



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Naturstyrelsen Søhøjlandet **Ørting og Randlev Moser klima- lavbundsprojekt** Teknisk forundersøgelse

9. november 2023



Ørting og Randlev Moser Klima-lavbundsprojekt

Teknisk forundersøgelse

Naturstyrelsen Søhøjlandet

Projektnummer:	22001608
Dato:	9. november 2023
Rådgiver:	WSP Danmark
Projektleder:	Christian Kristensen
Udarbejdet af:	Oliver Mørk Mathias Jepsen
Kvalitetssikret af:	Christian Kristensen Sarah Irving Manø
Godkendt af:	Rasmus Bang

WSP Danmark A/S
WSP.com



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Indhold

1	Resumé.....	4
1.1	Konklusioner	4
2	Indledning.....	6
2.1	Baggrund	7
3	Nuværende forhold.....	10
3.1	Projektlokalitet	10
3.2	Vandløbsforhold.....	11
3.3	Arealanvendelse	12
3.4	Højdemodel.....	13
3.5	Jordbundsforhold	14
3.6	Hydrologiske forhold og model	15
3.7	Nuværende afvandingsforhold.....	17
3.8	Næringsstoffer	18
3.9	Naturforhold	19
3.10	Plangrundlag.....	22
3.11	Tekniske anlæg	23
4	Projektforslag	25
4.1	Projektscenarier og begrundelse af valg for Ørting Mose	25
4.2	Projektscenarier og begrundelse af valg for Randlev Mose.....	25
4.3	Anlægsteknisk beskrivelse	26
4.4	Indledende arbejder.....	27
4.5	Vandløbsarbejder	28
4.6	Håndtering af dræn, brønde og grøfter.....	32
4.7	Afværgeforanstaltninger	42
4.8	Jordbalance	44
5	Konsekvenser	45
5.1	Projekterede afvandingsforhold	45
5.2	Fremtidig arealanvendelse	45
5.3	Næringsstoffer	46
5.4	Okkerbelastning.....	51
5.5	Naturforhold	51
5.6	Arkæologi og kulturhistorie	53
5.7	Tekniske anlæg	53
5.8	Myndighedstilladelser	54
5.9	Økonomi og arbejdstidsplan	55
6	Referencer	58

Bilag

Bilag A-B refererer hhv. til Ørting Mose (A) og Randlev Mose (B), med undtagelse af bilag 25 A-B.

Bilagsnr.	Indhold	Målforshold
1	Projekt- og undersøgelsesområde	1:16.000
2 A-B	Matrikler	1:7.500/12.750
3 A-B	Arealanvendelse	1:7.500/12.750
4 A-B	Højdemodel	1:7.500/12.750
5 A-B	Opmålingspunkter	1:7.500/12.750
6 A-B	Jordtype	1:7.500/12.750
7 A-B	Jordartskort	1:7.500/12.750
8 A-B	Oplande	1:12.000/19.000
9	Monitering af terrænnært grundvand i Ørting Mose	-
10 A-B	Tekstur2014 og kulstofprøver	1:7.500/12.750
11 A-B	Kvælstofregneark	-
12 A-B	Fosforfelter	1:7.500/12.750
13 A-B	Fosforregneark	-
14	Analyseresultater for C- og P-prøver	-
15 A-B	Naturbeskyttelse og Natura2000-områder	1:7.500/12.750
16	Vurdering af naturtilstand og konsekvensvurdering	-
17 A-B	Okker	1:7.500/12.750
18 A-B	Bevaringsværdige landskaber, skovrejsningsområder, økologiske forbindelser og naturbevaringsområder	1:15.000/25.000
19 A-B	Fredskov, bygge- og beskyttelseslinjer, fredning, kulturarv og beskyttede sten- og jorddiger	1:7.500/12.750
20	Ejendomsoplysninger	
21 A-B	CO ₂ -regneark	-
22 A-B	NP-vekselkursregneark	-
23	Museumsforespørgsel og udtalelse	-
24	Jordprofilbilleder	-
25 A	Længdeprofil af Rævs Å nuværende forhold, opmålt september 2022 med beregnet medianminimum, sommermiddel og vintermiddel afstrømning.	1:30 / 1:5.000
25 B	Længdeprofil af Rævs Å, projekterede forhold, st. 0 – 3.100 (Ørting Mose) med beregnet medianminimum, sommermiddel og vintermiddel afstrømning.	1:35 / 1:5.000
25 C	Længdeprofil af Rævs Å, sammenligning af nuværende og projekterede forhold, st. 0-1.200 (Ørting Mose) med beregnet sommermiddel afstrømning.	1:3.800
26	Ansøgningsskema efter lov om miljøvurdering	-
27	Screeningsnotat til ansøgningsskema efter lov om miljøvurdering	-

Tegninger

Tegninger A og B refererer Ørting Mose, mens tegning C og D refererer til Randlev Mose.

Tegn. Nr.	Indhold	Målforshold
1 A-D	Eksisterende forhold og tekniske anlæg – dræn og grøfter	1:6.000
2 A-D	Eksisterende forhold og tekniske anlæg – ledningsoplysninger	1:6.000
3 A-D	Nuværende sommermiddel afvanding	1:6.000
4 A-D	Projektkort	1:6.000
5 A-D	Fremtidig sommermiddel afvanding	1:6.000

1 Resumé

Denne tekniske forundersøgelse omfatter to endelige arronderede projektgrænser på hhv. 115,1 ha i Ørting Mose og 131,0 ha i Randlev Mose. Begge projektområder er beliggende syd for Odder i Rævs Ådal.

Der er opstillet en vandløbsmodel for Rævs Å på baggrund af en opmåling foretaget i september 2022. Modellen er opstillet som en stationær vandløbsmodel i beregningsprogrammet VASP til beregning af nuværende og fremtidige vandspejl i Rævs Å og for områdets overordnede hydrologi. Herunder er der udarbejdet ådalsanalyser i VASP til beskrivelse af både nuværende og fremtidige afvandingsforhold i projektområderne og til konsekvensanalysen for sikring af afvandingen udenfor projektets grænse. Yderligere er der foretaget pejlinger af det terrænnære grundvand i området for at beskrive tørvejordens effekt på grundvandsstanden.

Den tekniske forundersøgelse har resulteret i et projektforslag, der omfatter følgende bærende tiltag i hhv. Ørting Mose og Randlev Mose:

1. Fritlægning og genslyngning af Rævs Å i Ørting Mose.
2. Forlægning af kanaliserede åbne tilløb Faugård Bæk og vandløb fra Ondrup til slyngede terrænnære forløb i Ørting Mose.
3. Sløjfning af eksisterende dræn og brønde.
4. Forlægning af dræn fra det direkte opland til overrisling ved fordelerrrender eller bekkasinskrab.
5. Sløjfning af grøfter.
6. Forlægning af interne grøfter.
7. Etablering af afværgegrøfter.
8. Hævning af adgangsveje.

1.1 Konklusioner

Drivhusgasser

Ved gennemførelse af projektforslaget i Ørting Mose vil 95,2 % af projektområdet være beliggende på kulstofrige lavbundsjord med minimum 6 % organisk kulstofindhold, og den resulterende effekt af realisering af projektforslaget vil være en reduktion af drivhusgasser på 2.834,2 tons CO₂-ækv./år, hvilket svarer til en arealspecifik drivhusgasreduktion på 24,6 tons CO₂-ækv./år/ha projektareal.

Ved gennemførelse af projektforslaget i Randlev Mose vil 94,3 % af projektområdet være beliggende på kulstofrige lavbundsjord med minimum 6 % organisk kulstofindhold, og den resulterende effekt af realisering af projektforslaget vil være en reduktion af drivhusgasser på 3.061,8 tons CO₂-ækv./år, hvilket svarer til en arealspecifik drivhusgasreduktion på 23,4 tons CO₂-ækv./år/ha projektareal.

Kvælstof

I Ørting Mose ved gennemførelse af projektforslaget vil projektets samlede kvælstofreduktion udgøre i alt 3.354 kg N/år. Den samlede kvælstofreduktion svarer til en arealspecifik reduktion på 29 kg N/ha/år. Dermed kan realisering af projektforslaget bidrage med en 10,9 % reduktion af det overordnede gældende reduktionskrav for Norsminde Fjord (30,8 tons N/år) og hele det specifikke reduktionskrav for klimavlavbundsprojekter for Norsminde Fjord (1,8 tons N/år).

I Randlev Mose ved gennemførelse af projektforslaget vil projektets samlede kvælstofreduktion udgøre i alt 4.806 kg N/år. Den samlede kvælstofreduktion svarer til en arealspecifik reduktion på 37 kg N/ha/år. Dermed kan realisering af projektforslaget bidrage med en 15,6 % reduktion af det overordnede gældende reduktionskrav for Norsminde Fjord (30,8 tons N/år) og hele det specifikke reduktionskrav for klimavlavbundsprojekter for Norsminde Fjord (1,8 tons N/år).

Fosfor

I Ørting Mose er der beregnet en potentiel midlertidig fosforfrigivelse på 16,1 kg P pr. år ved projektets gennemførelse. Ved brug af NP-vekselkursen er der en tilbageværende N-effekt på 89,8 %, hvilket betyder at der ikke skal udføres fosforafværge. Projektets beregnede midlertidige fosforudvaskning sammen med den beregnede kvælstofeffekt vil samlet set have en positiv miljøeffekt for Norsminde Fjord.

I Randlev Mose er der beregnet en fosforfrigivelse på 18,4 kg P pr. år ved projektets gennemførelse. Ved brug af NP-vekselkursen er der en tilbageværende N-effekt på 91,8 %, hvilket betyder at der ikke skal udføres fosforafværge. Projektets beregnede midlertidige fosforudvaskning sammen med den beregnede kvælstofeffekt vil samlet set have en positiv miljøeffekt for Norsminde Fjord.

Natur

Gennemførelse af projektforslaget vurderes samlet set at have en positiv effekt på de eksisterende beskyttede naturtyper og forventes at øge udstrækning af sammenhængende arealer af mose, eng og vandhuller ved genskabelse af naturlig hydrologi i området. Vurdering af påvirkning af arter og naturtyper i området er i denne forundersøgelse baseret på eksisterende viden. Afhængig af valg af områder til realisering kan det være nødvendigt med opdatering af viden forud for myndighedsbehandling.

Økonomi

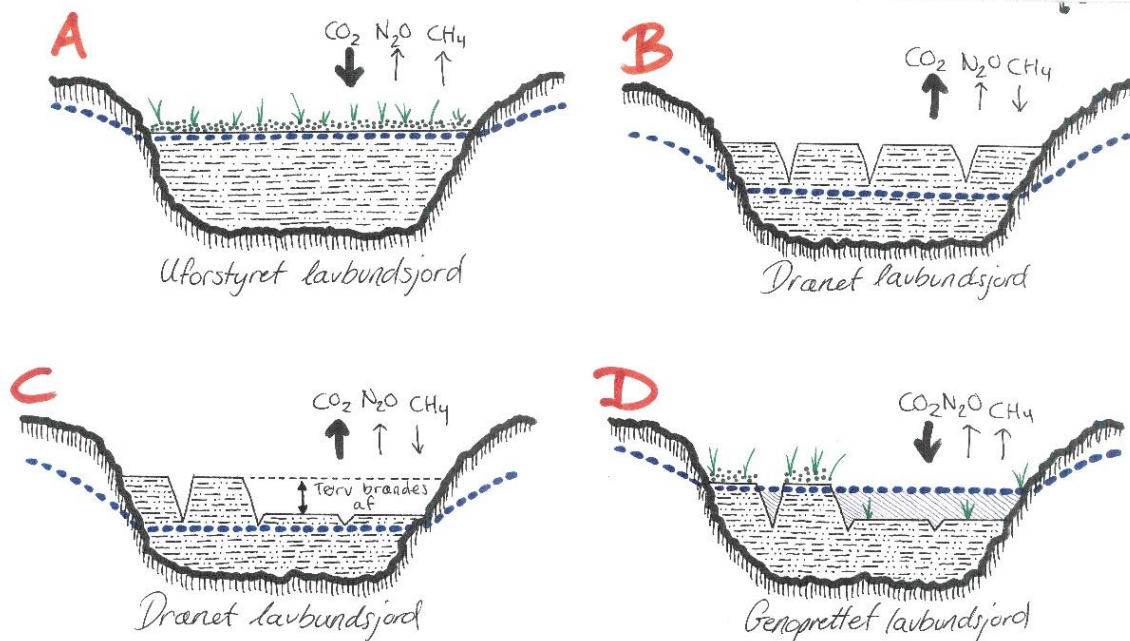
Projektet vurderes at kunne realiseres ved samlede anlægsomkostninger på 2.927.980 kr. og 3.014.825 kr. for hhv. Ørting Mose og Randlev Mose. Medregnes lodsejerkompensation, rådgiveromkostninger m.m. er de estimerede samlede projektomkostninger 18.404.580 kr. og 17.312.325 kr. for hhv. Ørting Mose og Randlev Mose. Projektets samlede CO₂ reduktion på 5.896 tons CO₂-ækv/år giver med den laveste omkostningseffektivitets faktor på 8.533 kr./ton CO₂-ækv/år trin 1, hvor der kun medtages effekten af CO₂ reduktion) en samlet omkostningseffektivitet på 50.310.568 kr. Projektet vurderes derfor omkostningseffektivt.

Samlet set vurderes det, at klima-lavbundsprojekt vil være en gevinst for områdets natur og udviklingsmuligheder mod en bedre naturtilstand, samtidig med at projektet bidrager med en væsentlig reduktion i udledning drivhusgasser fra de kulstofrige lavbundsjord og en reduktion i udledningen af kvælstof til Norsminde Fjord.

2 Indledning

Naturstyrelsen Søhøjlandet har igangsat en teknisk-biologisk forundersøgelse vedrørende udtagning af kulstofrige lavbundsjord i Ørting og Randlev Moser i oplandet til Norsminde Fjord. Projektet er en del af klima-lavbundsordningen, som går ud på at udtage kulstofrige lavbundsjord af landbrugsmæssig drift. Formål er at reducere landbrugets udledning af CO₂ gennem etablering af naturprojekter, der kan fremme naturens kvalitet, sammenhæng og robusthed samt skabe naturlig hydrologi og forbedre vandmiljøet.

Naturstyrelsen Søhøjlandet har fået bevilget midler til gennemførelse af en forundersøgelse for to klima-lavbundsprojekter (Ørting Mose og Randlev Mose), der ligger i forlængelse af hinanden med et undersøgelsesområde på hhv. 190 ha og 218,6 ha og altså samlet 408,6 ha, syd for Odder. Klima-lavbundsprojektet ønskes gennemført ved udtagning/ekstensivering af drænede organiske jorder ved sløjfning af grøfter og dræn m.v. og ved ændring af arealerne fra omdrift og permanent græs/vedvarende græs til naturarealer. Herved kan klima-lavbundsprojektet være med til at reducere udledningen af drivhusgasser. Arealerne, der er udpeget til klima-lavbundsprojektet, er landbrugsområder med kulstofrige lavbundsjord med mindst 6 % organisk kulstof. Ved at gøre disse arealer mere våde tilføres jorden mindre ilt, hvorved nedbrydning af organisk materiale i jorden sker langsommere eller helt ophører, og udledningen af drivhusgasser reduceres, se Figur 2-1.



Figur 2-1 Oversigt over de kemiske processer i et lavbundsareal på tørveholdig jord. De optimale forhold fremgår af A, mens B og C viser de forhold som oftest træffes i denne typer arealer under omdrift. Ved at gennemføre et lavbundsprojekt søges vandstanden hævet, som det fremgår af D, hvorved CO₂ bindingen øges.

Når driften af landbrugsjorden ekstensiveres, fremmes samtidig naturens kvalitet, sammenhæng og robusthed, ligesom udledningen af næringsstoffer til søer og kystnære farvande reduceres.

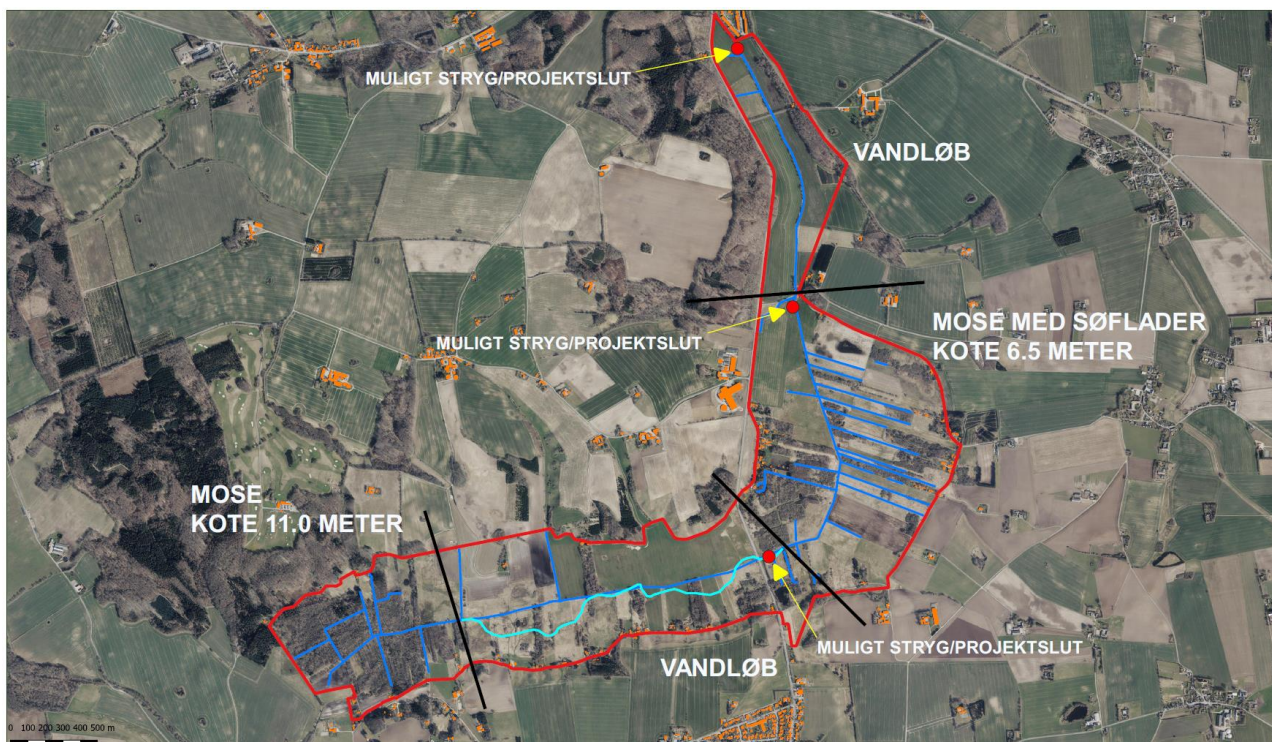
Forundersøgelserne ved Ørting og Randlev Moser har således til formål at muliggøre en vurdering af:

- Projektets gennemførlighed, herunder lodsejertilslutning.
- Projektets påvirkning af natur, miljø og klima.

WSPs arbejder er gennemført i henhold til Bekendtgørelser nr. 211 af 08/02/2022 om tilskud til klima-lavbundsprojekter. Undersøgelsesområdet samlede afgrænsning er udpeget af Naturstyrelsen Søhøjlandet forud for igangsættelsen af forundersøgelserne.

2.1 Baggrund

Projektforløbet blev indledt med et opstartsmøde d. 6. oktober 2022 med Naturstyrelsen, hvor projektområdet blev besigtiget. Idéoplægget fra Naturstyrelsen (Figur 2-2) blev gennemgået som udgangspunkt for projektscenariet, der søger at hæve vandstanden til så højt et niveau som muligt inden for undersøgelsesområdet baseret på få og enkelte projekttiltag med en generel effekt i området. Forud for projektmødet var lodsejerne i området blevet orienteret om projektets opstart i foråret 2022.



Figur 2-2 Oprindelig idéoplæg fra Naturstyrelsen.

Efter opstartsmødet har WSP på baggrund af dataindsamling, opmålinger, m.m. frembragt et projektforslag, der blev gennemgået på et projektmøde med Naturstyrelsen d. 18. januar 2023. Følgende tegningsmateriale blev fremlagt og godkendt:

- Tegning 1A – Eksisterende forhold og tekniske anlæg, dræn og grøfter
- Tegning 1B - Eksisterende forhold og tekniske anlæg, ledningsoplysninger
- Tegning 2 – Nuværende sommermiddel afvandingsforhold
- Tegning 3 – Projektkort
- Tegning 4 – Fremtidige sommermiddel afvandingsforhold

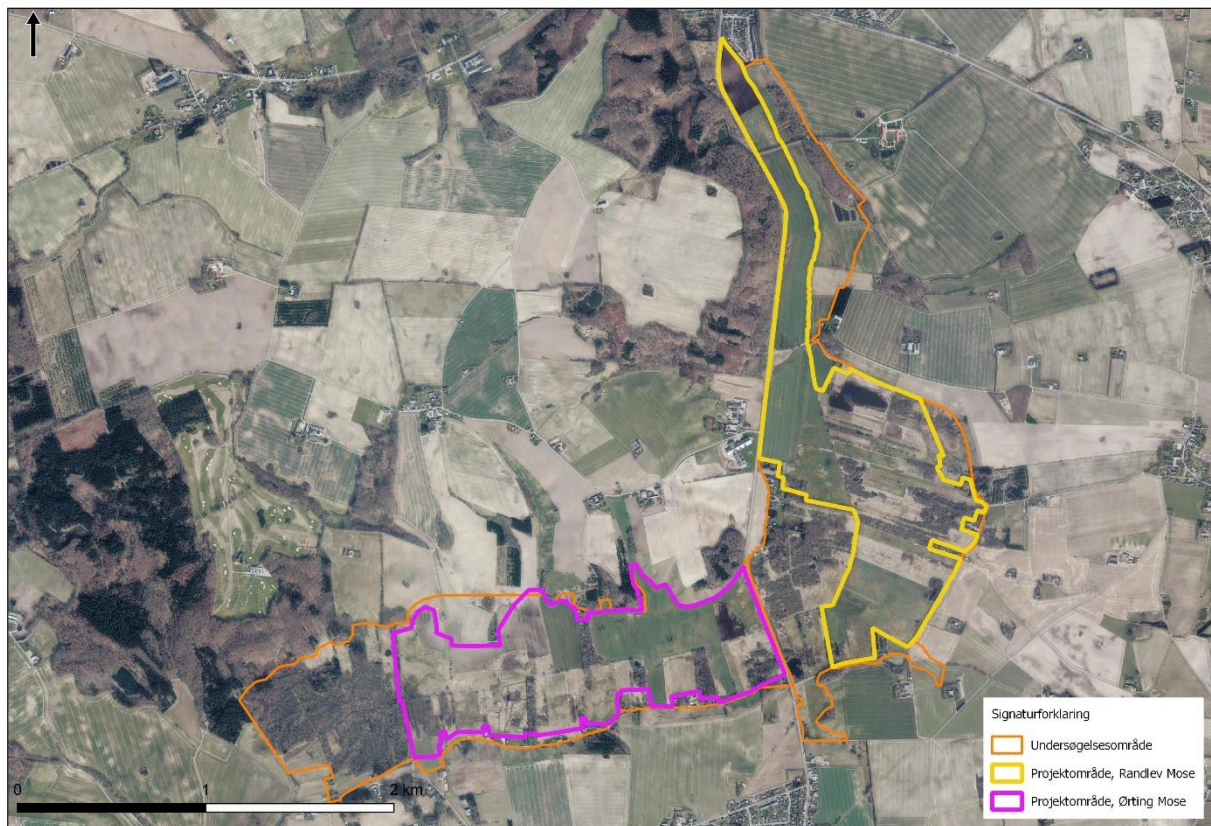
Tegningsmateriale blev forelagt lodsejerne i området via gennemførelse af en ejendomsmæssig forundersøgelse i perioden uge 6 – 12 i 2023. Resultaterne af den ejendomsmæssige forundersøgelse afrapporteres i særskilt rapport [1] og førortalte tegningsmateriale fremgår af rapporten.

Som opfølgning på den ejendomsmæssige forundersøgelse blev der afholdt projektmøde med Naturstyrelsen d. 27. marts 2023, hvor projektrettelser blev indført på baggrund af tilbagemeldinger fra lodsejerne. De indførte rettelser og gennemgang af projekttiltag for hhv. Ørting og Randlev Mose beskrives i nærmere detaljer i afsnit 4.1 og 4.2.

Det aftales med Naturstyrelsen at afrapportering af etape 1 for Ørting Mose og etape 2 for Randlev Mose kan ske samlet. Rapporten opdeles med et samlet resumé, indledning og beskrivelse af de nuværende

forhold, mens projektforslag, konsekvenser og anlægsoverslag beskrives særskilt for Ørting Mose og Randlev Mose. Herved vil den tekniske forundersøgelse tillade en etapevis realisering af projektforslagene.

Det aftales yderligere med Naturstyrelsen, at afrapporteringen baseres på projektområdet fremfor undersøgelsesområdet. Projektområdet for Ørting Mose er i alt 115,1 ha. Projektområdet for Randlev Mose er i alt 131,0 ha. Projektområderne fremgår af Figur 2-3 nedenfor, hvor også det oprindelige undersøgelsesområde på ca. 394 ha fremgår.



Figur 2-3. Oversigt over undersøgelsesområde og de endelige projektgrænser for hhv. Ørting Mose og Randlev Mose.

Følgende er billeder af projektområdets nuværende udseende taget i maj 2023 fra Horsensvej.



Figur 2-4 Billede af Ørting Mose taget fra Horsensvej (vestgående retning).



Figur 2-5 Billede af Randlev Mose taget fra Horsensvej (østgående retning).

3 Nuværende forhold

I det følgende præsenteres resultaterne fra den tekniske forundersøgelse på baggrund af de arronderede projektgrænser, som er optegnet ud fra tilpasning af projektforslag efter den ejendomsræssige forundersøgelse. Projektområdet for Ørting Mose er i alt 115,1 ha. Projektområdet for Randlev Mose er i alt 131,0 ha. Projektområderne fremgår af bilag 1, hvor også det oprindelige undersøgelsesområde på ca. 394 ha fremgår.

Dette afsnit skrives todelt, så der beskrives for både Ørting Mose og Randlev Mose samt overordnede beskrivelser, der gælder for hele projektområdet.

Matrikeloplysninger ses i bilag 2 A-B.

3.1 Projektlokalitet

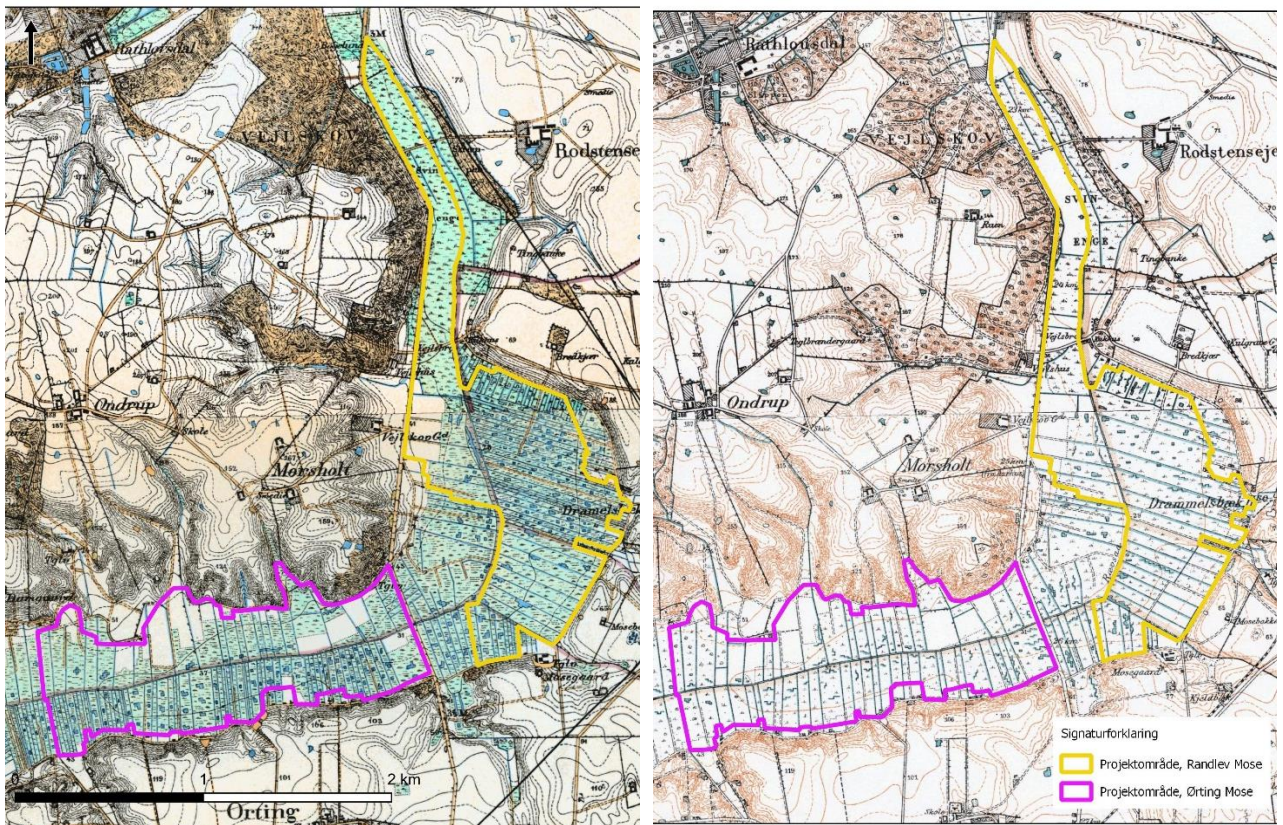
3.1.1 Lokalitetsbeskrivelse

Projektområderne ligger i Odder Kommune, lige syd for Odder i den øverste del af ådalen for Rævs Å. Undersøgelsesområdet dækker størstedelen af ådalen for Rævs Å syd for Odder.

Ørting Mose projektområdet ligger næsten helt oppe ved vandskellet, hvor Rævs Å starter og går ned til hvor Horsensvej krydser Rævs Å. Randlev Mose projektområdet, ligger nedstrøms (nordvest) for Ørting Mose og strækker sig fra Horsensvej og ind til Odder By.

3.1.2 Udviklingshistorie

Områdets udviklingshistorie er undersøgt ved sammenligning af ældre kortmaterialer med de nyeste 4-cm kort og luftfotos. På de lave målebordsblade 1928-1940 og de høje målebordsblade 1862-1899 bærer området præg af intens grøftning og tørvegravning, hvor de resterende arealer primært har karakter af eng (se Figur 3-1. Anvendelsen er ens for de to områder og det er kun den nordligste del af Randlev Mose projektområdet, der skiller sig ud ved at være rent græsareal.



Figur 3-1 Høje målebordsblade (til venstre) og lave målebordsblade (til højre) for projektområdet i Ørting (pink) og Randlev (gul) Moser.

På Luftfoto fra 1954 ses det, at området stadig er intenst grøftet og at en større del af området er begyndt at blive dyrket fremfor benyttet til at grave tørv. Dette omfatter den nordlige del af Ørting Mose og den nordvestlige del af Randlev Mose. Den sydlige del af Randlev Mose og Ørting Mose ser dog ud til allerede dengang at være for våd til at dyrke, samtidig med at tørvegravningen ser ud til at være stoppet.

3.2 Vandløbsforhold

Projektområderne ligger omkring Rævs Å, der er klassificeret som privat vandløb i Ørting Mose og i Randlev Mose som et offentligt vandløb med regulativ, der sætter rammerne for vandløbets skikkelse og vedligehold.

Regulativet for Rævs Å er fra oktober 1991 og er et teoretisk skikkelsesregulativ. Vandløbet vedligeholdes 2 gange årligt, sidst i juni og sidst i september.

3.2.1 Vandløbsopmålinger

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget vandløbsopmåling i Rævs Å i projektområdet. I Tabel ses oversigt over vandløbsopmålingerne.

Rævs Å er privat fra station 0 m til ca. 2.850 m. Fra st. 2.850 m til ca. st. 5.000 m ligger regulativ bund over den opmålte bund, hvorimod den regulativmæssige bund ligger lidt under den opmålte bund fra st. 5.000 m. til st. 6.200 m.

Tabel 3.1: Oversigt over vandløbsopmåling.

Vandløb	Strækning, meter	Opmålingstidspunkt
Rævs Å	St. 0 – 6.235	September 2022

3.3 Arealanvendelse

Projektområdet i Ørting Mose består fortrinsvist af arealer med permanent græs og omdriftsjord. Derudover er der en stor del af projektområdet, der ikke er registreret i markkortet og som derfor klassificeres som natur.

Projektområdet i Randlev Mose består primært af arealer med permanent græs, samt nogle arealer med omdriftsjord. Derudover er der en stor del af projektområdet, der ikke er registreret i markkortet og som derfor klassificeres som natur.

Arealanvendelsen kan ses på bilag 3 A-B.

Tabel 3.2: Klassifikation af nuværende arealanvendelse i projektområdet registreret på basis af Marker 2022 [2].

Arealanvendelse, projektområde	Ørting Mose	Randlev Mose
Omdriftsjord	48,4 ha	45,5 ha
Permanent græs	33,8 ha	53,2 ha
Natur	32,9 ha	32,3 ha
I alt	115,1 ha	131,0 ha

Tabel 3.3 Arealanvendelse i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland til projektområderne Ørting Mose og Randlev mose opgjort på baggrund af arealanvendelseskortet AIS [3].

Arealanvendelse, opland	Vandløbsopland Ørting Mose	Direkte opland Ørting Mose	Vandløbsopland Randlev Mose	Direkte opland Randlev Mose
Ferske enge, ha	5,3 ha	1,0 ha	59,1 ha	0,6 ha
Landbrug, ha	66,6 ha	204,6 ha	555,4 ha	335,6 ha
Mose, ha	39,7 ha	0,05 ha	70,4 ha	-
Befæstet, ha	8,4 ha	12,6 ha	41,8 ha	19,8 ha
Øvrige arealer, ha	55,6 ha	62,45 ha	141,6 ha	93,8 ha
Samlet areal, ha	175,6 ha	280,7 ha	868,3 ha	449,8 ha
Andel dyrket areal	37,9 %	72,9 %	64,0 %	74,6 %
Andel ferske enge og moser	25,6 %	0,4 %	14,9 %	0,1 %
Andel befæstet areal	4,6 %	4,5 %	4,8 %	4,4 %

Af Tabel 3.3 fremgår den teoretiske opgørelse af oplande til projektområderne. Til næringsstofferegningerne benyttes en anden opdeling af oplande end der ellers vil blive gjort. I det tilfælde er det direkte opland kun den del af oplandet der bringes til overrisling og vandløbsoplandet inkluderer den del af det direkte opland, der ikke bringes til overrisling. Arealanvendelsen for disse oplande ses i Tabel 3.4.

Tabel 3.4: Arealanvendelse i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland benyttet til stofberegningerne for Ørting Mose og Randlev Mose opgjort på baggrund af arealanvendelseskortet AIS [3].

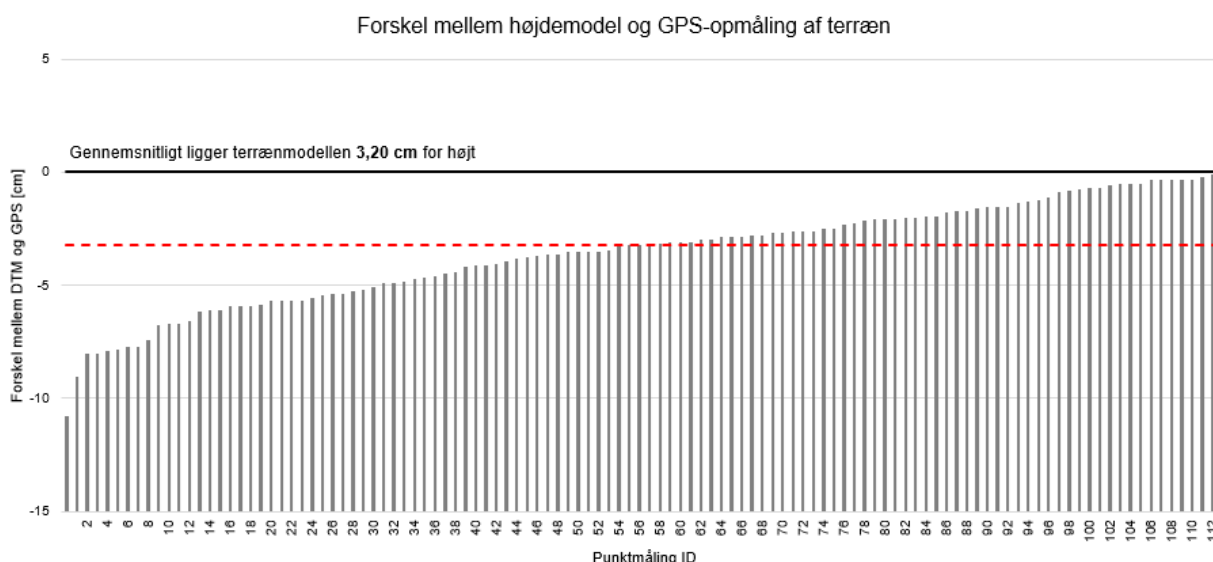
Arealanvendelse, oplande til stofberegninger	Vandløbsopland Ørting Mose	Direkte opland Ørting Mose	Vandløbsopland Randlev Mose	Direkte opland Randlev Mose
Ferske enge, ha	5,3 ha	1,0 ha	59,1 ha	0,6 ha
Landbrug, ha	204,7 ha	69,2 ha	706,8 ha	184,1 ha
Mose, ha	39,9 ha	0,05 ha	70,4 ha	-
Befæstet, ha	18,4 ha	0,9 ha	48,1 ha	13,8 ha
Øvrige arealer, ha	104,8 ha	17,45 ha	166,4 ha	68,9 ha
Samlet areal, ha	373,1 ha	88,6 ha	1050,8 ha	267,4 ha
Andel dyrket areal	54,9 %	78,1 %	67,3 %	68,9 %
Andel ferske enge og moser	12,1 %	1,1 %	12,3 %	0,2 %
Andel befæstet areal	4,9 %	1,0 %	4,6 %	5,1 %

3.4 Højdemodel

En digital højdemodel fra 2021 for projektområdet er downloadet fra Geodatastyrelsens hjemmeside som 0,4 m grid i højdesystem DVR90. Højdemodellen er udarbejdet på baggrund af laserscanning fra fly. Højdemodellen er vist på bilag 4 A-B med signaturforklaring.

I forbindelse med forundersøgelsen er der gennemført en kontrol af højdemodellen. Der er under opmålingsarbejdet i området gennemført opmåling af i alt 113 faste og ikke faste punkter i området. Punkterne er alle opmålt med GPS-udstyr, og de opmålte koter er sammenlignet med koterne for de tilsvarende punkter i højdemodellen. Opmålingspunkter kan ses på bilag 5A-B.

Der er verificeret en højdemodel for begge projektområder.



Figur 3-2. Kontrol af højdemodellen fra Dataforsyningen.dk. Figuren viser forskellen mellem højdemodellen og tilsvarende opmålte punkter (grå). Positive værdier betyder således, at højdemodellen ligger højere end de tilsvarende opmålte punkter og omvendt.

Leverandøren angiver, at usikkerheden er 6 – 10 cm, dog målt på faste overflader. Den gennemsnitlige forskel mellem højdemodellen og opmålte punkter er 3,2 cm. Overordnet vurderes højdemodellen at være forbundet med de usikkerheder, der er normale for tilsvarende opgaver, og der foretages ingen korrektioner af højdemodellen.

3.5 Jordbundsforhold

Den danske jordklassificering angiver at jordtypen i de øverste 0 – 20 cm's dybde af projektområderne primært består af humusjord med mindre arealer med lerblandet sandjord, i Randlev Mose er der desuden mindre arealer med lerjord og sandblandet lerjord (bilag 6 A-B). Under pløje- og kulturlaget, typisk i 1 meters dybde, ses af jordartskortet (bilag 7 A-B), at hovedparten af projektområderne er ferskvandsdannelser, med mindre delområder med extramarginale aflejringer, moræneler og smeltevandssand og -grus.

Der er ikke foretaget geotekniske borer i projektområderne i forbindelse med forundersøgelsen.

Den Danske Jordklassificering angiver i Tabel 3.5, at jordtypen i de øverste 0 – 20 cm's dybde af oplandene til Ørting Mose projektområde primært består af lerblandet sandjord, men oplandene til Randlev Mose projektområde hovedsageligt består af sandblandet lerjord.

Tabel 3.5: Opgørelse af jordklassifikation i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland til projektområderne i Ørting og Randlev Moser [4].

Jordklassifikation	Jordtype	Vandløbsopland Ørting Mose	Direkte opland Ørting Mose	Vandløbsopland Randlev Mose	Direkte opland Randlev Mose
Grovsandet jord	1	-	-	-	-
Finsandet jord	2	-	-	-	-
Lerblandet sandjord	3	155,6 ha	86,3 ha	340,1 ha	181,8 ha
Sandblandet lerjord	4	8,2 ha	184,7 ha	339,9 ha	252,1 ha
Lerjord	5	-	-	-	-
Svær lerjord	6	-	-	-	-
Humusjord	7	11,8 ha	9,7 ha	188,3 ha	16,0 ha
Andel sandjord		88,6%	30,8 %	39,2 %	40,4 %

Af Tabel 3.5 Tabel 3.3 fremgår den teoretiske opgørelse af oplande til projektområderne. Til næringsstofberegningerne benyttes en anden opdeling af oplande end der ellers vil blive gjort. I det tilfælde er det direkte opland kun den del af oplandet der bringes til overrisling og vandløbsoplandet inkluderer den del af det direkte opland, der ikke bringes til overrisling. Jordtypen for oplandene benyttet til stofberegningerne fremgår af Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Opgørelse af jordklassifikation i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland til projektområderne i Ørting og Randlev Moser benyttet til stofberegninger [4].

Jordklassifikation	Jordtype	Vandløbsopland Ørting Mose	Direkte opland Ørting Mose	Vandløbsopland Randlev Mose	Direkte opland Randlev Mose
Grovsandet jord	1	-	-	-	-
Finsandet jord	2	-	-	-	-
Lerblandet sandjord	3	196,1 ha	45,9 ha	408,5 ha	113,4 ha
Sandblandet lerjord	4	163,5 ha	34,1 ha	452,8 ha	139,2 ha

Jordklassifikation	Jordtype	Vandløbsopland Ørting Mose	Direkte opland Ørting Mose	Vandløbsopland Randlev Mose	Direkte opland Randlev Mose
Lerjord	5	-	-	-	-
Svær lerjord	6	-	-	-	-
Humusjord	7	13,5 ha	8,6 ha	189,5 ha	14,8 ha
Andel sandjord		52,6 %	51,8 %	38,8 %	42,4 %

3.6 Hydrologiske forhold og model

3.6.1 Modelopsætning

Vandløbsmodellen og de hydrauliske betragtninger og beregninger er foretaget i beregningsprogrammet VASP. I VASP opstilles en stationær vandløbsmodel, hvilket betyder, at der ikke regnes på en tidslig variation i hændelserne, men i stedet gennemsnitlige og generelle hændelser som opleves i vandløbene.

Modelberegninger er foretaget ved en sommermiddel- og årsmiddelsituation med definerede grødemodstande, som beskrives nærmere i følgende afsnit. Vandløbets geometri er defineret på baggrund af seneste vandløbsopmålinger, se afsnit 3.2.1.

3.6.2 Karakteristiske afstrømninger

Der findes ingen målestationer i Rævs Å med daglige vandføringsmålinger, med undtagelse af Faurgård Bæk ved minivådområdet Ondrup Mose, som dog ikke vurderes at dele generel afstrømningskarakteristik med det overordnede Rævs Å. Der tages af denne grund udgangspunkt i hydrometrisk data fra nærtliggende målestationer i sammenlignelige vandløb.

De karakteristiske afstrømninger er bestemt ud fra målestation 27.08 Odder Å, Fillerup, som er nabovandløb til Rævs Å. Målestation 27.08 indeholder afstrømningsdata for perioden 1991 – 2021, med et hul i dataserien fra 2010 – 2017. Dataserien udfyldes i perioden 2010 – 2017 med data fra målestation 27.01 Lille Hansted Å på baggrund af en QQ-korrelation. De to målestationer har en udmærket sammenhæng med en determinationskoefficient på 0,86.

Tabel 3.7 Karakteristiske afstrømninger i Rævs Å indenfor Ørting-Randlev projektområdet.

Karakteristisk afstrømning	Rævs Å [l/s/km ²]	Datagrundlag
Medianminimum	2,8	Målestation 27.08 Odder Å, Fillerup 1991 - 2021 (datamangel 2010 - 2017) Forlænget m. målestation 27.01 Lille-Hansted Å (2010 - 2017)
Sommermiddel	5,7	
Årsmiddel	11,7	
Vintermiddel	15,9	
Vintermedianmaksimum	75,0	

3.6.3 Oplandsforhold

Oplandsforholdene er beskrevet på baggrund af WSPs oplandsdatabase. Vandskelsdatabasen er udarbejdet på baggrund af topografi, med inddragelse af kendskab til rørforbindelser, dræn og andre nødvendige hydrauliske tilpasninger, som ses på bilag 8 A-B. De rå topografiske analyser kan afvige fra

faktiske forhold pga. særlige strømningmønstre. I Tabel 3.8 ses en oversigt over oplandsforholdene for Rævs Å.

Tabel 3.8 Oplandstabel for Rævs Å iht. regulativstationering.

Station	Opland [km ²]	Bemærkning
0	0,02	Ø45 cm brønd, start vandløb
91	0,04	Ø45 cm brønd, udløb til åbent forløb
401	0,5	Opstrøms Ø50 cm rørtilløb fra venstre
402	0,9	Nedstrøms Ø50 cm rørtilløb fra venstre
921	1,9	Opstrøms tilløb til brønd fra venstre
922	3,0	Nedstrøms tilløb til brønd fra venstre
1.502	3,5	Opstrøms åbent tilløb fra venstre
1.503	4,5	Nedstrøms åbent tilløb fra venstre
3.034	6,8	Opstrøms Ø15 og Ø25 cm rørtilløb fra højre
3.035	7,5	Nedstrøms Ø15 og Ø25 cm rørtilløb fra højre
3.546	8,1	Opstrøms Ø25 cm rørtilløb fra højre
3.547	8,5	Nedstrøms Ø25 cm rørtilløb fra højre
3.784	8,7	Opstrøms rørtilløb fra højre
3.785	9,2	Nedstrøms rørtilløb fra højre
4.885	10,3	Opstrøms rørtilløb fra venstre
4.886	12,0	Nedstrøms rørtilløb fra venstre
5.132	13,4	Nedstrøms Ø30 cm rørtilløb fra højre
5.151	12,3	Opstrøms Ø30 cm rørtilløb fra højre
6.235	14,9	Broindløb under Horsensvej ved Odder.

3.6.4 Manningtal

Til belysning af vandstanden indenfor projektområdet under forskellige afstrømningshændelser, foretages vandspejlsberegninger ved hjælp af programmet VASP. Manningtallet er angivet for to generelle årstidsperioder; hhv. sommerrmiddel svarende for perioden maj – september og vintermiddel svarende for perioden oktober – april.

Under beregningerne er der anvendt forskellige Manningtal, som beskriver strømningmodstanden i vandløbene, afhængigt af de lokale forhold i vandløbene og årstiden. Strømninger i et større vandløb vil samlet set have en mindre modstand (højere Manningtal) end mindre vandløb, og hertil er mængden af grødevegetation i vandløbene også en væsentlig faktor for modstandsforholdene, hvor der i vinterhalvåret er lavere modstand end i sommerhalvåret.

De anvendte Manningtal for sommer og vinter er erfaringstal, da der ikke findes målestationer i vandløbene til at beregne de aktuelle Manningtal inden for projektområdet. I Tabel 3.9 ses et overblik over anvendte Manningtal i Rævs Å.

Tabel 3.9 Anvendte Manningtal ved vandspejlsberegninger i Rævs Å i Ørting og Randlev Mose.

Station	Sommer	Vinter	Projektområde
0 – 2.880	8	14	Ørting Mose
2.880 – 6.235	12	18	Randlev Mose
Rørlagte strækninger	60		

Rævs Å på strækningen af Ørting Mose er rørlagt på næsten hele strækningen med undtagelse af de øverste ca. 750 meter, hvor vandløbet er kanaliseret igennem et moseområde. Manningtallet er sat på baggrund af en vægtning mellem vandløbets lille oplandsstørrelse og vandløbets overdimensionerede og nedskårne udformning. På den rørlagte strækning regnes der med et Manningtal på 60.

På strækningen i Randlev Mose er manningtallet sat højere pga. den højere afstrømning og vandløbets dimensioner. Vandløbet er dybt-skåret og ligger uden fald. Vandløbet vedligeholdes to gange årligt hhv. sidst i juni måned og sidst i september måned.

3.7 Nuværende afvandingsforhold

Afvandingsdybderne i projektområderne er beregnet i VASP's ådalsanalyseværktøj på baggrund af den opsatte vandløbsmodel. Værktøjet fordeler vandspejlet som er beregnet i vandløb og grøfter ud i terræn ved en såkaldt ekstrapolering. Ekstrapoleringen af vandspejlet til terræn foretages med et fald mod nærmeste kendte grøft eller dræn. Vandspejlet i grøfter og dræn, hvor der ikke er foretaget egentlige hydrauliske beregninger, er beskrevet ved et skøn af grøfternes og drænenes dybde og fald iht. højdemodellen med inddragelse af øvrige datakilder. Ekstrapoleringen til øvrigt terræn, hvor der ikke er kendskab til dræn eller øvrige afvandede anlæg, foretages med en jævn 2 promilles gradient. Modellen er opsat for en sommermiddelsituation og dækker de områder, der er direkte påvirket af vandløbene/grøfterne. Der regnes med et terrænniveau på 1,25 m over det frie grundvandspejl som værende den øvre grænse for de arealer, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene/grøfterne. Der er gennemført en vurdering af de påvirkede arealer og disse er inddelt i 7 afvandingsklasser med en ækvidistance på 25 cm, som fremgår af Tabel 3.10.

Tabel 3.10: Klassifikation af afvandingsforholdene set i forhold til landbrugsmæssige anvendelsesmuligheder.

Afvandingsklasse	Dybde	Beskrivelse
Frit vandspejl	< 0 cm	Arealer dækket af frit vandspejl og kan derfor ikke anvendes til hverken græsning eller høslæt.
Vandmættet eng	0 – 25 cm	Landbrugsmæssig udnyttelse begrænset til ekstensiv græsning i de tørreste perioder om sommeren.
Våd eng	25 – 50 cm	Arealerne vil periodevis kunne anvendes til ekstensiv græsning.
Fugtig eng	50 – 75 cm	Arealerne vil kunne anvendes til græsning, og på de højest liggende dele eller i tørre somre vil der tillige være mulighed for høslæt.
Tør eng	75 – 100 cm	Arealerne vil kunne anvendes til græsning og høslæt.
Dyrkningsjord	100 – 125 cm	Arealerne ligger så højt, at kun de lavest liggende dele påvirkes af vandstanden i vandløbet i de vådeste år.
Upåvirket	> 125 cm	Arealerne ligger så højt, at de ikke påvirkes direkte af vandstanden i vandløbene. Arealerne udgør derfor også grænsen for påvirkningsområdet.

Den nuværende afvandingsstilstand i projektområderne fremgår på tegning 3 A-D, mens arealopgørelsen ved sommermiddel vandføring fremgår af Tabel 5.1.

3.8 Næringsstoffer

3.8.1 Drivhusgas

Ved etablering af lavbundsprojekter vil der forekomme en forhøjet vandstand. Dette vil medføre, at iltkoncentrationen i jorden sænkes, som heraf vil sænke den mikrobielle omsætning af det organiske materiale beliggende i jorden. Dette vil mindske CO₂-udledningen. Dog vil der samtidigt ske en øgning af CH₄-udledningen, som dog ikke modsvarer den mindskede CO₂-udledning.

For at kunne mindske CO₂-udledningen fra området skal området være beliggende på arealer med mindst 6 % organisk kulstof (OC).

Der er på landsplan udarbejdet et GIS-tema baseret på arealer i 2014, hvor det forventes, at indholdet af OC er større end 12 %, som hedder Tekstur2014. Der er også udarbejdet et grid over udtagningssteder for kulstofprøver i forbindelse med lavbundsprojekter.

Der er udpeget tørvejord (Tekstur2014) på 89,6 % af projektområdet i Ørting Mose. Der er desuden foretaget 7 stk. kulstofprøver i området efter udpegningen i vejledningen fra DCE [6], se bilag 10 A.

Der er udpeget tørvejord (Tekstur2014) på 93,3% af projektområdet i Randlev Mose. Der er ikke kulstofprøver i området efter udpegningen i vejledningen fra DCE [6], se bilag 10 B.

Analyseresultaterne for jordprøverne fremgår af bilag 14, og viser at indholdet organisk kulstof ligger mellem 1,6 og 13 %.

3.8.2 Kvælstof

Der er udført beregninger af kvælstofbelastning med baggrund i DMU's tekniske anvisning nr. 19 [7]. Der er desuden taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelser fra maj 2014 [8].

På baggrund af beregningerne i bilag 11 A-B kan kvælstoftransporten til projektområderne opgøres som anført i Tabel 3.11.

Tabel 3.11: Kvælstoftransport til projektområderne.

Kvælstoftab	Ørting Mose	Randlev Mose
Kvælstoftab pr. ha. topografisk opland, N _{tab} , kg N/ha/år	18,2	18,2
Årligt tab af kvælstof fra det topografiske opland, kg N/år	6.776,2	19.084,6

3.8.3 Fosfor

For at kunne foretage vurdering af risikoen for fosforlækage ved projektgennemførelse er der blevet udpeget 38 fosforfelter i projektområdet for Ørting Mose og 43 fosforfelter i projektområdet for Randlev Mose (bilag 12 A-B). Vurderingen og prøvetagningen følger seneste vejledning [9].

I forbindelse med undersøgelserne er jordbundens tekstur og dræningsforhold beskrevet. Der er inden for hvert enkelt delareal udtaget 16 delprøver, der er puljet til én samlet prøve, hvorpå der er gennemført bikarbonat dithionit ekstraktion (i det følgende benævnt BD-ekstraktion) for indholdet af jern og fosfor samt foretaget tørstofbestemmelse. Endelig er der udtaget en særskilt jordprøve til volumenbestemmelse, hvor der ligeledes bestemmes tørstof. Analyserne viser meget høje koncentrationer af både fosfor og jern i

prøverne. Især jernindholdet er meget højt, hvilket giver et højt molforhold og sænker den potentielle fosforudledning.

Resultaterne fra prøvetagningen fremgår af det vejledende fosforregneark til risikovurdering af fosforfrigivelsen (bilag 13 A-B). Resultaterne for koncentration af fosfor, jern og molforholdet fremgår af bilag 14 og opsummeres i Tabel 3.12.

Tabel 3.12: Analyseresultater for fosfor- og jernkoncentration og molforhold mellem P_{BD} og Fe_{BD} .

Parameter	Ørting Mose	Randlev Mose
Fosfor, mg P_{BD} /kg tørstof	82 – 990	230 – 980
Jern, mg Fe_{BD} /kg tørstof	3.800 – 39.000	2.900 – 43.000
Molforhold $Fe_{BD} : P_{BD}$	6,2 – 46,7	5,1 – 33,0

3.9 Naturforhold

3.9.1 National naturbeskyttelse

Jf. Danmarks Miljøportal (06/2023) er store dele af de to projektområder registreret som § 3-beskyttet natur, jf. naturbeskyttelsesloven. I Ørting Mose er der i alt registreret 29 § 3-beskyttede områder, hhv. 8 ferske enge, 12 moser samt 9 søer/vandhuller. I Randlev Mose er der i alt registreret 22 § 3-beskyttede områder, hhv. 7 ferske enge, 11 moser samt 7 søer/vandhuller. Oversigt over naturforholdene fremgår af bilag 15 A-B og bilag 16.

Langt de fleste polygoner er besigtiget af Odder Kommune i perioden 2017-2020, og besigtigelsesdata fremstår generelt gode og omfattende. I gennemgangen af naturområderne er der taget udgangspunkt i de nyeste data for hvert enkelt område. For nogle af vandhullerne foreligger der ikke besigtigelsesdata, og for enkelte naturområder er der tale om gamle besigtigelsesdata og enkelte manglende besigtigelsesdata. En skematisk gennemgang af samtlige § 3-beskyttede naturområder inden for projektområderne fremgår af bilag 16.

I Ørting Mose er de fleste beskyttede moser og enge vurderet til at have en moderat til god naturtilstand. Indenfor flere af disse områder, er der partier som beskrives som rigkær, og med en karakteristisk vegetation som er præget af gennemstrømmende grundvand. Flere af de beskyttede mose- og engområder er dog også vurderet til at have en ringe naturtilstand, og kan beskrives som hhv. næringspåvirket højstaude-/rørsump og tør og næringspåvirket eng. De beskyttede vandhuller, som findes i Ørting Mose, er generelt dårligt beskrevet, og der mangler besigtigelsesdata for størstedelen af dem. De vandhuller, der er besigtiget, er beskrevet som vandhuller med en moderat til dårlig naturtilstand.

I Randlev Mose er de fleste beskyttede enge og moser vurderet til at have en ringe til god naturtilstand. De beskyttede områder med en god naturtilstand er generelt partier med rigkær og med en vegetation, der er præget af gennemstrømmende grundvand. Områderne med moderat naturtilstand består af områder med hhv. fugtigt krat, natur- og kultureng samt højstaudesump.

De beskyttede vandhuller, som findes i Randlev Mose, er generelt dårligt beskrevet, og der mangler besigtigelsesdata for flere af dem. De vandhuller, der er besigtiget, beskrives som vandhuller med en moderat til ringe naturtilstand.

3.9.2 Natura 2000-områder

De Natura 2000-områder, der ligger nærmest de to projektområder, er Natura 2000-område N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave, som ligger ca. 4 km syd for Ørting Mose samt Natura 2000-område N59 Kysing Fjord, som ligger ca. 5 km nord for Randlev Mose.

Natura 2000-område N56 består af habitatområde H52 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave samt fuglebeskyttelsesområde F36 Horsens Fjord og Endelave.

Udpegningsgrundlag for habitatområde H52 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave og fuglebeskyttelsesområde F36 Horsens Fjord og Endelave fremgår af hhv. Figur 3-3 og Figur 3-4.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 52		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klitthede* (2140)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Våd hede (4010)
	Tør hede (4030)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor med kristtorn (9120)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Odder (1355)	Gråsæl (1364)
	Spættet sæl (1365)	Marsvin (1351)

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Figur 3-3. Udpegningsgrundlag for H52 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 36		
Fugle:	Skarv (TY)	Lysbuget knortegås (T)
	Bjergand (T)	Edderfugl (T)
	Fløjlsand (T)	Hvinand (T)
	Havørn (Y)	Rørhøg (Y)
	Klyde (Y)	Hjejle (T)
	Lille Kobbersnepe (T)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Havterne (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-21. Dværgterne (Y) er ikke til stede i fuglebeskyttelsesområde F36. For trækfuglene er følgende fugle ikke tilstede i national eller international væsentlig forekomst: Skarv (T) i fuglebeskyttelsesområde F36. De nævnte fugle gennemgås derfor ikke yderligere.

Figur 3-4. Udpegningsgrundlag for F36 Horsens Fjord og Endelave.

Natura 2000-område N59 Kysing Fjord består af fuglebeskyttelsesområde F30 Kysing Fjord og udpegningsgrundlaget fremgår af Figur 3-5.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 30	
Fugle:	Sangsvane (T)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Figur 3-5. Udpegningsgrundlag for F30 Kysing Fjord.

3.9.3 Bilag IV arter

Der er ikke foretaget en systematisk eftersøgning af bilag IV-arter og potentielle levesteder indenfor de to projektområder. Af eksisterende fund fra databaserne, naturbasen.dk og arter.dk, fremgår det, at der er registreret tre bilag IV-arter indenfor projektområderne. Dels er spidssnudet frø registreret i et moseområde i den østlige del af Randlev Mose (område 121). Stor vandsalamander er registreret i både Ørting og Randlev Mose (hhv. område 61 og område 128). Desuden er arten grøn mosaikguldsmed registreret flere gange i en sø i den vestlige del af Randlev Mose (område 128) af Miljøstyrelsen som en del af NOVANA-programmet. Grøn mosaikguldsmed er ikke registreret andre steder indenfor projektområderne, ligesom dens værtsplante, krebsklo, heller ikke er fundet i de øvrige søer og vandhuller indenfor de to projektområder.

Fraværet af fund udelukker ikke at en bilag IV-art kan forekomme i området, og både spidssnudet frø og stor vandsalamander vurderes at kunne være mere udbredt i området, både i Ørting og Randlev Mose.

Desuden vil odder og arter af flagermus sandsynligvis kunne forekomme i og omkring projektområderne.

3.9.3.1 Padder

Spidssnudet frø er vidt udbredt i Danmark og findes i alle landsdele undtagen Bornholm. Den trives bedst, hvor der i umiddelbar nærhed af velegnede ynglevandhuller findes gode raste- og fourageringshabitater i form af moser, enge eller fugtige heder. Spidssnudet frø yngler ligesom andre arter af padder med størst succes i lavvandede fiskefrie og rene vandhuller, der skal være lysåbne.

Stor vandsalamander er vidt udbredt og temmelig almindelig forekommende i Danmark, især i den østlige del af landet. Den kræver rene, fiskefrie, solbeskinnede vandhuller og indfinder sig hurtigt i nye vandhuller. Stor vandsalamander vil under vandring til og fra ynglevandhullerne, og eventuelt under overvintring, benytte

skovområder. Arten kan vandre forholdsvis langt (flere kilometer) og kan kolonisere nye, velegnede områder. Oftest holder den sig dog inden for en afstand af få hundrede meter fra ynglevandhullet. Den kan også træffes i kældre og udhuse uden for ynglesæsonen.

3.9.3.2 Flagermus

Der er flere arter af flagermus, der kan forekomme i området. Flagermus er højt mobile arter og flere arter er meget almindeligt forekommende, om end underregistreret. Små søer og vandløb i området kan være fourageringsområder for vandflagermus og damflagermus.

3.9.3.3 Odder

Odder er vidt udbredt i og almindeligt forekommende i Jylland. Odder har et meget stort aktivitetsområde (op til 50 km vandløb for hanner) og kan til tider træffes i selv meget små og næsten udtørrede grøfter, når de vandrer fra det ene vandløbssystem til det næste. Odderen vurderes at kunne forekomme i og omkring begge projektområder.

3.9.3.4 Insekter

Grøn mosaikguldsmid findes spredt i landet og ses ofte i vandhuller, moser og lignende med bestande af planten krebseklo. Grøn mosaikguldsmid er registreret flere gange i en sø i den vestlige del af Randlev Mose. Krebseklo er ikke registreret i de øvrige søer og vandhuller indenfor de to projektområder, og den mulige udbredelse af grøn mosaikguldsmid i projektområderne er ukendt.

3.10 Plangrundlag

Plangrundlaget for projektområderne er baseret på konfliktsøgning i Arealinformation i september 2022 og er opsummeret i Tabel 3.13. Plangrundlaget fremgår af bilagene 17 A-B – 19A-B.

Tabel 3.13 Plangrundlag for projektområderne.

Okkerbelastning	Næsten hele ådalen er registreret som stor risiko for okkerudledning både i Ørting og Randlev Moser.
Vandområdeplan 2015-2021 og 2021-2027 [10] [11]	<p>Rævs Å er målsat til godt økologisk potentiale i Ørting Mose og god økologisk tilstand i Randlev Mose efter vandområdeplan 2015-2021 og 2021-2027. Ifølge seneste tilstandsdata er tilstanden ukendt økologisk potentiale i Ørting Mose og god økologisk tilstand i Randlev Mose.</p> <p>Der er 5 målsatte tilløb til Rævs Å i projektområderne. Faurgård Bæk i Ørting Mose er målsat til god økologisk tilstand efter vandområdeplan 2015-2021 og 2021-2027. Ifølge seneste tilstandsdata er tilstanden dårlig økologisk tilstand, hvilket med stor sandsynlighed skyldes den ca. 1,8 km rørlagte strækning af Rævs Å, der ligger nedstrøms Faurgård Bæk.</p> <p>De resterende 4 tilløb ligger alle i Randlev Mose. Tre af tilløbene er opgjort som det samme vandområde "Rævs Å – Rørlægning-Odder b" der er målsat til god økologisk tilstand efter vandområdeplan 2015-2021 og 2021-2027. Ifølge seneste tilstandsdata er tilstanden god økologisk tilstand.</p> <p>Det sidste tilløb til Rævs Å "Bæk i Vejlskov", løber til Rævs Å i den nordligste spids af projektområdet Randlev Mose lige på grænsen af projektområdet. Vandløbet er målsat til god økologisk tilstand efter vandområdeplan 2015-2021 og 2021-2027. Ifølge seneste tilstandsdata er tilstanden god økologisk tilstand.</p> <p>Der er ikke udpeget vandløbsindsatser i Vandområdeplan 2021-2027 i de målsatte vandløb i projektområderne og der er heller ingen indsats udpeget nedstrøms projektområderne.</p>

	De resterende vandløb i projektområderne er ikke målsatte i Vandområdeplanerne.
Bevaringsværdige landskaber	Hele ådalen er udpeget som bevaringsværdigt landskab og det er kun den sydlige udstikker af Randlev Mose, der ikke er registreret som bevaringsværdigt landskab.
Skovrejsningsområde	Næsten hele ådalen er registreret som skovrejsning uønsket og det er kun enkelte arealer, der ikke er registreret.
Fredskov	I den nordlige del af Randlev Mose projektområde er der udpeget fredskov på arealerne. Området er dog ikke skov, men hhv. permanent græs og omdriftsjord. Der er derfor uoverensstemmelser mellem udpegning af fredskov og arealanvendelsen, hvorfor dette bør undersøges nærmere ifm. en detailprojektering.
Bygge- og beskyttelseslinjer	I Ørting Mose er der skovbyggelinje både i den vestlige del af området og den sydøstlige del af området. I Randlev Mose er der skovbyggelinje i hele den nordlige del af området samt et mindre overlap i den nordøstlige del af området og den sydlige del af området. Desuden er der åbeskyttelseslinje i den nordligste del af området omkring Rævs Å.
Fredning og kulturhistorie	I Ørting Mose er der registreret et ikke-fredet fortidsminde. I Randlev Mose er der registreret otte ikke-fredede fortidsminder samt tre arealfredninger; "Ratlousdal" i den nordlige del af projektområdet, "Randlev Mose", der ligger på og omkring vejene Kjeldbækvej, Drammelsbækvej og Bredkjærvej langs den østlige grænse af projektområdet samt "Randlev Mose", der ligger i den nordøstlige del af projektområdet og kun overlapper ved en strækning af Bredkjærvej. Der er ifm. den tekniske forundersøgelse indhentet arkæologisk udtalelse for området hos Moesgaard Museum. Forespørgslen og udtalelsen fremgår af bilag 23.
Beskyttede sten- og jorddiger	I Ørting Mose ligger der fire beskyttede sten- og jorddiger i den nordlige del af projektområdet og to den sydlige del af projektområdet. I Randlev Mose er der ét beskyttet sten- og jorddige i den østlige del af projektområdet. Dette ligger dog primært på den modsatte side af Drammelsbækvej.

3.11 Tekniske anlæg

De tekniske anlæg indenfor og i umiddelbar nærhed til projektområderne er opsummeret i afsnit nedenfor og fremgår af tegning 1 A-D.

3.11.1 Veje og broer m.m.

Projektområderne både i Ørting Mose og Randlev Mose er omkranset af veje, der løber langs ådalen og flere steder krydser områderne.

Ondrup Mosevej, Mosedalsvej, Halen, Mosevej, Horsensvej, Morsholt Mosevej, Kjeldbækvej, Drammelsbækvej og Bredkjærvej ligger alle omkring projektområderne. Horsensvej og Bredkjærvej krydser begge ådalen.

Der er desuden flere markveje og overkørsler, som ikke beskrives nærmere her.

3.11.2 Bygninger m.m.

Der er via ois.dk hentet oplysninger om spildevandsforhold og vandforsyning for 60 udvalgte ejendomme, som ligger på så lavt terræn og så nær projektområderne, at deres spildevands- og vandforsyningsanlæg eventuelt vil kunne blive påvirket ved projektgennemførelsen i Ørting eller Randlev Mose. Dette fremgår af bilag 20. I forbindelse med opmålingsarbejder indenfor og i nærheden til projektområdet er desuden foretaget opmåling af tilgængelige tekniske anlæg så f.eks. spildevandsanlæg, sokkelkoter m.v. Disse oplysninger fremgår af opmålingskortet, bilag 5 A-B.

De faktuelle spildevandsforhold og vandforsyning angivet i bilag 20 blev forelagt lodsejerne under den ejendomsrættlige forundersøgelse, hvilket har medført opdateret spildevandsoplysninger for enkelte ejendomme.

3.11.3 Ledninger

Der er indhentet ledningsoplysninger via Ledningsejerregisteret (LER) i september 2022. Oversigt over hvilke ledningsejere, der har ledninger inden for eller i nærheden af projektområderne, kan ses i Tabel 3.14.

Tabel 3.14: Oversigt over ledningsoplysninger.

Ledningsejer	Beskrivelse
Aura Fiber	Har fiberkabler i/langs vejene Ondrup Mosevej, Mosedalsvej, Halen, Mosevej, Horsensvej, Morsholt Mosevej, Kjeldbækvej, Drammelsbækvej og Bredkjærvej, der alle ligger langs projektgrænserne og som i flere tilfælde har stikveje ind til ejendomme i projektområderne, hvor der ligger fiberkabler.
Dinel	Har elkabler (0,4 og 10 kV) i/langs vejene Halen, Mosevej, Horsensvej, Morsholt Mosevej, Kjeldbækvej, Drammelsbækvej og Bredkjærvej, der alle ligger langs projektgrænserne. Tre steder krydser et elkabel projektområderne udenfor en vej: to steder i Ørting Mose hvor elkablerne krydser fra syd for at nå over til ejendomme på den nordlige side af Rævs Å, samt et sted i Randlev Mose hvor et elkabel krydser ind fra nord og krydser Rævs Å i retning mod haverne til ejendommen på Morsholt Mosevej.
Vandværket Skovkilde	Har vandledninger i/langs vejene Ondrup Mosevej, Halen og Mosevej, samt en ledning der krydser den vestlige del af projektområdet i Ørting Mose.
Kildepladsen Troldbjerger	Har vandledninger i/langs Drammelsbækvej og ledninger ind langs nogle af stikvejene ind til ejendomme inden for projektområdet i Randlev Mose.
Odder Vandværk og Varmeværk	Har vandledninger i/langs vejene Morsholt Mosevej, Horsensvej og Bredkjærvej hvor ledningen i Bredkjærvej krydser igennem projektområdet i Randlev Mose.
Odder Spildevand	Har trykledninger i/langs vejene Mosevej, Horsensvej, Morsholt Mosevej og Drammelsbækvej
TDC	Har telekabler i/langs vejene Ondrup Mosevej, Mosedalsvej, Halen, Mosevej, Horsensvej, Morsholt Mosevej, Kjeldbækvej, Drammelsbækvej og Bredkjærvej, der alle ligger langs projektgrænserne og som i flere tilfælde har stikveje ind til ejendomme i projektområderne, hvor der ligger telekabler. Der er et krydsende telekabel i den østlige ende af Ørting Mose.

Ledningsoplysninger fremgår af tegning 2 A-D.

Det skal bemærkes, at det område, der er søgt oplysninger på, generelt er noget større end det område, der vil kunne blive påvirket ved gennemførelsen af projektet. Der er derfor fremkommet oplysninger om ledningsanlæg, der ikke vil blive berørt af projektet.

3.11.4 Dræn

Der er søgt drænplaner i Hedeselskabets drænarkiv og disse er blevet digitaliseret. WSP har desuden foretaget en faglig vurdering af hvor der må formodes at findes dræn bl.a. ud fra opmåling af vandløb og grøfter i området, vurdering af historiske kort m.m. Disse oplysninger er angivet på tegningsmaterialet som "dræn (usikker)". Under den ejendomsmæssige forundersøgelse er alle lodsejere anmodet om at be- eller afkræfte drænoplysninger, hvilket har fremkommet yderligere oplysninger omkring dræn samt øvrige tekniske anlæg.

Drænoplysningerne fremgår af tegning 1 A-D.

4 Projektforslag

Følgende afsnit 4 er beskrevet for hvert projektområde men med sigte på realisering af et samlet klimalavbundsprojekt i Ørting og Randlev Moser.

Alle projekttiltag gennemgås enkeltvis i de følgende afsnit 4.4 – 4.8, og er opdelt efter Ørting Mose og Randlev Mose i tilfælde af, at kun det ene projektområde skal realiseres, eller der er tale om en etapevis realisering. Projektforslaget for projektområde Ørting Mose og Randlev Mose kan dog realiseres uafhængigt af hinanden.

De overordnede projekttiltag fremgår af tegning 4A-B for Ørting Mose og 4C-D for Randlev Mose.

Projektgrænsen for de 2 områder er i udgangspunkt fastlagt ved en potentiel drændybde svarende til 1,25 m. Dette betyder, at der i projektgrænsen kan lægges et dræn 1,25 m under terræn med 2 ‰ fald med udløb i vandspejlet ved en normalsituation (sommerrmiddel).

Projektgrænsen er teknisk, så eksisterende dræn kan sikres enten uændret udløb eller overrisling over terræn. Projektgrænsen er desuden arronderet til dyrknings- og matrikelgrænser.

Nedenstående beskrivelser er et foreløbigt forslag til og overslag over anlægsarbejder. Den endelige detailprojektering udarbejdes senere, hvorfor der senere kan ændres detaljer i projektet.

4.1 Projektscenarier og begrundelse af valg for Ørting Mose

Under design af projektforslaget til den ejendomsræssige forundersøgelse blev der besluttet at afvige fra det oprindelige idéoplæg (Figur 2-2) ved ikke at foretage en generel vandstandshævning i Ørting Mose ved hævning af vandstanden i Rævs Å. Årsagen til dette bestod i at matr. 3 og 4 ikke måtte påvirkes. Samtidig viste det sig svært at undgå at påvirke de to ejendomme Halen 38 og 40 uden omfattende afværgeforanstaltninger. I stedet blev det aftalt at søge at foretage lokale vandstandshævninger ved udelukkende at sløjfe interne dræn og grøfter i området.

Princippet fra idéoplægget med genåbning af den rørlagte del af Rævs Å blev fastholdt, hvor den første delstrækning vil blive anlagt med et lavt fald med det formål at opnå et terrænnært vandløb på den anden delstrækning. Det blev ligeledes besluttet at inddrage de §3 beskyttede vandløb Faugård Bæk og vandløb fra Ondrup, der genslynges og hæves inden for projektgrænsen.

I løbet af projektløbet viste det sig, at det teknisk ikke er muligt at gennemføre projektforslaget i den i den opstrøms del af Ørting Mose, hvilket har medført, at dette delområde udgår af projektområdet. Øvrige tilretninger har været af en karakter, hvor det vurderes, at disse kan håndteres som mindre projektjusteringer i projektforslaget til den tekniske forundersøgelse i et senere detailprojekt.

Den tekniske forundersøgelse udgør sammen med den ejendomsræssige forundersøgelse grundlaget for vurderingen af lavbundsprojektet Ørting Moses gennemførlighed i forhold til anlægsmuligheder, afvandingsræssige konsekvenser og lodsejertilslutning.

4.2 Projektscenarier og begrundelse af valg for Randlev Mose

Under design af projektforslaget til den ejendomsræssige forundersøgelse blev det besluttet at afvige fra det oprindelige idéoplæg (Figur 2-2) ved ikke at foretage en generel vandstandshævning i Randlev Mose ved hævning af vandstanden i Rævs Å ved Bredkjærvej eller Odder By. En generel vandstandshævning ved Rævs Å omkring Bredkjærvej vil have omfattende effekt i hele Randlev Mose. Der blev derfor besluttet at gå

videre med et projektscenarie, hvor vandstandshævningen udelukkende foretages ved at sløjfe interne dræn og grøfter og ikke foretage ændringer af vandstanden i Rævs Å indenfor Randlev Mose. Omkring Bredkjærvej blev muligheden for at genåbne den rørlagte del af Rævs Å undersøgt, hvilket viste sig ikke at være muligt grundet de forholdsvise store jordmængder, der skulle flyttes.

Der har været diskuteret forskellige muligheder for sammenkobling mellem projektområdet ved Ørting Mose og Randlev Mose. En mulighed er at trække faldet fra Ørting Mose med nedstrøms til Randlev Mose, der vil give et bedre fald i Rævs Å på denne delstrækning. Dette vil dog kræve en omlægning af vejunderføringen ved Horsensvej. Efter gennemførelse af den ejendomsmæssige forundersøgelse viste det sig, at der ikke var lodsejeropbakning umiddelbart nedstrøms Horsensvej, hvorfor denne mulighed ikke blev relevant.

Efter gennemførelse af den ejendomsmæssige forundersøgelse viste det sig, at der generelt var opbakning til projektforslaget med undtagelse af en række arealer tæt ved Horsensvej. Disse arealer udgik som konsekvens af den endelige projektgrænse. De øvrige lodsejertilbagemeldinger og ønsker har været af en karakter, hvor det vurderes, at disse kan håndteres som mindre projektjusteringer i projektforslaget til den tekniske forundersøgelse i et senere detailprojekt eller evt. kan håndteres i forbindelse med en jordfordeling forud for en detailprojektering.

Den tekniske forundersøgelse udgør sammen med den ejendomsmæssige forundersøgelse grundlaget for vurderingen af lavbundsprojektet Randlev Moses gennemførlighed i forhold til anlægsmuligheder, afvandingsmæssige konsekvenser og lodsejertilslutning.

4.3 Anlægsteknisk beskrivelse

Nærværende projektforslag indeholder på skitseform de anlægstiltag, som vil kunne indgå i et detailprojekt.

Anlægstiltagene er beskrevet på et niveau, som kan synliggøre effekterne og konsekvenserne af projektet i forhold til både natur-, miljø- og klimamål, samt kan udarbejde et økonomisk overslag for anlægsarbejderne.

Tiltagene er udarbejdet i samråd med Naturstyrelsen og har primært til formål at optimere CO₂-reduktion i området. Samtidig har der været fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier i området i kombination med at tilgodese dyrkningssikkerheden udenfor projektområdet.

Det primære projekttiltag for Ørting og Randlev Moser er håndtering af dræn og grøfter, hvor interne dræn og grøfter, i så høj grad som naturforhold og tekniske anlæg tillader, som udgangspunkt sløjfes. De lokaliserede dræn og grøfter fra det direkte opland bringes til overrisling inden for projektgrænsen. De sekundære projekttiltag for Ørting Moses vedkommende består i åbning af det rørlagte vandløb Rævs Å, der forlægges i et terrænnært forløb til et udløbsbygværk opstrøms Horsensvej. De to vandløb Faurgård Bæk og vandløb fra Ondrup genslynges ligeledes i et terrænnært forløb til tilslutningspunkt i det nye forløb for Rævs Å.

Alle projekttiltag er i øvrigt designet, så der ikke sker en negativ påvirkning af arealer med høj naturværdi, hvilket vurderes i afsnit 5.5.

4.3.1 Oversigt over projekttiltag

- Indledende arbejder
 - Adgangsveje og arbejdsplads
 - Rydningsarbejder
 - Markhegnsarbejder
- Vandløbsarbejder
 - Fritlægning og genslyngning af Rævs Å
 - Genslyngning af Favrskov Bæk
 - Genslyngning af vandløb fra Ondrup
- Håndtering af dræn, brønde og grøfter

- Sløjfning af interne grøfter
- Sløjfning af interne dræn og brønde
- Forlægning af interne grøfter
- Forlægning af dræn (der afvander uden for projektgrænsen)
- Etablering af rensebrønde
- Etablering af bekkasinskrab
- Etablering af fordelerrønder
- Etablering af afværgeforanstaltninger
 - Etablering af afværgegrøfter
 - Nedrivningsarbejder
 - Hævning af adgangsveje
 - Ledningsarbejder
- Jordbalance

4.4 Indledende arbejder

4.4.1 Adgangsveje og arbejdsplads

Adgangen til projektområdet sker fra de nærmest beliggende befæstede veje og bæredygtige markveje i området. Vejadgang til Ørting Mose sker via Ondrup Mosevej, Mosedalsvej, Faurgårdsvej på den nordlige side af projektområdet, og fra Mosevej på den sydlige side af projektområdet. Vejadgang til Randlev Mose sker via Horsensvej på den vestlige side af projektområdet, via Drammelsbækvej, der afgrænser den østlige side af projektgrænsen, og via Kjeldbækvej i den sydlige ende af projektområdet.

Derudover anvendes de lokale adgangsveje/markveje til fremføring af materialer/maskiner til området.

Udvælgelsen af de lokale adgangsveje og interimsvveje langs vandløb/grøfter mv. foretages i forbindelse med detailprojekteringen, hvor også adgangen til og færdsel på arealerne aftales med lodsejerne.

Det forventes, at transport af materialer skal foregå ved brug af køreplader, madrasser eller tilsvarende på mindre delstrækninger, da jordbunden i en del af området er blød og sumpet. Der er i anlægsoverslaget medregnet 500 lbm. køreplader til Ørting Mose og 300 lbm. køreplader til Randlev Mose.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Køreplader	500 lbm.	Køreplader	300 lbm.

4.4.2 Rydningsarbejder

Rydningen omfatter nødvendig afrømning og fjernelse af træer og vegetation i vandløbs- og grøftetracéets bredde samt et arbejdsbælte, der er tilstrækkelig for adgang med maskiner. Vegetationen i området består af blandet vegetation, primært løvtræ, pilekrat, mindre selvsåede træer, buske og større enkelttræer. I anlægsoverslaget er taget udgangspunkt i at rømmede materialer bortskaffes fra området.

I anlægsoverslaget er der taget udgangspunkt i, at alle grøfter skal sløjfes fuldt, hvorfor rydning langs grøftetracéer vil være nødvendigt af hensyn til adgang med maskiner. I Randlev Mose, hvor der er jordunderskud, og hvor grøftesløjfning forventelig bliver en kombination mellem fuld sløjfning og delvis sløjfning ved etablering af tærskler, vil rydningsomfanget forventelig kunne reduceres betragteligt. Dette forventes afklaret under detailprojekteringen og efter aftale med lodsejerne. Der er medregnet 1.600 og 3.100 lbm. rydning langs grøfter i anlægsoverslaget for hhv. Ørting Mose og Randlev Mose.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Rydning langs grøfter og vandløb	1.600 lbm.	Rydning langs grøfter og vandløb	3.100 lbm.

4.4.3 Markhegnsarbejder

Ved realisering af klima-lavbundsprojektet vil det være nødvendigt at nedtage eksisterende markhegn for at få adgang til hele eller dele af projektområdet. Der er ikke i løbet af forundersøgelsen foretaget nøjagtig kortlægning af hvilke arealer, der er hegnede, det eksisterende hegns tilstand og type af hegn.

I løbet af jordfordelingen kan ejerskab af projektarealerne ændre sig og derved kan der opstå muligheder for at iværksætte afgræsning, hvor der kan være behov for ny hegning. Under detailprojekteringen vil behov til fremtidige hegninger være kendt, hvorfor nærmere planlægning af hegn bør planlægges her. I anlægsoverslaget afsættes dels en pulje til nedtagning og genopsætning af eksisterende hegn og en relativ stor pulje til opsætning af nyt hegn.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Nedtagning og genopsætning af hegn	1.200 lbm.	Nedtagning og genopsætning af hegn	6.000 lbm.
Opsætning af nyt hegn	6.000 lbm.	Opsætning af nyt hegn	4.000 lbm.

4.5 Vandløbsarbejder

4.5.1 Fritlægning af Rævs Å

Opmålingen af Rævs Å, der er gennemført i forbindelse med den tekniske forundersøgelse, viser, at Rævs Å udspringer fra en brønd på grænsen til vandskellet mod Åkær Å mod syd umiddelbart opstrøms Ørting Mose. Fra udspringet forløber Rævs Å i åbent forløb mellem st. 92 – 766 igennem mosen, hvilket fremgår af længdeprofil på bilag 25 A. Fra st. 766 – 2.753 er Rævs Å rørlagt indtil udløbet på den østlige side af Horsensvej, hvor det fritlægges i et dybtliggende tracé med meget lavt fald mod Odder by. Vandløbet rørlægges igen på en ca. 700 meters strækning fra st. 4.176 – 4.885 under Bredkærvej. Rævs Ås forløb indenfor projekterne slutter ved indløbet under Odder by i st. 6.235.

I projektforslaget ændres kun på vandløbsforhold indenfor projektområde Ørting Mose, hvilket gennemgås nærmere i afsnit 4.5. Der ændres ikke på vandløbsforhold i Randlev Mose, hvor Rævs Å bibeholdes i dets nuværende udformning. Rævs Å er klassificeret som privat vandløb i Ørting Mose og som offentligt vandløb i Randlev Mose, hvilket som udgangspunkt fastholdes i de fremtidige forhold.

Projektforslaget tager udgangspunkt i en fritlægning af den rørlagte strækning af Rævs Å i Ørting Mose. Muligheden for fritlægning er begrænset af projektets arrondering mod projektgrænsen ved moseområdet vest for projektgrænsen, som ikke hydrologisk må påvirkes ved fritlægningen. Begrænsningen består særligt i, at vandløbet i projektgrænsen ligger relativt dybt, ca. 1,2 meter under terræn, i forhold til dens vandføring, som er lav grundet et lille vandløbsopland. Intensionen med fritlægningen er, at få vandløbet så terrænnært som muligt for derved at hindre dets drænende effekt i Ørting Mose projektområdet og samtidig genskabe en naturlig dynamik med sandsynlighed for periodevise vandløbsoversvømmelser af ådalen.

For at undgå påvirkning opstrøms projektområdet bibeholdes bundkoten for det eksisterende vandløb i projektgrænsen. Herfra fritlægges vandløbet fra dets nuværende rørlagte forløb til et nyt åbent forløb med et lavt fald på 0,8 ‰ frem mod terræn fra proj. st. 680 – 1.749. Rørlægningen af Rævs Å begynder ved st. 766. Fritlægningens fremtidige tracé afviger fra rørlægningen nuværende tracé og er placeret langs projektområdet naturlige lavninger i terrænet.

Fra st. 1.749 – 2.930 (Horsensvej) etableres Rævs Å som et naturligt rislende og meget terrænnært vandløb. Vandløbet etableres ved begyndelsesvist at skabe en terrænnær strømrønde og herefter tillade vandløbet til frit at udvikles til dets naturlige form og dybde. Det indledende tracé skræbes langs terrænets naturlige lavninger.

I Tabel 4.1 ses en skikkelsestabel af den fremtidige fritlægning af Rævs Å i Ørting Mose. Det projekterede tracé ses på bilag 25B. Oversigt over det nye forløb fremgår af tegning 4A-B.

Tabel 4.1 Skikkelsestabel for den fremtidige Rævs Å.

Nuv. st.	Projekt st.	Længde [m]	Bundkote [m DVR90]	Fald [‰]	Bundbredde [m]	Anlæg [-]	Bemærkning
681	681	*	9,91	*	eksisterende	*	Ved projektgrænse
*	*	85	*	0,7	*	1:2	
766	766	*	9,85	*	0,5	*	Eks. rørlægning, start nedbrydning
*	*	199	*	0,9	*	1:2	
965	965		9,68	*	0,5	*	Start af nyt tracé
*	*	776	*	0,8	*	1:2	
	1.741	*	9,05	*	0,5	*	Start på terrænnært forløb
	*	584	*	2,7	*	1:2	
	2.325	*	7,49	*	0,5	*	Knæpunkt
	*	300	*	0,5	*	1:2	
	2.625	*	7,35	*	0,5	*	Knæpunkt
	*	80	*	6,5	*	1:2	
	2.705	*	6,83	*	0,5	*	Knæpunkt
	*	200	*	1,2	*	1:2	
	2.905	*	6,59	*	0,5	*	Slut terrænnært forløb
*	25	*	52,4	*	1:2		
2.660	2.930	*	5,28	*	Nedfaldsbrønd	*	Nedfaldsbrønd v. Horsensvej

Mængder og materialer

Råjord, udgravning af nyt vandløbstracé: 3.200 m³

Ved omlægningen af Rævs Å i Ørting Mose til det nye åbne forløb, skal den eksisterende rørlægning sløjfes. Sløjfningen foretages ved punktvis nedbrydning og afpropning af Ø60 cm betonrørlægningen. På den ca. 1.900 meter lange strækning foretages der 50 stk. punktsløjfninger, svarende til ca. hver 40 meter.

Der findes i dag flere nedfaldshuller fra erosion i den eksisterende rørlægning, som er utæt. Råjord fra etableringen af det nye tracé kan med fordel udlægges i disse nedfaldshuller.

På projekttegning 4A-B er rørlægningens udbredelse, som sløjfes, beskrevet.

Mængder og materialer

Punktvisse sløjfninger af Ø60 cm betonrør:	50 stk.
Udlægning af råjord i nedfaldshuller:	500 m ³

Ved slutningen af Rævs Å i Ørting Mose ved dets nuværende indløb under Horsensvej, etableres en nedfaldsbrønd m. kuppelrist, som kobles til den eksisterende rørledning under vejen.

Der er undersøgt flere muligheder for, hvordan det nye terrænnære forløb opstrøms Horsensvej kan tilkobles den eksisterende rørledning under vejen med hensyn til at skabe en løsning med mindst muligt vedligehold, og som samtidig skaber de bedste betingelser for en hævet vandstand i Rævs Å på udstrækning i Ørting Mose.

Den optimale løsning vurderes at være en udskiftning og omlægning af rørlægningen under Horsensvej og en restaurering og udjævning af faldforholdene i Rævs Å på strækningen nedstrøms vejen i Randlev Mose. Dette projektforslag har dog ikke været mulig, da løsningen ville resultere i en hævet vandstand i Rævs Å nedstrøms Horsensvej.

Nedfaldsbrønden skal dimensioneres med en passende dimension, som muliggør tilkobling til den eksisterende Ø100 cm rørledning under Horsensvej, og med en udformning af både bygværk og kuppelrist, som minimerer vedligeholdelsen, som f.eks. tilstopning med vegetation eller sediment. Der er taget udgangspunkt i skitseret løsning ved anlægsoverslaget. Under detailprojekteringen kan der iværksættes granskning af andre muligheder, f.eks. etablering af egentligt udløbs- eller overløbsbygværk.

Mængder og materialer

Etablering af nedfaldsbrønd med kuppelrist:	1 stk.
---	--------

4.5.2 Genslyngning af Faugård Bæk

Faugård Bæk er et §3 beskyttet type 1 vandløb, som løber fra et skovområde nord for projektområdet og ind i Ørting Mose. Vandløbet har et slynget forløb gennem skovområdet, hvorfra det er ført under Hestehavevej og kanaliseret ned mod projektområdet, indtil det rammer Rævs Å i dennes st. 922.

Faugård Bæk føres til et nyt slynget terrænnært forløb indenfor projektområdet på de nederste 210 m af vandløbets strækning. Hensigten med anlægstillaget er, at føre grøften ud i det lavtliggende terræn, hvorfra der skræbes en indledningsvis rende til vandet. Samtidig føres vandløbet væk fra det eksisterende minivådområde, som vandløbet i dag gennemløber, og som ifm. projektet skal nedlægges.

Skrabet af det nye forløb er tiltænkt som en midlertidig skikkelse igennem området, hvor der etableres en rislestrøm, som skal give mulighed for, at vandløbet finder sin egen skikkelse og dynamik over tid. Skrabet er således blot en foreløbig placering, og det vurderes, at vandløbet vil udvikle sig og finde egne forløb ifm. de første høje afstrømningshændelser.

De overordnede dimensioner af det nye terrænnære forløb fremgår af Tabel 4.2.

Tabel 4.2 De overordnede dimensioner for det fremtidige forløb af Faugård Bæk.

Længde	265 lbm.
Bundbredde	0,3 m
Dybde	0,2 m
Anlæg	1:2
Gennemsnitligt fald	6,0 promille

Mængder og materialer

Råjord, nyt vandløbstracé: 50 m³

De eksisterende nederste 210 m sløjfes i sin fulde længde. Den eksisterende strækning af Faurgård Bæk, hvor vandløbet sløjfes er karakteriseret ved forhøjede brinker omkring vandløbet. Det vurderes, at strækningen kan sløjfes udelukkende ved dozer, hvor de forhøjede brinker skubbes ned i vandløbet.

Langs den eksisterende strækning af Faurgård Bæk findes et minivådområde, og ifm. realisering af Ørting Mose klima-lavbundsprojektet tages udgangspunkt i at minivådområdet nedlægges. Minivådområdet ejes og driftes privat og er etableret i forbindelse med undersøgelse af alternative virkemidler til at reducere kvælstof og fosforudledning fra landbrugsoplande før slutrecipienten Norsminde Fjord. Ved at genskabe et terrænnært forløb af Faurgård Bæk og sikre mulighed for at vandløbet vil kunne gå over sine breder ved større afstrømninger, vurderes det at kunne optimere næringsstofreduktion i så høj en grad, at det udligner effekten ved nedlæggelse af minivådområdet. I projektet drages fordel i at benytte en del af overskudsjorden fra etableringen af de nye forløb af Faurgård Bæk og Rævs Å under sløjfningen af minivådområdet.

Mængder og materialer

Råjord, sløjfning af vandløbstracé, dozning af brinkanlæg: 150 m³

Råjord, sløjfning af minivådområde: 1.000 m³

4.5.3 Genslyngning af vandløb fra Ondrup

Vandløb fra Ondrup er et §3 beskyttet type 1 vandløb, som løber fra landsbyen Ondrup nord for projektområdet og ind i Ørting Mose. Vandløbet er rørlagt på de øverste ca. 290 m, hvorefter det føres til en åben lige strækning ved projektområdet og Rævs Å i st. ca. 1.500.

Vandløb fra Ondrup føres til et nyt slynget terrænnært forløb gennem projektområdet på de nederste 367 m af vandløbets strækning. Hensigten med anlægstiltaget er at føre grøften ud i det lavtliggende terræn, hvorfra der skræbes en indledningsvis rende til vandet.

Skrabet af det nye forløb er tiltænkt som en midlertidig skikkelse igennem området, hvor der etableres en rislestrøm, som skal give mulighed for, at vandløbet finder sin egen skikkelse og dynamik over tid. Skrabet er således blot en foreløbig placering, og det vurderes, at vandløbet vil udvikle sig og finde egne forløb ifm. de første høje afstrømningshændelser.

De overordnede dimensioner af det nye terrænnære forløb fremgår af Tabel 4.3.

Tabel 4.3 De overordnede dimensioner for det fremtidige forløb af vandløbet fra Ondrup.

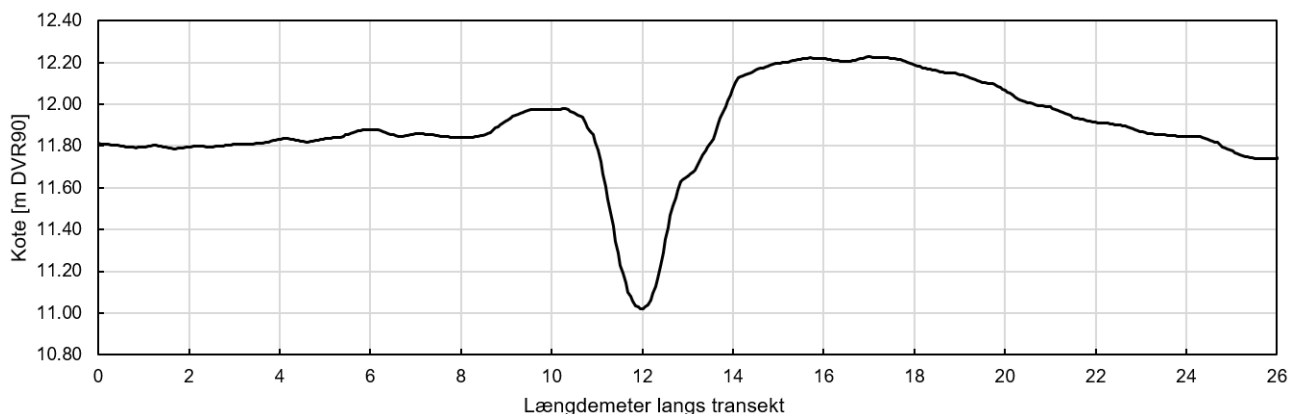
Længde	459 lbm.
Bundbredde	0,3 m
Dybde	0,2 m
Anlæg	1:2
Gennemsnitligt fald	7,2 promille

Mængder og materialer

Råjord, nyt vandløbstracé: 80 m³

De eksisterende nederste 367 m sløjfes i sin fulde længde. Den eksisterende strækning, hvor vandløbet sløjfes, er karakteriseret ved forhøjede brinker omkring vandløbet, særligt på den østlige brink. Det vurderes, at strækningen kan sløjfes udelukkende ved dozer, hvor de forhøjede brinker skubbes ned i vandløbet.

Et eksempel på et tværsnitsprofil af vandløbet med forhøjede brinker ses på Figur 4-1.



Figur 4-1 Eksempel på tværsnit i vandløbet fra Ondrup, hvor de forhøjede brinker særligt i den østlige side fremgår.

Mængder og materialer

Råjord, sløjfning af vandløbstracé: 250 m³

4.6 Håndtering af dræn, brønde og grøfter

I projektforslaget søges alle interne dræn og grøfter (beliggende inden for projektgrænsen) afbrudt så vidt muligt med det formål at hæve vandstanden inden for projektområdet. Eksterne dræn og grøfter, som løber til projektområdet, søges tilpasset inden for projektgrænsen med det formål at hæve vandstanden samtidig med at reducere udvaskning af næringsstoffer igennem overrisling.

Eksisterende dræn- og grøftesystemer fremgår af tegning 1 A-D, mens projekttiltag for sløjfning og tilpasning af disse fremgår af projekttegning 4 A-D.

4.6.1 Principielle forhold omkring sløjfninger af dræn, brønde og grøfter

Afledning/omlægning af vand fra dræn og grøfter ud på terrænet er et effektivt virkemiddel til fjernelse af kvælstof og fosfor. Sløjfningen af dræn og grøfter skal dog foretages således, at der ikke sker en fremtidig afvandingsmæssig påvirkning uden for projektgrænsen. Det betyder ofte, at flere dræn og grøfter bør vurderes konkret i forhold til en mulig påvirkning ved vandstandshævningen/sløjfningen.

Afbrydelsen af dræn og grøfter anbefales som udgangspunkt vurderet og foretaget på to niveauer; dels sløjfning af dræn og hoveddræn/-grøfter, der alene dræner inden for projektområdet, og dels de dræn/hoveddræn, der tilkommer fra projektets direkte opland. Det skal sikres, at de dræn og grøfter, der afvander arealer uden for projektafgrænsningen, sløjfes eller ændres, så det ikke påvirker afvandingsforholdene uden for projektafgrænsningen. Det gøres principielt ved, at drænene afbrydes, så der sikres et minimum dræningsniveau i projektgrænsen på 1,25 meter under terrænniveau, hvorfra drænet kan føres til terræn inden for projektgrænsen med et minimum af fald af røret på 2 ‰. Alternativt føres drænet eller grøften enten frem til et lavereliggende afvandingsystem/dræn eller til et af de områder, der fremtidigt får permanent frit vandspejl.

Foruden de nedgravede dræn foretages normalt lukning/tilkastning af afvandingsgrøfter og sløjfning af de samlebrønde, drænbrønde mv., der umiddelbart kan påtræffes i engarealerne. Det antages som udgangspunkt, at eksisterende dræn er etableret i normale drændybder på gennemsnitligt cirka 1,25 m under terræn, hvis der ikke forefindes nærmere information eller opmåling om drænets dybde. Som tidligere beskrevet tages der udgangspunkt i, at der ved fremtidige afvandingsdybder på 1,25 m og derover ikke sker en påvirkning af dyrkningsforholdene opstrøms.

Der er erfaringsmæssigt nogen usikkerhed omkring det faktuelle antal og de enkelte dræns og brøndes placering og tilstedeværelse, idet der ofte kan være foretaget ændringer i marken eller lavet nye dræn/grøfter, som ikke er oplyst. Desuden kan nogle dræn være sløjftet eller ude af funktion, eller måske ført frem til andre grøfter eller andre dræn. Der har været en aktiv indsats for at indhente alle drænoplysninger. Alle lodsejer har været kontaktet og deres drænoplysninger er inkluderet i forundersøgelsen. Indsatsen er gjort for at minimere usikkerhed omkring de faktuelle dræn. Drænkortene er baseret på Hedeselskabets drænarkiv og er suppleret med oplysninger fra lodsejere indenfor projektområdet. Hertil er projektområdet gennemgået via ortofoto og historiske kort for yderligere oplysninger, hvor f.eks. drænbrønde og tydelige tegn på drænarbejde, som ikke tidligere har indgået i kortlægningen, er indtegnet. Drænkortene består heraf af 3 typer kortlægninger:

1. Dræn og brønde indtegnet på baggrund af Hedeselskabets drænarkiv
2. Dræn, brønde og anden information på baggrund af lodsejeroplysninger
3. Dræn og brønde på baggrund af historiske ortofoto og topografiske kort

Placering, dybde og tilstand af dræn er typisk associeret med en høj grad af usikkerhed, og det kan heraf også forventes, at nye informationer fremkommer ifm. en detailprojektering og den efterfølgende udførelse af projektet. Der er af den grund i anlægsoverslaget medtaget en konservativ risikopulje til håndtering af ukendte drænsystemer under detailprojektering eller udførelse.

Under udarbejdelse af projektforslaget kunne der konstateres, at en del af de dræn, der skal håndteres i forbindelse med projektforslaget, er tilkoblet afløb fra en række private ejendomme spildevandsanlæg. Der er rettet henvendelse til Fødevarestyrelsen, om det er tilladt at bringe vand til overrisling, der kan indeholde urensset spildevand. Fødevarestyrelsen oplyser, at der ikke findes konkrete regler på området, men det i sidste ende er den enkelte producents ansvar, at de producerede fødevarer ikke udgør en fare for forbrugerne. Der er valgt at bringe disse drænsystemer til overrisling i projektforslaget, da området samtidig er omfattet af gældende vandområdeplan, hvilket betyder at samtlige ejendomme inden for projektområdet har fået påbud om forbedret spildevandsrensning. Dermed forventes samtlige ejendomme at have etableres en godkendt renseløsning, der sikrer korrekt rensning af spildevand før udledning.

4.6.2 Sløjfning af interne grøfter

Sløjfning af grøfter kan både foretages ved fuld sløjfning (kant til kant), eller ved delvis sløjfning ved etablering af tærskler af overskudsjord.

På grund af jordoverskuddet i Ørting Mose ved realisering af projektforslaget forventes det, at der kan foretages fuld sløjfning af alle grøftrækninger. Indenfor Ørting Mose findes 5 grøfter, som skal sløjfes, og som har en samlet længde på ca. 800 meter. Sløjfningen kan foretages ved udlægning af jord, som er opgravet under udgravningen af det genslyngede forløb af Rævs Å.

På grund af et generelt jordunderskud ved realisering af projektforslaget ved Randlev Mose forventes det mest fordelagtigt at foretage en delvis sløjfning af grøfterne. Samlet set skal ca. 6.000 meter af de eksisterende grøftrækninger sløjfes. Ved fuld sløjfning forventes det at kræve udlægning af op til 5.000 m³ jord. Ved en punktvist sløjfning, hvor der etableres en tærskel for hver 50 meter langs grøftrækningen ved udlægning af ca. 8 m³ jord, reduceres denne mængde til ca. 1.000 m³. I anlægsoverslaget er taget udgangspunkt i fuld sløjfning i Ørting Mose og delvis sløjfning i Randlev Mose.

Endelig stillingtagen til hvordan grøfterne i Randlev Mose skal sløjfes foretages i en forestående detailprojektering.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Fuld sløjfning af interne grøfter	800 m ³	Fuld sløjfning af interne grøfter	5.000 m ³
		Delvis sløjfning af grøfter	1.000 m ³

4.6.3 Sløjfning af interne dræn og brønde

Alle dræn og brønde, der ikke forventes at have nogen afvandingseffekt uden for projektområdet, lokaliseres og sløjfes, se tegninger 4 A-D.

Alle enkeltdræn og opsamlingsdræn med flere tilslutninger, der har direkte udløb til vandløb eller grøft, lokaliseres og afbrydes ved forlægningen.

Interne dræn som sløjfes overskæres og afpropes. På tegningerne er alle dræn, som er tiltænkt sløjfet, markeret, dog ikke med den præcise lokation for overskæring og afpropning. Dette forventes at konkretiseres under en forestående detailprojektering.

Afbrydelsen foretages ved en overgravning af drænledningen så vidt muligt mindst cirka 10 m fra vandløbet. Ledningen eftersøges fra udløbet i vandløbssiden ind i terrænet. Mindst 2 – 3 m af ledningen opgraves og fjernes, og der påsættes en tæt slut-prop på drænen ud mod vandløbet, inden den opgravede jord genindfyldes i det gravede hul.

De synlige brønde, som lokaliseres, afbrydes ved at dække og de øverste 1 – 2 brøndringe ind til minimum 0,5 m under terræn fjernes. Der graves ned til drænniveau på afgangssiden af brønden, og ledningen overgraves på en mindst 1 m lang strækning. Jorden genindbygges i hullet, og hullet for brønden tilfyldes desuden med råjord, hentet fra skrab omkring brønden. Alle optagne brøndmaterialer og rør fjernes.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Overskæring og afpropning af dræn	200 stk.	Overskæring og afpropning af dræn	300 stk.
Opgravning, sløjfning og bortskaffelse af brønde	86 stk.	Opgravning, sløjfning og bortskaffelse af brønde	53 stk.

4.6.4 Forlægning af interne grøfter

På én lokalitet indenfor Randlev Mose forlægges en eksisterende grøft til et kort åbent tracé inden der etableres et udløb i et bekkasinskrab (ID 7) med efterfølgende overrisling af vand på terræn. Grøften er beliggende i det centrale del af Randlev Mose med et eksisterende tilløb af Rævs Å i st. 3.713. Grøften skal sløjfes på hovedparten af dens udstrækning, og forlægges opstrøms for at håndtere vandet fra oplandet til overrisling. Grøften afvander en sø i kote 8,19 m DVR90 og har et fald på dens øverste strækning, der tillader forlægning til terræn. Der findes i dag en mindre markvej langs den eksisterende grøft umiddelbart nedstrøms det punkt, hvor grøften er omgivet af høj vegetation. Markvejen bibeholdes og grøftens forlægning foretages umiddelbart nedstrøms denne.

Forlægningen foretages på en 35 meters strækning fra kote 7,10 fra den eksisterende grøft til kote 6,80 m ved forlægningens udløb i bekkasinskrabet. Grøften etableres med en bundbredde på 0,3 meter og et anlæg 1:2 i brinkerne. Grøften etableres med et fald på 8,6 ‰ og kræver opgravning af ca. 20 m³ jord.

Tabel 4.4 Oversigt af forlægning af grøft, Randlev.

Længde	35 lbm.
Bundbredde	0,3 m
Dybde	0,2 – 0,5 m
Anlæg	1:2
Gennemsnitligt fald	8,6 promille

Mængder og materialer

Udgravning af grøfteforlægning:

20 m³

4.6.5 Forlægning af dræn (afvander udenfor projektgrænsen)

I Ørting Mose og Randlev Mose skal der på hhv. 17 og 20 lokaliteter ske afkobling af et eksisterende drænsystem, der skal føres via lukket rør til overrisling eller direkte til Rævs Å inden for projektområdet. Forlægningen foretages ifm. sløjfningen af det øvrige drænsystem indenfor projektgrænsen, og for herigennem at sikre afvandingen fra dræn som tilkommer fra det direkte opland. Hovedparten af drænene føres til overrisling ved udløb til enten en fordelerrende eller et bekkasinskrab eller direkte til terræn. Enkelte dræn føres direkte til Rævs Å af den årsag, at det ikke er muligt at føre drænet til terræn på en hensigtsmæssig måde med det nødvendige fald. Alle ledninger etableres som lukkede plastrør.

I Tabel 4.5 og Tabel 4.6 ses en oversigt over drænene som forlægges indenfor hhv. Ørting Mose og Randlev Mose inkl. dimension, koter og udløbspunkt. ID'et refererer til tegning 4 A-D.

Tabel 4.5 Forlægning af drænudløb i Ørting Mose.

Dræn ID	Længde [m]	Eks. diameter [mm]	Proj. diameter [mm]	Startkote [m DVR90]	Udløbskote [m DVR90]	Fald [%]	Udløb	Bemærkning
1	47	Ø60	Ø100	13,20	13,00	4,3	Fordel. ID 1	
2	77	Ø100	Ø120	13,20	13,00	2,6	Fordel. ID 1	
3	108	Søudløb	Ø100	11,40	10,60	7,4	Rævs Å st. 865	Nyt afløb fra sø
4A	181	Ø75	Ø100	11,40	10,90	2,8	Brønd ID 4	
4B	62	Ø75	Ø120	10,90	10,60	4,8	Bekka. ID 1	
5	79	Ø75	Ø100	10,60	10,35	3,2	Rævs Å st. 1170	Direkte afløb til vandløb
6	110	Ø75	Ø100	11,00	10,50	4,6	Terræn	Udløb direkte på terræn
7A	55	Ø100	Ø150	11,85	11,60	4,5	Brønd ID 7	
7B	79	Ø100	Ø100	11,60	11,45	1,9	Fordel. ID 2	
8A	72	Ny	Ø100	11,00	10,80	2,8	Brønd ID 9	
8B	78	Ny	Ø100	10,80	10,45	4,5	Terræn	Udløb direkte på terræn
9	101	Ø75	Ø100	11,10	10,80	3,0	Bekka. ID 2	
10A	48	Ny	Ø100	11,20	10,70	10,4	Brønd ID 12	
10B	89	Ny	Ø100	10,70	10,45	2,8	Bekka. ID 3	
11A	69	Ny	Ø100	10,00	9,85	2,2	Brønd ID 14	
11B	160	Ny	Ø100	9,85	9,55	1,9	Bekka. ID 4	

Dræn ID	Længde [m]	Eks. diameter [mm]	Proj. diameter [mm]	Startkote [m DVR90]	Udløbskote [m DVR90]	Fald [‰]	Udløb	Bemærkning
12	83	Søudløb	Ø100	10,45	9,60	10,2	Fordel. ID 3	Nyt afløb fra sø
13A	192	Ny	Ø100	11,10	9,00	10,9	Brønd ID 17	
13B	79	Ny	Ø100	9,15	9,00	1,9	Brønd ID 17	
13C	26	Ny	Ø150	9,00	8,90	3,9	Rævs Å st. 1935	Direkte afløb til vandløb
13D	97	Ny	Ø150	10,00	9,15	8,50	Brønd ID 16	Modtager vand fra minirensanlæg
14A	86	Ny	Ø100	10,70	9,20	17,5	Brønd ID 20	
14B	33	Ø75	Ø100	9,98	9,20	23,6	Brønd ID 20	
14C	30	Ny	Ø150	9,20	8,90	9,9	Bekka. ID 5	
15	75	Ukendt	Ø300	16,10	15,70	5,3	Fordel. ID 4	
16	29	Ukendt	Ø200	14,70	14,50	7,0	Fordel. ID 5	
17A	108	Ukendt	Ø200	9,65	9,00	6,0	Brønd ID 25	Modtager vand fra minirensanlæg
17B	32	Ny	Ø100	9,20	9,00	6,2	Brønd ID 25	
17C	72	Ny	Ø200	9,00	8,70	4,2	Bekka. ID 6	

Table 4.6 Forlægning af drænuvløb i Randlev Mose.

Dræn ID	Længde [m]	Eks. diameter [mm]	Proj. diameter [mm]	Startkote [m DVR90]	Udløbskote [m DVR90]	Fald [‰]	Udløb	Bemærkning
18	74	Ø250	Ø300	7,35	6,80	7,4	Fordel. ID 6	
19	48	Søudløb	Ø100	10,31	9,40	18,9	Fordel. ID 7	Nyt afløb fra sø
20	103	Ø80	Ø100	10,60	9,60	9,7	Fordel. ID 8	
21A	54	Ny	Ø100	7,50	7,35	2,8	Brønd ID 29	
21B	119	Ny	Ø120	7,35	7,00	3,0	Fordel. ID 9	
21C	46	Ny	Ø120	7,85	7,35	10,00	Brønd ID 29	
21D	99	Ny	Ø120	9,85	7,85	20,00	Brønd ID 29A	Lægges som slidset dræn
22A	61	Ø150	Ø150	9,70	9,00	11,5	Brønd ID 31	
22B	72	Ny	Ø200	9,00	8,50	7,0	Fordel. ID 10	
22C	33	Ny	Ø200	9,35	9,00	14,80	Brønd ID 31	
23	60	Søudløb	Ø100	7,04	6,50	8,9	Bekka. ID 8	Nyt afløb fra sø
24	98	Ukendt	Ø200	7,05	6,85	2,1	Bekka. ID 9	
25	57	Ukendt	Ø200	7,30	7,15	2,6	Terræn	Udløb direkte på terræn
26A	28	Ukendt	Ø300	11,50	11,10	14,4	Brønd ID 35	
26B	122	Ny	Ø300	11,10	10,45	5,3	Fordel. ID 11	
27A	119	Ukendt	Ø200	11,00	10,60	3,4	Brønd ID 37	
27B	80	Ny	Ø200	10,60	10,00	7,5	Fordel. ID 12	
28	51	Ø75	Ø100	8,35	7,50	16,6	Terræn	Udløb direkte på terræn

Dræn ID	Længde [m]	Eks. diameter [mm]	Proj. diameter [mm]	Startkote [m DVR90]	Udløbskote [m DVR90]	Fald [%]	Udløb	Bemærkning
29	37	Ø75	Ø100	8,35	7,50	23,0	Terræn	Udløb direkte på terræn
30	21	Ø75	Ø100	7,20	7,00	9,4	Bekka. ID 10	
31	18	Ø110	Ø150	7,35	7,00	19,0	Bekka. ID 11	
32	68	Ukendt	Ø100	8,60	8,50	1,5	Bekka. ID 12	
33	43	Ukendt	Ø200	9,00	8,80	4,7	Fordel. ID 13	
34	74	Ø200	Ø300	7,40	7,15	3,4	Bekka. ID 13	
35	44	Grøft	Ø200	7,40	7,00	9,1	Bekka. ID 14	Nyt afløb fra grøft
36	25	Ukendt	Ø200	10,20	9,50	28,0	Fordel. ID 14	
37	41	Ukendt	Ø200	6,30	6,20	2,4	Bekka. ID 15	
38	68	Ukendt	Ø200	6,10	5,95	2,2	Bekka. ID 16	
39	57	Ukendt	Ø200	6,25	6,15	1,8	Bekka. ID 17	
40	86	Ukendt	Ø300	6,60	6,40	2,3	Bekka. ID 18	

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Etablering af Ø100 mm PVC-rør	1.730 lbm.	Etablering af Ø100 mm PVC-rør	440 lbm.
Etablering af Ø120 mm PVC-rør	140 lbm.	Etablering af Ø120 mm PVC-rør	270 lbm.
Etablering af Ø150 mm PVC-rør	210 lbm.	Etablering af Ø150 mm PVC-rør	80 lbm.
Etablering af Ø200 mm PVC-rør	210 lbm.	Etablering af Ø200 mm PVC-rør	740 lbm.
Etablering af Ø300 mm PVC-rør	80 lbm.	Etablering af Ø250 mm PVC-rør	390 lbm.

4.6.6 Etablering af rensebrønde

I Ørting Mose og Randlev Mose skal etableres hhv. 26 og 27 stk. rensebrønde indenfor hvert projektområde.

Rensebrøndenes dimension er beskrevet på baggrund af den maksimale dimension, som skal tilsluttes rensebrønden. Rensebrønden etableres i en dybde på 50 cm under laveste kote af drænen der tilsluttes og afsluttes med brønddæksel 20 cm over terræn.

I Tabel 4.7 og Tabel 4.8 ses en oversigt over rensebrønde, som etableres indenfor hhv. Ørting Mose og Randlev Mose inkl. dimension, koter og tilhørende dræn ID. Brønd ID'et refererer til tegning 4 A-D.

Tabel 4.7 Oversigt over rensebrønde som etableres i Ørting Mose.

Brønd ID	Diameter [mm]	Bundkote [m DVR90]	Max. dræn dim. [mm]	Topkote [m DVR90]	Dybde [cm]	Bemærkning
1	Ø315	12,70	Ø100	14,70	200	Ved Dræn ID 1
2	Ø315	12,70	Ø120	14,65	195	Ved Dræn ID 2
3	Ø315	10,90	Ø100	12,20	130	Ved Dræn ID 4

Brønd ID	Diameter [mm]	Bundkote [m DVR90]	Max. dræn dim. [mm]	Topkote [m DVR90]	Dybde [cm]	Bemærkning
4	Ø315	10,40	Ø120	11,80	140	Ved Dræn ID 4
5	Ø315	10,10	Ø100	12,10	200	Ved Dræn ID 5
6	Ø315	10,50	Ø100	12,60	210	Ved Dræn ID 6
7	Ø315	11,10	Ø100	13,00	190	Ved Dræn ID 7
8	Ø315	10,50	Ø100	12,00	150	Ved Dræn ID 8
9	Ø315	10,30	Ø100	11,85	155	Ved Dræn ID 8
10	Ø315	10,60	Ø100	12,70	210	Ved Dræn ID 9
11	Ø315	10,70	Ø100	12,55	185	Ved Dræn ID 10
12	Ø315	10,20	Ø100	12,25	205	Ved Dræn ID 10
13	Ø315	9,50	Ø100	11,70	220	Ved Dræn ID 11
14	Ø315	9,35	Ø100	11,70	235	Ved Dræn ID 11
15	Ø315	10,60	Ø100	13,25	265	Ved Dræn ID 13
16	Ø315	8,65	Ø100	9,95	130	Ved Dræn ID 13
16A	Ø315	9,5	Ø150	11,25	175	Ved Dræn ID 13
17	Ø315	8,50	Ø150	9,70	120	Ved Dræn ID 13
18	Ø315	9,50	Ø100	10,50	100	Ved Dræn ID 14
19	Ø315	10,20	Ø100	12,15	195	Ved Dræn ID 14
20	Ø315	8,70	Ø150	9,95	125	Ved Dræn ID 14
21	Ø460	15,60	Ø200	19,00	340	Ved Dræn ID 15
22	Ø460	14,20	Ø200	16,05	185	Ved Dræn ID 16
23	Ø460	9,15	Ø200	11,10	195	Ved Dræn ID 17
24	Ø315	8,70	Ø100	10,20	150	Ved Dræn ID 17
25	Ø460	8,50	Ø200	9,90	140	Ved Dræn ID 17

Tabel 4.8 Oversigt over rensebrønde som etableres i Randlev Mose.

Brønd ID	Diameter [mm]	Bundkote [m DVR90]	Max. dræn dim. [mm]	Topkote [m DVR90]	Dybde [cm]	Bemærkning
26	Ø600	6,85	Ø300	8,55	170	Ved Dræn ID 18
27	Ø315	10,10	Ø100	12,05	195	Ved Dræn ID 20
28	Ø315	7,00	Ø100	8,65	165	Ved Dræn ID 21
29	Ø315	6,85	Ø120	8,35	150	Ved Dræn ID 21
29A	Ø315	7,35	Ø120	9,25	190	Ved Dræn ID 21
30	Ø460	9,20	Ø150	11,30	210	Ved Dræn ID 22
31	Ø460	8,50	Ø200	10,25	175	Ved Dræn ID 22
31A	Ø460	8,75	Ø201	10,75	200	Ved Dræn ID 22
32	Ø460	6,55	Ø200	8,20	165	Ved Dræn ID 24

Brønd ID	Diameter [mm]	Bundkote [m DVR90]	Max. dræn dim. [mm]	Topkote [m DVR90]	Dybde [cm]	Bemærkning
33	Ø460	6,80	Ø200	8,55	175	Ved Dræn ID 25
34	Ø600	11,00	Ø300	13,65	265	Ved Dræn ID 26
35	Ø600	10,60	Ø300	12,40	180	Ved Dræn ID 26
36	Ø460	10,50	Ø200	11,80	130	Ved Dræn ID 27
37	Ø460	10,10	Ø200	11,40	130	Ved Dræn ID 27
38	Ø315	7,85	Ø100	9,90	205	Ved Dræn ID 28
39	Ø315	7,85	Ø100	9,80	195	Ved Dræn ID 29
40	Ø315	6,70	Ø100	8,75	205	Ved Dræn ID 30
41	Ø460	6,85	Ø150	8,75	190	Ved Dræn ID 31
42	Ø315	8,10	Ø100	9,75	165	Ved Dræn ID 32
43	Ø460	8,50	Ø200	10,40	190	Ved Dræn ID 33
44	Ø600	6,90	Ø300	8,60	170	Ved Dræn ID 34
45	Ø460	6,90	Ø200	7,70	80	Ved Dræn ID 35
46	Ø460	9,70	Ø200	11,60	190	Ved Dræn ID 36
47	Ø460	5,80	Ø200	7,75	195	Ved Dræn ID 37
48	Ø460	5,60	Ø200	7,70	210	Ved Dræn ID 38
49	Ø460	5,75	Ø200	7,50	175	Ved Dræn ID 39
50	Ø600	6,10	Ø300	7,75	165	Ved Dræn ID 40

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Etablering af rensebrønde, Ø315	22 stk.	Etablering af rensebrønde, Ø315	8 stk.
Etablering af rensebrønde, Ø460	4 stk.	Etablering af rensebrønde, Ø460	14 stk.
		Etablering af rensebrønde, Ø600	5 stk.

4.6.7 Etablering af bekkasinskrab

Dræn fra det direkte opland, som føres til terræn for at forsumpe ådalen og skabe en stofomsætning, er flere steder planlagt at have udløb i et etableret bekkasinskrab. Bekkasinskrabet udformes som et naturligt vandhul i terrænet med en dybde på maksimalt 50 cm og et sideanlæg på mellem 1:5 og 1:10 og søges indpasset som et naturligt element i landskabet. Ved indløbssiden fra det drænet til bekkasinskrabet foretages sikring med sten omkring drænudløb for at sikre mod erosion under større afstrømninger. I bekkasinskrabets rand etableres terrænkoten så jævn som muligt for at skabe så diffusivt et afløb som muligt.

I Tabel 4.9 og Tabel 4.10 ses en oversigt over bekkasinskrab, som etableres indenfor hhv. Ørting Mose og Randlev Mose inkl. areal, udløbs- og afløbskote. Bekkasin ID refererer til tegning 4 A-D.

Tabel 4.9 Oversigt over etablering af bekkasinskrab i Ørting Mose.

Bekkasin ID	Areal [m ²]	Udløbskote dræn [m DVR90]	Afløbskote [m DVR90]	Bemærkning
1	145	10,60	10,55	Ved Dræn ID 4
2	75	10,80	10,75	Ved Dræn ID 9
3	95	10,45	10,40	Ved Dræn ID 10
4	100	9,55	9,50	Ved Dræn ID 11
5	50	8,90	8,85	Ved Dræn ID 14
6	65	8,70	8,65	Ved Dræn ID 17

Tabel 4.10 Oversigt over etablering af bekkasinskrab i Randlev Mose.

Bekkasin ID	Areal [m ²]	Udløbskote dræn [m DVR90]	Afløbskote [m DVR90]	Bemærkning
7	90	7,00	6,95	Ved grøtfeforlægning
8	80	6,50	6,45	Ved Dræn ID 23
9	110	6,85	6,80	Ved Dræn ID 24
10	50	7,00	6,95	Ved Dræn ID 30
11	50	7,00	6,95	Ved Dræn ID 31
12	100	8,50	8,45	Ved Dræn ID 32
13	180	7,15	7,10	Ved Dræn ID 34
14	160	7,00	6,95	Ved Dræn ID 35
15	50	6,20	6,15	Ved Dræn ID 37
16	50	5,95	5,90	Ved Dræn ID 38
17	80	6,15	6,10	Ved Dræn ID 39
18	100	6,40	6,35	Ved Dræn ID 40

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Samlet areal af bekkasinskrab	525 m ³	Samlet areal af bekkasinskrab	1.100 m ²
Samlet udgravning af bekkasinskrab	200 m ³	Samlet udgravning af bekkasinskrab	450 m ³
Stensikring omkring dræntilløb	6 m ³	Stensikring omkring dræntilløb	12 m ³

4.6.8 Etablering af fordelerrønder

De dræn, som ikke føres til bekkasinskrab, håndteres som udgangspunkt via fordelerrønder. Fordelerrønder etableres for de områder, hvor det vurderes med fordelagtigt ift. terrænets topografi ift. etablering af

bekkasinskrab. Fordelerrender har til formål at udbrede overrislingszonen for drænvandet til et større område og skabe en diffusiv gennemstrømning af terrænet, hvor større erosionsrender i vandets forløb undgås.

Fordelerrenderne etableres med en overfaldskant mod overrislingszonen 5 cm lavere end afløbskoten for drænet og med en bund af fordelerrenden 30 cm under drænets kote. Fordelerrenderne etableres med en bundbredde på 30 cm og et anlæg på 1:2. Ved drænets udløb i fordelerrenden stensikres der for at undgå erosion ved større afstrømningshændelser. Fordelerrenden afrettes på udløbssiden, således vandet kan sive diffust ud på terræn/rislefelt.

I Tabel 4.11 og Tabel 4.12 ses en oversigt over fordelerrender, som etableres indenfor hhv. Ørting Mose og Randlev Mose inkl. dimension, udløbskote, bundkote og overløbskote. Fordelerrende ID refererer til tegning 4 A-D.

Tabel 4.11 Oversigt over etablering af fordelerrender i Ørting Mose.

Fordelerrende ID	Længde [m]	Drænuvløbskote [m DVR90]	Bundkote [m DVR90]	Overløbskote [m DVR90]	Bemærkning
1	59	13,00	12,70	12,95	Ved Dræn ID 1 og 2
2	55	11,45	11,15	11,40	Ved Dræn ID 7
3	28	9,60	9,30	9,55	Ved Dræn ID 12
4	17	15,70	15,40	15,65	Ved Dræn ID 15
5	15	14,50	14,20	14,45	Ved Dræn ID 16

Tabel 4.12 Oversigt over etablering af fordelerrender i Randlev Mose.

Fordelerrende ID	Længde [m]	Drænuvløbskote [m DVR90]	Bundkote [m DVR90]	Overløbskote [m DVR90]	Bemærkning
6	38	6,80	6,50	6,75	Ved Dræn ID 18
7	15	9,40	9,10	9,35	Ved Dræn ID 19
8	18	9,60	9,30	9,55	Ved Dræn ID 20
9	19	7,00	6,70	6,95	Ved Dræn ID 21
10	32	8,50	8,20	8,45	Ved Dræn ID 22
11	41	10,45	10,15	10,40	Ved Dræn ID 26
12	39	10,00	9,70	9,95	Ved Dræn ID 27
13	22	8,80	8,50	8,75	Ved Dræn ID 33
14	19	9,50	9,20	9,45	Ved Dræn ID 36

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Samlet længde af fordelerrender	175 lbm.	Samlet længde af fordelerrender	250 lbm.
Samlet udgravning af fordelerrender	50 m ³	Samlet udgravning af fordelerrender	70 m ³
Stensikring omkring dræntilløb	5 m ³	Stensikring omkring dræntilløb	9 m ³

4.7 Afværgeforanstaltninger

4.7.1 Afværgegrøfter

I Ørting Moses vestlige grænse nord for Rævs Å etableres en afværgegrøft i projektgrænsen. Afværgegrøften har til formål at sikre mod påvirkning af arealer udenfor projektgrænsen. Grøften etableres over en strækning på ca. 230 m i skellet mellem matrikel 6f udenfor projektområdet mod vest og 8e/86 indenfor projektområdet mod øst. Grøften løber til et eksisterende åbent tilløb lige inden det ender i Rævs Å.

For at sikre mod påvirkning af arealer udenfor projektgrænsen i Randlev Mose, etableres der en afværgegrøft på ca. 310 m i den sydlige projektgrænse i skellet mellem matrikel 56a og 56b.

I Tabel 4.13 og Tabel 4.14 ses en oversigt over afværgegrøfter, som etableres indenfor hhv. Ørting Mose og Randlev Mose inkl. dimension og længde. Afværgegrøfter fremgår af tegning 4A og 4C.

Tabel 4.13 Omtrentlige dimensioner for afværgegrøft i Ørting Mose.

Længde	230 lbm.
Bundbredde	0,50 m
Dybde	1,10 – 0,25 m
Anlæg	1:1
Gennemsnitligt fald	9 promille

Tabel 4.14 Omtrentlige dimensioner for afværgegrøft i Randlev Mose.

Længde	310 lbm.
Bundbredde	0,5 m
Dybde	1,25 m
Anlæg	1:1
Gennemsnitligt fald	5 - 25 promille

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Udgravning råjord, afværgegrøft	300 m ³	Udgravning råjord, afværgegrøft	615 m ³

4.7.2 Nedrivningsarbejder

Indenfor projektafgrænsningen i Randlev Mose er der lokaliseret tre bygninger centralt i området, hvor vandstanden hæves. De tre bygninger er nummereret med ID 1-3 og fremgår af tegning 4C. ID 1 og 2 ligner læskure til kreaturer og ændringen omkring afvandingsforholdene er begrænsede (sammenligning tegning 3C og 5C). ID 3 tolkes som en voliere, der vil påvirkes i højere grad end de to øvrige bygninger (sammenligning tegning 3C og 5C). I anlægsoverslaget tages udgangspunkt i at alle tre bygninger nedrives og bortskaffes i forbindelse med projekttrealisering. Under detailprojekteringen og efter endt jordfordeling kan bygning ID 1 eller 2 besluttes at bibeholde, f.eks. hvis der planlægges græsning inden for projektområdet.

4.7.3 Hævning af adgangsveje

Under den ejendomsmæssige forundersøgelse er der ikke indmeldt ønske om tilpasning på særlige adgangsveje til Ørting Mose eller Randlev Mose. Lodsejerne har indmeldt umiddelbare ønsker til kompensation, som dog kan ændre sig under selve jordfordelingen. I den tekniske forundersøgelse er der taget udgangspunkt i de umiddelbare ønsker som lodsejerne har til kompensation, hvilket fremgår af bilag 5A-D i den ejendomsmæssige forundersøgelse [1]. Af disse fremgår det, at der er ønsket fastholdelse som kompensation på arealer i Randlev Mose, hvor der samtidig af FOT-temaet er registreret adgangsveje/markveje. Dette er ikke aktuelt i Ørting Mose.

Af Tabel 4.15 fremgår de interne adgangsveje/markveje, som er tiltænkt hævning i Randlev Mose, herunder længde, bredde, gennemsnitlig hævning og samlet volumen. Der er taget udgangspunkt i at anvende stabilgrus i anlægsoverslaget. Adgangsvejene fremgår af tegning 4C.

Tabel 4.15 Hævning af interne adgangsveje i Randlev Mose.

Adgangsvej	Vejlængde [m]	Vejbredde [m]	Hævning [m]	Volumen [m ³]
1	250	4	0,20 – 0,50	400
2	425	4	0,20 – 0,80	700

4.7.4 Ledningsarbejder

I forbindelse med realisering af projektforslaget kan en række ledninger og kabler blive påvirket som gennemgået i afsnit 3.11.3.

Ved Ørting Mose skal to krydsende 0,4 kV elkabler påvises og sikres ved en ny underføring omkring det fremtidige forløb af Rævs Å ved proj. St. 1.265 og 1.855. I de samme ledningstracéer skal der foretages ca. fire påvisninger i delområder, hvor dræn skal sløjfes, eller nye lukkede rør skal etableres. Langs den vestlige projektgrænse skal der etableres en afværgegrøft, hvor der er registreret en vandledning fra vandværk Skovkilde. Det forventes, at vandledningen i den forbindelse skal underføres grøften. TDC har et krydsende telekabel, der forventes at skulle underføres det nye tracé af Rævs Å omkring proj. St. 2.400.

Ved Randlev Mose forløber et 10 kV krydsende elkabel fra Din El fra Bredkjærvej mod Morsholt Mosevej. I det pågældende område skal der foretages en række drænsløjninger og der medregnes ca. 6 påvisninger langs kabeltracéet. Langs Bredkjærvej og Horsensvej findes 10 kV kabel og telekabel, som kan komme i konflikt med rensebrønde ID 42-48, der skal etableres. Der medtages af denne årsag 8 påvisninger af disse kabler.

Mængder og materialer

Ørting Mose		Randlev Mose	
Emne	Mængde og enhed	Emne	Mængde og enhed
Forlægning 0,4 kV elkabel	2 stk.	Påvisning 10 kV elkabel	14 stk.
Påvisning 0,4 kV elkabel	4 stk.	Påvisning telekabel	8 stk.
Vandledning forlægning/underføring	1 stk.		
Forlægning telekabel	1 stk.		

4.8 Jordbalance

Der er generelt jordoverskud indenfor Ørting Moses projektområde, primært forårsaget af etableringen af det fritlagte forløb af Rævs Å. Muligheden for afskaffelse af overskudsjord skal belyses i detailprojektet, til f.eks. lodsejere omkring projektområdet, som ønsker udlægning af jord på deres marker eller alternativt udplanering af overskudsjord indenfor projektområdet.

Der er generelt jordbalance indenfor Randlev Moses projektområde. Dog er projektområdet stort og det kan ikke forventes, at det nødvendigvis kan svare sig at transportere overskudsjord over store afstande til øvrige projektelementer, hvis de er beliggende uforholdsmæssigt langt væk. Jordbalancen er overholdt, såfremt der vælges delvis grøftesløjfning ved etablering af tærskler ved grøfteudløb (alternativ 2), mens der vil være et betragtelig jordunderskud, hvis det vælges, at grøfterne skal sløjfes fuldt (alternativ 1). Under detailprojekteringen kan det dog undersøges, hvorvidt grøftesløjfning kan foretages ved skrab af forhøjede brinker og/eller topjord umiddelbart omkring grøfterne.

Af Tabel 4.16 fremgår den samlede jordhåndteringsplan for både Ørting Mose og Randlev Mose. Der tages i anlægsoverslaget udgangspunkt i, at de hhv. 1.180 og 155 m³ overskudsjord udplaneres inden for projektområdet.

Tabel 4.16 Samlet jordbalance for realisering af projektforslaget ved Ørting Mose og Randlev Mose.

Opgraves	m ³	Udbringes eller indbygges	m ³
Ørting Mose			
Udgravning af Rævs Å, fremtidig	3.200	Sløjfning af Rævs Å, opfyldning af nedfaldshuller	-500
Udgravning Faugård Bæk, fremtidig	50	Sløjfning af Faugård Bæk, nuværende	-150
Udgravning vandløb fra Ondrup, fremtidig	80	Sløjfning af minivådområde Faugård Bæk	-1.000
Udgravning af fordelerrønder	50	Sløjfning af vandløbet fra Ondrup	-250
Udgravning af bekkasinskrab	200	Sløjfning af grøfter	-800
Etablering af afværgegrøft	300		
Sum	3.880		-2.700
Difference		1.180	
Randlev Mose			
Udgravning af bekkasinskrab	450	Fuld sløjfning af grøfter (alternativ 1)	-5.000
Udgravning af fordelerrønder	70	Delvis sløjfning af grøfter (alternativ 2)	-1.000
Etablering af afværgegrøft	615		
Forlægning af åbne grøfter	20		
Sum	1.155		
Difference (alternativ 1)		-3.845	
Difference (alternativ 2)		155	

5 Konsekvenser

5.1 Projekterede afvandingsforhold

De hydrologiske konsekvenser ved gennemførelse af projektforslaget fremgår af Tabel , hvor udbredelsen af de forskellige afvandingsklasser er opgjort for de nuværende og projekterede afvandingsforhold efter klassifikationerne angivet i Tabel 3.10.

På tegning 3 A-D (nuværende afvandingsforhold) og tegning 5 A-D (fremtidige afvandingsforhold) fremgår den geografiske udbredelse af afvandingsklasserne ved en sommermiddel afstrømning, mens Tabel viser den areal og procentmæssige fordeling af de forskellige afvandingsklasser.

Tabel 5.1: Nuværende og fremtidige arealklassifikation af arealer inden for projektområderne, der er direkte påvirket af sommermiddelvandstanden i vandløbene/grøfter opgjort for de opmålte forhold.

Arealklassifikation	Ørting Mose				Randlev Mose			
	Nuværende forhold		Fremtidige forhold		Nuværende forhold		Fremtidige forhold	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Vandløb eller vanddækket	0,1	0 %	1,1	1 %	0,4	0 %	5,4	4 %
Sump (0 – 25 cm)	0,5	0 %	28,1	21 %	4,8	3 %	41,6	28 %
Våd eng (25 – 50 cm)	4,5	3 %	35,3	26 %	19,1	13 %	30,5	21 %
Fugtig eng (50 – 75 cm)	15,2	11 %	21,7	16 %	27,7	19 %	15,9	11 %
Tør eng (75 – 100 cm)	20,0	15 %	11,1	8 %	23,0	16 %	10,8	7 %
Omdrift (100 – 125 cm)	20,6	15 %	6,0	4 %	20,3	14 %	10,2	7 %
Upåvirket (> 125 cm)	73,1	55 %	30,6	23 %	51,7	35 %	32,6	22 %
Arealer i alt	133,9	100 %	133,9	100 %	147,0	100 %	147,0	100 %

5.2 Fremtidig arealanvendelse

Ved gennemførelse af projektet vil landbrugsdriften på arealerne blive ekstensiveret, og der vil være et forbud mod omlægning, anvendelse af plantebeskyttelsesmidler og gødsning af arealerne. Der må dog gerne foretages afgræsning eller slæt på de arealer, hvorpå dette er muligt i sommerhalvåret. Det vurderes, at alle arealer, som ikke bliver vanddækkede eller sumpede, i fremtiden vil kunne anvendes til afgræsning og/eller høslæt. Disse arealer dækker i alt et areal på ca. 104,7 ha i Ørting Mose og 100,0 ha i Randlev Mose. Det bemærkes, at de omtalte muligheder for afgræsning (og høslæt) er gennemsnitsbetragtninger, idet arealernes afvandingsstilstand vil variere over året og i forhold til de naturlige år til år variationer.

5.3 Næringsstoffer

5.3.1 Drivhusgas

Der skal beregnes drivhusgasudledning baseret på udpegning af tørv på GIS kort Tekstur2014 og de udtagne jordprøver med udgangspunkt i regnearket fra den tekniske rapport fra DCE [6]. Beregningsgrundlaget er Tekstur2014 udpegningen og resultaterne fra jordprøverne som er gennemgået i afsnit 3.8.1 sammenholdt med arealanvendelsen, som den fremgår af afsnit 3.3.

Som det fremgår af Tabel 5.2 er 95,2 % af projektområdet i Ørting Mose beliggende på kulstofrige lavbundsjord med minimum 6 % organisk kulstofindhold, samt effekten af realisering af projektforslaget vil være en reduktion af drivhusgasser på 2.834,2 tons CO₂-ækv./år, hvilket svarer til en arealspecifik drivhusgasreduktion på 24,6 tons CO₂-ækv./år/ha projektareal. I Randlev Mose er 94,3 % af projektområdet beliggende på kulstofrige lavbundsjord med minimum 6 % organisk kulstofindhold, samt effekten af realisering af projektforslaget vil være en reduktion af drivhusgasser på 3.061,8 tons CO₂-ækv./år, hvilket svarer til en arealspecifik drivhusgasreduktion på 23,4 tons CO₂-ækv./år/ha projektareal. CO₂-beregningerne fremgår af bilag 21 A-B.

Tabel 5.2: Effekt ved realisering af projektforslaget i forhold til drivhusgasudledning.

Effekt af omlægning, tons CO ₂ -ækv./projektområde	Ørting Mose	Randlev Mose
Andel af projektområdet der er beliggende på kulstofrige lavbundsjord med minimum 6 % organisk kulstofindhold.	95,2 %	94,3 %
Samlet CO ₂ reduktion for projektområdet, tons CO ₂ -ækv./år	2.834,2	3.061,8
Samlet CO ₂ reduktion for projektområdet, tons CO ₂ -ækv./år/ha projektareal	24,6	23,4

5.3.2 Kvælstof

Ved etablering af et vådområde tilføres kvælstofholdigt vand fra oplandet. Ved dannelsen af mere eller mindre vandmættede jorder i området vil der skabes de nødvendige betingelser for kvælstoffjernelse ved denitrifikation, forudsat at der er organisk stof eller andre oxiderbare stoffer til stede i jorden.

Denitrifikationen er en mikrobiel proces, hvor primært nitrat reduceres til luftformigt kvælstof under omsætning af organisk stof. Andre forbindelser såsom pyrit (FeS₂) kan også omsættes i forbindelse med denitrifikationen. For at optimere kvælstoffjernelsen i området er det vigtigt med en god fordeling af det gennemstrømmende/infiltrerende nitratholdige vand.

Beregning af kvælstofomsætning foretages i de gældende og opdaterede regneark, som er tilgængelige på Miljøstyrelsens hjemmeside [12] og vedlagt som bilag 11 A-B. De forskellige metoder til kvælstofreduktion og beregningsgrundlag beskrives nærmere i Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger [8], faglig rapport fra DMU nr. 576 [13] og DMU's tekniske anvisning nr. 19 [7].

Beregningerne er baseret på den ændrede arealanvendelse og på oversvømmelsen i området.

5.3.2.1 Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

Projektets gennemførelse vil betyde, at de arealer, der i dag indgår i landbrugsmæssig drift, tages ud af drift eller overgår til en mere ekstensiv driftsform. I Tabel 5.3 er angivet potentialet ved ekstensivering af området.

Ekstensiveringen svarer til en reduktion på 2.635 kg N/år fra projektområdet i Ørting Mose og 2.641 kg N/år fra projektområdet i Randlev Mose.

Tabel 5.3: Kvælstofbalance ved ændret arealanvendelse i projektområderne. Der er anvendt udvaskningsrater på 50 kg N/ha for omdriftsjord og ager, brak, på 10 kg N/ha for vedvarende græs og 5 kg N/ha for fremtidige naturarealer.

Ændret arealanvendelse	Ørting Mose	Randlev Mose
Omdriftsjord, ha	48,4	45,5
Ager brak, ha	0	0
Vedvarende græs, ha	33,8	53,2
Natur, ha	32,9	32,3
Nuværende udvaskning fra projektområdet, kg N/år	2.923	2.969
Fremtidig udvaskning fra projektområdet (naturdelen), kg N/ha/år	2,5	2,5
Samlet udvaskning fra projektområdet (naturdelen), kg N/år	288	328
N-reduktion ved ekstensivering af landbrug, kg N/år	2.635	2.641

5.3.2.2 Kvælstoffjernelse ved infiltration af vand gennem projektområdet

Som en del af projektet bringes en række dræn til overrisling og nedsivning og kan derved udføre denitrifikation og reduktion af kvælstof i vandet. I Tabel 5.4 kan ses resultaterne for kvælstofreduktion som følge af overrisling.

Overrislingen reducerer ca. 631 kg N/år i projektområdet i Ørting Mose og ca. 2.042 kg N/år i projektområdet i Randlev Mose.

Tabel 5.4: Kvælstofbalance ved ændret overrisling/nedsivning i projektområderne.

Ændret arealanvendelse	Ørting Mose	Randlev Mose
Direkte opland, ha	88,6	267,4
Nedbør i området, mm	736,3	748,5
Andelen af sandjord i det direkte opland, %	51,8	42,4
Andelen af dyrket areal i det direkte opland, %	88,6	68,9
Kvælstofomsætning ved overrisling, %	50	50
Arealspecifikt årligt kvælstoftab fra det direkte opland, kg N/ha/år	14,2	15,3
Årligt kvælstoftab fra det direkte opland, kg N/år	1.262,1	4.084,0
N-reduktion ved overrisling, kg N/år	631	2.042

5.3.2.3 Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand

Ved gennemførelse af projektet vil det være muligt at frembringe vandløbsoversvømmelse på 44 ha i projektområdet i Ørting Mose og på 41 ha i projektområdet i Randlev Mose. Der vil være oversvømmelse i 2 døgn pr. år i Ørting Mose og 3 døgn pr. år i Randlev Mose.

Der er ikke taget vandprøver af vandløbsvand, men det vurderes at kvælstofkoncentrationen i vandløbene er knap så høj med det store moseopland i toppen af vandløbet. Derfor sættes omsætningsraten for kvælstof til 1 kg N/ha pr. døgn.

Der vil derfor blive tilbageholdt 88 kg N, som følge af vandløbsoversvømmelser i Ørting Mose og 123 kg N, som følge af vandløbsoversvømmelser i Randlev Mose som det fremgår af Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Kvælstofbalance ved oversvømmelse med vandløbsvand.

Oversvømmelse med vandløbsvand	Ørting Mose	Randlev Mose
Oversvømmelsesdage, døgn	2	3
Oversvømmelsesareal, ha	44	41
Omsætningsrate, kg N/ha/døgn	1	1
N-reduktion ved vandløbsoversvømmelse, kg N/år	88	123

5.3.2.4 Samlet kvælstofreduktion

Ørting Mose projektets samlede beregnede kvælstofreduktion udgør i alt 3.354 kg N/år, hvilket fremgår af Tabel 5.6. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke reduktion ligger på 29 kg N/ha/år for projektområdet.

Randlev Mose projektets samlede beregnede kvælstofreduktion udgør i alt 4.806 kg N/år, hvilket fremgår af Tabel 5.6. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke reduktion ligger på 37 kg N/ha/år for projektområdet.

Jf. faglig rapport fra DMU nr. 576 [13], som ligger til grund for vejledningen til kvælstofberegninger, skal der ved beregning af kvælstofbalance anvendes aktuel fordamning, hvilket resulterer i en nettonedbør på 766,4 mm og 748,5 mm for hhv. Ørting Mose og Randlev Mose.

Tabel 5.6: Oversigt over projektets samlede kvælstofomsætning.

Samlet kvælstofomsætning	Ørting Mose	Randlev Mose
Nettonedbør, mm	766,4	748,5
Oversvømmelse med vandløbsvand, kg N/år	88	123
Reduktion i bidrag fra direkte opland, kg N/år	631	2.042
Ekstensivering af landbrug, kg N/år	2.635	2.641
Samlet N-reduktion, kg N/år	3.354	4.806
N-reduktion pr. ha. projektområde, kg N/ha/år	29	37

Projektområdet er en del af hovedvandopland Norsminde Fjord der ifølge gældende vandområdeplan [14] har et målsat reduktionskrav på 30,8 tons kvælstof pr. år, hvoraf der i vandområdeplanen er indsatser for 30,8 tons kvælstof pr. år. Heraf er der afsat 1,8 tons kvælstof pr. år for klima-lavbundsprojekter.

Projektet i Ørting Mose indfrier derfor 10,9 % af det overordnede gældende reduktionskrav og hele det specifikke reduktionskrav for lavbundsprojekter.

Projektet i Randlev Mose indfrier 15,6 % af det overordnede gældende reduktionskrav og hele det specifikke reduktionskrav for lavbundsprojekter.

En del af kvælstofreduktionen er blevet benyttet til at veksle med fosforfrigivelsen og udregne behovet for fosforafværge. Denne beregning beskrives nærmere nedenfor i afsnit om fosfor.

5.3.3 Fosfor

Vurderingen af projektets fosforbalance er foretaget på baggrund af den seneste fosforvejledning [9]. Fosforberegningen fremgår af bilag 13 A-B, og de samlede resultater præsenteres i Tabel 5.9.

5.3.3.1 Fosforfrigivelse ved vandmætning

Potentialet for fosforfrigivelse under vandmættede og dermed anaerobe forhold kan beskrives som funktion af jordens Fe:P-molforhold og jordens volumenvægt. Det er denne sammenhæng, som ligger til grund for risikovurderingen af projektområdet. I projektområdet for Ørting Mose er det beregnet, at der vil være en potentiel fosforfrigivelse på 29,5 kg/år fra projektområdet ud af en samlet fosforpulje på 31.269 kg. I projektområdet for Randlev Mose er det beregnet, at der vil være en potentiel fosforfrigivelse på 55,4 kg/år fra projektområdet ud af en samlet fosforpulje på 30.394 kg.

5.3.3.2 Fosforreduktion ved infiltration/overrisling af vand fra det diffuse opland

Som en del af projektet bringes en række dræn til overrisling/nedsivning og drænvandet vil derfor have mulighed for at aflejre partikulært fosfor på terræn. Resultaterne af dette kan ses i Tabel 5.7.

Overrisling/nedsivning leder til en fosfortilbageholdelse på 4,3 kg P/år i Ørting Mose og 11,4 kg P/år i Randlev Mose.

Tabel 5.7: Fosforbalance ved overrisling/nedsivning.

Overrisling med drænvand	Ørting Mose	Randlev Mose
Direkte oplandsareal, ha	69,2	184,2
Overrislingsareal, ha	15,0	30,0
Fosfordeponeringsrate, kg P/ha/år	0,062	0,062
Fosfordeponering ved overrisling/nedsivning, kg P/år	4,3	11,4

5.3.3.3 Fosfortilbageholdelse ved oversvømmelser

Tilbageholdelsen af fosfor fra oversvømmelseshændelser vil forekomme dels ved sedimentation af partikulært fosfor og dels ved optagelse af opløst fosfor i plantebiomasse. Det er dog kun muligt at estimere størrelsen af den tilbageholdte mængde fosfor fra oversvømmelseshændelserne.

Der vil ved gennemførelse af projektforslaget i Ørting Mose frembringes vandløbsoversvømmelser på 22 ha, der vil, ved sommermiddelforhold, være oversvømmet på arealerne 3,5 døgn pr. år. I Randlev Mose frembringes vandløbsoversvømmelser på 21 ha, der vil, ved sommermiddelforhold, være oversvømmet på arealerne 3,5 døgn pr. år. Begge dele er opsummeret i Tabel 5.8.

Vandløbsoversvømmelserne i Ørting Mose vil tilbageholde 1,0 kg P/ha pr. år hvilket giver en samlet fosfortilbageholdelse ved vandløbsoversvømmelse på 9,1 kg P/år. I Randlev Mose vil de tilbageholde 1,0 kg P/ha pr. år hvilket giver en samlet fosfortilbageholdelse ved vandløbsoversvømmelse på 25,6 kg P/år.

Tabel 5.8: Fosforbalance ved oversvømmelse med vandløbsvand.

Oversvømmelse med vandløbsvand	Ørting Mose	Randlev Mose
Oversvømmelsesdage, døgn	3,5	3,5
Oversvømmelsesareal, ha	22	21
Fosfordeponeringsrate, kg P/ha/år	1,0	1,0

Oversvømmelse med vandløbsvand	Ørting Mose	Randlev Mose
Fosfordeponering ved vandløbsoversvømmelse, kg P/år	9,1	25,6

5.3.3.4 Samlet fosforreduktion

Projektet i Ørting Mose samlede beregnede fosforbalance ved realisering udgør i alt -16,1 kg P/år, hvilket fremgår af Tabel 5.9. Den negative fosforbalance betyder, at der potentielt vil kunne ske en nettofrigivelse fra projektområdet ved realisering. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke nettofrigivelse ligger på 0,14 kg P/ha/år.

Projektet i Randlev Mose samlede beregnede fosforbalance ved realisering udgør i alt -18,4 kg P/år, hvilket fremgår af Tabel 5.9. Den negative fosforbalance betyder, at der potentielt vil kunne ske en nettofrigivelse fra projektområdet ved realisering. Af tabellen fremgår ligeledes, at den arealspecifikke nettofrigivelse ligger på 0,14 kg P/ha/år.

Tabel 5.9: Samlet fosforfrigivelse ved gennemførelse af projektet.

Samlet fosforbalance	Ørting Mose	Randlev Mose
Samlet P-pulje i projektområdet, tons	31.269	30.394
P-tilbageholdelse ved overrisling, kg/år	4,3	11,4
P-tilbageholdelse ved oversvømmelse med vandløbsvand, kg/år	9,1	25,6
P-lækage ved vandmætning, kg/år	29,5	55,4
Arealspecifik fosforfrigivelse, kg/ha/år	0,14	0,14
Samlet fosforbalance for projektet, kg/år	-16,1	-18,4

Til konsekvensvurdering, er der benyttet NP-vekselkursregneark til at beregne fosforisikovurdering og dermed behovet for fosforafværgestiltninger [15]. Der omsætter kvælstofreduktionen til fosforreduktion og udregner hvorvidt der er behov for at fosforafværge hvis kvælstofreduktionen ikke er stor nok til at modvirke fosforfrigivelsen. Der må kun veksles en del af kvælstofreduktionen, så der stadig er mindst 70% af kvælstofreduktionen tilbage. Vekselkursen afhænger af hvilket delvandomland projektet udleder til.

Projektområderne udleder til delvandomlandet Norsminde Fjord, der har vekselskurs 21,3. Vekselskursen skal forstås som kg P pr kg N, Der må således veksles 1 kg N til 21,3 kg P i dette tilfælde.

Ørting Mose, med en kvælstofreduktion på 3.354,4 kg N/år og en fosforfrigivelse på 16,1 kg P/år er der efter NP-vekselskursen stadig 89,8 % af kvælstofreduktionen tilbage og det er således ikke nødvendigt at udføre fosforafværge.

Randlev Mose, med en kvælstofreduktion på 4.806 kg N/år og en fosforfrigivelse på 18,4 kg P/år er der efter NP-vekselskursen stadig 91,8 % af kvælstofreduktionen tilbage og det er således ikke nødvendigt at udføre fosforafværge.

NP-vekselskursregnearket kan ses på bilag 22 A-B.

Projektets beregnede fosforudvaskning sammen med den beregnede kvælstofeffekt vil samlet set have en positiv miljøeffekt for Norsminde Fjord.

5.3.3.5 Fosforafværge

Da realisering af projektforslaget medfører en merudledning der modregnes via NP-vekselskurs skal der som udgangspunkt ikke udføres fosforafværge.

5.4 Okkerbelastning

Som nævnt i afsnit 3.10 er størstedelen af projektområderne ifølge okkerkortlægningen klassificeret som stor risiko for udledning af okker til vandmiljøet.

Da vandstanden hæves i projektområderne, vurderes projektet for både Ørting Mose og Randlev Mose ikke at give anledning til en øget okkerudvaskning. Dette skyldes, at eventuelle pyritforekomster, der endnu ikke er oxideret, i højere grad vil forblive immobiliseret i jorden og dermed ikke er i risiko for at blive udvasket som okker.

5.5 Naturforhold

5.5.1 Vandløb

Der etableres en kuppelrist i Rævs Å ifm. projektet. Dette vurderes ikke at resultere i en forværring af vandløbet, da der i forvejen er en spærring i Rævs Å nedstrøms projektområdet.

Generelt for projektforslaget er den største forskel for vandløbene i projektområderne at den rørlagte strækning af Rævs Å igennem Ørting Mose bliver genåbnet. Der vil dog fortsat være en spærring for faunapassage mellem projektområderne Ørting Mose og Randlev Mose, da der etableres et udløbsbygværk længst nedstrøms i Ørting Mose.

Det vurderes, at der vil være en væsentlig forbedring af tilstanden i Rævs Å når det bliver åbnet op og vandløbet kan få optimale fysiske forhold og den medfølgende kontakt til de omkringliggende arealer. De forbedrede fysiske forhold vurderes at øge iltningen i Rævs Å, hvilket er godt for flora og fauna i vandløbet.

Faugård Bæk slynges på den nederste udrettede strækning inden tilløbet til Rævs Å. Dette vurderes at forbedre de fysiske forhold i vandløbet. Da der fortsat vil være en spærring for faunapassage i projektforslaget i Ørting Mose, vurderes der dog ikke at være en væsentlig forbedring i tilstanden for vandløbet ift. til fisk, men kan have en lokal positiv effekt for den lokale flora og fauna tilknyttet vandløbet.

Der laves ikke projekttiltag i Randlev Mose, der vil berøre de målsatte vandløb direkte.

Generelt vil vandløbene i projektområdet få bedre kontakt til arealerne omkring dem, da der sigtes mod at genskabe den naturlige hydrologi i ådalen. Dette vil medføre, at vandløbsbrinkerne og de vandløbsnære arealer bliver vådere og kommer i større kontakt med vandløbene. Med en mere naturlig hydrologi omkring vandløbene vil der være en bedre kontakt til grundvandet, der vil stabilisere temperaturen i vandløbet. De generelt vådere arealer og især overrislingen af dræntilløb vil medføre en reduceret sedimenttransport i Rævs Å og vil generelt ikke være til hinder for målopfyldelse i vandløbene (afsnit 3.10).

5.5.2 National naturbeskyttelse

Arealerne indenfor projektområderne i Ørting og Randlev Mose vil generelt blive mere fugtige, da mere vand tilbageholdes indenfor projektområderne. I de nuværende beskyttede naturtyper, vil udbredelsen af arealer med vandmættet jord i de fleste tilfælde øges som følge af projektet, og plantesamfundet vil ændre sig til fordel for arter der er tilpasset vådere arealer, og der vil generelt ske en forskydning i naturtyperne mod mere våde naturtyper. De tørre engområder vil blive vådere, nogle engområder kan over tid udvikle sig til moseområder og endelig vil der opstå en række vandhuller og vandsamlinger med frit vandspejl. En skematisk gennemgang af de mulige konsekvenser for hvert enkelt beskyttet naturområde i både Ørting og Randlev Mose fremgår af bilag 16.

I Ørting Mose hvor der sker en genslyngning af Rævs Å vil anlægsarbejderne medføre et direkte indgreb i en række beskyttede naturtyper som lokalt vil påvirke de beskyttede områder negativt. Men genslyngningen vil medføre, at vandløbene i projektområdet får bedre kontakt til de omkringliggende naturarealer, der gør at naturområderne bliver vådere og periodevis oversvømmes af vandløbene. Oversvømmelserne kan medføre øget afledning af næringsstoffer som kan være negativ for naturområderne, men samlet set vurderes denne ændring i hydrologi at være positiv for naturområderne.

Overrislingsarealerne som etableres som en del af projektet vil lokalt kunne have en negativ effekt på de beskyttede naturområder, da de ikke alle er næringspåvirkede i dag. Omkring disse områder vil der som følge ske en øget tilførsel af næringsstoffer, som vil medføre en ændring i floraen, der i højere grad vil blive domineret af næringstålende arter.

Inden for projektområdet til både Ørting og Randlev mose er der registreret partier med rigkær. Rigkær er en sårbar naturtype, der er afhængig af kalkholdigt grundvand. Genoprettelsen af naturlig hydrologi er positiv for naturtilstanden af rigkærene, så det fremstrømmende grundvand bliver i området, hvilket potentielt kan medføre at udbredelsen af rigkær indenfor begge projektområder øges. Samtidig er rigkærene yderst sårbare overfor tilførsel af overfladevand, og de vil blive påvirket negativt, hvis tilbageholdt drænvand oversvømmer rigkærene, og hvis der f.eks. etableres overrislingsarealer og fordelerrønder i områderne. Der er ikke foretaget en detaljeret kortlægning af forekomsterne af rigkær inden for hverken Ørting eller Randlev Mose, og det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at redegøre præcist for projektets konsekvenser for rigkær i områderne. Inden det endelige projekt gennemføres, kan der med fordel foretages en detaljeret kortlægning af rigkær i området, så disse bevares bedst muligt, og om muligt søges styrket både i udbredelse og kvalitet.

Der sker ikke de store ændringer i de eksisterende vandhuller i projektområdet, men vandhullerne vil ved projektets gennemførelse omringes af natur, hvilket vil være til gavn for vandhullerne.

Udover påvirkningen af de eksisterende beskyttede naturtyper, så vil genoprettelse af den naturlige hydrologi og ophør af dyrkningen i den resterende del af projektområderne medføre, at dyrkningsarealer indenfor de to projektområder over tid vil udvikle sig til naturtyperne eng, mose og sø/vandhul, hvilket vil bidrage positivt til den samlede naturtilstand i området. Den ændrede arealanvendelse på de arealer der i dag dyrkes, vil desuden have en indirekte positiv påvirkning på de eksisterende naturtyper, dels da der ikke vil blive tilført næringsstoffer, og dels da der vil opstå et større sammenhængende naturområde, som i sig selv kan have en positiv betydning for naturtilstanden i området.

Etableringen af større sammenhængende arealer af mose, eng og vandhuller vil have en positiv påvirkning på det dyreliv, der er i området og udgøre potentielle nye levesteder og fødesøgningssteder for flere arter af blandt andet insekter, padder og fugle.

5.5.3 Natura 2000-områder

De nærmeste Natura 2000-områder er N56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave, som ligger ca. 4 km syd for Ørting Mose samt Natura 2000-område N59 Kysing Fjord, som ligger ca. 5 km nord for Randlev Mose. Afstanden gør at der ikke vil ske en direkte påvirkning af Natura 2000-områder som følge af projektet.

Begge projektområder, for både Ørting og Randlev Mose, afvander til Rævs Å, der løber ud i Odder Å, og i sidste ende i Kysing Fjord, som er sammenfaldende med Natura 2000-område N59 Kysing Fjord. Området kan potentielt blive påvirket indirekte som følge af nedsat udledning af kvælstof til Natura 2000-området, hvilket vil påvirke naturtilstanden i fjorden positivt.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at sikre fouragerings- og rasteområder for trækfuglen sangsvane, og denne er eneste art på udpegningsgrundlaget. Der fremgår ingen naturtyper af udpegningsgrundlaget. Jf. områdets Natura 2000-plan (udkast til Natura 2000-plan 2021-2027) er en af de overordnede målsætninger for Natura 2000-området, at sikre den økologiske integritet i form af en for levestederne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje og en lav næringsstofbelastning. Projektforslagene i

Ørting og Randlev Mose vil bidrage til en nedsat udledning af kvælstof til Natura 2000-området og en mindre udledning af fosfor. Dog er der jf. NP-vekselkursen ikke behov for fosforafværge, hvorfor det vurderes at tilstanden ikke forringes ved gennemførelse af projektet. Projekterne vurderes ikke i sig selv at kunne få en målbar effekt for bevaringsstatus af sangsvane, der er eneste art på udpegningsgrundlaget.

5.5.4 Bilag IV arter

Projektet vurderes ikke at medføre negative påvirkninger af bilag IV-padderne spidssnudet frø og stor vandsalamander, som er registreret indenfor projektområdet. Umiddelbart vil der hverken ske skade på yngle- eller rasteområder for arterne, da de kendte levesteder for arterne bevares. Men for at kunne udelukke at projektet kan påvirke arterne negativt, så bør der foretages en eftersøgning af arterne og egnede levesteder, inden det endelige projekt gennemføres. Til den tid kan der foretages en nærmere vurdering af projektets betydning for konkrete levesteder for bilag IV-arter, og for arternes økologiske funktionalitet i området. Umiddelbart vurderes både spidssnudet frø og stor vandsalamander at blive påvirket positivt som følge af projektet, da der vil blive skabt en række nye vandhuller og potentielle levesteder for arterne, men det skal selvfølgelig sikres, at eksisterende levesteder ikke går tabt.

Projektet vurderes ligeledes ikke at påvirke stor mosaikguldsmed negativt. Det kendte levested i Randlev Mose (område 128) bevares, og vandstanden påvirkes ikke synderligt som følge af projektet. Kребseklo er ikke registreret øvrige steder indenfor projektområderne, og sandsynligvis er der kun dette ene levested. Ved fremtidige paddeundersøgelser, kan der dog med fordel foretages en eftersøgning af kребseklo i de øvrige vandhuller, og foretages en vurdering af vandhullerne som potentielle levesteder for stor mosaikguldsmed.

Genslyngning af Rævs Å i Ørting Mose og forbedring af vandløbets fysiske forhold kan potentielt medføre en forbedring af mulige levesteder for odder i området. Der sker ikke påvirkning af egnede raste-/ynghabitater for flagermus, men ekstensivering af arealer og etablering af større areal af fersk eng kan medføre forbedrede fødesøgningsmuligheder.

Samlet vurderes projektet ikke at påvirke den økologiske funktionalitet for bilag IV-arter i området negativt, men der bør foretages en nærmere vurdering af bilag IV-arter, potentielle levesteder og af projektets mulige påvirkning af disse inden der kan foretages en endelig vurdering.

5.6 Arkæologi og kulturhistorie

I forbindelse med udarbejdelsen af den tekniske forundersøgelse er der taget kontakt til Moesgaard Museum for at få en udtalelse, om der er kulturhistoriske elementer eller fortidsminder, man skal være opmærksom på i forbindelse med en realisering af projektforslaget.

Af bilag 23 ses høringsbrev og hørings svar fra museet, hvoraf det fremgår at Moesgård Museum vurderer at det ikke er nødvendigt med arkæologisk forundersøgelse i forbindelse med realisering af projektforslaget.

5.7 Tekniske anlæg

5.7.1 Veje og broer m.m.

Veje og broer i områderne er medtaget som bindinger til projektforslaget og der er således udarbejdet et projektforslag, der ikke vil påvirke veje eller broer.

5.7.2 Bygninger m.m.

Ejendommene i området er medtaget som bindinger, og der er således udarbejdet et projektforslag, der ikke vil påvirke ejendomme eller deres afløbsforhold, spildevandsløsninger mm.

5.7.3 Ledninger

Der er identificeret enkelte ledningsanlæg der kan påvirkes ved realisering af projektforslag. Til disse anlæg er der beskrevet afværge/sikring der beskrives i afsnit 4.7.4. Derudover vurderes gennemførelse af projektforslaget ikke at påvirke ledningsanlæg indenfor og i nærheden til projektområdet.

5.8 Myndighedstilladelser

En realisering af klima-lavbund projekt forudsætter en række tilladelser og dispensationer. I Tabel 5.10 er angivet en oversigt over hvilke myndighedstilladelser, der vurderes nødvendige for at kunne realisere projektforslaget. I tabellen indgår WSPs vurdering af muligheden for at opnå disse myndighedstilladelser, dog vil det være den ansvarlige myndighed, der træffer den endelige afgørelse. Projektforslaget forventes som helhed at kunne opnå de nødvendige tilladelser og dispensationer.

Tabel 5.10 Oversigt over hvilke myndighedsgodkendelser der vurderes nødvendige for at realisere projektforslaget, samt en vurdering af muligheden for at opnå disse myndighedsgodkendelser.

Lovbestemmelse	Ansøgning	Ansvarlig myndighed	Sandsynlighed for tilladelse
Bekendtgørelse af lov om vandløb (LBK nr. 1217 af 25/11/2019) Bekendtgørelse om vandløbsregulering og - restaurering m.v. (BEK nr. 834 af 27/06/2016)	Regulering af vandløb, grøfter og dræn kræver tilladelse efter vandløbsloven.	Odder Kommune	Stor, da tiltagene forventeligt vil forbedre vandløbsforholdene i området og der er taget hensyn til de afvandingsmæssige konsekvenser.
Bekendtgørelse om klassifikation og registrering af vandløb	Ikke nødvendigt, hvis der ikke sker ændret klassifikation af vandløb i projektområdet.	Odder Kommune	
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (LBK nr. 1392 af 04/10/2022)	Arbejder i beskyttet natur samt arbejder, der kan påvirke beskyttet natur, kræver dispensation fra naturbeskyttelsesloven Arbejder inden for skov- og åbeskyttelseslinjen kræver dispensation fra naturbeskyttelsesloven.	Odder Kommune	Stor, da der foretages naturforbedrende tiltag og da der ikke etableres bygninger el.lign. inden for beskyttelseslinjer Der skal evt. tages forbehold for at rigkær lokaliseres og ikke påvirkes direkte, f.eks. ved overrisling med næringsholdig vand fra dræn udløb.
Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr. 1157 af 01/07/2020)	Ansøgning om tilladelse til ændret anvendelse af arealer i landzone, jf. lovens § 35.	Odder Kommune	Stor, da projektet ikke efterlader bygninger el.lign.
Bekendtgørelse af lov om okker (LBK nr. 1581 af 10/12/2015)	Dræning og grøftning i okkerpotentielle områder kræver tilladelse efter okkerloven.	Odder Kommune	Stor, da projektet gør området vådere og således sænker okkerudledningen.
Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 03/01/2023)	Projektet er opført på lovens bilag 2 (punkt 10f). Jf. lovens § 15 skal bygherre indsende en VVM-ansøgning. Herefter skal myndigheden screene for VVM pligt.	Miljøstyrelsen	Projektet vurderes ikke at have VVM-pligt, da der foretages naturforbedrende tiltag og der ikke vurderes at være væsentlige negative miljøpåvirkninger.

Lovbestemmelse	Ansøgning	Ansvarlig myndighed	Sandsynlighed for tilladelse
			Ansøgning og screeningsnotat er vedlagt rapporten som bilag 26 og 27

5.9 Økonomi og arbejdstidsplan

5.9.1 Anlægsoverslag

I Tabel 5.11.11 er givet et økonomisk overslag over anlægsudgifterne ved realisering af projektforslaget. Anlægsarbejderne og materialepriserne er baseret på erfaringstal fra lignende projekter samt Molio prisbøger. Omkostningerne til rådgivning er vurderet på baggrund af WSPs erfaringer fra lignende projekter. I prisen er der ikke indeholdt lodsejerstatninger. Alle priser er ekskl. moms.

Tabel 5.11: Anlægsoverslag for realisering af Ørting Mose og Randlev Mose projektforslag.

Anlægselement	Ørting Mose	Randlev Mose
	Beløb i kr. (ekskl. moms)	
Arbejdsplads, adgangsveje og køreplader	250.000	200.000
Rydningsarbejder	64.000	124.000
Markhegnarbejder	234.000	260.000
Vandløbsarbejder Rævs Å	335.000	
Vandløbsarbejder Faugård Bæk	60.000	
Vandløbsarbejder vandløb fra Ondrup	16.500	
Sløjfning af dræn og brønde	415.000	432.500
Sløjfning af grøfter	36.000	50.000
Forlægning af intern grøft		2.000
Etablering af nye lukkede rør (forlægning af dræn)	700.500	736.250
Etablering af nye rensbrønde	173.000	197.000
Etablering af bekkasinskrab	20.000	45.000
Etablering af fordelerrønder	5.000	7.000
Tilpasning af ukendte drænsystemer	100.000	100.000
Afværgegrøft	30.000	61.500
Håndtering af overskudsjord	70.800	15.500
Hævning af adgangsveje, interne		275.000
Sikringsarbejder, ledninger	152.000	160.000
Nedrivningsarbejder		75.000
Uforudsete anlægsomkostninger, 10 %	266.180	274.750
Samlet sum	2.927.980	3.014.825

5.9.2 Omkostninger til rådgivning

Der er ligeledes udarbejdet overslag over de omkostninger, som er forbundet med rådgivning ved realisering af hvert af projektforslagene i Ørting Mose og Randlev Mose. Hvis projektforslagene realiseres samlet, vil de samlede rådgivningsomkostninger kunne sænkes.

Omkostningerne er vurderet på baggrund af WSPs erfaringer fra lignende projekter, ligesom der er taget hensyn til den vurderede anlægsperiode, som fremgår af afsnit 5.9.4. Omkostninger er angivet i Tabel 5.12.

Tabel 5.12: Vurderede rådgivningsomkostninger ved realisering af hvert af projektforslagene for Ørting Mose og Randlev Mose.

Rådgivningsomkostninger	Beløb i kr. (ekskl. Moms)
Detailprojektering	275.000
Udbudsmateriale, licitation og kontrahering	60.000
Byggeledelse og fagtilsyn	150.000
Samlet sum	485.000

5.9.3 Omkostningseffektivitet

Realisering af projektforslaget skal vurderes i forhold til omkostningseffektivitet. Tabel 5.13 viser en oversigt over omkostningseffektivitet for hvert af projektområderne ved hhv. Ørting Mose og Randlev Mose samt omkostningseffektivitet ved realisering af det samlede projekt. Det fremgår af nedenstående at det på baggrund af et samlet undersøgelsesområde på 394 hektar er givet en foreløbig økonomisk ramme (tilsagn) på i alt 50.432.000 kr. De samlede omkostninger til realisering af projektforslaget er opgjort på baggrund af den tekniske forundersøgelse samt ejendomsmæssige forundersøgelse [1] til at være 35.716.905 kr. Projektets samlede CO₂ reduktion på 5.896 tons CO₂-ækv/år/ha giver med den laveste omkostningseffektivitets faktor på 8.533 kr./ton CO₂-ækv/år/ha (trin 1, hvor der kun medtages effekten af CO₂ reduktion) en samlet omkostningseffektivitet på 50.310.568 kr. Projektet vurderes derfor omkostningseffektivt.

Tabel 5.13 Oversigt over projektforslagenes indbyrdes og samlede omkostningseffektivitet.

	Ørting Mose	Randlev Mose	Samlet
Projektareal, endelig, ha	115,1	131,0	246,1
Undersøgelsesområde, ha	183,0	211,0	394,0
Tilsagn (128.000 kr./ha), kr	23.424.000,0	27.008.000,0	50.432.000,0
CO ₂ beregning, CO ₂ -ækv/år/ha	2.834,2	3.061,8	5.896,0
Omkostninger			
Lodsejerkompensation, kr.	14.131.600,0	12.987.500,0	27.119.100,0
Projektejers egne timer, kr.	300.000,0	300.000,0	600.000,0
Jordfordelings konsulent, kr.	460.000,0	425.000,0	885.000,0
Rådgiver, kr.	485.000,0	485.000,0	970.000,0
Anlægsomkostninger og arkæologi, kr.	3.027.980,0	3.114.825,0	6.142.805,0
Samlede projektomkostninger, kr.	18.404.580,0	17.312.325,0	35.716.905,0
Omkostningseffektivitet			

Trin 1 - CO ₂ reduktion alene (8.533 kr/ton CO ₂ -ækv.)	24.184.228,6	26.126.339,4	50.310.568,0
Trin 2 - Reduceret N-udvaskning (12.800 kr/ton CO ₂ ækv.)	36.277.760,0	39.191.040,0	75.468.800,0
Trin 3 - Yderligere to synergikriterier (14.933 kr/ton CO ₂ ækv.)	42.323.108,6	45.721.859,4	88.044.968,0
Trin 4 - Fire eller flere synergikriterier (17.066 kr/ton CO ₂ ækv.)	48.368.457,2	52.252.678,8	100.621.136,0

5.9.4 Tidsplan for realisering

Af Tabel 5.14 fremgår de enkelte faser for realiseringen og de vurderede tidsperioder for realisering af hvert af projektforslagene for Ørting Mose og Randlev Mose. Det er som udgangspunkt antaget, at anlægsarbejderne udføres sideløbende og i sammenhæng for hvert projektforslag. Såfremt projektforslagene realiseres samlet, vurderes tidsperioden at være den samme med undtagelse af anlægsperioden. Den samlede anlægsperiode vurderes at være 12-14 uger.

Tabel 5.14: Tidsplan for realisering af hvert af projektforslagene for Ørting Mose og Randlev Mose.

Emne	Tidsperiode
Jordfordeling	5 år
Detailprojektering	8 – 10 uger
Myndighedsbehandling	3 – 5 måneder
Udbudsmateriale, licitation og kontrahering	4 – 8 uger
Anlægsarbejde	8 -10 uger

6 Referencer

- [1] **WSP Danmark A/S**, »Ejendomsmæssig forundersøgelse klima-lavbundsprojekt Ørting og Randlev Moser.« 2023.
- [2] **Landbrugsstyrelsen**, »Internet Markkort 2022,« 2022.
- [3] **K. Nielsen, M. Stjernholm, B. Olsen, D.-I. Müller-Wohlfeil, I.-L. Madsen, A. Kjeldgaard, G. Groom, H. Hansen, A. Rolev, B. Hermansen, H. Skov-Petersen, V. Kvist Johannesen, M. Hvidbjerg, J. Egholm Jensen, V. Bacher og H. Larsen**, »Areal Informations Systemet - AIS,« Aarhus Universitet, Aarhus, 2000.
- [4] **M. H. Greve**, »Den Danske Jordklassificering,« Aarhus Universitet, 3 november 2022. Link: <https://dca.au.dk/forskning/den-danske-jordklassificering>.
- [5] **Miljøstyrelsen**, »Infobrev om vandløb, vådområder og lavbund 9. januar 2023,« Miljøstyrelsen, 9 januar 2023. Link: https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2023/jan/informationsbrev-om-vandloeb-vaadomraader-og-lavbund-9-januar-2023/?utm_medium=nyhedsmail&utm_source=20230109_Informationsbrev%20om%20vand%C3%B8b,%20v%C3%A5dom%C3%A5der%20og%20lavbund%20-%209.%20januar
- [6] **S. Gyldenkærne og M. H. Greve**, »Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande,« DCE, Aarhus, 2020.
- [7] **C. Hoffmann, B. Nygaard, J. Jensen, B. Kronvang, J. Madsen, A. Madsen, S. Larsen, M. Pedersen, T. Jels, A. Baatrup-Pedersen, T. Riis, G. Blicher-Mathiesen, T. Iversen, L. Svendsen, J. Skriver og A. Laubel**, »Overvågning af effekten af retablerede vådområder,« Miljøministeriet, DMU, 2005.
- [8] **Naturstyrelsen**, »Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger,« Naturstyrelsen, 2014.
- [9] **C. Hoffmann, B. Kronvang, H. Andersen og A. Kjeldgaard**, »Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder,« DCE, Aarhus, 2018.
- [10] **Miljøministeriet**, »Vandområdeplan 2015-2021,« Miljøministeriet, København, 2015.
- [11] **Miljøministeriet**, »Forslag til vandområdeplan 2021-2027,« Miljøministeriet, København, 2022.
- [12] **Miljøstyrelsen**, »Vandprojekter,« Link: <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/>
- [13] **C. Hoffmann, A. Baatrup-Pedersen, S. Amsinck og P. Clausen**, »Overvågning af Vandmiljøplan II, Vådområder 2005,« Miljøministeriet, DMU, 2006.
- [14] **Miljøministeriet**, »Vandområdeplanerne 2021-2027,« Miljøstyrelsen, 15 juni 2023. Link: <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/vandomraadeplaner/vandomraadeplanerne-2021-2027/vandomraadeplanerne-2021-2027/>.
- [15] **Miljøstyrelsen**, »NP-vekselkursregneark,« Miljøstyrelsen, 2022.
- [16] **Miljøstyrelsen**, »Vejledning til nye fosforvirkemidler marts 2021,« Miljøstyrelsen, Odense, 2021.

