



Bangsgaard &  
Paludan ApS

## Teknisk notat

Økosystem funktion (Action D4), Projektets bidrag til reduktion i drivhusgasudledningen, i RigKilde-LIFE (LIFE14 NAT/DK/000606), Thisted Kommune

Baseline og effekt – opfølgning

December 2022





## Teknisk notat

### Økosystem funktion (Action D4), Projektets bidrag til reduktion i drivhusgasudledningen, i RigKilde-LIFE (LIFE14 NAT/DK/000606), Thisted Kommune

### Baseline og effekt – opfølgning

**Rekvirent:**

Thisted Kommune  
Kirkevej 9  
7760 Hurup  
Att.: Tanja Binderup

**Rådgiver:**

Bangsgaard & Paludan ApS  
Sanderumvej 16  
5250 Odense SV

Tlf. 2971 7633  
E-mail: nico@bangsgaardogpaludan.dk  
www.bangsgaardogpaludan.dk



Bangsgaard &  
Paludan ApS

Version: 2  
Dato: 23. december 2022  
Udarbejdet af: NP  
Kvalitetssikring: CP



## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>RESUME</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ENGLISH ABSTRACT</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>FORMÅL OG BAGGRUND</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>INDLEDENDE BETRAGTNINGER</b>	<b>7</b>
4.1	FORUDSÆTNINGER	8
<b>5</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>9</b>

### Ansvarsfraskrivelse

Indeværende rapport er udarbejdet som led i et LIFE projekt som støttes økonomisk af EU Kommissionen. De holdninger og den viden, der kommer til udtryk i rapporten, kan under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i rapporten.



## 1 Resume

RigKilde-LIFE Nature projektet arbejder bl.a. med at forbedre de hydrologiske forhold i naturtyperne rigkær (7230), kildevæld (7220) og hvas avneknippemose (7210) i en række lokale delområder indenfor 8 overordnede projektområder. Som led i disse naturforbedringer er der udført hydrologiske forbedringer og i nogle af delområderne er det sket på tørveholdige jorde. Projektet har dermed haft en positive effekt på reduktion i drivhusgasudledningen på samlet set 1.828,1 ton CO<sub>2</sub>-ækv pr. år. Det skal bemærkes, at en del af delområderne ikke har tørveholdige jorde, hvorfor disse arealer ikke bidrager til reduktionen i drivhusgasudledningen.

## 2 English abstract

The RigKilde-LIFE Nature project works, among other things with improving the hydrological conditions in the nature types alkaline fens (7230), petrifying springs (7220) and fens with *Cladium mariscus* (7210) in a number of local sub-areas within 8 overall project areas. As part of these nature improvements, hydrological improvements have been carried out and in some of the sub-areas this has taken place on peaty soils. The project has thus had a positive effect on a reduction in greenhouse gas emissions of a total of 1,828.1 tonnes of CO<sub>2</sub>-equivalent per year. It should be noted that some of the sub-areas do not have peat-containing soils, which is why these areas do not contribute to the reduction in greenhouse gas emissions.

## 3 Formål og baggrund

I forbindelse med LIFE projektet RigKilde-LIFE (LIFE14 NAT/DK/000606) ønskes økosystem services (action D4) belyst i forhold til reduktion i drivhusgasudledningen udtrykt som CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. Thisted Kommune har derfor bedt Bangsgaard & Paludan ApS om at opgøre effekten af de udførte projekttiltag udtrykt som den samlede reduktion af CO<sub>2</sub>-ækvivalenter pr år.

Det samlede projektareal som undersøges i indeværende analyse udgør ca. 245,27 ha. Projektet består af 8 projektområder, jf. Figur 1 og Tabel 1, der igen indeholder mindre delarealer. Der skal bemærkes, at der som led i denne analyse, ikke er udført feltundersøgelser. Beregninger bygger derfor udelukkende på teoretiske og erfaringsmæssige værdier.



*Figur 1: Oversigtskort, der viser placeringen af de enkelte delområder projektområder. Bemærk alle områder ikke er synlige.*



*Tabel 1: Oplysninger om arealer fordelt på tiltag og projektområde oplyst af de respektive parter.*

Site code	Projektområde	Tiltag	Projektareal (ha)
DK00EY124	1. Vejlerne, Thisted Kommune	Sløjfning af dræn og afvandingsgrøfter	73,17
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å, Thisted Kommune	Sløjfning af dræn og afvandingsgrøfter	34,98
DK00EY133	3. Agger, Thisted og Struer Kommune	Sløjfning af dræn og afvandingsgrøfter og ombygning af udløbsbygværk	54,96
DK00FX317	4. Underlien, Jammerbugt Kommune	Omlægning af vandløb, sløjfning af dræn og afvandingsgrøfter	36,14
DK008X201	5. Sydlangeland, Naturstyrelsen	Ombygning af udpumpningsanlæg	31,27
DK006Y275	6. Suså, Faxe Kommune	Omlægning af afvandingsgrøfter	10,53
DK002X213	7. Vasby Sengeløse, Høje Taastrup Kommune	Forbedret afvanding i grøfter	4,22
DK002X212	8. Øvre Mølleådal, Furesø Kommune	Ingen tiltag der understøtter indeværende økosystem funktion	-
<b>Total</b>			<b>245,27</b>



## 4 Indledende betragtninger

Til beregningen af projektets potentielle drivhusgasreduktion anvendes: Teknisk rapport fra DCE, Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra Lavbundslande med tilhørende beregningsark tilgængeligt på [www.vandprojekter.dk](http://www.vandprojekter.dk), "CO<sub>2</sub>-beregning\_lavbundsprojekter\_ver-3.1.1"

### Jordklassificering

Størrelsen af drivhusgasreduktionen afhænger af jordens kulstofindhold. Til bestemmelse af denne anvendes tekstur2014 kortlægningen (DCE), som angiver arealer med kendte forekomster af lavbundsland med en differentiering mellem tørvejord (>12 % OC) og humusrig mineraljord (6-12 % OC). De arealer, hvorpå der ikke ligger en klassificering, er i indeværende rapport karakteriseret som mineraljord (<6 % OC) idet der ikke er udtaget supplerende prøver til bestemmelse af det organiske indhold af jordbunden. Det kan således forventes, at der i nogle af projektområderne eventuelt kan være forekomster af tørvejord, som ikke indgår i beregningerne, hvormed beregningerne eventuelt underestimerer den faktiske effekt.

### Drivhusgasreduktion

Jordbundens indhold af organisk stof er en balance mellem den årlige tilførsel af organisk stof fra planterester og nedbrydningen af det organiske stof i jorden. Kulstofrige lavbundslande (og højmoser) er opstået under forhold, hvor der er afsat mere organisk materiale i jordbunden end der er nedbrudt. Dette sker typisk under våde forhold, hvor nedbrydningen af organisk stof hæmmes. Under drænedede forhold er der ilt tilstede i jorden, som giver svampe og bakterier bedre betingelser for at nedbryde organisk materiale til CO<sub>2</sub> m.v. Under vandmættede forhold begrænses nedbrydningen af organisk materiale og som følge af, at der er meget lidt eller ingen ilt tilstede, kan der ultimativt dannes CH<sub>4</sub> (metan/sumpgas) i stedet for CO<sub>2</sub>. Hvis den gennemsnitlige vandstand henover året er ca. 10-20 cm under terræn opnås en ligevægt eller evt. en opbygning af det organiske lag, mens en høj nedbrydning af organisk materiale finder sted, hvis grundvandet er beliggende mere end 75 cm under jordoverfladen.

Ved aktiv udtagelse af arealer overgår disse til deres "naturlige hydrauliske tilstand", hvorved arealerne bliver vådere og nedbrydningen af organisk materiale nedsættes. Reduktionen i udledning af drivhusgasser afhænger af den nuværende arealanvendelse, jordbundsklassen, og de fremtidige afvandingsforhold (der anvendes en årgennemsnitstilstand svarende til gennemsnittet af en sommermiddelfstrømning og en vintermiddelfstrømning).



#### 4.1 Forudsætninger

Det forudsættes for projektområderne 1-6, hvor der sker blokering eller omlægning af drænsystemer, at arealer, som er registreret som landbrugsjord (Mark2014) kan betragtes som tørre (afvandingsdybde  $>0,75$  m under terræn) og naturarealer ved de nuværende forhold kan betragtes som fugtige (afvandingsdybde  $0,5-0,75$  m under terræn). Efter en projektrealisering, hvor dræning er ophørt, forventes det, at afvandingsforholdene på arealerne vil skifte til væsentligt vådere forhold med dannelse af våde/sumpede områder samt stedvist helt eller delvist permanente vandflader (afvandingsdybde  $0-0,25$  m under terræn). Dette vil være særligt udtalt på de laveste dele af undersøgelsesområdet, som ligeledes er de dele der er registreret med størst indhold af kulstof.

For projektområde 7 forudsættes det, at arealerne før realiseringen havde en afvandingsdybde på  $0-0,25$  m under terræn og efter realiseringen er forbedret til en afvandingsdybde på  $0,25-0,5$  m under terræn.

I de udførte beregninger er der anvendt følgende forudsætninger og datagrundlag:

- Eksisterende kulstofindhold indenfor projektområderne beror på "Tekstur2014" kortlaget, som er udarbejdet af DCE.
- Bestemmelse af den tidligere arealanvendelse (type af afgrøder) anvendes "Marker2014"-kortlaget, som er udarbejdet af Landbrugsstyrelsen.
- Det nationale Areal Informations Systemets (AIS)-kortlag blev brugt til at opgøre befæstede arealer indenfor projektområderne.
- Udbredelsen af arealer med sø ved de nuværende forhold er angivet ud fra angivelsen på §3 naturtype kortlægningen.





## 5 Resultat

Den forventede reduktion i drivhusgasudledningen, som følge af de realiserede projekter, kan opgøres til 1.828,1 ton CO<sub>2</sub>-ækv pr. år på baggrund af de opstillede forudsætninger, jf. Tabel 2. Effekten af tiltagene kan dog forventes at være større idet der kan være tørveholdige jorde, som ikke indgår i beregningerne ligesom, at projekter på mineraljord, hvor landbrugsjord tages ud af drift, ligeledes kan forventes at medføre en reduktion i udledningen af drivhusgasser over tid.

For projekterne ved projektområde 7 "Vasby Sengeløse Moser" er der beregnet en forøget udledning af drivhusgasser, som følge af forudsætningen om forbedret afvanding. Det er dog ikke givet, at de udførte projekttiltag vil medføre den angivne ændring i afvandingstilstanden, hvormed den faktiske effekt for de pågældende områder nærmere kan betragtes som en nulstatus.

*Tabel 2: Forventelig drivhusgasemission før og efter realiseringen af hydrologiprojekter, samt resulterende ændring. "-" angiver, at der ikke forventes eller ikke kan beregnes en ændring ud fra de angivne forudsætninger.*

Site code	Projektområde	Delområde	Projektareal (ha)	Potentiel drivhusgasudledning		
				Nuværende (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)	Efter realisering (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)	Effekt (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 2	0,07	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 2	2,04	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 2	0,27	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 2	0,19	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 2	0,18	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Vesløs Vejle	3,03	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Arup Vejle 2	28,21	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Arup Vejle 2	12,96	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Langved	0,41	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Glombak	0,79	1,8	0,3	1,5
DK00EY124	1. Vejlerne	Glombak	1,87	0,9	0,2	0,7
DK00EY124	1. Vejlerne	Glombak	1,07	16,3	3,2	13,1
DK00EY124	1. Vejlerne	Vesløse Vejle	9,4	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Vesløse Vejle	0,6	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Vesløse Vejle	5,14	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Arup Vejle 3	1,36	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 3	0,34	-	-	-
DK00EY124	1. Vejlerne	Selbjerg 3	0,66	8,4	1,6	6,8
DK00EY124	1. Vejlerne	Tømmerby N	4,58	-	-	-
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Ove Sø	2,55	-	-	-
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Ove Sø	0,73	-	-	-
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Sønderhå	4,09	9,0	1,3	7,7
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Ørum	3,87	-	-	-
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Nord For Tegå	12,43	449,3	103,1	346,2
DK00EX132	2. Hvidbjerg Å	Nørhå Søndereng	11,31	413,1	82,4	330,7
DK00EY133	3. Agger	Brokær	17,38	213,5	43,8	169,7
DK00EY133	3. Agger	Draget	2,04	-	-	-
DK00EY133	3. Agger	Hellerød Kær	35,54	33,2	6,8	26,4
DK00FX317	4. Underlien	-	16,58	219,3	43,3	176,0
DK00FX317	4. Underlien	-	12,74	268,0	55,4	212,6



Site code	Projektområde	Delområde	Projektareal (ha)	Potentiel drivhusgasudledning		
				Nuværende (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)	Efter realisering (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)	Effekt (ton CO <sub>2</sub> - ækv pr år)
DK00FX317	4. Underlien	-	6,82	228,3	46,2	182,1
DK008X201	5. Sydlangeland	-	31,27	222,8	65,2	157,6
DK006Y275	6. Suså	Gammellung	2,44	62,6	14,5	48,1
DK006Y275	6. Suså	Gammellung	8,09	292,5	67,6	224,9
DK002X213	7. Vasby Sengeløse	Enghavegårdsvej 21-2	1,95	19,7	69,2	-49,5
DK002X213	7. Vasby Sengeløse	Kirkestien 8-12	2,16	10,8	37,3	-26,5
DK002X213	7. Vasby Sengeløse	Hove Å ved Langengen	0,11	-	-	-
<b>Total</b>			<b>245,27</b>	<b>2.469,5</b>	<b>641,4</b>	<b>1.828,1</b>