

Teknisk og biologisk forundersøgelse:

Klima-Lavbundsprojekt

Ravning



Udarbejdet til:

Vejle Kommune
Teknik & Miljø
Kirketorvet 22
7100 Vejle
Att. Klaus E. Balleby

Udarbejdet af:

Envidan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejsøvej 23
8600 Silkeborg



Projektnavn: Klima-Lavbundsprojekt Ravning

Version: 2

Dato: 03.07.2024

Projektnr.: 1223187

Projektleder: Kasper A. Rasmussen

Udarbejdet af: Simon R. Rahbek, Kasper A. Rasmussen, Marie B. Blæsild, Mette H. Gaardsted

Kvalitetssikring: Jane R. Laugesen



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé.....	5
2.	Indledning	6
3.	Nuværende forhold.....	7
3.1	Projektlokaliteten	7
3.2	Opmålinger og højdemodel.....	7
3.3	Jordbundsforhold.....	7
3.4	Arealanvendelse.....	7
3.5	Tekniske anlæg	7
3.6	Plangrundlag	8
3.7	Oplande	15
3.8	Hydrologi og vandspejlsberegning	16
3.9	Stofberegninger for nuværende forhold.....	17
4.	Projektforslag	20
4.1	Projekterede tiltag	20
4.2	Tiltag i de enkelte delområder.....	24
5.	Konsekvensvurdering	28
5.1	Afvandingsforhold.....	28
5.2	Oversvømmelse	29
5.3	Stofberegninger	29
5.4	Naturforhold	31
5.5	Tekniske anlæg	40
5.6	Kulturhistorie	41
5.7	Administrative forhold	41
6.	Realisering	42
6.1	Økonomi.....	42
6.2	Tidsplan	43

Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Projektområdet inkl. stednavne og vandløbsstationering (2 stk. delkort)
Bilag 2:	Oversigtskort med delområder
Bilag 3:	Tekniske forhold (dræn, ledninger m.v.) (13 delkort)
Bilag 4:	Plangrundlag (2 eller 13 delkort)
Bilag 5:	Naturforhold (13 delkort)
Bilag 6:	HabitatVision: Besigtigelser af § 3-områder i forbindelse med Klima-lavbundsprojekt, Ravning, Vejle Kommune 2022 og 2023
Bilag 7:	Længdeprofil – Vejle Å (opmåling og regulativ)
Bilag 8:	Afvandingsforhold, nuværende, sommermiddel (13 delkort)
Bilag 9:	Afvandingsforhold, nuværende, medianmaks (13 delkort)
Bilag 10:	Tørvekort (Tekstur 2014) inkl. prøvetagningspunkter (2 delkort10)
Bilag 11:	Fosforfelter og prøvetagningspunkter (2 delkort)
Bilag 12:	Projektiltag (13 delkort)
Bilag 13:	Længdeprofil – Vejle Å med vandspejlsberegning (projekterede forhold)
Bilag 14:	Afvandingsforhold, projektscenarie, sommermiddel (13 delkort)
Bilag 15:	Afvandingsforhold, projektscenarie, medianmaks. (13 delkort)
Bilag 16:	Endeligt tørvekort (2 delkort)
Bilag 17:	Kulstofberegning
Bilag 18:	Beregningsforudsætninger for kulstofark
Bilag 19:	Kvælstofberegning
Bilag 20:	Fosforberegning
Bilag 21:	NP-vekselkurs
Bilag 22:	Skikkelsesskema Vejle Å

1. Resumé

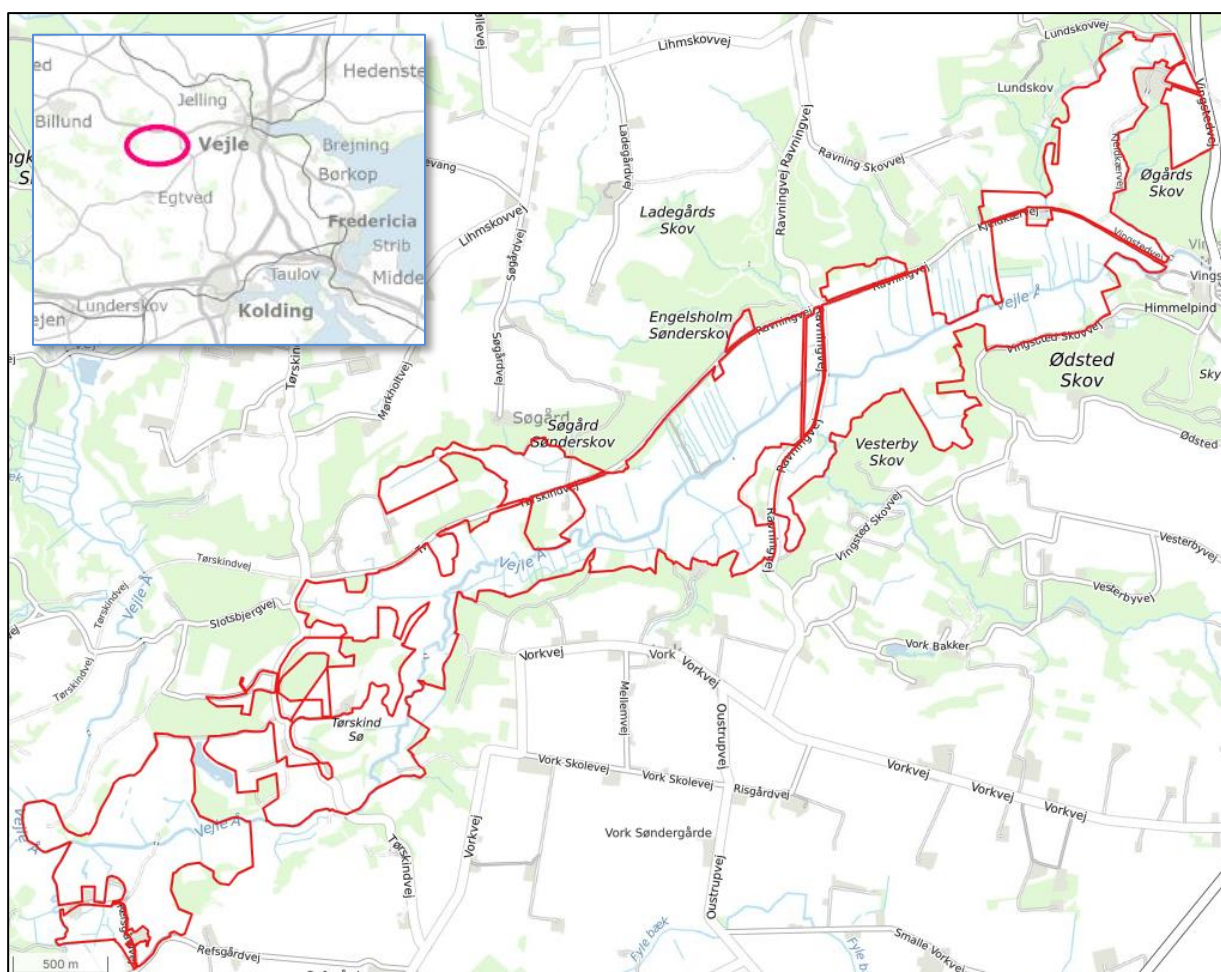
Projektområde (ha)	454 ha
Hovedvandopland, vandområdedistrikt og kystvandopland	Lillebælt/Jylland, Jylland/Fyn og Vejle Fjord, indre
Slutrecipient	Lillebælt, Jylland
Endeligt projektområde	454 ha
Samlet reduktion i drivhusgasser	4372,9 tons CO ₂ -ækvivalenter/år
Arealspecifik reduktion i drivhusgasser	9,63 tons CO ₂ -ækvivalenter/ha/år
Samlet kvælstoffjernelse	4.780 kg N
Arealspecifik N-fjernelse	11 kg N/ha
Fosforfrigivelse	-142,6 kg/år
Samlede udgifter til realisering, anlæg	24.103.140

2. Indledning

Klima-Lavbundsordningens primære formål er at bidrage til at reducere landbrugets drivhusgasudledning ved at udtage og omdanne kulstofrige landbrugsjorde til vådområder med mere naturlig hydrologi ved f.eks. at afbryde dræn og sløjfe grøfter. Derudover kan Klima-Lavbundsordningen også bidrage til en række andre formål. Projekterne kan forbedre vandmiljøet ved at reducere udledningen af kvælstof til fjorde og kystvande. Projekterne kan også i nogle tilfælde bidrage til klimatilpasning ved at forøge arealernes bufferkapacitet i forhold til store og pludselige vandmængder samt have positive effekter for biodiversitet og nogle naturtyper. Slutteligt kan projekterne have en positiv rekreativ effekt, da der forekommer en ekstensivering og en øget naturværdi i områderne.

Miljøstyrelsen administrerer ordningen og træffer afgørelse om tildeling af tilskud. Tilskudsordningen kan søges af kommuner, lodsejere og fonde. Vejle Kommune har søgt og opnået tilsagn til et Klima-Lavbundsprojekt i Vejle Ådal omkring Ravning (Figur 2-1). Nærværende rapport udgør den tekniske forundersøgelse af det pågældende projekt. Forundersøgelsen er som udgangspunkt udarbejdet efter den gældende [vejledning](#) (version: oktober 2023).

Forundersøgelsen indeholder alle nødvendige oplysninger i henhold til at kunne vurdere, om Klimalavbundsprojektet kan realiseres. Herunder hører også samtlige af de krav, der fremgår af gældende bekendtgørelse og den dertil hørende gældende vejledning.



Figur 2-1 Projektområdet, der danner grundlaget for nærværende forundersøgelse ved Ravning er markeret med rødt. (Baggrundskort fra SDFE©)

3. Nuværende forhold

3.1 Projektlokaliteten

I forbindelse med udarbejdelsen af forundersøgelsen, er der arbejdet med en række forskellige projektafgrænsninger. Det endelige projektområde er beliggende i Vejle Ådal fra Vingsted mod øst og ca. 7 km opstrøms i ådalen. Området er 454 ha stort og fremgår af bilag 1. Det er denne afgrænsning, der vil danne grundlaget for den tekniske forundersøgelse.

Projektområdet er så stort, at der har været behov for at lave en underinddeling. I nogle tilfælde er projektområdet delt i to, mens der ved mere detaljerede præsentationer er lavet en underinddeling i 13 delområder, som fremgår af bilag 2. Denne metodik går igen i rapportens bilag.

3.2 Opmålinger og højdemodel

Der er foretaget en omfattende opmåling i projektområdet af Vejle Kommune og Envidan. Opmålingen er sket med DGPS med en høj nøjagtighed på x, y og z-koordinatet og omfatter bl.a. terrænkoter, bundkoter i grøfter, vandspejle, drænudløb og tekniske anlæg.

Til udarbejdelse af afvandingskort er den Digitale Højdemodel benyttet (DHM 2020). Der er indmålt en mængde terrænkoter til kontrol af højdemodellen. Disse viser en jævn fordelt afvigelse på 5 cm (opmålte koter ligger 5 cm under DHM), hvilket er så lille en værdi, at DHM vurderes at være retvisende.

3.3 Jordbundsforhold

Fordelingen af jordbundstyper i området fordeler sig i nedenstående kategorier.

Jordbundstype	Areal (ha)
Humusjord	197,62
Lerblandet sandjord	146,55
Grovsandet jord	81,76
Sandblandet lerjord	3,23
Areal uden kategori	25,19
Sum (ha)	454,35

Kilde: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

3.4 Arealanvendelse

Arealanvendelse	Areal (ha)
Agerjord	66,44
Permanent græs	263,49
Natur, samt arealer der ikke indgår i øvrige kategorier	124,42
Sum (ha)	454,35

Kilde: Marker2023-temaet (Landbrugsstyrelsen)

3.5 Tekniske anlæg

Se bilag 3 for overblik over projektområdets tekniske anlæg.

Der er indhentet oplysninger fra ledningsejerregistret og følgende ledningsejere har ledninger i og i tæt tilknytning til projektområdet:

- Trefor Vand – Boringer
- Trefor El net – Elledninger 0,4 kV
- TDC - Ledningstracé
- Styrelsen for Dataforsyningen og infrastruktur – Brønd
- Nørup Vandværk – Vandleddninger
- Norlys Digital – Ledningstracé
- N1 A/S – Elledninger og elstationer, 0,4 til 10 kV
- GlobalConnect – Ledningstracé
- EWII Fibernet A/S – Ledningstracé
- Evida Service A/S – Gasledning (tryk, 4 bar) og føringsrør

3.6 Plangrundlag

Se bilag 4 for overblik over udvalgte parametre af projektområdets plangrundlag.

Vandområdeplanen 2021 – 2027	Vejle Å har en målsætning om mindst god økologisk tilstand. Den aktuelle tilstand er god økologisk tilstand, hvilket betyder, at Vejle Å opfylder målsætningen for strækningen indenfor projektområdet ved Ravning.
Okkerklassificering	Den nordøstlige del af projektområdet er klassificeret som klasse I, hvilket betyder, at der er stor risiko for okkerudledning. Den syd-vestlige del er klassificeret som klasse IV, hvilket betyder, at der ingen risiko er for okkerudledning.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Stort set hele projektområdet er overlappende med en gældende skovbyggelinje, åbeskyttelseslinje og få beskyttede sten- og jorddiger.
Kulturhistoriske værdier	Vejle Kommune er i dialog med Vejle Museerne og Slots- og Kulturstyrelsen (Ravning Broen). Der er flere beskyttede fortidsminder i og i tæt tilknytning til projektområdet.
Drikkevandsinteresser	Den vestlige del af projektområdet er beliggende i et område, hvor der er særlig drikkevandsinteresser, hvor den østlige del er drikkevandsinteresse. Der ses flere vandboringer i tæt tilknytning til projektområdet. Der ses ligeledes i og i tilknytning til projektområdet andre boringer, geotekniske boringer og miljøboringer.
Fredninger	Ja, den vestlige ende af projektområdet er overlappende med en arealfredning, Nybjerg Mølle. Derudover stort overlap med fredningsforslag Vejle Ådal.
Råstoffer og jordforurening	Der er ingen råstofinteresseområder eller jordforureninger indenfor projektområdet.
Skovrejsning	For hele projektområdet er der gældende, at skovrejsning er uønsket.

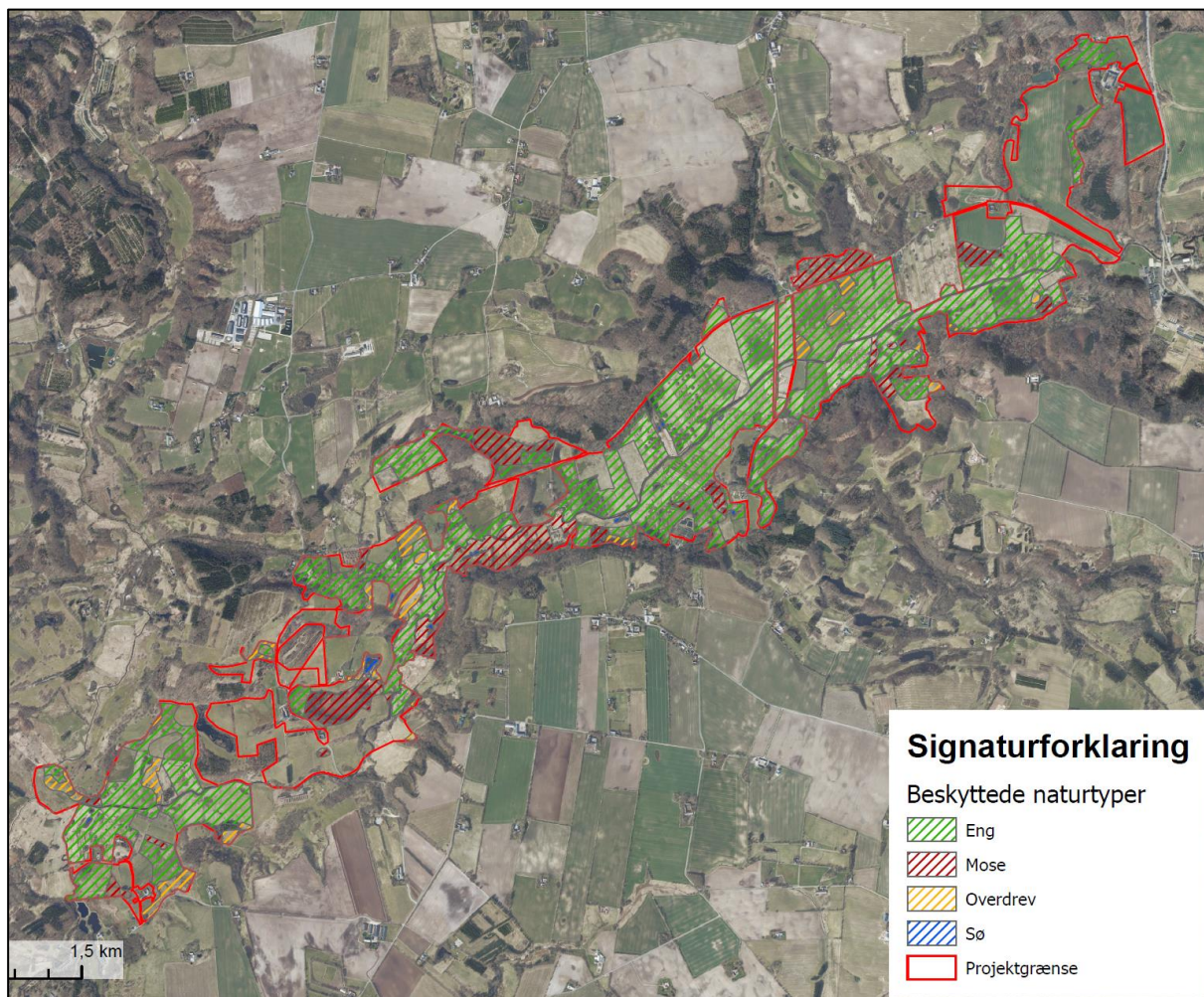
Lokal- og kommuneplaner	Der er overlap med flere parametre: - Lokalplan: Offentlig formål, Idræts og fritidsformål, Vings- ted Skovvej, Vingsted. - Økologiske forbindelser. - Naturbeskyttelsesområder. - Bevaringsværdige landskaber. - Værdifulde kulturmiljøer. - Følsomme indvindingsområder. - Kulturarvsarealer.
Kilde: Danmarks Arealinformation, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.	

3.6.1 *Naturforhold*

Store dele af projektområdet ved Ravning er kortlagt som § 3-beskyttet natur (bilag 5). I forbindelse med nærværende forundersøgelse er der gennemført en naturregistrering (HabitatVision, bilag 6). Der er i forbindelse med naturbesigtigelsen gennemført i alt 162 naturbesigtigelser (126 i 2022 og 36 i 2023), som er fordelt i nedenstående kategorier i tabel 3-1 og figur 3-1.

Tabel 3-1: Oversigt med de besigtigede naturarealer ved Ravning.

Naturtype	Antal
Eng	51
Mose	47
Overdrev	36
Potentielle overdrev	2
Sø	21
Ikke §3 arealer	5

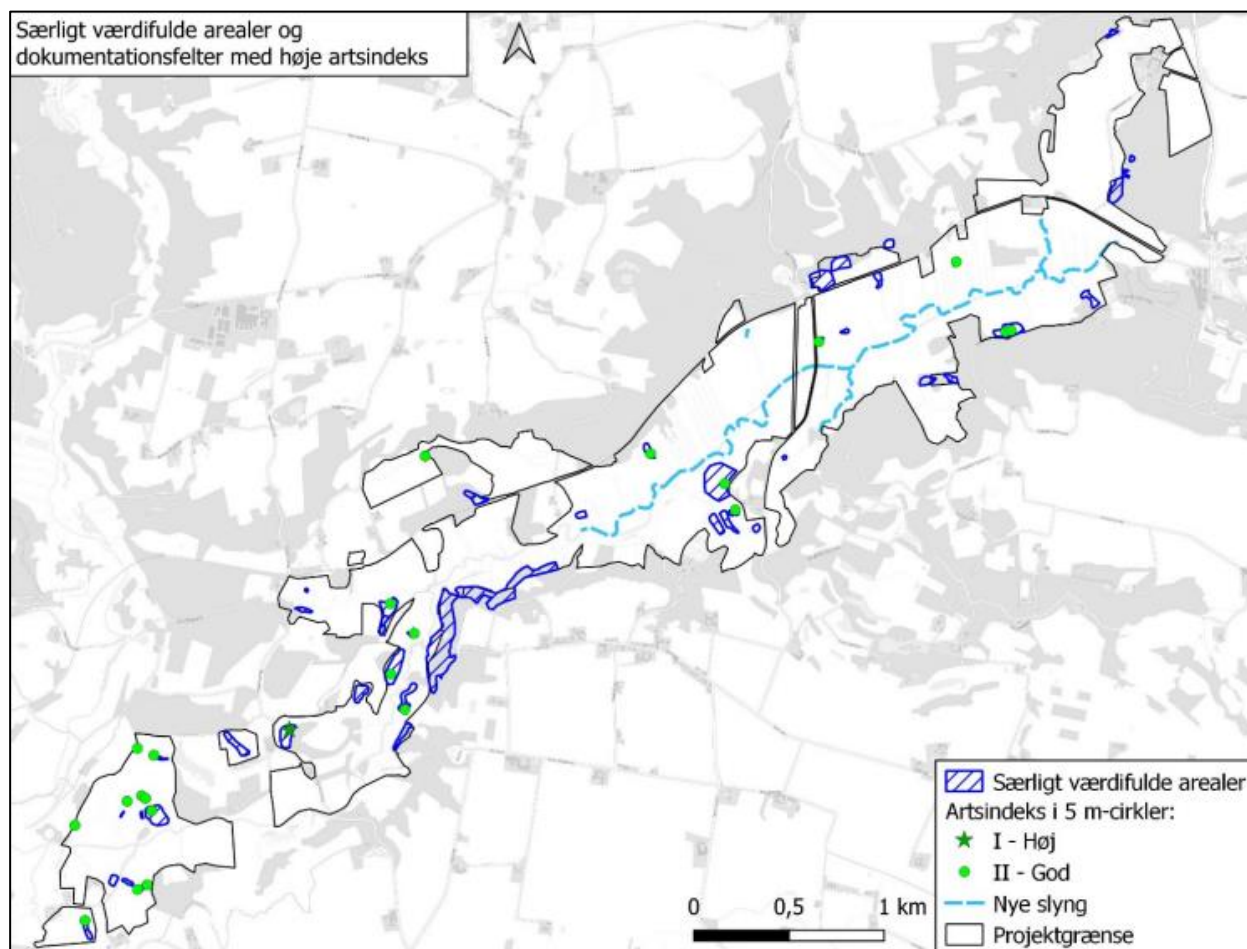


Figur 3-1: De § 3-beskyttede arealer indenfor projektområdet ved Ravning. (Data fra Arealinformation og SDFE©)

Der henvises til bilag 6 for yderligere beskrivelser og vurderinger af de beskyttede naturarealer indenfor projektområdet.

3.6.2 *Botaniske hotspots ved Ravning*

Der er i forbindelse med forundersøgelsens naturbesigtigelser udpeget flere botaniske hotspots, som defineres som "særligt værdifulde arealer", og på nedenstående figur 3-2 ses placering af disse hotspots indenfor projektområdet ved Ravning.



Figur 3-2: Kort over hotspot-områder indenfor projektområdet ved Ravning.

3.6.3 Natura 2000-område

Der er et overlap i den sydvestlige del af projektområdet med Natura 2000-området nr. 238, som omfatter habitatområdet H238.

Nedenstående tabel viser udpegningsgrundlaget for H238 for Egtved Ådal.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 238		
Naturtyper:	Græs-indlandsklit (2330)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Bæklampret (1096)	Odder (1355)

Der er indenfor projektområdet overlap med elle- og askeskov*, rigkær, surt overdrev*, tidvis våd eng, urtebræmme og vandløb.

Jf. seneste og reviderede basisanalyse er Natura 2000-området specielt udpeget for at beskytte vandløb med tilstødende kilder og rigkær, samt sure overdrev og kalkoverdrev på ådalsskrænterne. Natura 2000-området er et meget kuperet og varieret tunneldalssystem omkring vandløbene Egtved Å og Vejle Å. I bunden af dalen findes vandløb med tilgrænsende bræmmer af høje urter.

Der er i vandløbet registreret bæklampret og odder. På flere af overdrevsarealerne findes der en veludviklet flora af både svampe og planter.

I åer og bække er naturtypen vandløb med vandplanter meget udbredt, som overlapper med den sydvestlige del af projektområdet.

Surt overdrev* (6230) omfatter stedvis, meget artsrige græs- og urtesamfund på kalkfattig tør bund, og findes i mange varianter og overgangsformer afhængig af jordbundsforholdene.

Tidvis våd eng (6410) er næringsfattige græs-urte-samfund på bund, som tidvis er fugtig, våd eller oversvømmet. På kalkrig bund udvikles artsrige samfund med arter fælles med bl.a. rigkær, mens der på kalkfattig bund er tale om mere eller mindre fugtig mager græs-urtevegetation med færre arter. Typen danner ofte overgangen mellem vådbundstyper og overdrev eller hede, idet de er for fugtige til at være overdrev og for tørre til at være mose eller kær.

Kildevæld* (7220) findes, hvor fremvældende kalkrigt eller hårdt grundvand danner frit rindende vand i hovedparten af året, og omfatter også den tilhørende vældvegetation.

Rigkær (7230) er ofte artsrig og findes på mere eller mindre kalkrig og næringsfattig bund med konstant høj grundvandsstand – typisk betinget af en opadgående grundvandsstrøm. Typen kan være særligt rig på karplanter og mosser.

Elle- og askeskov* (91E0) findes på naturligt næringsrige og fugtige til våde arealer i tilknytning til vandløb, eller af anden grund med en vis vandbevægelse og er domineret af de vådbundstolerante træarter rødelf og/eller ask.

Vandløb (3260) jf. basisanalysen er der endnu ikke i NOVANA-programmet udviklet et tilstandssystem til vandløbsnaturtyperne. Der vil således alene blive omtalt naturtypernes aktuelle forekomst på de kortlagte vandløbsstationer i områderne. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at udtale sig om vandløbsnaturtypernes udbredelse i vandløbene.

Naturtilstanden for de lysåbne naturtyper er overvejende god, men der er også en vis andel i moderat tilstand. Sammenlignet med anden kortlægning er naturtilstanden samlet set rimeligt stabil.

Urtebræmme (6430) er fugt- og kvælstofelskende plantesamfund, som er domineret af flerårige mere eller mindre høje urter i bræmmer langs vandløb eller langs skyggende skovbryn. Planterne vokser frit i højden uden græsning eller slåning. Bræmmer af rørskov hører ikke til naturtypen.

Odder Der er jf. basisanalysen fundet spor/ekskrementer fra odder på to lokaliteter i området ved Vejle Å og Egtved Å. Der er tidligere registreret odder på de samme to lokaliteter. Det vurderes, at arten benytter området i større grad end illustreret ved overvågningen, og ligeledes ud fra områdets karakter med mange vandløb, småsøer og uforstyrrede skjulesteder.

Bæklampret lever udelukkende i vandløb, og gennemfører hele sin livscyklus uden det parasitiske stadium, der kendes fra de to øvrige lampretter, der vandrer til havet, hvor de i en årrække lever som parasitter på andre fiskearter, inden de vender tilbage til vandløbene for at gyde.

Bæklampret er registreret fem steder i H238.

3.6.4 Bilag IV-arter

Der er registreret flere fund af bilag IV-arter indenfor projektområdet:

Birkemus er i Danmark især fundet i åbent terræn som fugtige enge, afgræssede skrænter, heder og ekstensivt dyrkede marker, men også i blandingsskov. Vigtige levesteder synes at være fugtige arealer med tilstødende tørre arealer til overvintring. Arter er observeret indenfor projektområdet i den sydøstlige del.

Odder er beskrevet i det ovenstående afsnit, da det også er en bilag II-art, udpegningsart for Habitatområdet H238.

Arter af padder, herunder **spidssnudet frø**, yngler i mange slags vådområder lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til fuldstændig lysåbne vandhuller. De mest typiske ynglesteder er lavvandede vandhuller på afgræssede enge og i moser. Arten er ikke registreret indenfor projektområdet, men det forventes, at der er flere potentielle levesteder for arten indenfor projektområdet.

Arter af **flagermus**. Der findes med høj sandsynlighed arter af flagermus, indenfor projektområdets afgrænsninger. Flagermus har vidt forskellige krav til deres yngle- og rastelokalteter og de benytter ligeledes landskabet forskelligt i forbindelse med fouragering og transportflugt. Der er ikke registreret arter af flagermus indenfor projektområdet, men der forventes at være flere potentielle levesteder for arter af flagermus indenfor projektområdet. Selve projektområdet fremstår åbent og en velafgrænset ådal, hvor der skovbevokset arealer og større træer. Ligeledes langs vandløb og dele af projektområdet er der enkelte større træer, som kan være yngle/rastested for de arter af flagermus, der benytter sig af træer enten som ynglelokalitet eller i forbindelse med deres vinterdvale. Der er bygninger i eller i tæt tilknytning til projektområdet, hvilket potentielt kan være yngle- eller rastested for skimmelflagermus og sydflagermus i området, men flere arter af flagermus benytter sandsynligvis området i forbindelse med fouragering, da sådanne lavbundsområder ofte er rige på insekter.

3.6.5 *Fredede arter (Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I)*

Fugle

Arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I er fugle, som kræver streng beskyttelse. Det vil i praksis sige, at det skal være hævet over enhver rimelig videnskabelig tvivl, at bestande ikke skades af et projekt. Mere specifikt må man ikke skade yngle- og rasteområder. De mest sjældne bilag I-arter, der potentielt kan yngle eller som ses i området gennemgås nedenfor, med en kort beskrivelse af deres krav til ynglepladser samt om de er observeret i området jf. arter.dk og DOF-basen. På baggrund af arternes habitatkrav, foretages en væsentlighedsvurdering af, hvordan en højere vandstand evt. kunne påvirke dem.

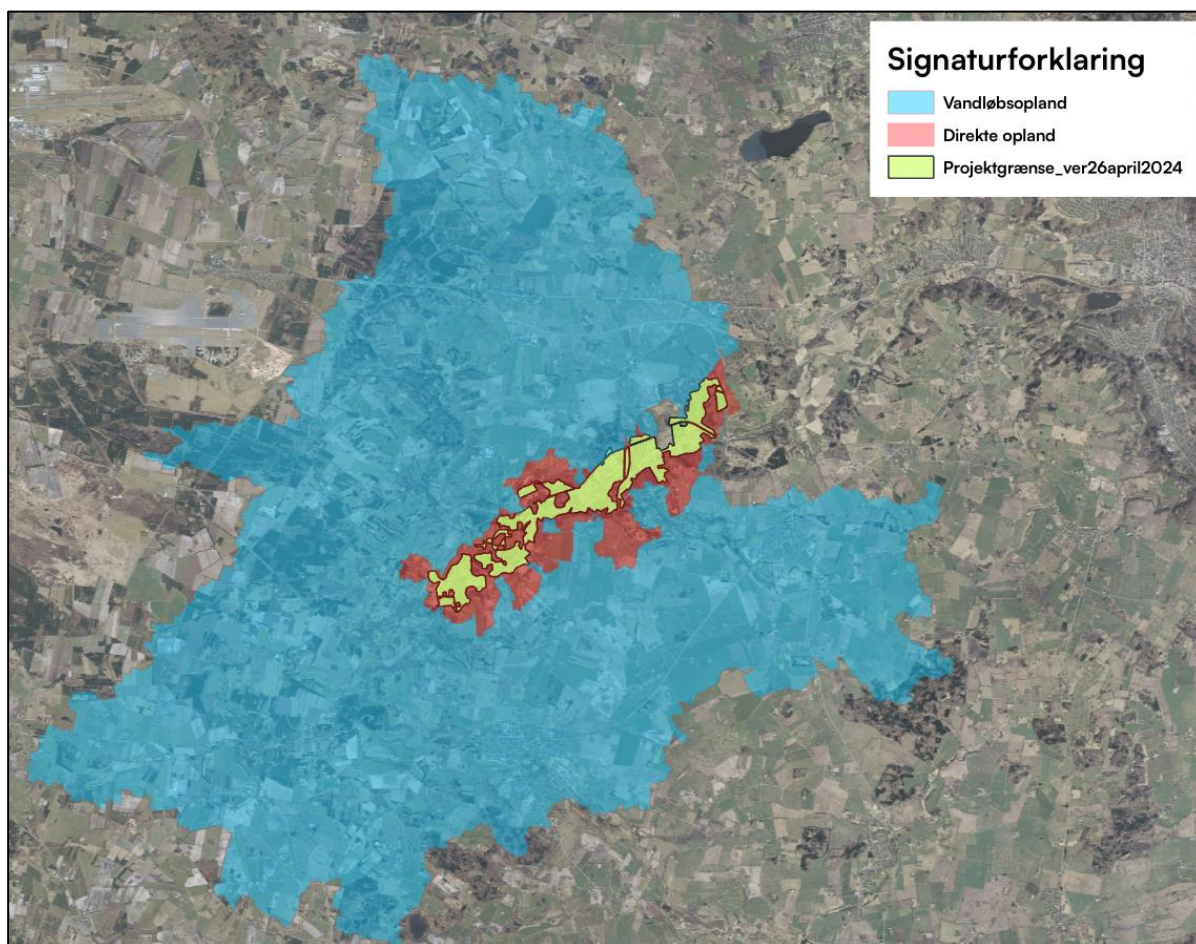
Fugle	Habitatkrav til yngle- og rasteområder
Hvæpsevåge	Hvæpsevågen er observeret nord for projektområdet i tæt tilknytning til Engelsholm Sønder-skov, som grænser op til projektområdets centrale del. Det drejer som om ynglende og territoriehævdende individer. Hvæpsevågen yngler i små skove i det åbne land og yngler sandsynligvis tæt på projektområdet, da der tilbage i 2023 er observeret ynglende adfærd nord for projektområdet.
Rød glente	Der er observeret flere individer og ynglende adfærd fra par af rød glente ved projektområdet i tæt tilknytning til Vejle Ådal ved Ravning-Vingsted. De er registreret i 2023 og igen i 2024. I Danmark yngler den røde glente fåtalligt, men den har været i fremgang i de seneste år og findes især i Nord-og Østjylland, på Fyn og i Vestsjælland. Den røde glente yngler i åbne landskaber med spredte skove, gerne i nærheden af vandløb, søer eller moser. Rød glente spiser ikke kun mus og mindre dyr, men også trafikdræbte dyr, samt krybdyr og arter af padder.

Havørn	Havørn er observeret overflyvende over projektområdet. Der er længere mod øst ved Kongens kær nær Vejle by observeret ynglende adfærd, men der er ikke observeret ynglende individer i eller i tæt tilknytning til projektområdet. Arten foretrækker større vandflader, som store vandløb, søer og havkyster med mange fugle og fisk. Den kan anlægge rede på bl.a. klipper, i træer og buske, på den bare jord og i store rørskovsområder.
Kongeørn	Kongeørn er observeret overflyvende over projektområdet. Der er længere mod øst ved Kongens kær nær Vejle by observeret ynglende adfærd, men der er ikke observeret ynglende individer i eller i tæt tilknytning til projektområdet. Arten yngler ved kystlands skove, hvor den bygger sin rede højt oppe i et stort, gammelt træ tæt ind til stammen. Arten lever primært af fugle, men også af mindre pattedyr, hvor den i høj grad tilpasser efter, hvad der er tilgængeligt i de respektive yngleområder. Det forventes dog, at 70 % af føden består af fugle.
Rørhøg	Rørhøgen er observeret mange gange over projektområdet samt ynglende par og udeflyvende unger i tæt tilknytning til Vejle Ådal ved Haraldskær Fabrik og ved Knabberup. I Danmark ses arten typisk i vådområder med veludviklet rørskov, hvor reden anbringes i rørskov, hvor fødesøgningen ligeledes kan finde sted.
Vandrefalk	Der er ikke observeret vandrefalk over projektområdet, dog er der flere observationer ved Vejle Havn. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet. De typiske ynglepladser i Danmark har været på klinter og klippekyster, som f.eks. Møns Klint, Stevns Klint og på Bornholm. I de senere år har mange par ynglet i opsatte kasser i havne, på kraftværker og på broer. Vandrefalkens føde udgøres af mellemstore fugle, som bliver torpederet i luften.
Trane	Tranen ses som rastende i tæt tilknytning til Vejle Ådal, Haraldskær Fabrik, og der er flere observationer af Trane over projektområdet. Tranen yngler i mange slags vådområder som klitheder ved kysterne, hede- og tørvemoser længere inde i landet, rørsumpe og ellesumpe. I Jylland yngler den mest i ret næringsfattige naturtyper. Den søger føden på marker og enge, samt i moser. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet.
Ugler (Mosehornugle, Stor Hornugle, Spurveugle og Perleugle)	Der er flere observationer af Stor Hornugle over projektområdet. <u>Stor Hornugle</u> er ikke knyttet til våde områder, men foretrækker skov og mere åbent land med spredte træer, den er dog ikke særligt kræsen og kan også bo i sumpskov. Der er observationer af ynglende fugle i tæt tilknytning til projektområdet ved Vejle Ådal, Haraldskær Fabrik. <u>Mosehornuglen</u>: I Danmark er arten en meget sjælden, spredt forekommende ynglefugl på strandenge, hedemoser, i ådale og på mindre øer. Reden placeres i en fordybning i jorden, som regel nær en busk eller lignende. Arten lever fortrinsvis af smånavere, men kan også tage mindre fugle og insekter. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet. <u>Spurveuglen</u>: Arten lever i nåleskov, undertiden i forholdsvis tæt granskov, hvor den anlægger sin rede i naturlige huller i træerne eller i forladte spættehuller. Spurveuglen lever af markmus og småfugle. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet. <u>Perleuglen</u>: Arten yngler fortrinsvis i ældre nåleskov, hvor den især benytter gamle sort-spættehuller til reden. Den kan også yngle i opsatte redekasser. Arten opholder sig fortrinsvis i skoven og jager udelukkende her, hvor føden er skovlevende rødme og i mindre omfang af spidsmus. Fugle udgør kun en meget lille del af føden. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet.
Isfugl	Der er mange observationer af isfugl i projektområdet. Isfugl yngler i huler i brinkerne ved vandløb, hvor den lever af fisk. Der er ikke registreret egnede ynglesteder indenfor projektområdet og det vurderes derfor, at den ikke yngler i området, men anvender det til fødesøgning.

Rødrygget tornskade	Arten er observeret flere steder over projektområdet og der findes også observationer af ynglende adfærd af rødrygget tornskade ved Egtved Å. Rødrygget tornskade foretrækker lysåbne og varierede landskaber med både mose og med tørre områder. Den har et meget varieret fødegrundlag og lever af insekter, padder, krybdyr og gnavere samt småfugle. Der er ikke observationer af ynglende fugle i projektområdet.
Hedelærke	Arten er ikke observeret over projektområdet. Dens foretrukne ynglebiotop i Danmark er nåleskovslysninger og marker på sandet jord, der er omkranset af skov, samt heder og klitheder med hegn af træer eller med spredte træer og buske. Hedelærken foretrækker, i ynglesæsonen, insekter som guldsmede, græshopper, biller og sommerfugle samt edderkopper, mens arten uden for ynglesæsonen primært tager frø, f.eks. af fyr.
Natravn	Arten er ikke observeret over selve projektområdet. Arten foretrækker hedeområder, som ynglebiotop, men arten har andre biotoper, specielt fyrreskov på sandet bund, hvor området skal være åbent, og med større træer med mange nataktive insekter, som udgør natravns føde.
Sortspætte	Arten er observeret over projektområdet ved Vejle Ådal, Haraldskær Fabrik og Ravning-Vingsted. Sortspætten yngler i både nåleskov, ældre bøgeskov og blandet skov, men den foretrækker områder med ældre bøgeskov i forbindelse med store nåleskove. Arten er standfugl. Sortspætten lever af arter af myrer. Arten foretrækker, herkulesmyren, men man regner med, at den også lever af røde skovmyrer, når herkulesmyren ikke er en mulighed. Der er ikke registreret ynglende fugle i projektområdet.
Hvid stork	Arten er observeret i tæt tilknytning til projektområdet ved Vejle Ådal, Haraldskær. Hvid stork yngler primært i det sydlige Jylland og bygger oftest rede højt oppe i master eller i bygninger tæt ved enge og ådale, hvor der findes mange padder og insekter.
Plettet rørvagtelt	Arten er ikke observeret i eller i tæt tilknytning til projektområdet. Plettet rørvagtelt yngler i større sumpområder og ferske enge med et lavt vandspejl. De lever af smådyr og andre plantedelev.
Engsnarre	Arten er ikke registreret i projektområdet eller i tæt tilknytning dertil. Engsnarre foretrækker det åbne landskab med fugtige områder gerne med høj vegetation, så den kan gemme sig. Den lever af jordlevende insekter samt snegle og orme.

3.7 Oplande

I Figur 3-3 ses en oversigt over vandløbsoplandet og det direkte opland til projektområdet ved Ravning. Oplandene er fastlagt ud fra den Digitale Terrænmodel DHM/Terræn (0,4 m grid). I Tabel 3-2 ses en opgørelse af oplandenes arealer.



Figur 3-3 Oversigt over topografiske oplande til projektområdet ved Ravning. (Baggrundskort fra SDFE©).

Tabel 3-2 Opgørelse af arealer for vandløbsopland og direkte opland til projektområdet ved Ravning.

Oplandstype	Areal (ha)
Vandløbsopland	16.343
Direkte opland	670
I alt	17.013

3.8 Hydrologi og vandspejlsberegning

Vandspejlsberegninger er udført i VASP og efterfølgende er det beregnede vandspejl 'skudt ud' i terræn for at vise afvandingsforholdene før og efter projektets gennemførelse.

3.8.1 Baggrundsinformation

Beregningen er udført på opmålte dimensioner af Vejle Å (årstal 2022) som er leveret af Vejle Kommune. Se Bilag 1 for stationering i Vejle Å.

Topografiske oplande til vandspejlsberegningen er fundet via Scalgo Live og kontrolleret af Envidan. Oplandet ved indløb til projektområdet er 54 km² og ved udløb fra projektområdet 171 km².

Vandløbsafstrømning fremgår af tabellen herunder

Afstrømningshændelse	Afstrømning	Vandføring ved hhv. indløb og udløb fra projektområdet
Sommermiddel	st. 0-1700: 8,4 l/s/km ² st. 1700-7830: 14,3 l/s/km ² st. 7830-9980: 15,0 l/s/km ²	Indløb: 690 l/s Udløb: 2578 l/s
Vintermiddel	st. 0-1700: 12,4 l/s/km ² st. 1700-7830: 23,5 l/s/km ² st. 7830-9980: 23,0 l/s/km ²	Indløb: 1111 l/s Udløb: 3949 l/s
Medianmaks	st. 0-1700: 24,0 l/s/km ² st. 1700-7830: 47,1 l/s/km ² st. 7830-9980: 58,2 l/s/km ²	Indløb: 2212 l/s Udløb: 9997 l/s

Manningtallene benyttet i beregningerne for Vejle Å er fastsat af Vejle Kommune og tager udgangspunkt i den nuværende frekvens af grødeskæring samt erfaringer hermed.

På bilag 7 fremgår et længdeprofil af Vejle Å inkl. en sommermiddel og medianmaks. afstrømning.

3.8.2 Afvandingsforhold

Der er beregnet afvandingskort for sommermiddel-afstrømning og vintermedianmaks-afstrømning. Afvandingskortene er udarbejdet ved at 'skyde' det beregnede vandspejl i Vejle Å og andre større vandløb ud i terræn, og derefter beregne afstanden mellem terræn og vandspejlet. Derudover er der taget højde for hydraulisk styrende elementer som grøfter, dræn, søer mm.

Afvandingsforhold for nuværende situation fremgår af bilag 8 og 9. I tabellen herunder er arealet opgjort for sommermiddel i de respektive afvandingsklasser.

Tabel 3-3 Afvandingsklasser for sommermedian afvandning

Afvandingsklasse sommermedian	Areal (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	8,0
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	12,6
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	36,5
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	54,6
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	60,0
Tør mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	40,8
Mark (afvandingsdybde >1,25 m)	241,5
I alt	454 ha

3.9 Stofberegninger for nuværende forhold

Et af hovedelementerne i lavbundsprojekter er beregninger af stoftransporten til og fra området. Nærværende afsnit beskæftiger sig med stofbalancerne under de nuværende forhold. Resultaterne heraf vil sidenhen blive anvendt til en sammenligning med den beregnede stoftransport som følge af en projekterrealisering. Af samme årsag er beregningerne baseret på det endelige projektområde.

3.9.1 **Kulstof**

Kulstofberegningerne i denne forundersøgelse tager afsæt i tekstur2014 kortet. Det skal i den forbindelse bemærkes, at der indenfor projektområdet er et væsentligt overlap mellem tekstur2014 og det nye Kulstof2022-kort – særligt i den østlige del. Den eksakte udbredelse af tørvejord afhænger i høj grad af den supplerende prøvetagning, og derfor kan de to tørvekort ikke direkte sammenlignes.

I forbindelse med projektet er der udtaget 154 jordprøver til analyse af jordens indhold af kulstof. Resultaterne fra disse analyser fremgår af bilag 10. Her ses tekstur 2014 udpegningerne suppleret af de enkelte kulstofprøvers placering og indhold af kulstof i procent. Generelt er store dele af ådalen omfattet af tørveholdig jord. De indsamlede prøver anvendes til at udarbejde et opdateret kulstofkort for området, til brug i CO₂-beregningerne. Dette præsenteres under konsekvensvurderingen.

3.9.2 **Kvælstof**

Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet ved Ravning er lavet på baggrund af DMU's tekniske anvisning nr. 19 (Hoffmann et al. 2003). Der er taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelser (kilde: www.vandprojekter.dk). For data der indgår i kvælstofregnearket, er der anvendt følgende kilder:

- Andel sandjord i oplande: For det direkte opland DJF-jordtypekortet (2014), Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. For vandløbsoplandet, automatisk udregning i gældende N regneark.
- Andel dyrket i oplande: Markblok 2023, Landbrugsstyrelsen
- Nuværende arealanvendelse: Marker 2023, Landbrugsstyrelsen

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha vandløbsopland (kg N/ha/år)	21,2
Årligt tab af kvælstof fra vandløbsoplandet (kg N/år)	345.890
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	18,9
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	12.665
Årlig N-udvaskning, landbrugsbidrag (kg N/år)	5.416

Kvælstofberegningerne fremgår af bilag 19.

3.9.3 **Fosfor**

I forbindelse med klima-lavbundsprojekter er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor, når jordmatricen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger på fosforbalancen i området. For data der indgår i fosforregnearket, er der anvendt følgende kilder:

- Andel sandjord: automatisk udregning i gældende P-regneark
- Andel befæstet areal: automatisk udregning i gældende P-regneark
- Andel eng/mose: automatisk udregning i gældende P-regneark
- Andel landbrugsjord i opland: automatisk udregning i gældende P-regneark
- Hældning vandløb: Den digitale højdemodel

Der i forbindelse med projektet udtaget 172 jordprøver til fosforanalyser. I bilag 11 ses en oversigt over fosforfelter. Jordprøverne er analyseret af det akkrediterede analysefirma Eurofins A/S.

Resultaterne fra prøvetagningen fremgår af fosforregneark til risikovurderingen af fosforfrigivelsen fra området, der er vedlagt som bilag 20.

Det bemærkes, at prøvetagningen ikke dækker hele det endelige projektområde. Dette skyldes, at det endelige projektområde er blevet udvidet i nogle områder – grundet lodsejerønsker og arronderingsmæssige hensyn. De områder, der er inkluderet i det endelige projektområde, og hvor der ikke er foretaget prøvetagning, ligger alle hvor der ikke sker betydelige afvandingsmæssige ændringer. Derfor er fosforberegningen gældende, selvom der ikke er udtaget prøver i hele det endelige projektområde. Projektafgrænsningen er også indsnævret i nogle områder. Jordprøver indsamlet i disse områder indgår med afvandingsstilstanden "Tørt" i fosforregnearket, sådan at de ikke medregnes i det endelige fosforregneark.

4. Projektforslag

Nærværende afsnit præsenterer på skitseform de anlægstiltag, der indgår i Klima-lavbundsprojektet. Tiltagene er udarbejdet i samråd med Vejle Kommune og berørte lodsejer og har til formål at hæve det øvre grundvandsspejl og derigennem mindske udledningen af drivhusgasser fra området. Samtidig har tiltagene også fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier i området i kombination med, at tilgodese dyrkningssikkerheden omkring projektområdet.

Det endelige projektområde er ændret i forhold til projektområdet, således at det omfatter 454 ha.

4.1 Projekterede tiltag

De projekterede tiltag fremgår af bilag 12, som er underinddelt i en række delkort. Der arbejdes med flg. kategorier og tiltag:

NR.	TILTAGSTYPE	SAMLET ANTAL TILTAG	SAMLET LÆNGDE/AREAL
	Vandløb		
1	Nyt vandløb (genslyngning)	Vejle Å: 14 strækninger Øvrige: 21 strækninger	Vejle Å: 3.347 m Øvrige: 3.882 m
2	Udlægning af grus og sten	Vejle Å: 9 strækninger Øvrige: 16 strækninger	Vejle Å: 754 m Øvrige: 2.889 m
3	Variation og skjul m. træ og større sten	132 stk	
4	Bundhævning m. træ	25 stk	
	Vand på terræn		
5	Fladvand	7 områder	5.885 m ²
6	Sø	8 områder	105.353 m ²
7	Overløbstærskel m. sten	5 stk	
8	Overrisling/kærområde	Udgår	
	Afvanding		
9	Siverende	11 strækninger	824 m
10	Delvis lukning af grøft/vandløb m. jord	41 strækninger	3.399 m
11	Lukning af grøft med jord	39 strækninger	6.206 m
12	Knusning af brønd	47 stk	
13	Knusning af dræn	33 strækninger	8.355 m
14	Knusning af vandløbsrør	7 strækninger	968 m
15	Ny brønd	5 stk	
16	Ny rørlægning	5 strækninger	257 m
17	Omlægning af dræn	1 strækninger	500 m
18	Eksisterende dræn	6 strækninger	475 m
19	Eksisterende brønd	4 stk	
	Adgang (kreaturer + mindre køretøjer)		
20	Overkørsel/underføring m. rør	17 strækninger	203 m
21	Overkørsel m. sten	4 stk	
	Terræn		

22	Afgravning/Terrænregulering	19 områder	15.562 m ²
23	Jordpåfyldning/Terrænhævning	34 områder	18.154 m ²
24	Forstærkning af grusvej	1 strækning	87 m
	Særlige tiltag		
25	Særlige tiltag	14 stk.	

4.1.1 Uddybende beskrivelse af hvert tiltag

I indeværende afsnit beskrives de enkelte tiltag lidt mere i detaljen. Det er denne beskrivelse, der er generelt dækkende, men i tilfælde af væsentlige afvigelser fra det generelle, så laves en specifik beskrivelse af tiltaget. I tilfælde hvor tiltaget på en given lokalitet passer med nedenstående beskrivelse, vil der ikke være en lokalspecifik beskrivelse. Nummereringen herunder går igen på tiltagskortene.

I forhold til Vejle Å, så projekteres en række tiltag heri. Det være sig stryg, udlægning af sten og træ samt genslyngning. I bilag 22 findes et skikkelsesskema og et længdeprofil (bilag 13) af Vejle Ås projekterede forløb.

De generelle tiltag er som følger:

1. Nyt vandløb (genslyngning)

Gravning af nyt vandløbsprofil i forbindelse med genslyngningen af Vejle Å og tilløb. Nye vandløbsprofiler og slyng graves med flade brinker. Indersving etableres med fladere anlæg (anlæg 3-4) end ydersving (anlæg 1-2). Det nye forløb af vandløbet placeres så vidt muligt, hvor det oprindelige vandløb har løbet eller på steder, hvor bunden af ådalen i dag er lavest på grund af sætninger i tørvelaget. Frigraet jord fra nyt vandløbsprofil deponeres i gamle slyng. Hvis tørveholdig jord graves fri, placeres det så vidt muligt nederst i det gamle vandløbsprofil, så tørven forbliver vandmættet.

2. Udlægning af grus og sten

Udlægning af grus- og stenblandinger i forbindelse med genslyngningen af Vejle Å og tilløb. Der benyttes følgende blandinger:

- Groft gydegrus (hovedløb Vejle Å): 50 % nødder (16-32 mm) og 50 % singels (32-64 mm)
- Fint gydegrus (tilløb til Vejle Å): 75 % nødder (16-32 mm) og 25 % singels (32-64 mm)
- Usorteret blanding: 80 % usorterede størrelser (16-200 mm) suppleret med 20 % gydegrus-blanding
- Strømsten: Større sten fra 200 mm til 1200 mm

På strygene i Vejle Ås hovedløb udlægges et sammenhængende, 30-40 cm tykt lag af groft gydegrus, usorteret blanding og strømsten. Gydegruset placeres primært som plamager på op til 5-6 m² på forkanterne i stryget.

I de mindre tilløb udlægges fint gydegrus i et 20-30 cm tykt lag på strygene kombineret med spredt udlægning af strømsten. Til kantsikring af udsatte steder med stort strømpres på brinken benyttes en usorteret blanding, der beskytter brinken op til normal højt vandslinje. Desuden udlægning af variationsskabende mindre bunker og pukler af usorteret blanding og strømsten på strækninger med moderat til lille fald i såvel hovedløb som tilløb. Der lægges stor vægt på, at de udlagte stenmaterialer fremstår med et rodet og naturligt udtryk.

3. Variation og skjul m. træ og større sten

Forankring af større grene, træstammer, træstød og rødder fra fx rødel og eg i vandløbsbunden og vandløbsbrinker. Monteres ved at presse enden af træet ca. 1 meter ned i bunden

med grab på gravemaskine. Træ monteret i vandløbsbunden stikker enten maksimalt 1/3 af vanddybden op over bunden eller helt op over overfladen. Træ forankret i vandløbsbrinken fylder maksimalt 25 % af vandløbsbredden. Det tilstræbes, at synlige ender af træet laves med afbrækkede/fræsede brudflader således, at alt udlagt træ fremstår naturligt uden tydeligt afskårne brudflader.

Desuden spredt udlægning af større sten på 600 – 1200 mm i samspil med træudlægningen.

4. **Bundhævning m. træ**

Lav, pakket struktur af træ på vandløbsbunden. Større grene afskæres fra nærliggende piletræ og slås ned i bunden med håndkraft. De større grene danner basis for at flette tyndere grene til en mindre træpakning under vand, der stuver vandet og med tiden hæver vandløbsbunden uden at skabe en impassabel spærring for fisk og smådyr.

5. **Fladvande**

Gravet eller opstuvet vandflade med lave vanddybder på 10 - 70 cm. Etableres med meget flade anlæg – typisk fladere end 1:5.

6. **Sø**

Gravet eller opstuvet sø-vandflade med vanddybder på over 70 cm. Etableres med flade anlæg – Typisk fladere end 1:3.

7. **Overløbstærskel m. sten**

Udlægning af tyndt lag grus (groft gydegrus eller usorteret) i udløbsområdet fra fladvande og søer, der sikrer, at koten på udløbstærsklen kan holdes, og der ikke opstår u hensigtsmæssige erosionsrender ved høje afstrømninger. Gruslagets tykkelse og bredde afhænger af faldforhold og vandflow, men det vil typisk være 10-20 cm tykt og 3-4 meter bredt hen over hele tærsklen.

8. **Overrisling/kærområde**

Dræn og rør graves fri på en delstrækning og omlægges, så de har udløb direkte på jordoverfladen. Derved opstår et overrislingsområde omkring udløbet, hvor vandet mætter jorden og skaber en overfladenær afstrømning af vand. Er det rent grundvand, som udledes på terræn, vil der opstå et areal, der minder om et kærområde. (Indsatsen indgår under andre elementer og udgår derfor som udspecificeret indsats).

9. **Siverende**

Gravet, terrænnær rende med et meget bredt og fladt profil. Renden er gravet 10-30 cm dyb og 2-3 meter bred og har til formål at lede og fordele overfladevand. Frigivet jord udplaneres i 5-10 cm tyndt lag i umiddelbar nærhed af siverenden.

10. **Delvis lukning af grøft/vandløb m. jord**

Hævning af bunden i afvandingsgrøft. Bunden af grøften hæves med jord til terræn, så vandet kan løbe helt overfladenært, og den naturlige hydrologi genopstår på engen. Hævningen sker enten på hele strækningen eller ved punktvise udlægning af jordbræmmer på 5-8 m for hver 20-25 meter af grøften. Mange års drift af grøfterne har efterladt en bræmme af opgravet sand og jord langs med grøfterne, som benyttes til at lukke grøfterne med.

11. **Lukning af grøft med jord**

Lukning af afvandingsgrøft. Grøften lukkes helt med jord, så det flugter med terræn og den naturlige hydrologi genopstår på engen. Lukningen kan ske enten på hele strækningen eller ved punktvise udlægning af jordbræmmer på 5-8 m for hver 20-25 meter af grøften. Mange års drift af grøfterne har efterladt en bræmme af opgravet sand og jord langs med grøfterne, som

benyttes til at lukke grøfterne med.

12. Knusning af brønd

Knusning eller bortskaffelse af eksisterende brønd. Brønden graves fri med gravemaskine, knuses i brøndhullet og tildækkes med mindst en halv meter jord.

PVC-brønde fjernes fra området og bortskaffes.

13. Knusning af dræn

Knusning af gamle dræn i engen, så den drænenende effekt ophører. Drænet graves fri med gravemaskine, 2 meter af drænet knuses og hullet tildækkes efterfølgende. Antallet af knusninger afhænger af faldet på terrænet. Jo stejlere terræn, jo flere knusninger. Typisk knuses drænrøret for hver 10-20 meter.

14. Knusning af vandløbsrør

Knusning af gamle vandløbsrør i forbindelse med frilægning og omlægning af rørlagt vandløbsstrækning. Vandløbsrør af beton fritlægges og knuses på hele strækningen. Rør af pvc opgraves og bortskaffes.

15. Ny brønd

Etablering af ny brønd. Dimensionering og dybde afhænger af mængden af vand og antallet af dræn, som samles i brønden. Udføres med PVC-rør.

16. Ny rørlægning

Etablering af rørføring, hvor der ikke tidligere har været rør. Der er ikke tale om en omlægning af eksisterende rør, og der er ikke nødvendigvis tale om et udgangspunkt fra et eksisterende rør. Udføres med PVC-rør.

17. Omlægning af dræn

Omlægning af eksisterende dræn, så det enten føres til udløb på terræn eller ledes til ny brønd.

Dimensionen på eksisterende dræn videreføres. Udføres med PVC-rør.

18. Eksisterende dræn

Eksisterende dræn, som fastholdes (hvis det fjernes/knuses vil det fremgå som beskrevet under pkt. 13).

19. Eksisterende brønd

Eksisterende brønd, som fastholdes (hvis det fjernes/knuses vil det fremgå som beskrevet under pkt. 12).

20. Overkørsel/underføring m. rør

Rørovergang på vandløb/grøfter for kreaturer og køretøjer. Vandløbsrør lægges på kort strækning af vandløbet og tildækkes med jord. Røret dimensioneres som minimum efter vandløbets maksimale vandføring og bredde og lægges vandret – medmindre et fald i røret er nødvendigt. Rørbunden placeres ca. 1/3 under vandløbsbunden således, at den naturlige vandløbsbund/grusbund på begge sider føres ubrudt gennem røret.

Udføres med PVC-rør.

21. Overkørsel m. sten

Overgang på vandløbet af grus og stenmaterialer for kreaturer og lettere køretøjer. Tiltaget vil typisk erstatte en dårligt fungerende rørovergang med tvivlsom passage for fisk. I en bredde på 4-5 meter udlægges et 20-30 cm tykt lag, groft gydegrus hen over vandløbsbunden og 3-4

meter op af vandløbsbrinken på begge sider. Det sikres, at udlægningen forårsager en minimal opstuvning i selve vandløbet.

22. **Afgravning/terrænregulering**

I forbindelse med lukningen af grøfter og genslyngningen af Vejle Å samt tilløb kan det være nødvendigt at afgrave op til 50 cm af det omkringliggende terræn af hensyn til det landskabelige udtryk. Det afgravede materiale placeres således, at det fremmer de landskabelige linjer, og udtrykket bliver så naturligt som muligt.

23. **Jordpåfyldning/terrænhævning**

Som følge af grøftlukning, knusning af dræn og genslyngning af vandløb bliver engen i nogle områder markant vådere og svært fremkommelig for kreaturer. Mindre terrænhævning på maksimalt 50 cm med sandblandet jord, der sikrer en tør forbindelse for kreaturer mellem ådalens naturligt, høje punkter. Terrænhævning laves med meget flade anlæg således, at den fremmer de landskabelige linjer og udtrykket bliver så naturligt som muligt.

24. **Forstærkning af grusvej**

Hævning og forstærkning af grusvej i forbindelse med vådgøring af nærliggende arealer, således at vejens tilstand og funktion fastholdes.

25. **Særlige tiltag**

Særlige tiltag, der falder udenfor tiltagene beskrevet under punkt 1-24. Det kan f.eks. være etablering af projektsandfang, retablering af kildefelter, lukning af borer, oprydning m.m. Tiltaget beskrives særskilt i relevante delområder.

4.2 Tiltag i de enkelte delområder

I dette afsnit gennemgås de enkelte delområder, men med primært fokus på tiltag, der afviger fra den generelle beskrivelse.

4.2.1 **Delområde 1**

I dette område er det primære tiltag, at det centrale drænsystem sløjfes. Det drejer sig om en række drænrør og brønde samt længere nedstrøms en række grøfter. Sløjfningen medfører tiltag med fokus på at sikre adgangsmulighederne samt jordbalancen.

Derudover er der en mindre genslyngning af Egtved Å. Genslyngningen startes ca. 240 m opstrøms udløbet i Vejle Å, og vandløbet slynges på arealerne øst for det nuværende forløb. Dvs. vandløbets nye tracé placeres på de arealer, der indtil 2017 var dambrug. Det nye forløb bliver ca. 350 m langt og etableres med 6-7 m bundbredde. Der udlægges sten og grus i det nyetablerede vandløb og der etableres desuden to store stryg på 40-50 m's længde. Det nye tracé begynder i kote 14,7 som er ca. 50 cm højere end nuværende bundkote. Udløbskoten er i 14,35 m, hvilket giver vandløbet et gennemsnitlig fald på 1 ‰.

4.2.2 **Delområde 2**

I dette delområde foretages en række sløjfninger af drænsystemer, det altdominerende tiltag er dog en væsentlig genslyngning af Vejle Å. Ved eksisterende st. 1805 m startes et nyt forløb af åen, ved at dreje den "ud gennem" den venstre brink, hvorfra den løber i en lavning i nordlig retning, for at returnere til Vejle Å i eksisterende st. 2395 m. Det nye forløb følger det historiske vandløbsprofil og bliver ca. 1280 m langt og får et fald på 0,4 ‰. Yderligere info fremgår af skiksesskemaet (Bilag 22). Der udlægges sten og grus på strækningen samt etableres en række stryg. Derudover udlægges dødt ved til at øge variationen i vandløbet. Jorden fra etableringen af det nye forløb placeres i den afkoblede del af Vejle Å, og den resterende del indbygges i terræn med lagtykkelser under 0,5 meter.

Umiddelbart inden sammenkoblingen med den eksisterende del af Vejle Å etableres et ca. 50 m langt projektsandfang, hvor vandløbet overuddybes med minimum 0,5 m og laves cirka dobbelt så bredt. Dette sandfang tømmes løbende under realiseringen og efterfølgende i en periode på ½-1 år. Herefter retableres strækningen med grus og sten. Det opgravede sandfangsmateriale indbygges i lukningen af det gamle vandløbsprofil, der grænser op til sandfanget.

4.2.3 **Delområde 3**

I dette område modificeres to drænsystemer således, at der skabes to mindre søer. Dette gøres ved at etablere nye brønde med overløbsriste. Disse projekteres med en udløbskote, der sikrer en mindre stuvning. Længst mod nord etableres en sø med kote ca. i 35,75 m, mens den sydlige sø får kote i ca. 17,00 m.

De dele af drænsystemerne der ligger udenfor området bevares, men der lægges nye rør i området, og der etableres en "udløbsbrønd" længst nedstrøms i systemet.

4.2.4 **Delområde 4**

Dette delområde omfatter Tørskind Sø, og det primære tiltag i forhold til afvandingen i området er en hævnning af vandspejlet i søen. Dette gøres ved at lukke den lille grøft der ledes fra søen og ned i Vejle Å. Terrænet danner herved en udløbstærskel, der forstærkes med sten og forlænges mod øst til lavereliggende terræn. Udløbstærsklen laves 5 meter bred og er projekteret til en overløbskote i 14,70 m, hvilket vil hæve vandspejlet i søen med ca. 60 cm. Den brede udløbstærskel sikrer minimale udsving i søens vandspejl. Ved projekteringen af udløbstærsklen og dermed søens vandspejl skal der være fokus på drænløb i den vestlige del af området. Det skal således sikres, at drænet frit kan aflede vandet ned til søen, uden at der forekommer stuvning "baglæns" og dermed ud af projektområdet. Indløbsrøret omlægges via et Ø400 mm rør med udløb i kote 14,80 m Dvs. der er 10 cm niveau-forskel fra søens vandspejl til indløbsrørets kote.

4.2.5 **Delområde 5**

Den centrale del af dette område er allerede under de nuværende forhold forholdsvis vådt. Det vurderes således som vanskeligt at tilgå det med større maskiner. Derfor er der valgt en tilgang, hvor vandstanden i grøfter og vandløb hæves ved etablering af mindre træstrukturer langs vandløbsbunden. Træstrukturene bankes ned i bunden med håndkraft. Tanken er, at vandløbsbunden hæver sig hurtigere som følge af tiltaget, hvilket giver et mere terrænnært forløb af vandløbet på længere sigt. Træstrukturene etableres således, at der fortsat vil være kontinuitet i systemet. Rørlagt vandløb nord for Bindeballestien fritlægges og moseområde genskabes gennem knusning af dræn. Det fritlagte vandløbsprofil fores med grus og sten.

4.2.6 **Delområde 6**

Tiltagene i dette område centrerer sig primært om vandløbet. Længst opstrøms hæves vandløbsbunden til terræn, og de tilførende dræn sløjfes. Efter ca. 300 m laves et nyt men langt mere terrænnært og varieret vandløbstracé. Dette løber i en smal slugt det første stykke, mens det lægges ud i engen, når ådalen udvides. Vandløbet ledes ned til det gamle jernbanedige og ud af delområdet.

Under de nuværende forhold samles trykvandet fra skrænterne mod nord i en grøft. Denne sløjfes som en del af projektet, mens de enkelte kilder ledes ind i området – både som overrisling og som en ny, slynget kildebæk.

4.2.7 **Delområde 7**

På nordsiden af Vejle Å er det primære tiltag at sløjfe rørlægningen af vandløbet fra nord og i stedet at skabe et åbent, terrænnært forløb, der slynger sig ned over engen.

Der etableres en ny rørunderføringen ved banestien. Dette gøres via et Ø120 mm rør med en længde af ca. 26 m.

På sydsiden af Vejle Å er det primære tiltag delvis lukning af grøfter.

I den sydøstlige del af området forekommer et "særligt tiltag". Dette dækker over, at der tidligere har ligget et dambrug (Vorkdal Dambrug) i området, som er sløjfet, men vandet løber stadig i rør, damme og kanaler. Som en del af projektet skal der gendannes de kildevæld og -bække, som dambruget har brugt til produktionen. Alle rør og tekniske anlæg fjernes og kildevandet ledes strategisk ned over området flere forskellige steder. Dette gøres via terrænnære rids, der leder vandet ned i selve ådalen, hvor det løber udover terrænet.

4.2.8 **Delområde 8**

I dette delområde forekommer en række tiltag – mange af dem er standard jf. den generelle beskrivelse, dog forekommer også en genslyngning af Vejle Å samt en række tiltag med det formål at skabe naturlig hydrologi ved det tidligere Vork Dambrug.

Vejle Å genslynges fra oprindelig st. 6274 til 6585 m. Her lægges åen ind i et nyt tracé nord for det eksisterende. Genslyngningen startes i kote 11,15 og slutter i kote 10,45 m og får et fald på ca. 2,3 %. Bundbredden varieres 15-18 m. Stryget udformes med mindre ø-partier af grus og sten samt træ i profilet. Yderligere info fremgår af skikesskemaet (Bilag 22).

Ved Vork Dambrug restaureres Vork Bæk, og der forekommer en naturgenopretning af såvel vandløb som omgivende terræn. Vork Bæk lægges i et nyt og terrænnært forløb, der slynger sig om ejendommen før det løber retur til det eksisterende forløb. Der er behov for at etablere tre rørbroer og en vejunderføring som en del af projektet. Det forventes, at der skal etableres ca. 18 m rørbroer bestående af PVC-rør (Ø800 og 1500 mm) og en vejunderføring på 22 m af PVC-rør (Ø700). Ind- og udløb af rør sikres med grus og sten. Selve vandløbet har et ret stort fald (20-45 %), og der udlægges bundsubstrat og sikringssten på størstedelen af forløb. Vandløbet etableres med en gennemsnitlig bundbredde på 1 m og vandspejlet vil i gennemsnit ligge 30-40 cm under terræn. I forbindelse med genskabelsen af en mere naturlig hydrologi er der en række dræn, afløb og gamle vældboringer, der skal omlægges/lukkes. Derudover etableres en sø centralt i området, for at sikre, at diverse damme og grøfter kan sløjfes samtidig med at jordbalancen holdes neutral. Desuden fyldes sløjfede tracéer op og balker tilpasses, så der er sammenhæng i terrænet efter projektrealiseringen.

Nedstrøms dambrugsarealet hæves og genslynges Vork Bæk omkring sit eksisterende tracé og får et terrænnært forløb med et gennemsnitligt fald på ca. 2 %. Det nye tracé etableres med store variation i bundbredde, dybde og brinkanlæg.

4.2.9 **Delområde 9**

I dette delområde sløjfes en lang række drænende elementer enten helt eller delvist. Der er bl.a. et afløb fra et dambrug, som skal bevares. Derfor laves der flere steder en delvis opfyldning af grøfterne samt bundhævning med træ fra området. Området omfatter også en længere genslyngning af Småkær Bæk (tilløb fra nord) samt etableringen af 4 slyng på Vejle Å fra oprindelig st. 7037 m til 7561 m. Slyngene har en samlet længde på 480 m og lavt fald på 0,1-0,2 %. Derudover suppleres to eksisterende stenstryg i Vejle Å med groft gydegrus og strømsten samt træ. Yderligere info fremgår af skikesskemaet (Bilag 22).

4.2.10 **Delområde 10**

I dette område lægges Ødsted Bæk i et ca. 450 m langt terrænnært forløb. Det nye forløb starter ca. i kote 13,0 og slutter ved udløbet i Vejle Å ca. i kote 11,0 m. Dvs. det får et fald på ca. 2 m svarende til en hældning på ca. 4,4 %. Der er ikke behov for at erosionssikre det nye forløb, men der udlægges

bundsubstrat og enkeltsten i det nygravede tracé, og der etableres en række gydestryg. Lige nedstrøms Ødsteds Bæks nye forløb kommer et mindre tilløb fra sydvest. Bunden hæves i dette tilløb og desuden skal det sikres, at vandet herfra fremadrettet løber i Ødsted Bæks nye forløb, da det gamle forløb fyldes op, som en del af projektet.

I delområde 10 etableres desuden et stort, bredt stryg ved Ravningvej. Stryget får en samlet længde på ca. 80 m. Det startes i bundkote 9,75 m og får et fald på 2 ‰. I forbindelse med stryget udvides bundbredden med 7-8 meter mod syd og anlæg lægges ned på en ca. 50 m strækning. Overskudsjord herfra bruges til opfyldning af Ødsted Bæks nuværende forløb samt til terrænregulering i delområde 8. Yderligere info fremgår af skiksesskemaet (Bilag 22).

Slutteligt restaureres et mindre tilløb fra sydøst, så det bliver terrænnært og mere varieret. På den opstrøms halvdel hæves bunden ved udlægning af sten og grus. Længere nedstrøms knuses den rørlægning, som røret i dag løber i, og i stedet laves et slynget terrænrids, der leder vandet ned mod Vejle Å.

4.2.11 Delområde 11

I nærværende område er der primært fokus på at sløjfe drænende elementer samtidig med at Vejle Å slynges på to strækninger. Opmærksomheden henledes desuden på, at der findes et mindre dambrug (Ravningkær Dambrug) umiddelbart udenfor projektgrænsen, men dette afvander til en grøft, der danner projektgrænsen. Derfor skal det sikres, at tiltagene stadig muliggør afledning af vand som hidtil.

Vejle Å genslynges fra oprindelig st. 8225 – 8288 m og igen fra st. 8341 – 8523 m. Yderligere info fremgår af skiksesskemaet (Bilag 22).

4.2.12 Delområde 12

I dette område er der meget fokus på genslyngning af vandløb. Det gælder både for Vejle Å, men for tilløb fra både syd og nord. Vejle Å slynges på fem korte stræk. Det drejer sig om oprindelig st. 8683 – 8773 m, 8873 – 8966 m, 9006 – 9071 m, 9101 – 9154 og 9395 – 9450 m. Yderligere info fremgår af skiksesskemaet (Bilag 22).

De to øvrige vandløb hæves op så vandspejlet så vidt muligt ligger lige under terræn, og vandløbsbunden fores med stenmaterialer.

4.2.13 Delområde 13

Dette område består i overvejende grad af kuperet omdriftsjord. De projekterede tiltag har fokus på at forsinke drænvandets vej ned mod Vejle Å. Dette gøres ved at knuse dræn og anvende lavningerne til vandtilbageholdelse. Forstået således, at vandet stuves op i lavningerne og der etableres veldefinerede udløb til det øvrige system. I nogle tilfælde kombineres lavningerne med terrænskrab med det formål at øge opholdstiden. Der udlægges desuden sten og grus i Keldkær Bæk.

5. Konsekvensvurdering

5.1 Afvandingsforhold

Et af projektets hovedformål er at skabe naturlig hydrologi i ådalen. Gennemføres projekttiltagene som beskrevet, vil de afvandingsmæssige forhold ændres i projektområdet i retning af mere naturlig, overfladenær afstrømning. Generelt vil afvandingsdybden mindskes – særligt i de centrale dele af ådalen. Grundet de markante niveauspring ved ådals-skrænterne vil ændringerne i afvandingen dog være velafgrænset.

Når dræn og grøfter knuses/afbrydes, vil vandet risle overfladenært ned mod åen. Overrislingsarealerne omfang og udbredelse afhænger meget af topografien i området. Overrislingen sker ad naturlige strømningsveje, hvor vandstrømmen følger lavninger eller terrænflader med fald. På sin vej vil vandet fylde små baljeformede områder, der topografisk er afgrænset af højere terræn, og hvor afledning af vand via rør eller grøft ikke længere er muligt. Overrislingsarealer vil blive tydeligt fugtpåvirkede og vil nogle steder fremstå som våd eng og andre steder få mosekarakter, men de kan også fremstå tørre i sommerperioder.

Reduceret grødeskæring i Vejle Å bidrager ligeledes i høj grad til at opfylde målsætningen om naturlig hydrologi. Derfor tager det benyttede Manningtal for Vejle Å og de fremtidige afvandingsforhold afsæt i en antagelse om, at der ikke skæres grøde i projektområdet fra Runkenbjerg til nedstrøms det nye stryg ved Ravningvej. Fra stryget ved Ravningvej og nedstrøms til Vingsted er antagelsen 1-2 grødeskæringer.

Den ændrede afvanding ved ovenstående dræn- og grøftafbrydelser samt ændret vedligeholdelsespraksis fremgår af bilag 14 og 15. I bilag 14 ses fremtidige afvandingsforhold ved en sommermiddel afstrømning og i bilag 15 fremgår en medianmaks. afstrømning.

Den fremtidige vedligeholdelsespraksis vil blive drøftet og indarbejdet i det kommende arbejde med et nyt regulativ for Vejle Å. Arbejdet vil ske i tæt samarbejde med blandt andet lodsejerudvalget ved Vejle Å og forventes igangsat i 2027.

I Tabel 5-1 ses en opgørelse af de enkelte afvandingsklassers udbredelse i projektområdet.

Tabel 5-1 Den arealmæssige udbredelse af de enkelte afvandingsklasser i projektområdet ved sommermiddel. For sammenligningens skyld er de nuværende forhold også vist

Afvandingsklasse sommermedian	Projektscenarie (ha)	Nuværende forhold (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	21,2	8,0
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	32,1	12,6
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	65,2	36,5
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	60,4	54,6
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	40,6	60,0
Tør mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	27,2	40,8
Mark (afvandingsdybde >1,25 m)	207,3	241,5
I alt	454 ha	454 ha

5.2 Oversvømmelse

Der er flere mindre type 1 vandløb, som lægges helt terrænnært, og som derfor periodevist vil oversvømme de vandløbsnære arealer. Til beregning af effekten af oversvømmelse med vandløbsvand i forhold til fosfor og kvælstof-beregningerne, er der derfor udregnet et antal hektar-døgn med oversvømmelse.

Ud fra modellen for de fremtidige afvandingsforhold er det beregnet, at der samlet vil ske oversvømmelse af 10 ha vandløbsnære arealer indenfor 100 m fra vandløbet og 7 ha indenfor 25 m fra vandløbet. Oversvømmelserne vil ske i gennemsnit 50 dage om året. Disse tal er benyttet til henholdsvis kvælstof- og fosforberegningerne. Der er ikke sammenfald imellem overrislingszoner og oversvømmelseszoner.

I forhold til Vejle Å ændres ikke væsentligt på bundkoten ved genslyngningerne. Ved etableringen af stryg hæves bunden, men bundbredden øges samtidig væsentligt. Af disse årsager er der ikke inddraget forøget oversvømmelse fra Vejle Å i projektet.

5.3 Stofberegninger

Der er udført beregninger af kulstof, kvælstof- og fosforbalancerne på baggrund af data beskrevet i afsnit 3.9 og oplande som beskrevet i afsnit 3.3.

5.3.1 Kulstof

Til beregninger af CO₂-reduktionen som følge af projektet er Miljøstyrelsens Beregningsark til estimeret CO₂-effekt ved aktiv udtagning af lavbundsjord (2023) benyttet. Marker2022 temaet er benyttet til at fastlægge afgrødekoder indenfor projektområdet. I bilag 17 ses beregningerne vedr. drivhusgasberegningerne. I bilag 18 ses forudsætningerne for kulstofberegningerne.

I forhold til CO₂-reduktionen, er der beregnet en samlet mængde på 4372,9 tons CO₂-ækvivalenter/år for hele projektområdet.

Bemærk at i beregningsarket i bilag 17 summer arealet kun til 316 ha. Dette skyldes, at der langs projektranden er arealer, som har et kulstofindhold < 6% og hvor der ikke sker en aktiv udtagning, det vil sige, at der heller ikke ændres på afvandingsforholdene. Denne type arealer er der ikke i beregningsarket lavet en kategori til. Derudover er arealet, hvor kulstofindholdet er >6%, hvor der ikke genskabes naturlig hydrologi heller ikke taget med i beregningsarket, da disse arealer bidrager i arket med en CO₂-fjernelse på nul. Derfor summer arealet ikke til det totale projektareal. Ved beregningen af CO₂-fjernelsen for projektet som helhed, er den totale tilbageholdelse (tons) delt med hele projektarealet (ha), hvilket resulterer i 9,63 tons CO₂-ækvivalenter/ha/år.

Af det samlede projektområde på 454 ha er det beregnet, at 282 ha har et organisk indhold større end 6 %. Dette svarer til 62 % af det samlede område. Det endelige tørvekort for området, er en kombination af Tekstur2014-udpegningerne og de jordprøver, der blev taget i forbindelse med forundersøgelsen (Bilag 16).

5.3.2 Kvælstof

I nærværende projekt, er det følgende elementer, der er inddraget til kvælstoffjernelse: Infiltration med drænvand, oversvømmelse med åvand samt ændret arealanvendelse. De enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende og fremgår af regneark i bilag 19.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages arealer, som i dag er i omdrift. Herved mindskes N-udvaskningen.

Nuværende samlede udvaskning	5.416 kg N/år
Fremtidig samlede udvaskning	1.136 kg N/år
Samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen	4.280 kg N/år

Kvælstoffjernelse ved infiltration med vand

I nærværende projekt forekommer der ikke reel overrisling med drænvand. Dvs. der stort set ingen dræn, der kommer direkte fra omdriftsarealerne, og som brydes ved projektranden og bringes til overrisling. Derfor forekommer der ikke nogle reelle overrislingszoner. Af samme årsag er kvælstofomsætningen ved overrisling i N-regnearket sat til 0 %.

Samlet direkte opland til projektområdet	670 ha
Andel dyrket areal i direkte opland	57 %
Hydraulisk belastning	Ikke relevant da der ikke forekommer overrisling
Omsætning ved overrisling*	0 %
Samlet kvælstoffjernelse ved infiltration	0 kg N/år.

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand

Vejle Å og flere andre vandløb slynges, og der laves bundhævninger. Dette medfører hyppigere oversvømmelse af de ånære arealer.

Estimeret oversvømmelse	500 ha*døgn
N-fjernelse ved oversvømmelse med drænvand*	500kg N

*se afsnit 5.1. Omsætningsrate på 1 mg/l er anvendt for de oversvømmede arealer.

Samlet kvælstoffjernelse

Infiltration/overrisling (kg/år)	0
Oversvømmelse med åvand (kg/år)	500
Ændret arealanvendelse (kg/år)	4.280
N-fjernelse i alt (kg/år)	4.780
Projektområde (ha)	454
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	11

5.3.3 Fosfor

Fosforberegningerne er inddelt i en del der beregner fosforfrigivelsen som følge af projektet, og en del der beregner fosfortilbageholdelsen via overrisling og oversvømmelse, da det er disse kategorier, der indgår i projektet.

Fosforfrigivelse ved hævnning af vandspejl

Der genskabes naturlig hydrologi i projektområdet og den fremtidige afvanding kan flere steder kategoriseres som "delvist vådt" og et enkelt område vil være tilnærmelsesvist "permanent vådt" i fremtiden. Områder som ikke ændrer afvanding skal ikke indgå i fosforberegningen og er derfor sat til "Tørt" for den fremtidige afvanding.

Samlet fosforpulje i projektområdet	197.304 kg
Samlet fosforfrigivelse	392,9 kg/år

Fosfortilbageholdelse ved overrisling med drænvand

Da der stort set ikke er dræn eller drængrøfter, der bringes til overrisling ved projektranden, så er der ikke regnet en fosfortilbageholdelse baseret på overrisling af vand fra det direkte opland.

Fosfortilbageholdelse ved oversvømmelse

Oversvømmelsesarealet og antallet af dage er beregnet til 7 ha i 50 dage om året (se afsnit 5.1). I beregning af det oversvømmede areal indgår areal indenfor 25 m fra vandløbet.

På den baggrund beregnes depositionen ved oversvømmelse med vandløbsvand til at blive 250,4 kg P/år.

Total fosforreduktion

Den samlede fosforbalance for projektområdet er beregnet til at være -142,6 kg P/år. Projektet resulterer således i en fosforfrigivelse.

NP-vekselkurs

D. 11. februar 2022 offentliggjorde Miljøstyrelsen en ny metode til risikovurdering af fosforfrigivelse. Metoden er inkluderet i bilag 21 af nærværende rapport. Projektområdet afvander til Vejle Ford, Indre. Som det fremgår, er vekselskursen 1,7 og tilbageværende N-effekt beregnes til 94,9 %. Ved et resultat under 70 % kræves afværge i forhold til fosforudledning. Der er således ikke krav til afværgende tiltag i nærværende projekt.

Der findes ingen målsatte søer nedstrøms projektområdet.

5.4 Naturforhold

5.4.1 § 3-beskyttede naturarealer

Projektets tiltag vil resultere i en mere dynamisk natur og en mere naturlig hydrologi indenfor projektområdet. Det nye vandløbsforløb etableres så forløbet vil komme til at lægge i tæt tilknytning til de beskyttede naturtyper. Dette vil medføre en mere naturlig hydrologi ved og i disse naturtyper, da det nye vandløbsforløb bliver naturligt og terrænnært. Naturværdien af naturområderne forventes derfor forbedres efter en projekrealisering. Derudover etableres der søer, som forventes at gavne den større og mere sammenhængende natur. Projektet vil medføre en ekstensivering af engene i form af mindre høslæt og mere afgræsning, hvilket på sigt vil resultere i større botaniske værdier.

Der vil i nogle tilfælde forekomme overrisling eller oversvømmelse af §3 beskyttede arealer, hvilket potentielt vil påvirke tilstanden af naturen, hvorfor det kræver en dispensation.

I forhold til de værdifulde hotspots (se bilag 7 for yderligere info), er der ikke overlap mellem placering af disse og de planlagte anlægsaktiviteter. Disse botaniske hotspots påvirkes derfor ikke ved anlæg af

klimalavbundsprojektet. En gennemførsel af projektet forventes at samle og øge kvaliteten af de botaniske hotspots, ved at få genskabt den naturlige hydrologi i projektområdet. Der skal under anlægsarbejdet tages hensyn til de § 3-beskyttede arealer og de botaniske hotspots, hvorfor det er vigtigt, at der i forbindelse med anlægsarbejdet udlægges køreplader, samt at oplæg af materiel ikke forekommer indenfor de botaniske hotspots og de § 3-beskyttede naturtyper.

I forbindelse med gennemførsel af de projekterede projekttiltag gennemgraves flere § 3 beskyttede områder, bl.a. ved etablering af de nye vandløbsforløb. Dette vurderes ikke at forringe de konkrete områders naturværdi, men det kræver en forudgående dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

5.4.2 **§ 3-beskyttede vandløb**

Vejle Å genslynges på flere mindre stræk, samt på et længere stræk ved Runkenbjerg i den sydvestlige del af projektområdet. Derudover genslynges en række mindre vandløb. Generelt vil genslyngningerne øge variationen i vandløbets fysiske udtryk. Der vil blive udlagt træ, grus og sten på de genslyngede strækninger, hvilket vil gavne den økologiske tilstand og fastholde den gode målsætning, som Vejle Å har i dag.

De nye forløb vil typisk blive placeret i lavningerne i terrænet, hvor man enten ved eller må forvente, at vandløbet tidligere har ligget. De sløjfede dele af åen fyldes helt op med overskudsjord, så de fremadrettet vil indgå som en del af terrænet.

Tiltagene med specielt udlægning af træ vil i høj grad besværliggøre og i nogle tilfælde helt udelukke en traditionel vedligeholdelsespraksis i Vejle Å. Hvis disse tiltag skal fungere optimalt for fisk og smådyr er det derfor vigtigt, at grødeskæringen så vidt muligt ophører eller som minimum ekstensiveres til én sen skæring, hvor der fortsat er et afvandingsbehov.

Gennemførsel af de projekterede tiltag vil være med til at forbedre miljøtilstanden i de § 3 beskyttede vandløb, til gavn for naturværdien i vandløbene. Ændringerne i de § 3 beskyttede vandløb kræver en forudgående dispensation fra naturbeskyttelsesloven.

5.4.3 **Vandområdeplan**

Projektet vil generelt have en positiv påvirkning på elementerne i vandområdeplanen, som beskrevet andetsteds i nærværende rapport. Dermed vil projektet understøtte den nuværende målopfyldelse (god økologisk tilstand).

5.4.4 **Natura 2000-område – Væsentlighedsvurdering**

Projektområdet overlapper i den sydvestlige del med habitatområdet H238, Egtved Ådal.

Vurdering af påvirkningernes væsentlighed for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget bygger på projekttiltag, de beregnede hydrologiske konsekvenser ved en realisering af projektet, de forventede ændringer i udvaskningen af fosfor og kvælstof, de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse på de ekstensivt udnyttede græsningsarealer og kriterierne for, hvornår en påvirkning af habitatnaturtypen eller habitatarten kan antages at være væsentligt. Vurderingen foretages både for anlægsperioden samt driftsfasen (efter realisering).

I det følgende vurderes mulige væsentlige påvirkninger af de enkelte habitatnaturtyper og habitatarter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet H238, samt mulige kumulative effekter. Til sidst i afsnittet opsummeres vurderingerne i en sammenfattende væsentlighedsvurdering.

5.4.5 *Habitatnaturtyper*

Surt overdrev

Arealerne rummer en vegetation, som er græsningsbetinget og domineret af urter, der har udviklet sig på relativt sur, veldrænet jordbund og uden anden kulturpåvirkning end afgræsning. Det er essentielt for arealerne, at de fortsat afgræsses.

Der er ikke projekteret tiltag indenfor arealerne med surt overdrev, hvormed de nuværende afvandsforhold ikke ændres, som følge af en projektrealisering.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen surt overdrev kan ved en realisering af projektet således afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Tidvis våd eng

Den tidvise våde eng er betinget af næringsfattige forhold og en fluktuerende vandstand, og udvikles bedst, hvor der er intakt hydrologi og fravær af gødsning. Arealerne er afhængige af afgræsning.

Nord for arealet med den tidvise våde eng, er der planlagt udlægning af træ, som skaber variation og skjulesteder i vandløbet. Dette medfører en begrænset ændring af hydrologien. Det forventes, at den nuværende andel med fugtig eng øges en smule jf. afvandskortene bilag 14 og 15.

Generelt er de hydrologiske ændringer begrænsede og små.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen tidvis våd eng kan ved en realisering af projektet således afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Kildevæld

Kildevæld ses i tilknytning til udstrømmende kalkholdigt eller hårdt grundvand, og er afhængig af rent grundvand for at udvikles optimalt. Arealerne er afhængige af afgræsning.

Der er nord for kildevældet planlagt en terrænregulering, hvilket ikke medfører hydrologiske ændringer af kildevældet. Der skal i forbindelse med anlægsarbejdet tages højde for kildevældets areal således, at kørsel med store anlægsmaskiner og oplæg af materialer undgås.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen kildevæld kan ved en realisering af projektet således afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Rigkær

Rigkær er først og fremmest betinget af intakt hydrologi med en tilstrækkelig mængde rent, baserigt fremsivende grundvand, der medfører mere eller mindre permanent vandmættet jordbund. Arealerne er afhængige af afgræsning.

I det sydvestlige dels centrale område ses rigkær, hvor der er projekteret knusning af dræn og brønde. Dette projekttiltag vil medføre en hydrologisk ændring fra fugtig til våd eng, hvor en del af denne hydrologiske ændring vil overlappe med arealet, der er kortlagt som rigkær. Dræningsophøret forventes at være til gavn for rigkæret, da der skabes en mere naturlig hydrologi, og det forventes at arealet med rigkær vil øges som følge af en projektrealisering.

Der skal i forbindelse med anlægsarbejdet tages højde for rigkæret således, at kørsel med store anlægsmaskiner og oplæg af materialer undgås.

Elle- og askeskov

Der er ikke projekterede tiltag i eller i tæt tilknytning til skovarealerne, hvormed de nuværende afvandsforhold ikke ændres, som følge af en projektrealisering.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen elle- og askeskov kan ved en realisering af projektet således afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Vandløb

Der er projekteret en række tiltag i relation til denne habitatnaturtype (3260). Overordnet set vil den fysiske variation i Vejle Å m.m. blive forøget – både ved deciderede genslyngninger, men også ved udlægning af dødt ved, sten og gydestryg. Herved øges diversiteten med flere forskellige substrat- og strømningsforhold – og dermed flere habitater til gavn for vegetationen, fisk og smådyr.

Der forekommer således en midlertidig men fuldstændig reversibel påvirkning af naturtypen vandløb, hvor eftertilstanden vil være bedre end udgangspunktet.

Urtebræmme

Naturtypen, som karakteriseres ved højt voksende næringsstofskrævende urter og græsser, har en høj grad af resiliens, og et stort sprednings- og genvækstpotentiale. Under anlægsarbejdet vil urtebræmmen langs vandløb, der sløjfes, blive påvirket og til dels fjernet på lokaliteten. Den forventes dog hurtigt at reetablere sig langs de nye vandløbsstræk. Derfor vurderes habitatnaturtypen at have reetableret sig fuldt ud langs vandløbets nye forløb allerede få år efter realisering. På sigt forventes naturtypens udbredelse i området være større, end det er tilfældet i dag.

5.4.6 *Habitatarter*

Odder

Der er som tidligere beskrevet fundet spor/ekskrementer fra odder på to lokaliteter i området ved Vejle Å og Egtved Å. Det må forventes, at arten benytter området i større grad end illustreret ved overvågningen, da områdets karakter med mange vandløb, småsøer og uforstyrrede skjulesteder, vurderes at være potentielle leve- og ynglesteder for arten. Det forventes, at der er en stabil forekomst af odder i eller i tæt tilknytning til projektområdet.

Der er ikke projekteret tiltag i eller i tæt tilknytning til de to lokaliteter, hvor der tidligere er fundet spor fra odder.

Anlægsarbejder i direkte tilknytning til vandløbene, bør generelt foretages i sensommeren og efterårsperioden, hvor arten har nemmest ved at finde skjul under udhængende bredvegetation og vandløbsbræmmer. Fortrænges der individer af odder i anlægsfasen, forventes disse hurtigt at vende tilbage til projektområdet og det nye naturområde vil forøge områdets værdi, både som yngle- raste- og fourageringsområde for odder.

En væsentlig påvirkning af habitatarten odder kan derfor afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Bæklampret

Bæklampret er registreret fem steder i området, hvor ingen af de lokaliteter er indenfor projektområdet. Da artens krav til vandkvalitet, fouragering og gydning er generelt opfyldt, vurderes der at være gode forudsætninger for en bestand af bæklampret i vandløbene i tilknytning til projektområdet.

Forekommer arten som larver eller voksne individer i vandløbet, som planlægges genslynget eller på anden måde reguleret, vil disse individer kunne påvirkes negativt ved selve anlægsarbejdet. På sigt vil de projekterede tiltag dog skabe mere variation, mere groft substrat og skjulesteder til fordel for arten.

Der er således tale om en midlertidig og fuldstændig reversibel påvirkning i anlægsfasen.

5.4.7 ***Nedstrøms Natura 2000-områder***

Der er ingen direkte hydrologisk forbindelse til nedstrøms Natura 2000-områder.

5.4.8 ***Bilag IV-arter, yngle- og rasteområder – Væsentlighedsvurdering***

I det følgende vurderes mulige påvirkninger af arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Til sidst i afsnittet opsummeres vurderingerne i en sammenfattende væsentlighedsvurdering.

Birkemus

Birkemusen er registreret indenfor et lille hjørne af projektområdet imellem Vejle Å og Vingsted Skovvej, hvor der ikke udføres anlægsarbejde. Birkemusen er afhængig af fugtige arealer ved vandløb og væld i sommerhalvåret, men samtidig tørre, frostfri områder til deres vinterdvale i perioden oktober til maj. Det må forventes, at birkemusen overvintrer på nærliggende overdrevsskrænter og bevæger sig ned i selve ådalen ved Ravning i sommerhalvåret.

Overordnet set vurderes det, at de fugtige forhold og ekstensivering af arealer er skabt ifm. projektet vil være til gavn for birkemusens udbredelse. En væsentlig påvirkning af birkemusen kan således afvises..

Flagermus

Som tidligere beskrevet forekommer der sandsynligvis en række forskellige arter af flagermus i projektområdet. Selve projektområdet fremstår åbent og en velafgrænset ådal, hvor der skovbevokset arealer og større træer. Ligeledes langs vandløb og dele af projektområdet er der enkelte større træer, som kan være yngle/rastested for de arter af flagermus der benytter sig af træer enten som ynglelokalitet eller i forbindelse med deres vinterdvale. Der er bygninger i eller i tæt tilknytning til projektområdet, hvilket medvirker, at skimmelflagermus og sydflagermus potentielt yngler eller raster i området, samt flere arter af flagermus, benytter sandsynligvis området i forbindelse med fouragering, da sådanne lavbundsområder ofte er rige på insekter.

Påvirkninger af flagermus er særligt tilknyttet projektets anlægsfase, hvor fældning af gamle træer eller fjernelse af gamle bygninger, der benyttes som yngle- og/eller rasteområder eller nedlæggelse af eksisterende ledelinjer skal vurderes. De planlagte anlægsarbejder giver ikke anledning til fældning af gamle træer. Der er ikke gamle bygninger i projektområdet, der fjernes. Ledelinjer langs skovbryn, vandløb og læhegn påvirkes heller ikke.

Efter en realisering af projektet vil der ske en forøgelse af områder med tidlige oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold, som vil øge insektproduktionen i projektområdet og dermed være til gavn for fouragerende flagermus, da fødegrundlaget forventes øget.

En væsentlig påvirkning af flagermus kan dermed afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Padder

Projektområdet forventes at være potentielt levested for arter af padder, hvor det forventes, at disse potentielle levesteder vil øges som resultat af en realisering af klima-lavbundsprojektet, da der med projektet vil opstå store, uforstyrrede og sammenhængende naturarealer, hvor den naturlige hydrologi forventes at blive intakt til gavn for arter af padder. Det vil ske en forøgelse af tidlige oversvømmelser

og etablering af søer, som vil øge de potentielle levesteder for arter af padder indenfor projektområdet.

Ved anlægsarbejdet skal der tages hensyn til paddernes yngle- og vandringstidspunkter.

Der må forventes at forekomme en midlertidig og fuldstændig reversibel påvirkning af padder.

5.4.9 **Fredede arter (Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1)**

Arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I er fugle, som kræver streng beskyttelse. Det vil i praksis sige, at det skal være hævet over enhver rimelig videnskabelig tvivl, at bestande ikke skades af et projekt. Mere specifikt må man ikke skade yngle- og rasteområder. De bilag I-arter, der potentielt kan yngle eller som er observeret i området, vurderes nedenfor. Væsentlighedsvurderingen er udarbejdet på baggrund af arternes habitatkrav og hvordan en højere vandstand samt anlægstiltagene vil kunne påvirke dem.

Hvepsevåge

Hvepsevåge findes i og i tilknytning til projektområdet ved Engelsholm Sønderkov, som er beliggende nord for projektområdet. Det forventes ikke, at arten yngler i området, men i tæt tilknytning her-til.

Da arten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet, da disse er af midlertidig karakter og ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og naturværdierne vil generelt blive større. Fødegrundlaget for hvepsevåge påvirkes sandsynligvis ikke af en projekterialisering, da hvepsebo ikke påvirkes af en projekterialisering.

En væsentlig påvirkning af hvepsevåge kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Rød glente

Der er observeret flere individer af rød glente over og i tæt tilknytning til projektområdet. Rød glente observeres jævnligt og er registreret som ynglende ved Ravning-Vingsted.

Da arten potentielt yngler i projektområdet, kan yngleområder påvirkes af midlertidig karakter ved støj fra anlægsarbejder, men det vil ikke foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en stor bestand af padder, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for rød glente.

En væsentlig påvirkning af rød glente kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Havørn

Havørn er tidligere observeret over projektområdet, og enkelte fugle er jævnligt registreret over Kongens kær ved Vejle By. Der er ikke tale om ynglende fugle. Arten foretrækker større vandflader med mange vandfugle.

Da arten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, da havørn primært søger føde på større vandflader end der er tilfældet inden for projektområdet.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en øget bestand af vandfugle, der udgør føde for havørn, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for havørn.

En væsentlig påvirkning af havørn kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Kongeørn

Kongeørn er ikke observeret over projektområdet, men enkelte fugle er registreret i tæt tilknytning til Kongens kær ved Vejle By. Kongeørn er sjælden i Danmark og tilbage i 2021 var der fem ynglende par i Danmark, alle lokaliseret i Nordjylland i skove omkring Hals og Lille Vildmose.

Da arten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en øget bestand af fugle, der udgør føde for kongeørn, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for kongeørn.

En væsentlig påvirkning af kongeørn kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Rørhøg

Rørhøgen er observeret flere gange over projektområdet samt i tæt tilknytning til projektområdet ved Haraldskær og Knabberup i Vejle Ådal, observationer af ynglende fugle.

Da rørhøg yngler i tæt tilknytning til projektområdet, men ikke i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke direkte, men midlertidigt af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes påvirket af anlægsarbejdet, men disse er af midlertidig karakter og ikke vil foregå i hele projektområdet på en gang.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en stor bestand af padder, hvilket vil kunne øge fødeudbuddet for rørhøg på sigt.

En væsentlig påvirkning af rørhøg kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Vandrefalk

Der er ikke observeret vandrefalk over projektområdet, men længere mod øst ved Vejle Havn. Der er ingen registreringer af yngleaktivitet.

Da arten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, da vandrefalk primært søger føde, hvor der er mange vandfugle samlet.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en bestand af vandfugle, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for vandrefalk.

En væsentlig påvirkning af vandrefalk kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Trane

Traner er observeret flere gange over projektområdet, samt jævnligt som rastende i tæt tilknytning til Haraldskær.

Trane anvender sandsynligvis projektområdet ved Ravning som fødesøgningsområde. Arten er i de seneste år gået frem antalsmæssigt i Danmark, og den foretrækker store, sammenhængende relativt uforstyrrede hede- og moseområder.

Traner er en relativ sky fugl og dermed følsom overfor forstyrrelser. Da arten ikke forventes at yngle i projektområdet, påvirkes potentielle ynglesteder ikke af anlægsarbejdet. Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en stor bestand af padder, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for trane.

En væsentlig påvirkning af trane kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Ugler (Mosehornugle, Stor Hornugle, Spurveugle og Perleugle)

Der er flere observationer af Stor Hornugle over projektområdet. Stor hornugle er ikke specielt knyttet til våde områder, men foretrækker skov og mere åbent land med spredte træer, den er dog ikke særlig kræsen og kan også bo i sumpskov. Der er observeret ynglende adfærd ved Haraldskær i Vejle Ådal, øst for projektområdet.

Det forventes ikke derved påvirkes deres yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Deres fødesøgning vurderes heller ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet, da det forventes, at uglerne primært søger føde ved Haraldskær.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en øget tilstedeværelse af insekter og fugle, der udgør føde for uglerne, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for ugle-arterne.

En væsentlig påvirkning kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Isfugl

Der er mange observationer af isfugl i projektområdet ved Ravning. Isfugl yngler i huler i brinkerne ved vandløb, hvor den lever af fisk. Der er ikke registreret ynglende fugle indenfor projektområdet, men anvender det til fødesøgning.

Da isfugl ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, grundet områdets størrelse og at en evt. forstyrrelse af maskiner ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder, og vandområder, der forventes at understøtte en øget mængde fisk i området. Der er dermed potentiale for en forøgelse af fødeudbuddet for isfugl.

En væsentlig påvirkning af isfugl kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Rødrygget tornskade

Rødrygget tornskade foretrækker lysåbne varierede landskaber med spredte buske bl.a. af tjørn og slåen. Den observeres ofte i varierede landskaber med både mose og mere tørre områder. Den er observeret flere steder over projektområdet og i tilknytning Egtved Å. Der er ikke registreret ynglende fugle i projektområdet.

Da rødrygget tornskade ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, grundet områdets størrelse og at en evt. forstyrrelse af maskiner ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder samt generelt mere natur og dermed en øget produktion af insekter, der udgør føde for arten. Der er dermed potentiale for et øget fødeudbud for rødrygget tornskade.

En væsentlig påvirkning af rødrygget tornskade kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Hedelærke

Hedelærken er ikke observeret over projektområdet.

En væsentlig påvirkning af hedelærken kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Natravn

Natravn er ikke observeret over projektområdet.

En væsentlig påvirkning af natravn kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Sortspætte

Arten er observeret over projektområdet ved Ravning-Vingsted og Haraldskær. Sortspætten yngler i både nåleskov, ældre bøgeskov og blandet skov, men den foretrækker områder med ældre bøgeskov i forbindelse med store nåleskove. Arten er standfugl. Sortspætten lever af arter af myrer. Arten foretrækker, herkulesmyren, men man regner med, at den også lever af røde skovmyrer, når herkulesmyren ikke er en mulighed.

Der er ikke registreret ynglende fugle i projektområdet. Da sortspætten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, grundet områdets størrelse og at en evt. forstyrrelse af maskiner ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

En væsentlig påvirkning af sortspætte kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Hvid Stork

Arten yngler ikke i projektområdet, men der er observeret ved Haraldskær, dog ikke ynglende.

Da arten ikke forekommer i projektområdet, påvirkes den ikke af anlægsaktiviteterne.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en stor bestand af padder, hvilket vil kunne øge fødeudbuddet for arten på sigt.

En væsentlig påvirkning af hvid stork kan derfor afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

Plettet rørvagtel

Arten yngler ikke i området eller i nærheden. Da plettet rørvagtel ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, grundet områdets størrelse og at en evt. forstyrrelse af maskiner ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder samt generelt mere natur og dermed en øget produktion af insekter og andre smådyr, der udgør føde for arten. Der er dermed potentiale for et øget fødeudbud for plettet rørvagtel.

En væsentlig påvirkning af plettet rørvagtel kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Engsnarre

Arten er ikke observeret i området eller i tæt tilknytning dertil. Da engsnarre ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, grundet områdets størrelse og at en evt. forstyrrelse af maskiner ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder samt generelt mere natur og dermed en øget produktion af insekter og andre smådyr, der udgør føde for arten. Der er dermed potentiale for et øget fødeudbud for engsnarre.

En væsentlig påvirkning af engsnarre kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

5.4.10 Kumulative påvirkninger

Jf. habitatbekendtgørelsen skal væsentlighedsvurderingen også omfatte mulige kumulative effekter i forhold til eksisterende påvirkninger og i forhold til påvirkninger fra allerede vedtagne projekter/ planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer/projekter som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget næringsstofpåvirkning), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Der er ikke kendskab til allerede vedtagne projekter, eller projekter i planlægningsfasen, hvor der er identificeret påvirkninger, der i en kumulativ kontekst negativt kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H238, eller arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

5.4.11 Sammenfattende Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Hvis Klima-Lavbundsprojektet ved Ravning skal gennemføres, skal det kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af områdets naturtyper og arter, som indgår i udpegningsgrundlaget for det respektive Natura 2000-område, eller at der vil ske en påvirkning af naturområdernes økologiske integritet.

Ligeledes er det et krav, at landskabets økologiske funktionalitet for arter opfattet på habitatdirektivets bilag IV samt fuglebeskyttelsesdirektivet er uændret ved en realisering af lavbundsprojektet.

I forbindelse med den gennemførte væsentlighedsvurdering er potentielle påvirkninger af udpegningsgrundlaget blevet vurderet i forhold til naturtypernes og arternes resiliens over for de relevante påvirkninger fra projektet og arternes og naturtypernes potentiale for spredning og regenerering.

Gennemgangen viser, at det kan udelukkes, at projektet kan have en væsentlig påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for habitatområde H238 og, at en realisering af projektet ikke vil være til hindring for opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for habitatarter og habitaturtyper i området.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper og habitatarter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet, H238, kan derfor afvises - både under anlæg og i driftsfasen.

5.5 Tekniske anlæg

Der forekommer ikke større ændringer på veje og bygninger. Der fjernes enkelte tekniske anlæg i ådalen bl.a. i forbindelse med dambrug. Derudover etableres en ny bro ved Runkenbjerg, og en eksisterende bro sløjfes som følge af genslyngning.

I forhold til dræn, så sløjfes stort set alle interne dræn og brønde, mens udefra kommende dræn så vidt det er muligt bringes til overrisling.

5.6 Kulturhistorie

Vejle Kommune er i dialog med Vejle Museerne vedr. det generelle projekt samt Slots- og Kulturstyrelsen vedr. Ravning Broen.

5.7 Administrative forhold

Projektets gennemførelse kræver tilladelser, som vist nedenfor. Det vurderes, at det er muligt at opnå de nødvendige tilladelser.

Administrative forhold	Vejle Kommune er myndighed
Vandløbsloven	Ja
Naturbeskyttelsesloven	Ja
Museumsloven	Ja
Miljøvurdering (VVM)	Ja
Planloven	Ja

6. Realisering

6.1 Økonomi

Nr.	Tiltagstype	Pris (Dkk, ekskl. moms)
	<u>Vandløb</u>	
1	Nyt vandløb (genslyngning)	4.683.060
2	Udlægning af grus og sten	2.340.000
3	Variation og skjul m. træ og større sten	660.000
4	Bundhævning m. træ	62.500
	<u>Vand på terræn</u>	
5	Fladvand	70.000
6	Sø	296.000
7	Overløbstærskel m. sten	25.000
8	Overrissing/kærområde	udgår
	<u>Afvanding</u>	
9	Siverende	65.920
10	Delvis lukning af grøft/vandløb m. jord	178.500
11	Lukning af grøft med jord	868.840
12	Knusning af brønd	117.500
13	Knusning af dræn	627.000
14	Knusning af vandløbsrør	65.000
15	Ny brønd	40.000
16	Ny rørlægning	64.250
17	Omlægning af dræn	125.000
	<u>Adgang (kreaturer + mindre køretøjer)</u>	
20	Overkørsel/underføring m. rør	935.000
21	Overkørsel m. sten	32.000
	<u>Terræn</u>	
22	Afgravning/Terrænregulering	373.500
23	Jordpåfyldning/Terrænhævning	435.720
24	Forstærkning af grusvej	39.150
	<u>Særlige tiltag</u>	
25	Særlige tiltag	
	- Projektsandfang, retablering dambrug m.m.	524.000
	- Øvrigt	
	Afværge ved ledninger	125.000
	Museum	3.000.000
	Adgangsforanstaltninger (køreplader m.v.)	2.000.000
	Byggeplads og -ledelse	500.000
	Flytning af hegn efter anlæg og erstatningshegning	500.000

	Justering og anlægsopfølgning (0-1 år efter anlæg)	250.000
	Landinspektør (matrikulære berigtigelser v. nye slyng m.m.)	500.000
	Landbrugsrådgivning	50.000
	Rådgiverydelser i forbindelse med projektering, udbud og tilsyn m.m.	700.000
	Projektledelse, Vejle Kommune (lodsejerdialog og -aftaler, projektering, udbud, tilsyn, økonomistyring, administration af tilsagn og udbetalingsanmodning m.m.) inklusiv 15% overhead	2.850.000
	Uforudsete udgifter anlæg (6%)	1.000.000
	Udgifter til forundersøgelse (teknisk, arkæologisk, biologisk og ejendomsmæssig m.m.)	2.669.208
	Engangskompensation til lodsejer	18.000.000
	I alt (DKK, ekskl. moms)	44.772.348

Jf. vejledningen stilles der krav til projektøkonomien i relation til projektets effekt på CO₂-reduktionen. Et projekt er som udgangspunkt omkostningseffektivt, hvis det ikke overstiger 8.533 kr./ton CO₂-ækvivalenter. Dog kan et projekt med en omkostningseffektivitet på op til to gange 8.533 kr. godt være omkostningseffektivt, hvis der er betydelig effekt i forhold til formålet med et Klima-Lavbundsprojekt. Jo flere formål et projekt bidrager med, jo større effekt har det. F.eks. vil et projekt, som foruden at reducere CO₂-udledningen, også bidrager med at reducere kvælstofudvaskningen fremmer biodiversitet og friluftsliv, kunne være omkostningseffektivt med en pris på op til 14.933 kr./ton CO₂. Projektet ved Ravning vil i væsentlig grad bidrage indenfor de nævnte parametre.

I nærværende projekt fjernes 4372,9 tons CO₂-ækvivalenter pr. år. Projektet er således omkostningseffektivt, såfremt den samlede realiseringspris er under 37.313.955,70 kr. Såfremt der er betydelige effekter i forhold til klima-lavbundsordningen kan projektet vurderes omkostningseffektivt op til en værdi af 74.627.911,40 kr.

Ved at sammenholde den estimerede samlede udgift til realiseringen af projektet med beregningen af omkostningseffektiviteten, vurderes projektet at leve op til kravene.

6.2 Tidsplan

Som udgangspunkt anbefales det, at anlægsarbejderne gennemføres i sommerhalvåret. Grundet projektets omfang og arealernes beskaffenhed vurderes det, at anlægsopstart skal påbegyndes så tidligt på året som forholdene tillader. Det vurderes umiddelbart som vanskeligt at nå anlægsarbejdet indenfor samme kalenderår. Det estimeres derfor at anlægsfasen samlet set tager ca. 1 år, og det vil sige at den potentielt kan strække sig over en periode fra maj 2025 til november 2026.

Det anbefales desuden at der arbejdes med flere "hold" af entreprenørmaskiner, og at arbejdet udføres strategisk under hensyntagen til vejrlig og jordbundsforhold.