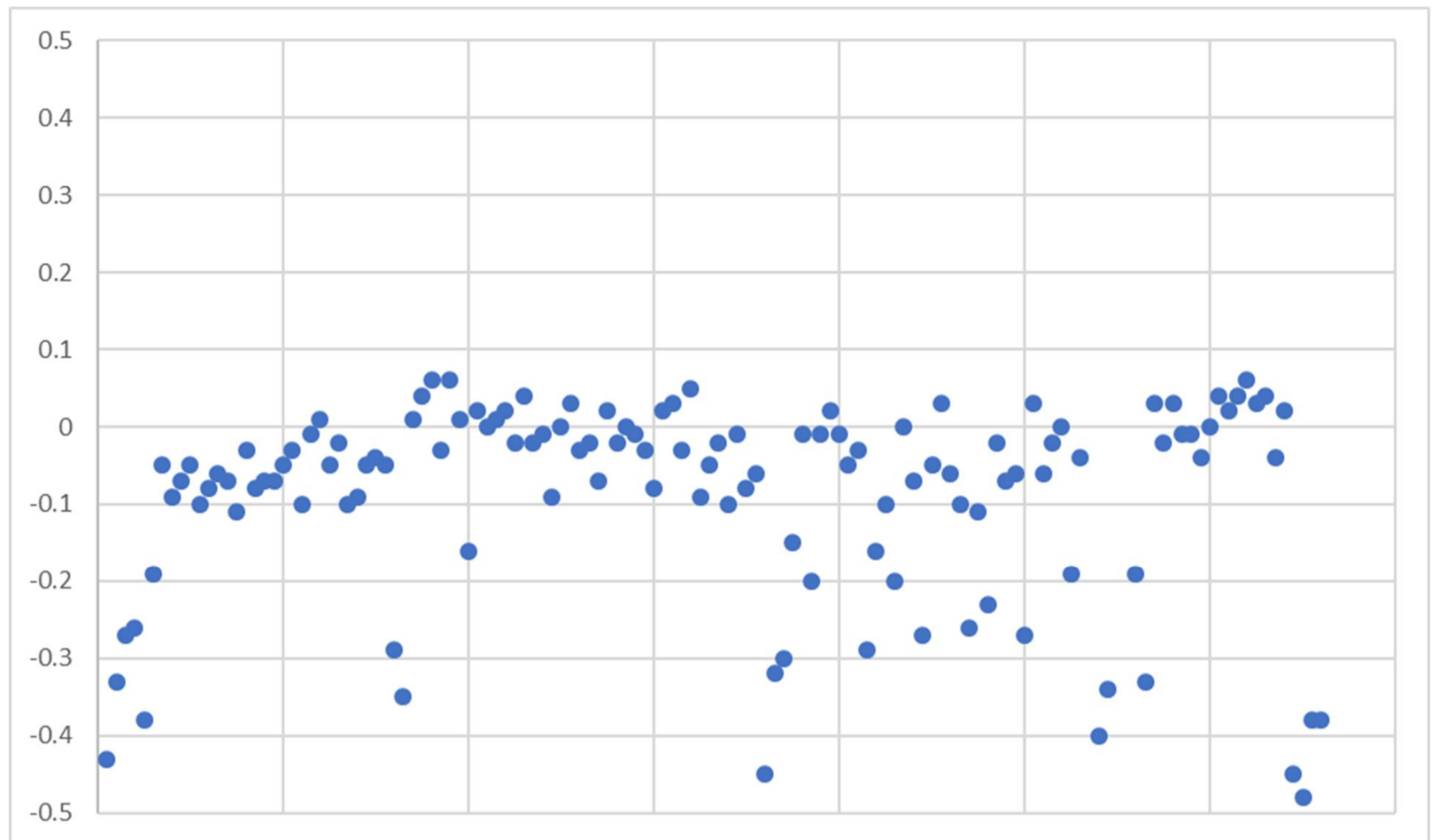
2.1.3 Terrænmodel

Topografien i undersøgelsesområdet er bestemt med baggrund i den digitale højdemodel (DHM2015). Denne højdemodel er den nyeste tilgængelige og har en god opløsning på ca. 0,4 m. Den digitale terrænmodel er baseret på flyscanninger og i den anvendte model er træer, bygninger osv. udtyndet, så der er fremkommet en beskrivelse af selve terrænet.

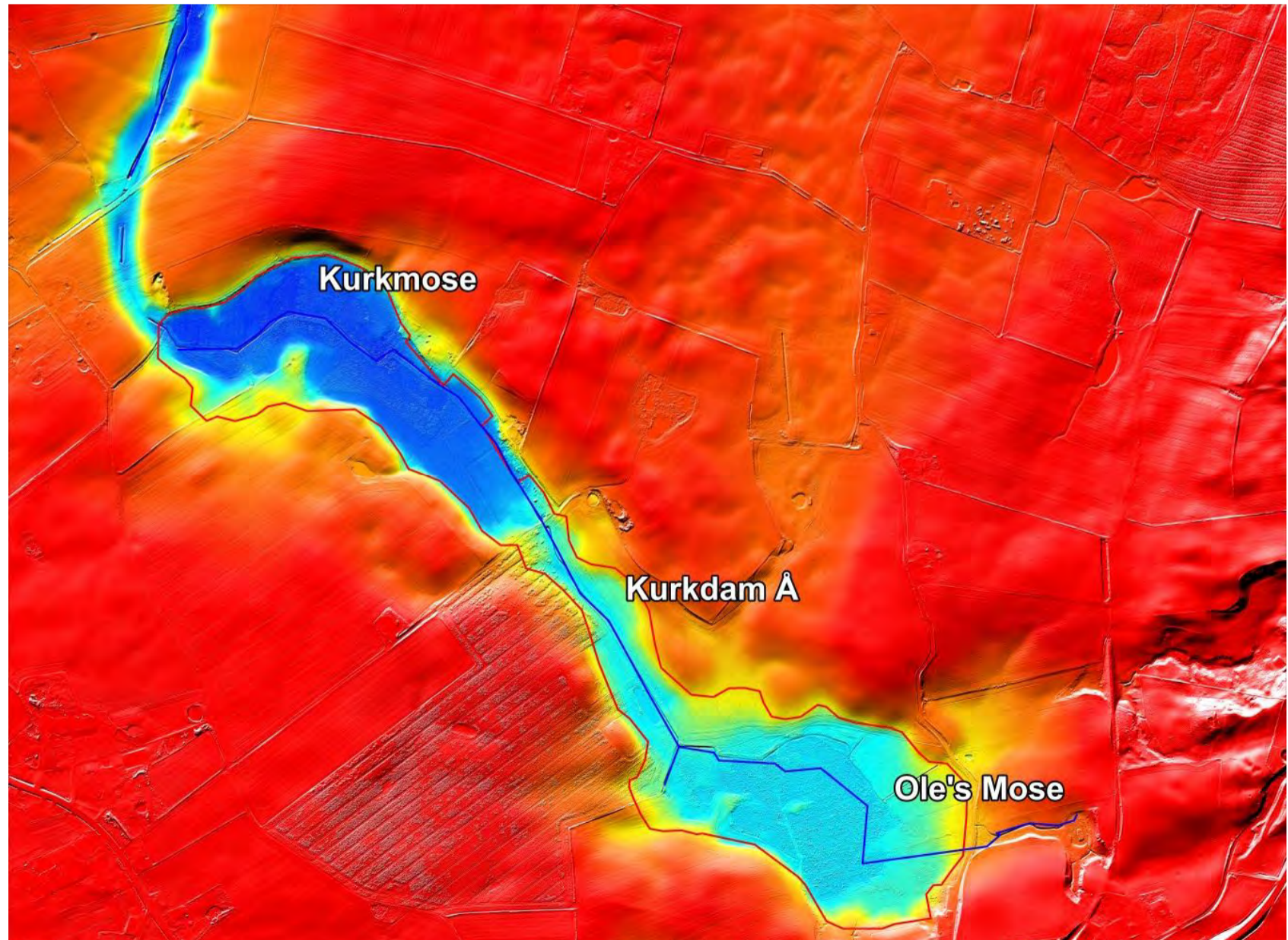
Terrænkoten kan påvirkes, hvis der er frit vandspejl eller tæt lav vegetation, som eksempelvis tagrør, våde enge og lignende. I disse områder anbefales det at foretage en kontrol af højdemodellens terrænkoter, hvis det har relevans for enten jordmængder eller konsekvenser i forbindelse med projektets gennemførelse.

Højdemodellen er vist på Figur 5 og ligeledes på Bilag 3 med signaturforklaring.

Efter fastlæggelse af det nye forløb af Kurkdam Å er der målt et terrænpunkt pr. 10 m i det nye vandløbstracé. Denne opmåling viser at højdemodellen generelt er placeret højere end det eksisterende terræn. Der er dog kun tale om 0-10 cm og flere steder er den også placeret under det eksisterende terræn. Der er altså tale om en afvigelse, som ligger indenfor den usikkerhed man kan forvente når man arbejder med højdemodeller i vådområdeprojekter. Nogle steder er forskellen imellem højdemodellen og det faktiske terræn op til 50 cm. Dette er dog de steder, hvor der måles i det eksisterende vandløb hvor forskellen er forventelig. Her viser højdemodellen vandspejlet og opmålingen viser vandløbsbunden.



Figur 4 Opmålte punkter sammenlignet med højdemodellen (opmåling minus højdemodellen). Hvor der er minusværdier er højdemodellen altså placeret over det faktiske terræn.

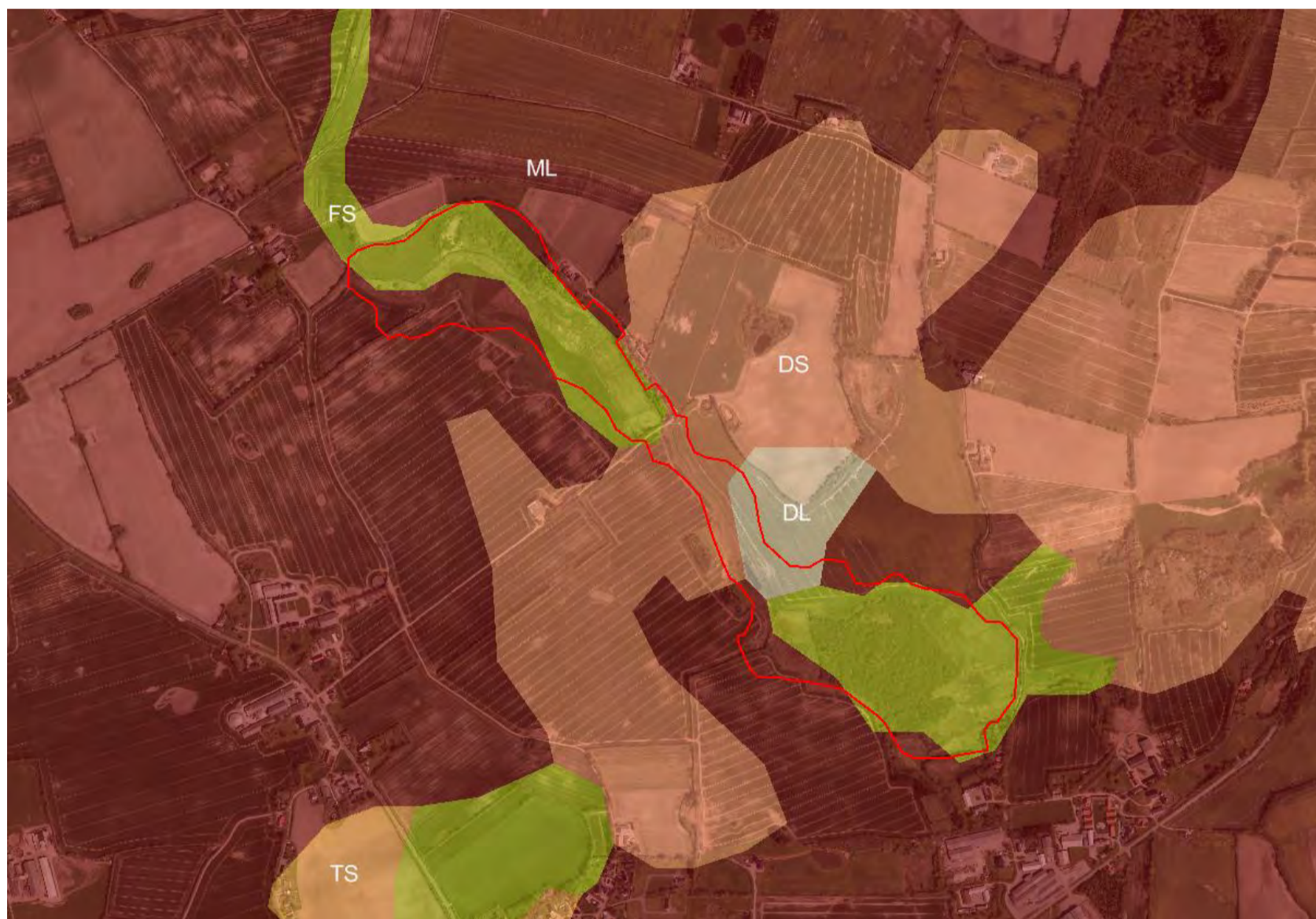


Figur 5 Terrænmodellen i undersøgelsesområdet

De målte koter giver ikke anledning til en korrektion af højdemodellen. Ved evt. større jordarbejder skal man dog være opmærksom på en forskel i datagrundlaget og reelle terrænkoter på mellem 5-10 cm.

2.1.4 Geologi og jordbundsforhold

I nedenstående Figur 6 er der vist et uddrag for jordartskortet (J200) for området omkring undersøgelsesområdet.



Figur 6 Jordartskort (J200) ML= Moræneler, FS=postglacielt ferskvandssand, TS= senglacielt ferskvandssand, DL= Glacielt smeltevandsler, DS= glacielt smeltevandssand

Jordartskortet viser at undersøgelsesområdet består af postglacielt ferskvandssand omgivet af moræneler mod nord og syd i det vestlige undersøgelsesområde. Centralt i undersøgelsesområdet gennemskæres området af en kile med aflejringer af glacielt smeltevandssand. Oles Mose består af postglacielt ferskvandssand. Det skal til ovenstående figur bemærkes, at der udelukkende er foretaget en vurdering af jordarterne indtil 1 m u.t. ud fra J200 kort, hvorfor det ikke er et udtryk for de dybereliggende aflejringer.

Hele undersøgelsesområdet er beliggende indenfor udpegningen som lavbundsareal i kommuneplanen. Ca. 50 % (17,5 ha) af undersøgelsesområdet er beliggende indenfor det udpegede Lavbundskort Tørv2010.

Der er ikke foretaget geotekniske borer i undersøgelsesområdet i forbindelse med forundersøgelsen. De registrerede borer i området er primært foretaget i forbindelse med private vandforsyninger. Disse indeholder ikke oplysninger om de geotekniske forhold i undersøgelsesområdet.

2.1.5 Arealanvendelse

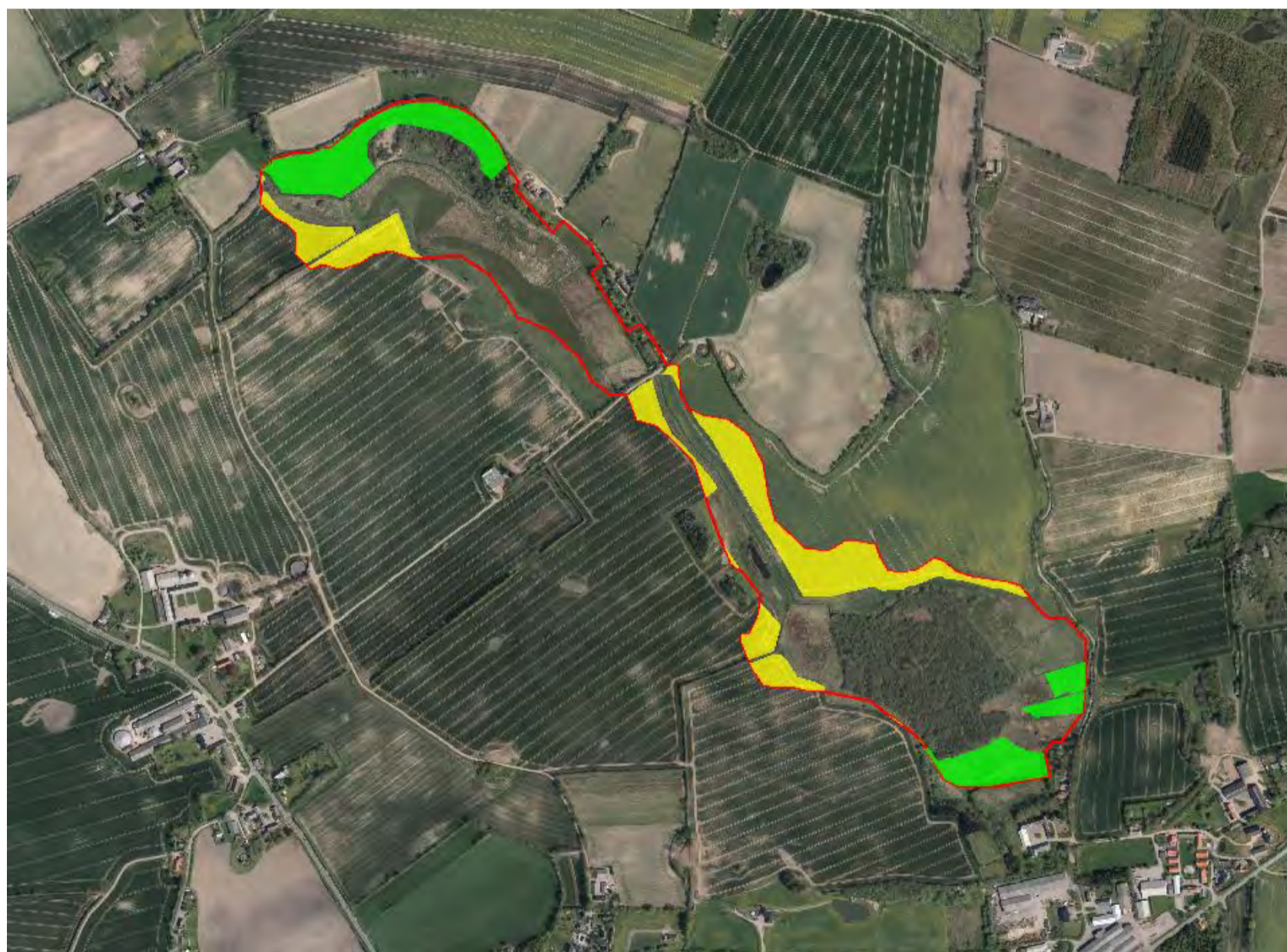
Der er indhentet oplysninger om arealanvendelsen i undersøgelsesområdet på baggrund af oplysninger indmeldt i NaturErhvervstyrelsens IMK system. Der er taget udgangspunkt i år 2014, da dette jf. vejledningen for kulstofberegninger /3/ er referenceåret for lavbundsprojekter.

Som det fremgår af Tabel 2 er størstedelen af undersøgelsesområdet i dag naturarealer. Ca. 16 % af undersøgelsesområdet er i omdrift.

Tabel 2 Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet baseret på oplysninger indmeldt i IMK systemet hos NaturErhvervstyrelsen (2014).

Arealanvendelse	Areal (ha)
Omdrift	6,2
Permanent græs	4,6
Natur	26,7

På Figur 7 fremgår arealer indmeldt til IMK systemet. Arealerne er farvekodet efter type, således at gule områder er arealer dyrket i omdrift, grønne områder er arealer udlagt til permanent græs. Arealer uden farvelægning er hovedsageligt beskyttet § 3 natur så som eng, mose eller sø.



Figur 7 Oversigt over arealanvendelsen i undersøgelsesområdet (2014). Arealer i omdrift er angivet med gul og arealer med permanent græs er angivet med grøn. Arealer uden farve er hovedsageligt beskyttet natur, så som eng og mose.

2.1.6 Tekniske anlæg

Rambøll har indhentet oplysninger fra LedningsEjerRegistret (LER nr. 1178829). Der er modtaget oplysninger fra følgende ledningsejere.

- Blue Kolding

- Ewii Bredbånd
- Ewii EI
- Sjølund Vand
- TDC A/S

Derudover er der modtaget oplysninger fra hhv. Dansk Gas Distribution A/S og GlobalConnect om at de ikke har ledninger i området.

De modtagne ledningsoplysninger fremgår af Bilag 4 med signaturforklaring og er også vist i nedenstående Figur 8.



Figur 8 Ledninger og tekniske anlæg i undersøgelsesområdet (angivet med rødt)

Generelt er det begrænset, hvad der er af ledningsanlæg, der er beliggende i eller krydser undersøgelsesområdet. Det fremgår af oplysninger at Ewii har elkabler beliggende henholdsvis midt gennem undersøgelsesområdet og krydsende den nordvestlige del af undersøgelsesområdet. TDC oplyser, at de ligeledes har kabler liggende midt gennem undersøgelsesområdet langs med grusvejen. Her er endvidere en vandledning fra Sjølund Vand.

Udover de tekniske anlæg ledninger er der også registreret en række brønde, dræn og rørtilløb. Disse beskrives under afsnit 2.3.2, Opmålinger.

Der er ingen bygninger i undersøgelsesområdet, men der findes to ejendomme med bygninger i direkte tilknytning til undersøgelsesområdet, Sjølund Mark 2 og Sjølund Mark 4. Ligeledes gennemskæres undersøgelsesområdet af vejen Sjølund Mark, der fungerer som adgangsvej til ejendommene og de omkringliggende dyrkede marker. Sjølund Mark er en grusvej, der gennem projektarealet er beliggende mellem ca. kote 35,8 og kote 41 m DVR90. Til sammenligning er terrænet i undersøgelsesområdet ved grusvejen omkring kote 35,2 m.

Ved henvendelse til lodsejerne har Rambøll modtaget oplysninger om spildevandsforholdene ved de to ejendomme Sjølund Mark 2 og 4.

Ejeren ved Sjølund Mark 4 oplyser, at der på ejendommen er et minirenselanlæg. Der er ikke lokaliseret et afløb fra ejendommen til vandløbet. Ifølge BBR er der på ejendommen et minirenselanlæg med udledning til markdræn. Ejeren har efterfølgende været kontaktet telefonisk og oplyser at minirenselanlægget har afløbet til vandløbet via et 3 m Ø110 mm rør, som er placeret 2 m over vandløbet. Pga. rørets højt beliggende udløb er der ikke foretaget en opmåling af dette.

Ejeren ved Sjølund Mark 2 oplyser, at der på ejendommen er et nedsivningsanlæg. Ejerne oplyser derudover, at det ikke er et afløb til vandløbet. Afløbsforholdene er ikke beskrevet i BBR udover "anden type afløb".

2.2 Plangrundlag

2.2.1 Vandplan

Danmark er i lighed med de øvrige EU-medlemslande forpligtet til at implementere Vandrammedirektivet fra EU. I Danmark er der udarbejdet vandplaner for de hovedvandoplande, som Danmark er opdelt i. Vandområdeplanerne blev vedtaget i juni 2016.

Kurkdam Å er placeret i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn og afvander til Hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland.

Vandløbet er ikke omfattet af Vandområdeplanen.

2.2.2 Natura 2000 - Beskyttet natur

2.2.2.1 Natura 2000

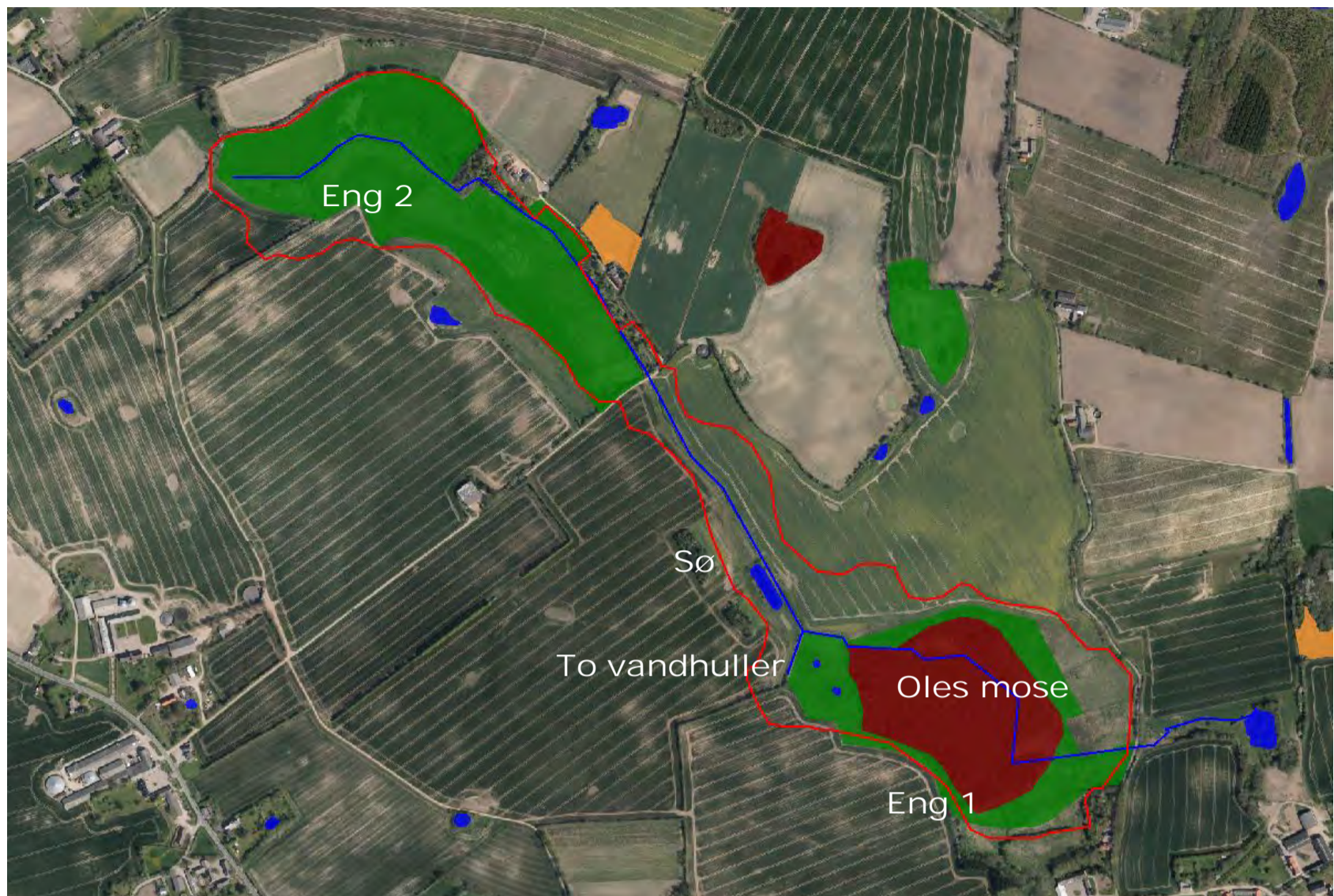
Undersøgelsesområdet er ikke beliggende indenfor Natura 2000 områder. Solkær-Å systemet har udløb i Lillebælt, som er en del af Natura 2000 område nr. 112 Lillebælt. Dette N2000-område udgøres af habitatområdet H96 samt fuglebeskyttelsesområder F47. Der henvises til Basisanalysen /1/ for udpegningsgrundlaget.

2.2.2.2 Beskyttet natur

Inden for projektområdet er der registreret ca. 17 ha § 3 beskyttet eng, 7 ha § 3 beskyttet mose og 0,2 ha § 3 beskyttede søer / vandhuller.

Kurkdam Å og den åbne del af afløb fra Sjølund er også beskyttet som § 3 beskyttet natur.

§ 3 områderne ses i Bilag 2 samt på Figur 9.



Figur 9 § 3 beskyttet natur ved Kurk Mose og Oles Mose.

Rambøll har i juni 2017 besigtiget arealerne indenfor undersøgelsesområdet. Den følgende tekst er fra besigtigelsesnotatet og feltskemaerne er vedlagt som Bilag 15.

Indenfor projektområdet, ligger to engområder, et moseområde (Oles Mose) samt to vandhuller og en sø (Figur 9). Der var på besigtigelsestidspunktet ikke afgræsning indenfor projektområdet, og vegetationen er overvejende mere end 50 cm høj på de besigtigede arealer. Kolding Kommune oplyser at der i perioder er afgræsning i området.

Eng 1 omgiver Oles Mose og er opdelt i tørre og fugtige områder (Figur 10).



Figur 10 Oles mose, omgivet af eng, samt udtørrede vandhuller. Mod nordvest ligger en aflang sø.

De tørre områder er domineret af høje græsser, bl.a. rørgræs, mose-bunke, eng-rævehale, fløjlsgræs, og fugtigbundsarter som håret star, kær-tidsel og lyse-siv vokser hist og her (Figur 11). Naturtilstanden for de tørre dele af engen estimeres til moderat, grænsende til ringe på de tørreste områder.



Figur 11 Tør del af eng 1 ved Oles Mose

De to vandhuller på den vestlige side af Oles Mose er stort set udtørrede og helt bevoksede med bredbladet dunhammer (Figur 12).



Figur 12 Vandhul på eng 1 ved Oles Mose, som stort set er udtørret og helt dækket af bredbladet dunhammer

Den fugtige del af eng 1 fremstår som natureng med mosrig, tuet og ujævn vegetation og flere steder er der frit vandspejl, som formodentlig skyldes trykvand. Dominerende arter er lodden dueurt og dynd-padderok, men der ses bl.a. også kær-star, håret star, tykbladet ærenpris, trævlekrone, sværtevæld, eng-kabbeleje, kær-dueurt, almindelig skjolddrager og eng-forglemmigej. Naturtilstanden for den fugtige del af engen estimeres til god på baggrund af gode naturtypekarakteristiske strukturer samt mange positivarter. Der er observeret brun frø på denne del af engen samt observeret en rød glente.



Figur 13 Den fugtige del af eng 1, Oles Mose. Til venstre ses bl.a. dynd-padderok og lodden dueurt. Til højre ses bl.a. kær-tidsel, lyse-siv og eng-forglemmigej.

Nord for Oles Mose, på nordsiden af en kanal, ligger en strimmel tør eng med udbredt forekomst af pomerans høgeurt, som ikke er naturligt hjemhørende i Danmark.



Figur 14 Tør del af eng 1, nordvest for Oles mose, med udbredt forekomst af pomerans høgeurt.

Oles Mose er stærk tilgroet med tæt pile- og tjørnekrat, og derfor vanskeligt tilgængelig for besigtigelse. Der står vand i gamle tørvegrave og heromkring ses fugtigbundsplanter, som bl.a. lyse-siv, gul iris, bredbladet dunhammer, top-star og kær-svovlrod (Figur 15), men ellers fremstår jordbunden tør og fast. Området anvendes til jagtrevir, da der opstillet flere fodertønder samt hochsitz. Naturtilstanden estimeres til moderat i de fugtige områder af mosen.



Figur 15 Oles Mose

Nordvest for Oles Mose ligger en aflang sø, som er omgivet af bredbladet dunhammer, samt piletræer. Vandet i søen er brunligt, og der ses kors-andemad og en lav forekomst af svømmende vandaks i søen. Naturtilstanden er estimeret til moderat.



Figur 16 Sø, nordvest for Oles Mose.

Eng 2, Kurkmose, består af natureng samt kulturengsprægede områder (Figur 16). Op til de fugtige områder af engen langs vandløbet ligger tørrere arealer med dominans af høje græsser.



Figur 17 Eng 2 ved Kurk Mose i den nordlige del af undersøgelsesområdet. Engen består natureng med fugtig bund under tilgroning med pil samt kultureng med mere tør bund.

På naturengen er bunden mosrig med tuet vegetation og ujævn bund, og med mange forskellige fugtighedsarter som bl.a. gul iris, håret star, knold-star, næb-star, trævlekrone, krybende baldrian, kær-svovlrod og almindelig skjolddrager (Figur 18). Der er dog også områder under tilgroning med grå-pil. Kulturengen fremstår med mere ensartet vegetation domineret af især lyse-siv, samt høje græsser (Figur 19).

Naturtilstanden for den fugtige del af eng 2 estimeres til samlet som moderat på baggrund af gode naturtypekarakteristiske strukturer samt en del positivarter.



Figur 18 Eng 2, Kurk Mose, natureng



Figur 19 Kulturengspræget del af eng 2, Kurkmose.

På de højtliggende tørre områder af engen dominerer høje græsser, som bl.a. almindelig kvik, draphavre, mose-bunke, fløjsgræs, eng-rævehale og almindelig hundegræs (Figur 20). Der ses dog også håret star og lyse-siv hist og her. Naturtilstanden estimeres her til ringe.



Figur 20 Tørt område af eng 2, Kurkmose

2.2.2.3 Bilag IV arter

Der er registreret løvfrø ved Grønninghoved umiddelbart syd for undersøgelsesområdet. Herudover er det ved anvendelse af Faglig rapport fra DMU nr. 635 (2007) muligt at følgende bilag IV arter, kan træffes i projektområdet:

- Stor vandsalamander
- Markfirben
- Spidssnudet frø
- Vandflagermus
- Sydflagermus
- Dværgflagermus
- Langøret flagermus

Oles mose og den fugtige del af engen heromkring, samt den fugtige del af engen ved Kurkmose kan være egnede levesteder for både spidssnudet frø, stor vandsalamander samt løvfrø. De høje træer i og omkring Oles mose kan potentielt være yngletræer for flagermus, med fourageringsmuligheder over engarealerne, og søen nordvest for Oles mose kan være fourageringssted for vandflagermus. Der forventes ikke at være markfirben indenfor projektområdet, da naturtyperne her ikke udgør egnede levesteder.

2.2.2.4 Fugle

Der er ifølge DOFbasen ikke observeret sjældne eller truede ynglefugle i undersøgelsesområdet.

Under besigtigelsen af områdets naturarealer blev der observeret en rød glente over undersøgelsesområdet.

2.2.3 Beskyttelseslinjer

Der er ikke nogen beskyttelseslinjer i nærheden af undersøgelsesområdet.

De nærmeste beskyttede sten og jorddiger er placeret ved Gammelmosevej ca. 200 m vest for Oles Mose.

2.2.4 Okker

Lavbundsjorden i undersøgelsesområdet er af Danmarks Jordbrugsforskning klassificeret som okkerklasse IV, dvs. ingen risiko for okkerudledning.

2.2.5 Jordforurening

Jorden i undersøgelsesområdet er ikke områdeklassificeret og der er ingen V1 og V2 registrerede områder.

Jorden i projektområdet betragtes derfor som ikke forurennet.

2.2.6 Landskabelige og kulturhistoriske forhold

Der er ikke registrerede fredede fortidsminder indenfor undersøgelsesområdet

Kolding Kommune har forespurgt Museum Sønderjylland – Arkæologi Haderslev om evt. arkæologiske interesser i undersøgelsesområdet.

Museet beskriver bl.a. området med følgende:

Omkring projektområdet er der registret enkelte væsentlige, jordfaste fortidsminder både på højtliggende og lavtliggende terræn- både gravhøje og bopladser. Således er der tæt øst for området fundet urner fra ældre jernalder (sb7, Sjølund Sogn). På en rund højning tæt vest for projektområdet, skal der have ligget et voldsted – Oluf Gaas Borg (sb 80, Sjølund Sogn). På højningen er der opløjet teglsten. Endelig er der tæt nord for projektområdet registreret et votivfund af to fuldslebne flintøkser, der var placeret ved en stor sten i vådområdet. Der er tale om en ofring fra bondestenalderen.

Museets udtalelse er vedlagt som Bilag 21.

De nuværende landskabelige forhold i projektområdet bærer præg af ekstensiv landbrugsdrift nedenfor Sjølund Mark, mens arealerne imellem Oles Mose og Sjølund mark er bærer præg af intensiv landbrugsdrift.

Omkring Oles Mose vurderes der primært at være jagtmæssige interesser.



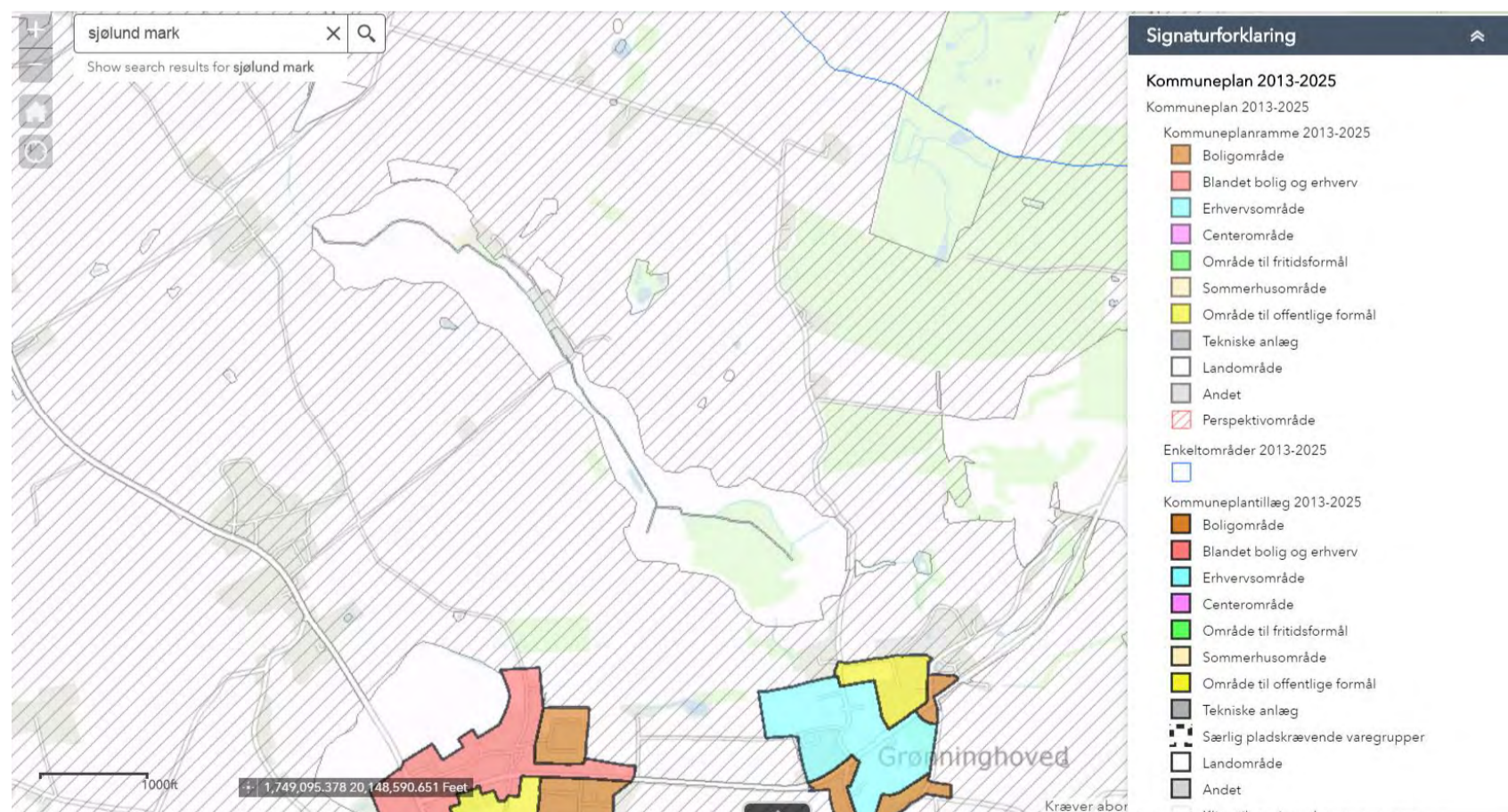
Figur 21 Undersøgelsesområdet set fra Sjølund Mark (broen) mod syd med Oles Mose i baggrunden.

2.2.7 Drikkevandsinteresser

Projektområdet er beliggende i et område uden særlige drikkevandsinteresser og indenfor Hejls Vandværks indvindingsopland.

2.2.8 Lokalplaner

Ifølge Kommuneplan 2013-2025 /6/ er undersøgelsesområdet er ikke omfattet af lokalplaner.



Figur 22 Kommuneplan 2013-2025,

2.3 Feltarbejde

2.3.1 Jordprøver

I forbindelse med nærværende forundersøgelse, har Rambøll i foråret 2017 udtaget en række jordprøver i undersøgelsesområdet. Jordprøverne fordeler sig på 28 prøver til bestemmelse af den potentielle fosforfrigivelse fra projektområdet. Prøve 7 kunne ikke udtages pga. vanddække og dette felt er slået sammen med nr. 8.

Lokaliteterne til fosforprøver er bestemt med udgangspunkt i vejledningen *Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder*, rev. 06. juni 2016 /2/. Prøvelokaliteterne er så vidt muligt udlagt efter markskel, dyrkningsgrænser, jordbundsforhold og homogenitet i områderne.

Placeringen af fosforprøver er bestemt på baggrund af det indledende undersøgelsesområde. Placeringen af de 28 prøver fremgår af Figur 23.



Figur 23 Placeringen af de 28 fosforprøver (prøve 7 kunne ikke udtages) i undersøgelsesområdet (©Geodatastyrelsen)

Ved hver lokalitet er der udtaget tre forskellige jordprøver. Dels en jordprofilbeskrivelse ned til 1 meters dybde, udtaget med 1 meters håndbor. Dels er der udtaget en blandeprøve bestående af 16 delprøver til bestemmelse af jordens indhold af P_{BD} og Fe_{BD} . Dels en volumenprøve, hvor der er udtaget en intakt jordkerne på maks. 30 cm, til bestemmelse af jordens volumenvægt. Alle analyser i forbindelse med fosforprøverne er foretaget af Eurofins.

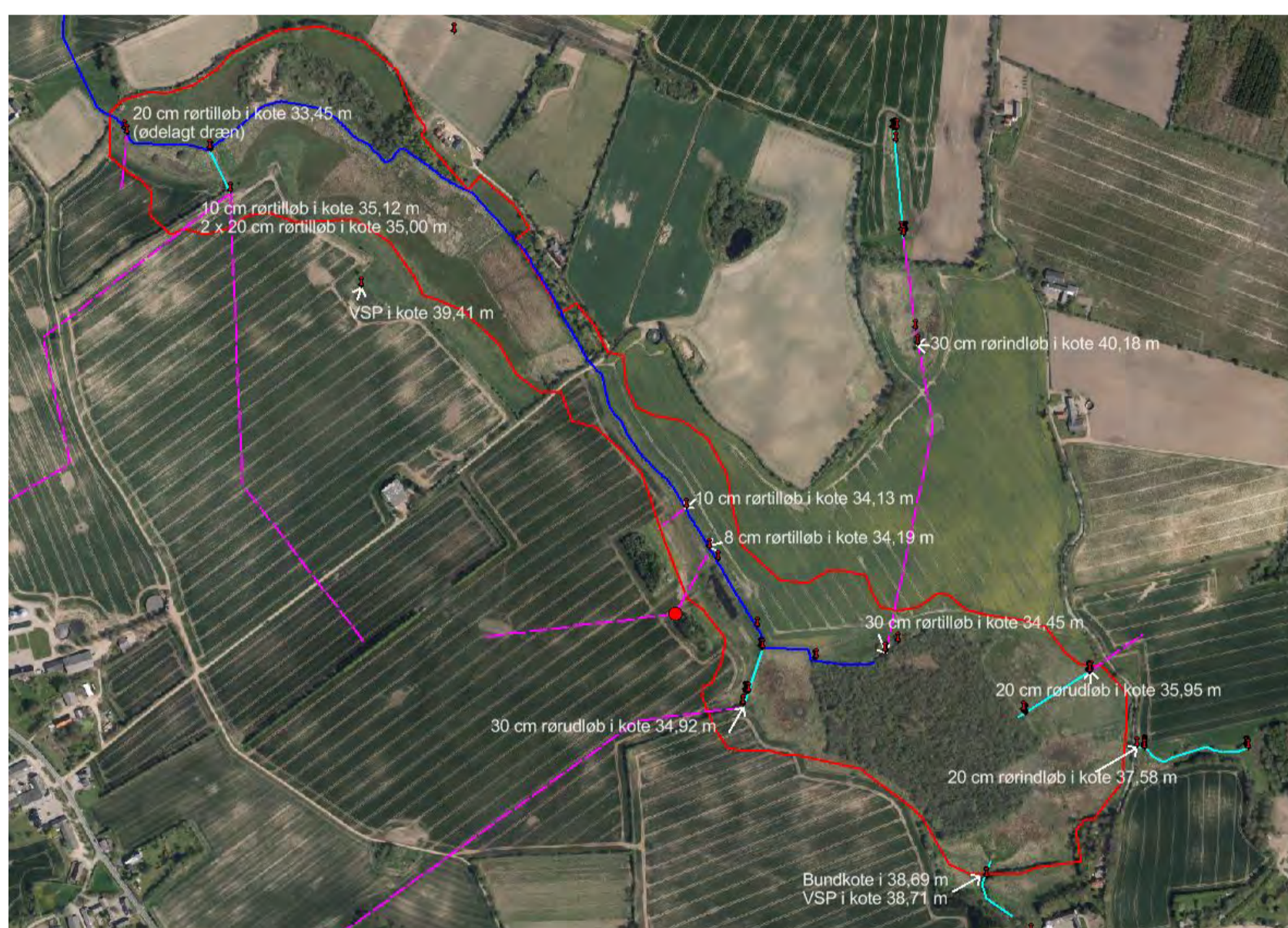
Resultatet af fosforprøverne fremgår af afsnit 4.4.1.

2.3.2 Opmålinger

Rambøll har i foråret 2017 foretaget en opmåling og registrering af bl.a. grøfter, brønde, drænudløb i undersøgelsesområdet.

Rambøll har efterspurgt drænoplysninger hos lodsejerne og har efterfølgende opmålt de dræn og brønde, som der er indkommet oplysninger om. Udover de indkomne oplysninger er højdemodel og luftfoto gennemgået ligesom der i felten er foregået en aktiv indsats for at lokalisere evt. ukendte dræn og brønde.

Opmålingen omfatter i alt ca. 170 punkter. På Bilag 5 er de opmålte punkter angivet. Ud fra en betragtning om at vandstanden i undersøgelsesområdet skal hæves er der angivet koter på relevante rørtilløb til mosen/vandløbet.



Figur 24 Opmålinger i undersøgelsesområdet.

Kolding Kommune har i vinteren 2016/2017 fået opmålt vandløbet af LandSyd. Længdeprofil af vandløbet med opmålt vandspejl fremgår af Bilag 6.

De enkelte tilløb til undersøgelsesområdet beskrives yderligere under projektforslaget i afsnit 3.

I foråret 2018 har Rambøll indmålt en række terrænkoter, som er beskrevet i afsnittet om Terrænmodel.

3. PROJEKTFORSLAG

3.1 Projektgrænsen

I løbet af forundersøgelsen er der udarbejdet et skitseprojekt, som blev præsenteret til Kolding Kommune under et midtvejsmøde. På mødet blev projektgruppen enige om projektets hovedtiltag og hvilken løsning, der skulle arbejdes videre med.

I forundersøgelsen er der indtil nu kun omtalt et undersøgelsesområde. Ud fra undersøgelsesområdet er der udarbejdet et projektforslag, som medfører nogle afvandingsmæssige konsekvenser i området. Ud fra disse afvandingsmæssige konsekvenser har Rambøll foreslået et projektområde.

Fastlæggelsen af projektgrænsen sker i en proces, hvor man tager hensyn til de beregnede forhold, de faktiske forhold og til sidst dyrknings- og matrikelgrænser. Processen kan deles op i følgende punkter:

1. Projektgrænsen fastlægges som udgangspunkt ved den teoretiske drændybde svarende til 1,25 m. Dette betyder, at der i projektgrænsen kan lægges et dræn 1,25 m under terræn med 2 ‰ fald til udløb i vandspejlet ved en normalsituation (sommermiddel).
2. Projektgrænsen tilpasses derefter, så eksisterende dræn kan sikres enten uændret udløb eller sikres til overrisling over terræn
3. Projektgrænsen arronderes til dyrknings- og matrikelgrænser.

I forbindelse med en evt. jordfordeling kan der ske yderligere justering af projektgrænsen.



Figur 25 Med rødt er vist projektområdet og med grøn er vist undersøgelsesområdet

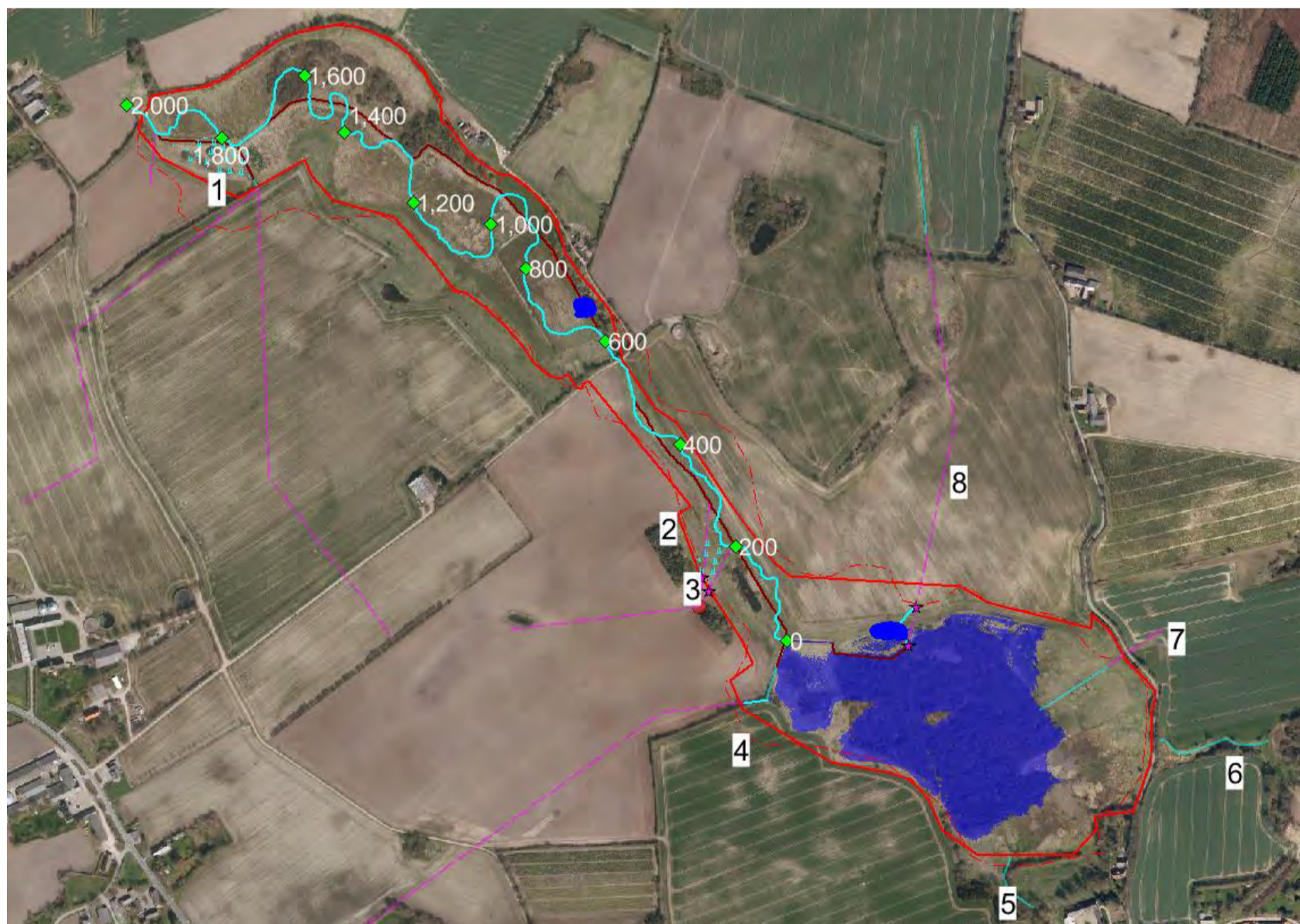
Undersøgelsesområdet dækker et område på 37,5 ha, mens projektområdet dækker et område på 35,1 ha.

3.2 Projektforslaget

I projektet etableres der et nyt hævet udløb fra Oles Mose. Dette gøres ved at etablere den nye indløbskote til det nye vandløb i kote 34,90 m. Dette vil hæve vandspejlet i Ole Mose med ca. 50 cm sammenlignet med de eksisterende forhold. De sydlige og østlige tilløb til Ole Mose kan bevares uændret. Det større tilløb fra nord (tilløb 8) samt afløbet fra Gl. Sjølund (tilløb 4) skal åbnes i projektgrænsen således at tilløbet til projektområdet sker via en nyåbnet grøft. På denne måde sikres det samtidigt at udløbet fra røret sker over vandspejlet således, at det er tydeligt at konsekvenserne udenfor projektområdet undgås.

Fra det nye udløb af Oles Mose genslynges Kurkdam Å som et meget terrænnært vandløb. Det nye forløb er tildelt St. 0 m i udløbet fra Oles Mose. Vejbroen ved Sjølund Mark bevares, hvilket betyder, at det nye forløb føres ned til det eksisterende niveau ved markvejen for herefter at blive ført op i et terrænnært niveau på nedstrøms side af vejen. Det eksisterende forløb af Kurkdam Å skal tilfyldes på hele strækningen.

På strækningen nedenfor Oles Mose er der registreret 2 tilløb (tilløb 2 og 3), som sker til vandløbet. Disse tilløb åbnes i projektgrænsen og skal overrisle engen imellem projektgrænsen og vandløbet for at omsætte kvælstof. Længst nedstrøms i projektområdet er der 3 tilløb (tilløb 1) til en grøft i projektgrænsen. Grøften tilfyldes og i stedet skal vandet fordeles over terræn indenfor projektområdet.



Figur 26 Projektforslag, også vist på Bilag 7 med signaturforklaring. Her også vist ned nr. på tilløb

3.3 Anlægsteknisk beskrivelse

3.3.1 Vandløb og søer

I projektet genslynges vandløbet i et forløb, som bliver helt terrænnært med en bundkote mindre end 0,50 m under terræn.

Vandløbet slynges i det laveste terræn, hvilket er det forløb man må forvente at vandløbet oprindeligt har haft.

Kurkdam Å slynges over en strækning på ca. 2 km. Udgravningen af vandløbet kan deles op i to strækninger, som ligger hhv. op- og nedstrøms Sjølund Mark.

På Bilag 8 ses længdeprofilen af det nye forløb, hvor det fremgår, at der skabes et terrænnært vandløb med en bundkote ca. 50 cm under terræn. Strækningen af det nye vandløb opstrøms Sjølund Mark er ca. 500 m inden vandet løber i det eksisterende forløb ca. 60 m opstrøms markvejen og videre 45 m i det eksisterende forløb nedstrøms markvejen. Det nye vandløb nedstrøms Sjølund Mark er 1.390 m.

Det nye vandløb udgraves med de dimensioner, som fremgår af Tabel 3.

Tabel 3 Dimensioneringstabel for nyt forløb af Kurkdam Å.

Ny stationering m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Fald ‰	Anlæg 1:	Bemærkning
0	34,90				Udløb Oles Mose
		0,50	0,75	2	
400	34,60				
		0,50	2,00	2	
450	34,50				
		0,50	4,00	2	
500	34,30				
		0,50	8,30	2	
506	34,25				
			6,50	2	Stryg i eksisterende vandløb
560	33,90				
			0,00	2	Sjølund Mark
566	33,90				
			1,10	2	Eksisterende vandløb
611	33,85				
		0,50	1,00	2	
766	33,70				
		0,50	0,50	2	
1.366	33,40				
		0,50	0,50	2	
1.766	33,20				
		0,50	0,90	2	
1.934	33,05				Sammenløb med eksisterende vandløb
				2	
2.001	33,00				Rørindløb

Indenfor projektgrænsen udgraves der to nye søer på hhv. 900 m² og 1.350 m². Søerne udgraves bl.a. for at få jord til at tilfylde det eksisterende vandløb i projektgrænsen. Søen ved Oles Mose har dog også det formål at vandet fra tilløb 8 ledes til søen for at skabe en yderligere forsinkelse og opholdstid i systemet. Dermed vil kvælstofomsætningen starte allerede i søen ligesom opholdstiden reduceres. Søerne er skitseret med en gennemsnitsdybde på 1m. Der skal således udgraves ca. 2.250 m³ jord.

3.3.2 Grøfter og dræn

Det er med projektgrænsens placering sikret, at dræn og grøfter udenfor projektområdet kan sikres uændret afvanding. Indenfor projektgrænsen, skal der skabes vådere forhold, hvilket sker ved en genslyngning og vandspejlshævning i vandløbet. Samtidig skal der ske tiltag i grøfte- og drænsystemer. Grøfternes og drænenes effekt skal reduceres således, at vandspejlet hæves, men afvandingen udenfor projektområdet bevares.

I projektområdet er der grøfter, som har tilløb fra dræn, som afvander arealer udenfor projektområdet. Dette drejer sig bl.a. om grøfter fra syd og vest i Oles Mose, afløb fra Sjølund GI Mose samt en grøft i projektområdets nedstrøms ende. Tilløbene er nummeret fra 1-8, hvilket fremgår af Figur 28.

Dræn som løber ind i projektområdet fra et areal udenfor blotlægges og føres så vidt muligt til terræn (overrisling) eller alternativt til et terrænnært grøfteforløb mod vandløbet. Vandspejlet må her ikke hæves til over drænets bundkote i projektgrænsen. Enkelte steder vil man være nødt til at finde drænet i projektgrænsen for at lave en ny terrænnær grøft herfra. Ud fra de opmålte drænudløb og terrænkoter vurderes det ikke at der vil være problemer med at få drænene til udløb enten over terræn eller ud i Oles Mose.



Figur 27 Eksempel på drænudløb i projektgrænsen til ny terrænnær grøft og videre udløb over terræn ved Birkemosen, Kolding.

På Figur 28 er hvert tilløb til projektområdet tildelt et nummer. I det nedenstående redegøres der for de registrerede tilløb til projektområdet:



Figur 28 Gengivelse af Bilag 5 med projektgrænse og nummerering af tilløb.

Tilløb 1 består af 3 rørtilløb i projektgrænsen. Rørtilløbene sker til en grøft i kote 35,00 m (2xØ200mm) og kote 35,12 m (100mm). Tilløbene sker i et niveau ca. 1 m over terrænkoten i engen umiddelbart nordvest for. Ved tilfyldning afvandingsgrøften kan det derved sikres at engen overrisles uden yderligere tiltag på drænsystemet. Vest for Tilløb 1 er et 20 cm tilløb i projektgrænsen. Dette bevares uændret.

Tilløb 2 og 3 er to indmålte dræntilløb til Kurkdam Å. De er indmålt som hhv. et Ø80 mm rør og et Ø100 mm rør. Det er uvist om Tilløb 2 eller Tilløb 3 stammer fra drænsystemet fra vest, hvis placering er oplyst af lodsejer. Brønden, som er oplyst placeret ca. 20 m fra projektgrænsen er ikke fundet og forventes at ligge under terræn. Terræn her er i kote 39,42 m og et rørudløb fra brønden antages at være omkring kote 37,50-38,00 m. Terrænet indenfor projektgrænsen er beliggende i kote 35,00-35,50 m og der vil derfor være gode muligheder for at frigrave brønden og etablere et nyt Ø100 mm afløb fra brønden til udløb i en grøft indenfor projektgrænsen og videre ud over terræn. I forbindelse med frigravningen af brønden skal det afgøres hvilket af de to tilløb (2 og 3), som stammer fra brønden. Det andet tilløb forventes at være en intern afvanding af projektområdet og kan afbrydes.

Tilløb 4 er afløb fra Sjølund Gl. Mose. Tilløbet sker via et Ø300 mm rørudløb til en grøft, som løber videre ud i Kurkdam Å. Røret skal frigraves i projektgrænsen og der skal etableres en ny 35 m lang grøft ud til den eksisterende grøft. Det opgravede materiale anvendes til at tilfylde 35-40 m af grøften frem til det nye forløb af Kurkdam Å. På denne måde sikres det at vandet fra Sjølund Gl. Mose fordeles ud i Oles Mose for at optimere en kvælstofomsætning. Terrænkoten hvor grøften åbnes er i kote 36,50 m.

Tilløb 5, 6 og 7 er tilløb til Oles Mose hhv. syd og øst for mosen. Tilløbene sker via grøfter og rør og fælles for alle 3 tilløb er, at tilløbet sker over det fremtidige vandspejl i Oles Mose. Tilløbene kan derfor bevares uændret.

Tilløb 8 er et større tilløb fra nord. Tilløbet repræsenterer det største opland til Oles Mose. Tilløbet sker i kote 34,45 m. Forløbet af røret imellem rørudløbet og det indmålte punkt ca. 460 m nord for er ukendt. Det viste forløb er oplyst af lodsejeren. Vurderes placeringen ud fra terrænforholdene samt luftfoto fra 1954 ville det være naturligt, at det rørlagte forløb var placeret i det lavere terræn længere mod vest. Rørledningens placering skal bekræftes evt. af lodsejer eller ved anlægsarbejdets opstart. Rørledningen skal frigraves således at udløbet fra rørledningen sker til en nyetableret grøft i minimum kote 35,10 m. Terrænet i projektgrænsen ved det oplyste forløb er kote 39,90 m. Vandet fra tilløbet vil blive fordelt i Oles Mose, hvorved der skabes den nødvendige overrisling og kvælstofomsætning. Tilløb 8 skal først ledes til en nygravet sø. Dette sker med henblik på at optimere kvælstofbelastningen inden det ledes ud i Oles Mose. Samtidig vil vandets hastighed blive forsinket inden det fra søen siver ud i Oles Mose.

Udover de nummererede tilløb er der ved Sjølund Mark 4 oplyst et afløb fra et minirensaneanlæg. Det er af lodsejeren oplyst, at afløbet sker 2 m over nuværende vandspejl. Afløbet er derfor ikke behandlet nærmere, da det ikke vil blive påvirket af projektet.

3.3.3 Grus og sten

Flere steder krydser det nye forløb af Kurkdam Å det eksisterende vandløb, som skal tilfyldes. I denne snitflade kan det være nødvendigt at foretage en stensikring for at undgå en utilsigtet stor erosion umiddelbart efter afslutning af anlægsarbejdet. Stensikringen kan udelades, hvis det af tilsynet vurderes unødvendigt.

Der foretages en stensikring omkring tilfyldningen af Kurkdam Å med en stenblanding, som består af:

- 10 % 64-100 mm
- 60 % 100-150 mm
- 30 % 150-300 mm

Stensikringen udlægges i en tykkelse af 30 cm op ad skråningsanlægget mod eksisterende tracé. Det vurderes at stenene skal udlægges i 1 m's højde og i 3 meters længde. Der er i alt 24 steder, hvor der kan være risiko for at der skal foretages stensikring. Der skal anvendes ca. 50 m³ stensikring.

I de nye forløb af Kurkdam Å skal der udlægges gruspartier over en strækning på i alt 200 m, hvilket svarer til ca. 10 % af den nye vandløbsbund. Grus partierne etableres som afværgeforanstaltning og erstatning for de gydebanker og strækninger med grus aflejringer, som går tabt ved tilfyldning eller vandstandshævning i det eksisterende vandløb.

Grusbankerne skal fordeles på ca. 20 gruspartier af 10 m længde og de skal placeres på de strækninger, hvor det nye vandløb har de bedste faldforhold.

Grusbankerne udlægges i en tykkelse af 20-30 cm med 50 % (15 cm) af gruset beliggende over den projekterede bundkote for det nye vandløb. Der skal i alt anvendes ca. 110 m³ stenmateriale.

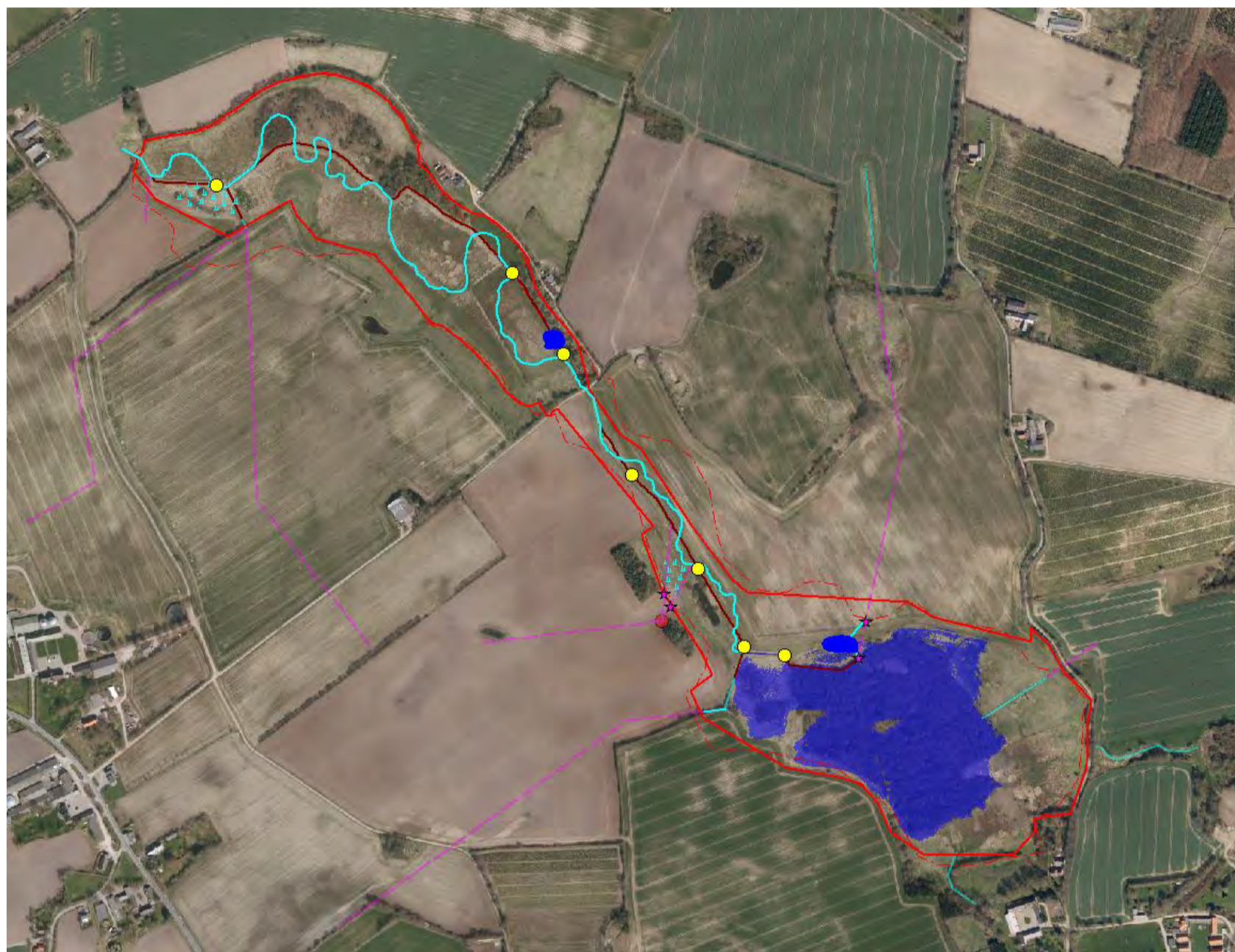
Stensammensætningen af de grusbanker, som udlægges i det nye vandløb skal som udgangspunkt følge anvisningen fra DTU Aqua og bestå af:

- 75 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 25 % sten på 32-64 mm (singels + håndsten)

På de strækninger, hvor der ikke udlægges grus kan der udlægges skjulesten og efter aftale med tilsynet og myndigheder kan der udlægges dødt ved fra rydninger. Der skal udlægges 2 håndsten (100-200 mm) pr. m² vandløbsbund. Dette svarer i alt til ca. 15 m³ skjulesten.

3.3.4 Rørbroer og spange

I det eksisterende vandløb er der på strækningen 1 rørbro ved Sjølund Mark og derudover 7 spang/overgange, som er markeret på Figur 29.



Figur 29 Eksisterende spang i projektområdet vist med gul markering.

Behovet for etablering af nye spang eller flytning af eksisterende spang skal afgøres i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse og en evt. jordfordeling. I anlægsoverslaget bør der afsættes midler til etablering af overgange i de tørreste arealer.

3.3.5 Rydning af bevoksning

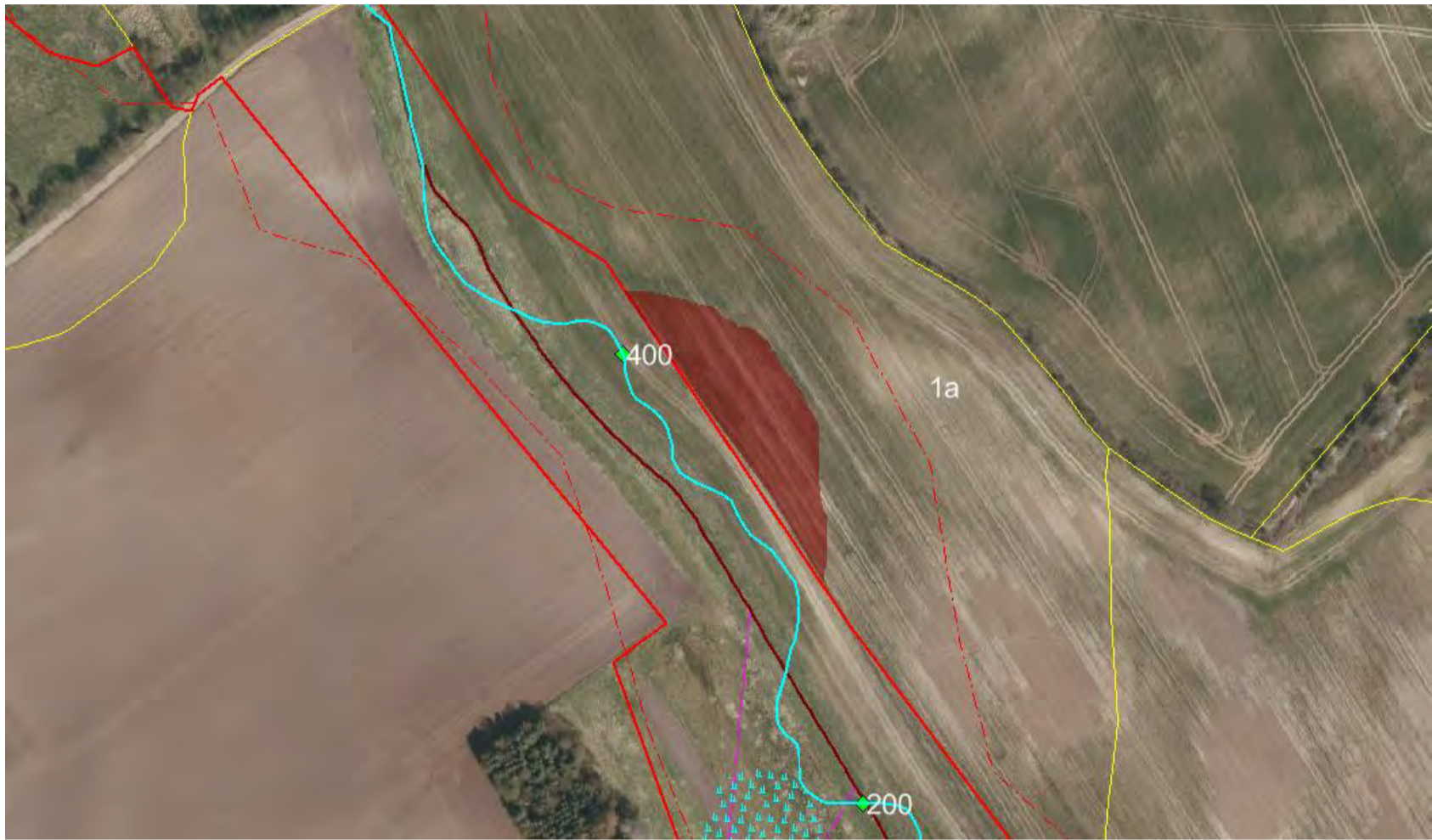
Det vurderes ikke, at der er større områder, som skal ryddes i forbindelse med anlægsarbejdet. Imellem vandløbets nye station 1.250 og 1.625 m kan der være behov for at rydde mindre partier af pilekrat for at skabe plads til udgravning af det nye vandløb.

3.3.6 Terrænregulering

I forbindelse med projektet skal der udlægges jord i to områder for at reducere projekts afvandingsmæssige konsekvenser.

3.3.6.1 Matrikel nr. 1a Sjølund By, Vejstrup

I et 2.400 m² stort område ca. 150 m opstrøms for Sjølund Mark skal der udlægges 550 m³ jord svarende til ca. 20 cm jord i gennemsnit. Udlægningen medfører at projektgrænsen kan flyttes tættere mod vandløbet således at der opnås et bredere omdriftsareal nordøst for projektområdet.



Figur 30 Udlægning af jord på matrikel nr. 1a, Sjølund By, Vejstrup

3.3.6.2 Haven ved Sjølund Mark 2

Haven til Sjølund Mark 2 er allerede under de eksisterende forhold vandlidende. I haven ændrer drændybden sig dog i den nederste del af haven sig fra 0,25-0,50 m til 0,00-0,25 m og et mindre areal med en drændybde under 0 m. For at kunne skabe uændrede forhold i haveanlægget skal der udlægges jord i den nederste del af haven på matr.nr. 35, Sjølund By, Vejstrup. Da der er tale om et privat haveanlæg skal udlægningen af jorden og en evt. retablering aftales nærmere med lodsejeren. Der er i anlægsoverslaget udover udgifterne til jordhåndteringen afsat et beløb til retablering af haveanlægget.



Figur 31 Terrænregulering og sø ved Sjølund Mark 2.

3.3.7 Jordhåndtering

I projektet skal der håndteres følgende jordmængder ved udgravning af det nye vandløb og tilfyldning af det eksisterende. Inkluderet i jordbalancen er også udgravning af nye grøfter og tilfyldning af to eksisterende.

Tabel 4 Jordbalance

	Arbejde	Volumen m ³	Balance m ³
Udgravning	Nyt vandløb, opstrøms Sjølund Mark	300	
	Nyt vandløb, nedstrøms Sjølund Mark	400	
	Grøfter	200	
	2 søer	2.250	
			+3.150
Tilfyldning	Eksisterende vandløb, ovenfor Sjølund Mark	800	
	Eksisterende vandløb, nedenfor Sjølund Mark	1.100	
	Grøfter	300	
	Terrænregulering matr.nr. 1a Sjølund By, Vejstrup	550	
	Terrænregulering i haveanlæg ved Sjølund Mark 2	400	
I alt			0

Det fremgår af Tabel 4 at der i projektområdet vil være jordbalance med etablering af to søer indenfor projektområdet. I jordbalancen er der medtaget jord til terrænregulering dels på matr.nr. 1a, Sjølund B y, Vejstrup samt til terrænregulering i den private have ved Sjølund Mark. Terrænreguleringen skal i begge områder være med til at skabe uændrede forhold.

4. KONSEKVENSVURDERING

4.1 Konsekvenser for afvandingsforhold

4.1.1 Beregnede vandspejle

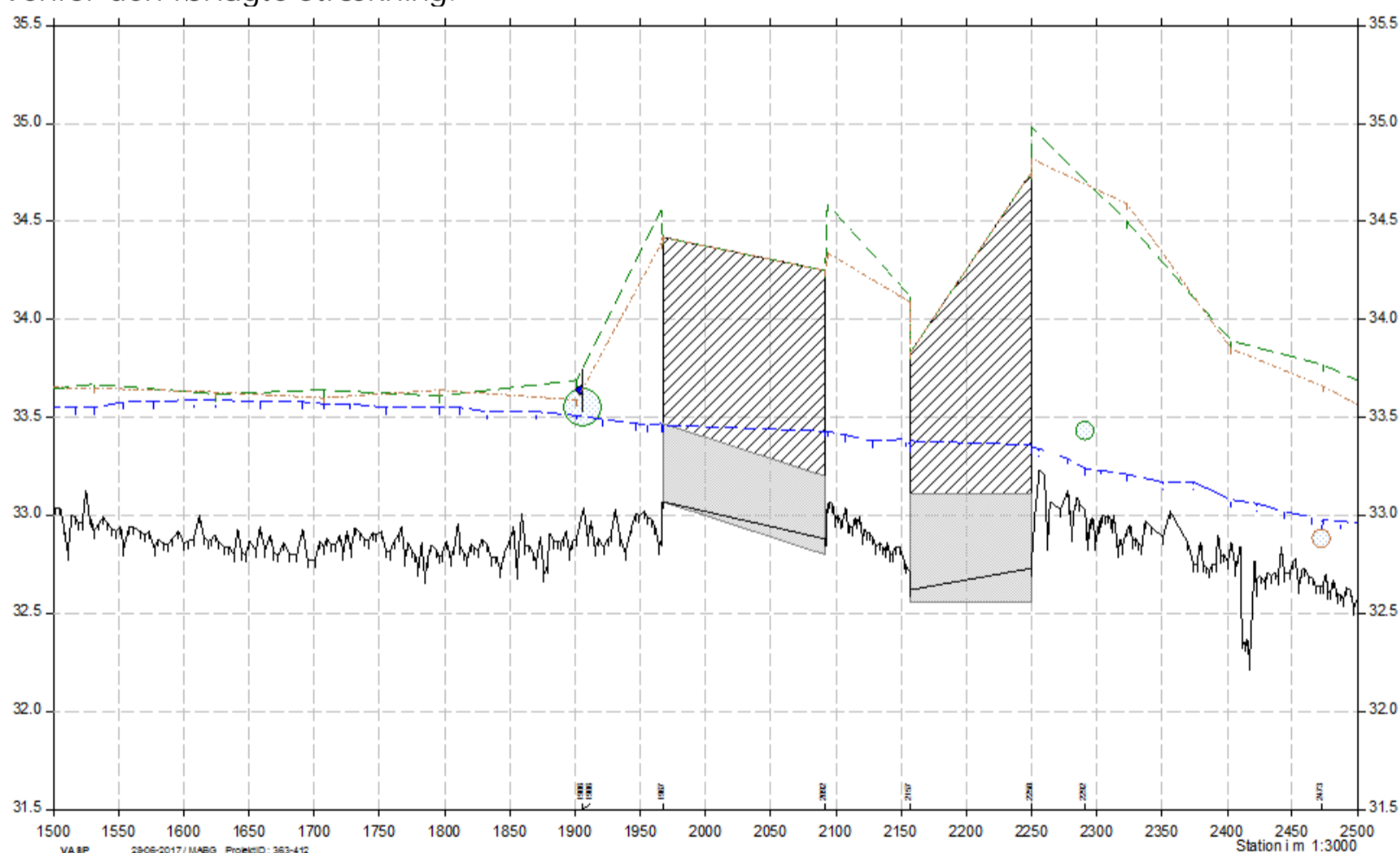
I projektet er der foretaget beregninger af vandspejlet i vandløbene for hhv. de eksisterende og projekterede forhold. Beregningerne er foretaget i VASP og der er foretaget beregninger for sommermiddel, vintermiddel og medianmaksimum. Til beregningen er der anvendt de afstrømninger, som er angivet i afsnit 2.1.2, samt følgende Manningtal, som er baseret på erfaringstal for de pågældende afstrømninger.

- Sommermiddel Manningtal 10
- Vintermiddel Manningtal 25
- Medianmaksimum Manningtal 30

Beregningerne viser at sommermiddel og vintermiddel vandspejlet er beliggende meget tæt på hinanden.

De eksisterende og projekterede vandspejle i vandløbene er vist på længdeprofilerne på Bilag 6 og 8.

I forbindelse med beregning har det vist sig, at den rørlagte strækning nedenfor projektområdet giver nogle beregningsmæssige udfordringer med opstuvninger i projektområdet. Betragtes det ny opmålte længdeprofil ses der et dykket rørudløb i St. 2.250 m. Dette rørudløb påvirker de beregnede vandspejle ligesom det ser ud til at det opmålte vandspejl også er stuvningspåvirket ovenfor den rørlagte strækning.



Figur 32 Eksisterende forhold i den rørlagte strækning nedenfor projektområdet.

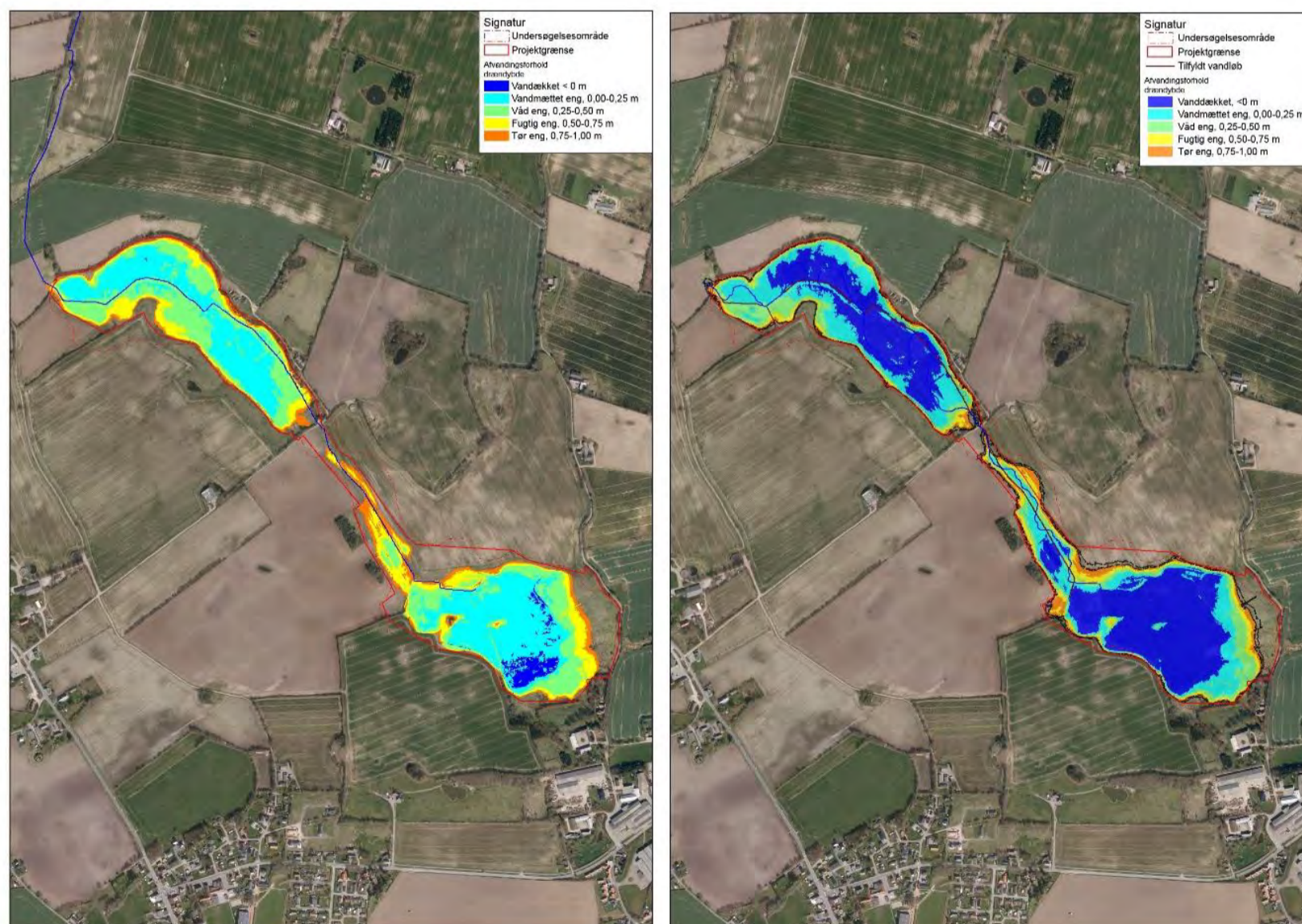
I forbindelse med beregninger af de eksisterende og projekterede forhold er den rørlagte strækning fjernet således, at der regnes på et åbent vandløb på strækningen. Beregnes der vandspejle på de opmålte forhold kan rørledningen ikke føre noget vand og der skabes urealistisk høje vandspejle. Det bør undersøges om der er behov for oprensning på strækningen neden rørudløb eller evt. en åbning af den rørlagte strækning.

4.1.2 Afvandingsforhold

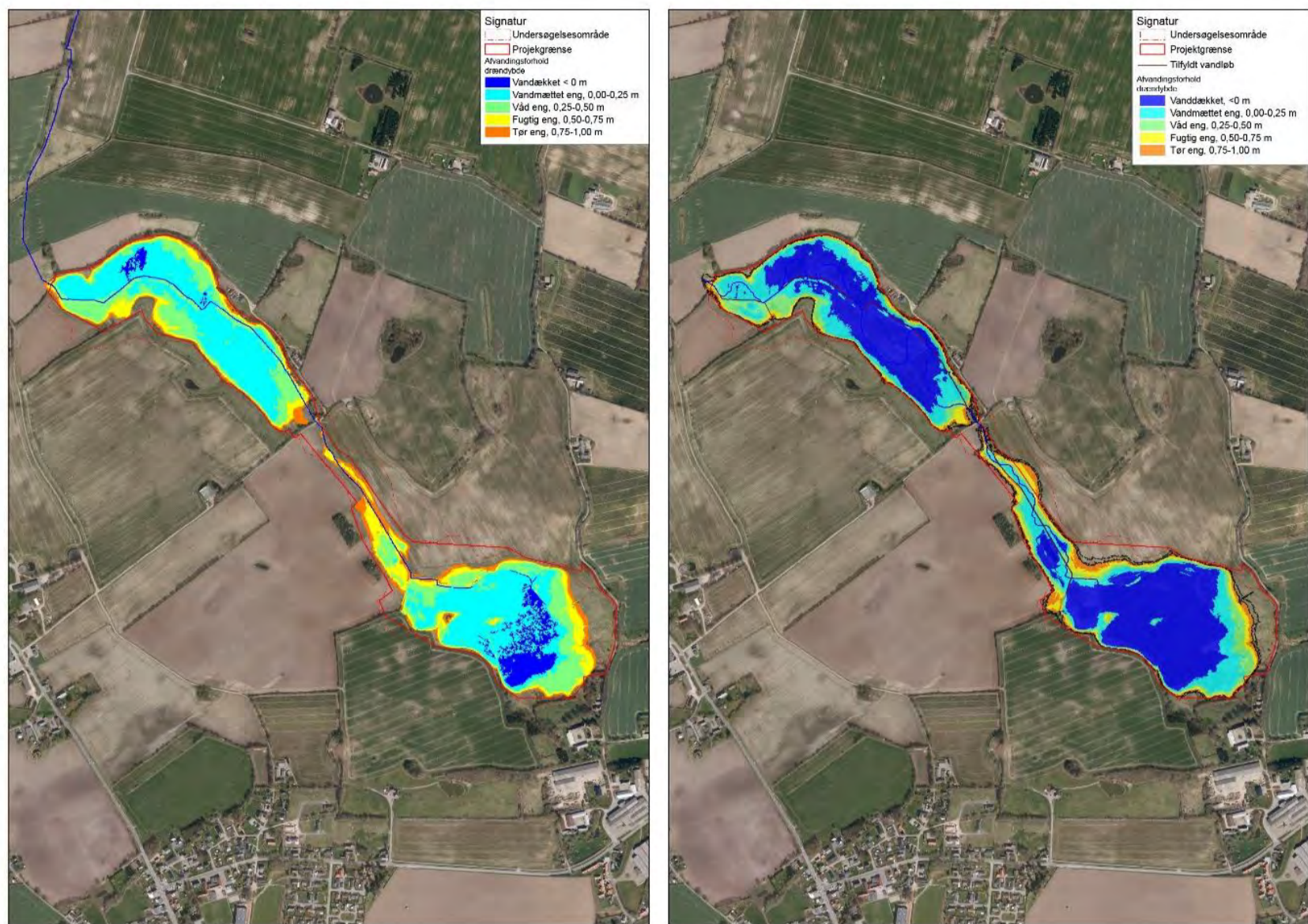
Afvandingsforholdene er beregnet ved at trække en gradient fra de beregnede vandspejle i vandløb og større grøfter ud igennem terrænet i projektområdet. Gradienten svarer til det fald, som der generelt afvandes med i de ånære arealer. Ved dyrkede arealer vil dette fald typisk være 2 ‰, mens det ved naturarealer og græsningsarealer til tider kan være nødvendigt at arbejde med et lavere fald og til tider et vandret vandspejl for at kunne gengive de eksisterende forhold i ådalen. Dette skal tolkes som en illustration af den teknisk mulige afvandingsstilstand, hvis der anlægges et dræn med den gradient, som modellen er bygget på. Dvs. hvor der er en drændybde større end 1 meter, så er det muligt at lægge et dræn 1 m under terrænet og afvande til vandløbet med den pågældende gradient. Beregningerne foretages med Rambølls GIS applikation Eng-Land og med denne metode sikres det, at der kan opretholdes en uændret afvandning af arealerne udenfor projektområdet.

For sommermiddel og vintermiddel er der både for de eksisterende og projekterede forhold foretaget beregninger af afvandingsforholdene. Beregningerne er foretaget med en gradient på 2 ‰ ud igennem terræn fra de beregnede vandspejle i vandløbet. Dette betyder, at det beregnede vandspejl i vandløbet 50 m fra vandløbet er omregnet til en drænkote, som er 10 cm højere end vandspejlet i vandløbet.

De eksisterende afvandingsforhold for sommermiddel og vintermiddel er vist på Bilag 9 og 10. De projekterede afvandingsforhold er vist på Bilag 12 og 13. På de nedenstående figurer ses en sammenligning af hhv. de eksisterende og projekterede afvandingsforhold ved de tre afstrømninger.

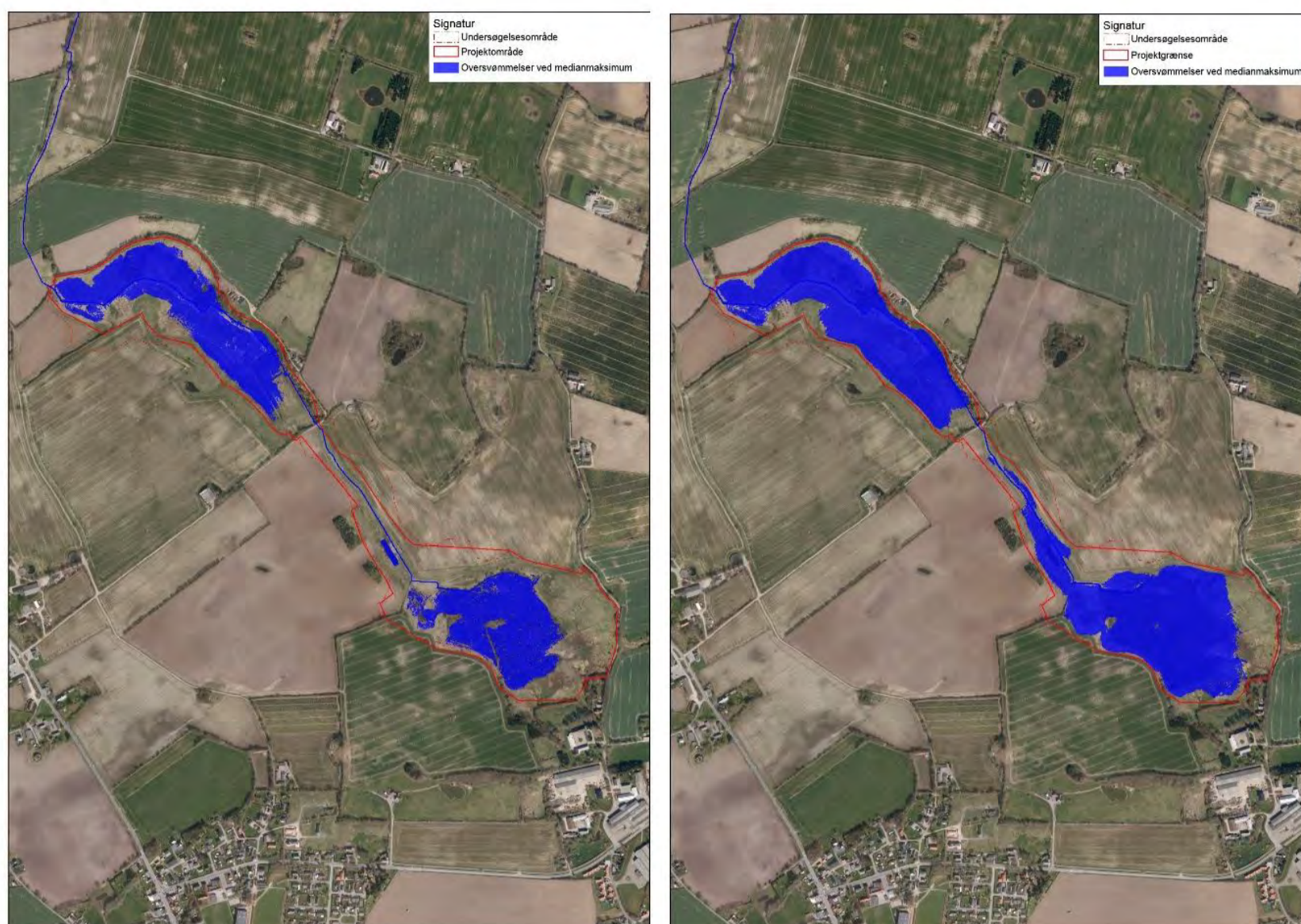


Figur 33 Eksisterende (tv) og projekterede (th) afvandingsforhold ved sommermiddel



Figur 34 Eksisterende (tv) og projekterede (th) afvandingsforhold ved vintermiddel

De eksisterende vandløbsoversvømmelser er også beregnet. Som det fremgår af længdeprofilerne på Bilag 6 og 8 vil en medianmaksimum afstrømning give anledning til vandspejl over terræn i næsten hele projektområdet. I modsætning til de afvandingsmæssige forhold er oversvømmelsernes udbredelse beregnet med en gradient på 0 ‰ og kan derfor direkte tolkes som vand på terræn. På Figur 35 samt på Bilag 11 og Bilag 14 er vist de beregnede oversvømmelser.



Figur 35 Eksisterende (tv) og projekterede (th) oversvømmelser ved medianmaksimum

I Tabel 5 er vist en opgørelse for hele projektområdet arealtilstand ved en sommermiddel afstrømning for både de eksisterende og projekterede forhold.

Tabel 5 Oversigt over eksisterende og fremtidige afvandingsforhold i projektområdet ved sommermiddel.

	Eksisterende forhold	Projekterede forhold
Drændybde over 1,00 m	8,1	5,5
Tør eng, 0,75-1,00 m	2,4	1,8
Fugtig eng, 0,50-0,75 m	4,2	2,1
Våd eng, 0,25-0,50 m	8,6	4,0
Vandmættet eng, 0,00-0,25 m	10,9	7,2
Vandflade, under 0,00 m	0,9	14,5
Ialt	35,1	35,1

Det ses i tabellen, at en stor del af projektområdet skifter karakter fra vandmættet eng til vandflade. Vandflade i denne forbindelse vil være at forstå som sjavvand og ikke en egentlig synlig vandoverflade. Den fremtidige arealanvendelse i projektområdet vil være græsningsarealer og naturområder.

4.1.3 Fremtidig vandløbsvedligeholdelse

I forbindelse med detailprojekteringen og kommunens behandling af sagen er der mulighed for at indarbejde en ændret vedligeholdelsespraksis i vandløbet Kurkdam Å. Det kan her anbefales, at vedligeholdelsen af vandløbet ændrer fokus fra at vedligeholde for at skabe afvandning til at vedligeholde af hensyn til vandmiljøet i vandløbet. Når grøden har etableret sig i vandløbet, bør der således udføres en nænsom grødeskæring, som sagtens kan udføres så forudsætningen om et Manningtal $M=10$ opretholdes. I andre projekter, hvor der er ophørt helt med grødeskæringen i vandløb med et lavt fald eller meget terrænnært har erfaringen været at vandløbet kan lukke helt

til med eksempelvis vandløbsplanten pindsvineknop eller tagrør. Konsekvenserne ved dette kan være at profilet over tid indsnævres kraftigt således at vintervandspejlet også stiger. Samtidig har der været udfordring med iltsvind i de kraftigt tilgroede vandløb. Det kan således ikke anbefales at ophøre helt med grødeskæringen, men det anbefales at kommunen ændrer fokus i sin grødeskæring og arbejder inden for projektets forudsætninger.

4.2 Konsekvenser flora og fauna

4.2.1 Natura 2000

Det vurderes, at projektet ikke vil have nogen negativ effekt på nogen Natura 2000 områder. Natura 2000 område nr. 112 Lillebælt kan dog indirekte blive påvirket af projektet, bl.a. ved udledning af næringsstoffer. Hertil bemærkes, at udledningen af kvælstof reduceres med ca. 5,3 tons om året. Den potentielle frigivelse af fosfor fra projektområdet er beregnet til 1296,6 kg om året.

4.2.2 § 3 natur

Ved etablering af vådområdet vil vandspejlet hæves i Oles mose samt på en del af de tørre områder af eng 1. Det vurderes at naturtilstanden på sigt vil forberedes på disse arealer, da fugtigbundsplanter hermed får bedre vækstbetingelser og der formodentlig vil kunne ske en spredning af de positivarter, som i dag allerede forekommer i den fugtige del af eng 1. Hvis der samtidig indsættes sommerafgræsning for at holde høje græsser nede, vil det betyde markant bedre betingelser for lavt voksende fugtigbundsarter.

Omlægningen af vandløbet på arealerne ved eng 2 i Kurkmose vil føre til etablering af en mere naturlig hydrologi for engen. Det vurderes at naturtilstanden også på dette areal vil forberedes, da fugtigbundsplanter hermed får bedre vækstbetingelser og der vil kunne ske en spredning af de positivarter, som i dag allerede forekommer i den lavtliggende fugtige del.

Overrisling med drænvand på de højtliggende tørre dele af engen (Eng 2 jf. Figur 20) vurderes ikke til at udgøre en risiko for den vegetation som vokser her, mens de lavtliggende fugtige dele af naturengen så vidt muligt bør friholdes for drænvand, da arealerne her rummer en del positivarter.

4.2.3 Bilag IV arter

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil påvirke bilag IV arter negativt.

Der forventes ikke at der skal fældes større træer indenfor undersøgelsesområdet og dermed forventes etableringen af vådområdet ikke at påvirke yngle- eller levesteder for flagermus. Etableringen af vådområder vil føre til en mere naturlig hydrologi for engområderne samt Oles mose i projektområdet, hvilket vurderes til at være til gavn for stor vandsalamander, spidssnudet frø og løvfrø.

4.2.4 § 3 vandløb

Med projektet sker der en genslyngning af ca. 2 km vandløb. Flere af strækningerne i det nye vandløb vil få et godt fald på 1-3 ‰, som vil skabe gode forhold for bl.a. ørreder og en lang række af de rentvands krævende makroinvertebrater (smådyr) i vandløbet.

I det nye vandløb udlægges der på delstrækninger grus og sten i vandløbsbunden. Dette er samtidigt med til at skabe nogle fremtidige gode forhold i det nygravede forløb. Det skal også ses som et afværgetiltag for at kompensere for de eksisterende strækninger i vandløbene med gydegrus og groft substrat, der ved projektet enten tilfyldes eller får et højere vandspejl.

Det skal bemærkes, at der umiddelbart nedstrøms for projektområdet fortsat er 218 m rørlagt vandløb. Denne strækning skal genåbnes, såfremt der er et ønske om at etablere en

vandløbsfauna og fiskebestand i naturlig balance på de genslyngede ca. 2 km lange strækning i Kurkmose.

4.2.5 Fugle

Trækkende vadefugle, svømmeænder og gæs vil kunne raste og fouragere på de våde enge om foråret. Ved returtrækket i august – september vil engene og grøfterne i en normal eller tør sommer være helt eller delvist udtørrede og således ikke være ideelle rasteplasser for vadefugle og svømmeænder, hvorimod gæssene kan græsse på engene.

Andre engfugle som gul vipstjert og bynkefugl, som generelt er i tilbagegang, vil ligeledes have fordel af de vådere enge.

Opstår der rørskov på nogle af mosearealerne vil rørhøgen kunne fouragere i engene ligesom tårnfalk og musvåge vil få bedre fourageringsmuligheder på engene.

Engene vil give mulighed for at flokke af gæs kan græsse på engene, herunder de danske grå-gæs og bramgæs fra oktober til sneen dækker jorden. Herved kan de udstrakte enge reducere gæssenes græsning på vintersæd, som lokalt kan være et problem for landbruget.

4.3 Afværgetiltag for tekniske anlæg

Der vil ikke være behov for afværgetiltag for tekniske anlæg i forbindelse med etableringen af vådområdeprojektet. Vejbroen ved Sjølund Mark bevares. I forbindelse med et eventuelt anlægsarbejde, så skal man dog være opmærksom på, at der er ledninger i begge sider af vejen.

Det anbefales at forholdene omkring den nedstrøms rørledning undersøges. Opmålingen samt det eksisterende opmålte vandspejl giver indikationer på, at røret er påvirket af enten sætninger eller aflejringer nedenfor rørdløbet.

4.4 Næringsstoffer

4.4.1 Fosfor

Som beskrevet i afsnit 2.3.1 er der til kvantificering af muligt fosfortab i forbindelse med projektrealisering, udtaget 28 fosforprøver i projektområdet.

Baggrunden for beregningerne af potentielt fosfortab fra projektområdet fremgår af Bilag 16. Bemærk, at samtlige 28 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. 8. januar 2018 /2/.

Tabel 6 [Oversigt over datagrundlaget for fosforberegninger, som ikke umiddelbart fremgår af regnearket \(16\) eller vejledningen /2/.](#)

	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 4.4.2 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
Befæstede arealer i oplandet	AIS, arealanvendelseskortet

På baggrund af de vådere forhold beregnes der en potentiel fosforfrigivelse fra projektområdet på 1.352 kg år^{-1} . I forbindelse med projektet skabes der dog også en fosfortilbageholdelse i projektområdet ved oversvømmelser med vandløbsvand samt overrisling. Ud fra det direkte opland på 580 ha tilbageholdes der $36,0 \text{ kg P/år}$.

I projektet er der regnet med en oversvømmelsesperiode på 60 dage.

Baseret på oplandsstørrelsen til vandløbet må der med en deponering i en afstand af 25 m fra vandløbet. I beregningen indsættes 3.77 ha oversvømmelser i 60 dage, hvilket medfører en samlet fosfordeponering fra oversvømmelser på $226,2 \text{ kg P/år}$, 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. Ved Kurk Mose må der således kun regnes med en fosfordeponering på $19,8 \text{ kg P/år}$ (jf. ligning 2). Dermed kan den samlede potentielle fosforfrigivelse beregnes til $1.296,6 \text{ kg P / år}$. Denne beregning er vist på Bilag 16.

Med en samlet fosforpulje i området på 18.315 kg P , hvoraf ca. 6.700 kg P er beliggende på tørre arealer, og en årlig potentiel frigivelse på 1.113 kg P , vil det teoretisk tage 10 år før hele den mobile fosforpulje i området er udtømt. Det er dog næppe realistisk med en frigivelse af den totale mobile fosforpulje, da frigivelsen vil falde efterhånden som molforholdet mellem jern og fosfor vil stige. De 4 felter i projektområdet, som afgiver mest fosfor (2,9,11 og 28) afgiver samlet set 563 kg P år^{-1} . Den samlede mobile P pulje i disse 4 felter er begrænset til 1.493 kg P . Inden for få år vil den største fosforfrigivelse altså ophører.

Fosforberegningen i Kurk Mose fokuserer udelukkende på de fremtidige forhold. Det må forventes, at der i den ekstensivt drevet Oles Mose og Kurk Mose allerede sker en frigivelse. Der er ikke tale om en væsentligt stor ændring i arealanvendelse eller drænybden indenfor projektområdet og den beregnede frigivelse vurderes at være overvurderet. For at sætte en størrelse på den eksisterende fosforudledning anvendes det samme regneark på de eksisterende afvandingsforhold. Her beregnes der en årlig fosforfrigivelse for de eksisterende forhold på 1.039 kg P/år .

Det bemærkes at en fosforfrigivelse på $1296,6 \text{ kg P / år}$ fra projektområdet svarer til en middelmiddelt koncentration af opløst fosfor i vandløbet på $0,57 \text{ mg/l}$. I 681 prøver ved Møllebro, (mst: 37000011) er der i perioden 1978-2018 målt en middelmiddelt koncentration af orto-fosfat på $0,066 \text{ mg/l}$. Det vurderes derfor at man skal forholde sig kritisk til den beregnede fosforfrigivelse og at fosforfrigivelsen fra projektområdet ved Kurkmose er væsentligt overestimeret. Beregningerne i fosforarket tager ikke højde for mætningskoefficienten i jordmatricen ud gennem projektområdet, hvilket blandt andet vurderes at give anledning til overestimeringen.

4.4.2 Kvælstof

Ved etablering af vådområder sker der en vandmætning af de ånære arealer, som giver gunstige betingelser for fjernelse af kvælstof ved denitrifikation. De forskellige metoder til kvælstofreduktion er beskrevet i "Teknisk anvisning fra DMU nr. 19 /4/.

Beregningen af kvælstofomsætningen foretages i Naturstyrelsens regneark, som er tilgængeligt på Naturstyrelsens hjemmeside (og vedlagt som Bilag 18). Beregningen af kvælstoffjernelsen deles i regnearket op i 3 forskellige kategorier.

- Overrisling med drænvand

- Oversvømmelse med åvand
- Ændring af arealanvendelse

Når dræn afbrydes, og engene i vådområdet overrisles med drænvand, kan der fjernes kvælstof fra det direkte opland. Der findes ingen beregningsmodeller for, hvor meget kvælstof, der kan fjernes på denne måde, og det afhænger meget af lokale forhold. Hvis forholdet imellem arealet af oplandet og overrislingsområdet er gode (< 30) kan der som udgangspunkt empirisk fjernes 50 % af det tilførte kvælstof.

Ved oversvømmelse af de ånære arealer kan kvælstofindholdet i vandløbsvandet reduceres. Her kan der regnes med de arealer, som ligger mindre end 100 m fra vandløbet. Afhængig af koncentrationen af kvælstof i vandløbsvandet kan der fjernes fra 1-1,5 kg N/ha pr. oversvømmet døgn.

Kvælstofreduktionen ved ændret arealanvendelse afhænger af den hidtidige arealanvendelse:

- Agerjord 45-50 kg N/ha
- Vedvarende græs 5-10 kg N/ha
- Natur 0-5 kg N/ha

Hvis projektområdet hovedsageligt består af agerjord, vil der således kunne være en forholdsvis stor kvælstofreduktion ved at ændre arealanvendelsen. Består projektområdet af naturarealer, vil man kunne forvente den samme N udvaskning fra arealerne efter projektet gennemførelse, og det vil så kun være hhv. overrislingen og oversvømmelsen, der bidrager til en reduktion. Der er taget udgangspunkt i indberetningerne i NaturErhvervstyrelsens IMK system (jf. kapitel 2.1.5).

I projektet ved Oles Mose er hele oplandet betragtet som et direkte opland (ca. 580 ha). Dette skyldes at vandet i Oles Mose hæves med det nye udløb i det genslyngede vandløb, hvilket skaber en overrisling af hele Mosen med de 5 tilløb til mosen. Udover overrislingen i Oles Mose skabes der også mindre overrislinger med de 3 andre tilløb nedstrøms for Oles Mose.

Udover overrislingen fra tilløbene vil vandet, når det løber ud af Oles Mose kunne betragtes som vandløbsvand, som når, det oversvømmer Kurk Mose vil kunne skabe kvælstofomsætning. Her er der beregnet en direkte oversvømmelse på 5,6 ha, som er vurderet til at have en varighed på 60 dage.

Med anvendelse af de samme parametre for vandbalance, oplande mm. som der er anvendt i fosforberegningen (se Tabel 6) og som ses i regnearket i Bilag 18, kan der beregnes følgende kvælstoffjernelse ved etablering af et vådområde i Kurk Mose.

Tabel 7 Forventet kvælstoffjernelse i Kurk Mose

Kategori	Tilførsel		Reduktion	Reduktion
	kg N / år		kg N / år	kg N/ha/år
Direkte opland	9.312		4.656	
Vandløbets opland	6.102		336	
	Eks. N-udvaskning	Proj. N-udvaskning		
Arealanvendelse	480	176	304	
I alt			5.296	151

Det fremgår af Bilag 18 samt Tabel 7 at der vil være en samlet kvælstoffjernelse på ca. 5,3 tons pr. år. Langt størstedelen af denne sker ved overrislingen, som skabes i Oles Mose og på de vandløbsnære arealer i Kurk Mose.

4.5 Drivhusgasser

Projektets betydning for områdets fremtidige udledning af CO₂ er beregnet i henhold til vejledningen /3/ med anvendelse af regnearket "metode til bestemmelse af drivhusgasudledningen i vådområdeprojekter ver. 2.0". Beregningen er vedlagt som Bilag 19 og beskrives kort nedenfor.

Indenfor projektområdet, er 17,5 ha (knap 50 %) beliggende inden for Tørv2010 kortlægningen.

Med baggrund i NaturErhvervstyrelsens IMK system og referenceåret 2014 er der indenfor projektområdet opgjort 1,4 ha landbrugsarealer indenfor Tørv 2010 kortlægningen og 7,4 ha landbrugsarealer, som angives som mineraljord (dvs. udenfor Tørv2010 kortlægningen).

Udover landbrugsarealer er naturarealer og uspecificerede arealer indtastet under felter "naturarealer, ej vanddækket" i regnearket. Her er der opgjort 15,1 ha indenfor Tørv2010 kortlægningen og 11,1 ha udenfor.

Beregningen af projektets nuværende og fremtidige CO₂ udledning fremgår af Bilag 19. Tabel 8 summerer resultaterne af beregninger. Som det fremgår, er den samlede gennemsnitlige effektivitet på 0,8 tons CO₂-ækv/ha/år.

Tabel 8 Skematisk oversigt over projektets effektivitet målt i tons CO₂-ækv. Pr. år. Samt i tons CO₂-ækv pr. støtteberettigede ha pr. år. Tallene fremgår desuden af Bilag 14.

Projektområdets nuværende udledning - CO ₂ -ækv i [tons/år]	42,3
Projektområdets fremtidige udledning - CO ₂ -ækv i [tons/år]	13,9
Reduceret udledning -CO ₂ -ækv i [tons/år]	28,6
Gennemsnitlig effekt CO ₂ -ækv i [tons/ha/år]	0,8

5. ANLÆGSOVERSLAG

I forhold til erfaringspriser fra seneste licitationer er omkostninger ved etablering af et vådområdepjekt i Kurk Mose vurderet til:

Tabel 9 Anlægsoverslag (ekskl. moms)

Post	Beskrivelse	Mængde	Pris (dkr)
Rydning			
	Rydning af pilekrat ved nyt vandløb		25.000
Afskæring af dræn og grøfter			
	Bortskaffelse af rør (Ø300 mm rør)	100 m	10.000
	Afbrydelse af dræn	5 stk.	7.500
	Søgerender	20 stk.	20.000
	Ø100 mm dræn	25 m	10.000
	Grøfter	80 m	15.000
Terrænregulering			
	Udgravning af sø /afrømning af jord	2.250 m ³	70.000
Afværgeforanstaltninger			
	Stensikring	50 m ³	35.000
	Flytning af spang / nye spang	7 stk.	35.000
	Grus og sten	125 m ³	87.500
	Afsættes til retablering af haveanlæg		50.000
Øvrige anlægsarbejder			
	Udgravning af nye vandløb	700 m ³	21.000
	Tilfyldning af eksisterende	1.100 m ³	33.000
Øvrige aktiviteter			
	Byggeplads		100.000
Anlægsarbejde			519.000
Detailprojektering		200 timer	160.000
Udbud og tilsyn		100 timer	100.000
Arkæologi			38.000
I alt			817.000

Det er væsentligt at understrege, at ovennævnte anlægsoverslag udelukkende er baseret på erfaringspriser og ikke på indhentning af egentlig entreprenørbud. Anlægsoverslagets mængder er vurderet ift. den foreliggende forundersøgelse og der kan ske ændringer i den detailprojektering, som skal danne grundlag for det endelig projekt og udbudsmateriale. Ligeledes kan den almindelige prisudvikling ændre ovennævnte overslag afhængigt af, hvor lang tid der går inden anlægsarbejde kan udbydes til udførelse.

6. MYNDIGHED

6.1 Planlov

Projektet (regulering af vandløb) er omfattet af Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) Bilag 2, nr. 11, infrastrukturanlæg, pkt. f). Anlæg af vandveje og kanalbygning udenfor søterritoriet samt regulering af vandløb.

Der skal således udføres en VVM-screening af projektet.

6.2 Naturbeskyttelsesloven

Projektet kræver dispensation efter naturbeskyttelsesloven for tilstandsændringer af naturarealer omfattet af § 3 og for ændring af § 3 vandløbene i projektområdet.

6.3 Vandløbsloven

Projekt kræver godkendelse efter vandløbslovens kapitel 8, restaurering af vandløb samt efter kapitel 10 med ændring og etablering af broer i vandløbet.

6.4 Museumsloven

Finder der under anlægsarbejdet historiske genstande, skal det lokale museum kontaktes.

7. REFERENCER

- /1/ Natura 2000 basisanalysen 2016-2021 Lillebælt http://naturstyrelsen.dk/media/nst/90448/N112_Basisanalyse16-21.pdf
- /2/ Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder, DCE, 10. september 2013, rev. 08. jan 2018.
- /3/ Metode til estimering af drivhusgasreduktion (CO2 ækvivalenter) i kvælstof og fosforvådområdeprojekter, version 1.0. Udtagning af kulstofrige lavbundsjorder, teknisk rapport, 2. juni 2016, DCE
- /4/ Overvågning af effekten af retablerede vådområder, 4. udgave 2005., Danmarks Miljøundersøgelser
- /5/ Plan for fiskepleje i mindre tilløb til Kolding Fjord Distrikt 12, vandsystem 01a, 01b, 02, 04, 05a, 05b, 07 og 08, Plan nr. 26-2013
- /6/ Kolding Kommuneplan 2013-205
<https://www.kolding.dk/borger/planer-projekter/kommuneplaner/kommuneplan-2013-2025/kommuneplan-2013-2025-for-kolding-kommune>