

Hejls Mose - Kvælstofvådområde

Teknisk og biologisk forundersøgelse

**Udarbejdet til:**

Kolding Kommune
By- og Udviklingsforvaltning
Nytorg 11
6000 Kolding
Att. Jakob Martin Pedersen

Udarbejdet af:

Envidan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejsøvej 23
8600 Silkeborg



Projektledere: Marie-Louise Muff Grønne og Esben
Astrup Kristensen
Afrapportering: Marie-Louise Muff Grønne, Marie Brandt
Blæsild og Esben Astrup Kristensen
Kvalitetssikring: Kasper A. Rasmussen
Revision: Endelig
Dato: 27.10.2025



**Medfinansieret af
Den Europæiske Union**

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé	6
2.	Indledning	7
2.1	Baggrund og formålet med ordningen	7
3.	Eksisterende forhold	8
3.1	Undersøgelsesområde vs. projektområde	8
3.2	Vandløbsforhold	12
3.3	Dræning	14
3.4	Hydrologiske forhold	16
3.5	Arealanvendelse	19
3.6	Jordbundsforhold	19
3.7	Biologiske forhold	19
3.8	Planforhold	25
3.9	Kultuhistoriske værdier og fredede fortidsminder	26
3.10	Tekniske anlæg	26
3.11	Stofberegninger	26
4.	Projektforslag	29
4.1	Indledende arbejde	30
4.2	Etablering af et slynget forløb af Hejls Bæk	30
4.3	Udlægning af gydegrus i Klokkeløbet	32
4.4	Tilpasning af Klokkeløbet til ny bund	32
4.5	Sløjfning af dræn og brønde	32
4.6	Sløjfning af åbne grøfter	33
4.7	Etablering af overrisling	33
4.8	Etablering af afværgetiltag	36
5.	Konsekvensvurdering	36
5.1	Vandstande og afvandingsforhold	36
5.2	Stofberegninger	37
5.3	Fosfor	38
5.4	Arealanvendelse og landskab	39
5.5	Kultuhistoriske forhold	39
5.6	Biologiske forhold	40
5.7	Planforhold	43
5.8	Tekniske anlæg	44
5.9	Administrative forhold	45
6.	Realisering	45

6.1	Økonomi	45
6.2	Anlægsperiode og tidsplan	46

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Længdeprofil nuværende Hejls Bæk
Bilag 2	Længdeprofil nuværende Klokkeløbet
Bilag 3	Afvandingskort sommermiddel, nuværende
Bilag 4	Afvandingskort vintermedianmaksimum, nuværende
Bilag 5	Udtalelse fra museum
Bilag 6	Ledningsoplysninger
Bilag 7	Kvælstofregneark
Bilag 8	Fosforregneark
Bilag 9	Tiltagskort
Bilag 10	Længdeprofil fremtid Hejls Bæk
Bilag 11	Afvandingskort sommermiddel, fremtid
Bilag 12	Afvandingskort vintermedianmaksimum, fremtid
Bilag 13	NP-vekselkurs

1. Resumé

Kolding Kommune har fået bevilget midler til gennemførelse af en forundersøgelse af et kvælstofvådområde ved Hejls Mose i Kolding Kommune. Undersøgelsesområdet omfatter i alt ca. 45 ha og er beliggende i hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland og leder ud til Hejls Nor. Arealerne består primært af omdrifts- og naturarealer. Projektets formål er at mindske kvælstofudledningen til Hejls Nor. Derudover har projektet også til formål at genoprette den naturlige hydrologi og øge naturværdierne i området.

Forundersøgelsen har vist at det er muligt at etablere et vådområde i området. Det endelige projektområde er 41,11 ha, og effekten på kvælstoftilbageholdelsen opnås ved at tage arealer ud af omdrift, bringe drænvand til overrisling og slynge og hæve vandløb. Derudover er der skitseret afbrydning af intern dræning, for derved at genoprette den naturlige hydrologi i området.

Det er beregnet at en gennemførsel af projektet vil medføre en samlet reduktion i kvælstofudledningen på 3.669 kg N/år. Dette svarer til 89 kg N/ha/år. Der blev i forbindelse med forundersøgelsen udtaget 34 jordprøver med henblik på at vurdere risikoen for fosforfrigivelse fra området. Der er beregnet en samlet fosforpulje i projektområdet på 9.769 kg P. Som konsekvens af projektet vil der frigives 46,9 kg P/år. Frigivelsen ligger jf. NP-vekselkursen for Hejlsminde Nor indenfor det niveau, som kan accepteres i forbindelse med projektet og der skal ikke iværksættes fosforafværge.

Projektet vil desuden resultere i en øget naturværdi i området, da der forekommer en mere varieret og dynamisk natur som følge af, at hydrologien bliver mere naturlig, og der fremadrettet vil opstå flere våde områder.

De projekterede anlægstiltag er estimeret til 1.631.000 kr., inkl. udgifter til en arkæologisk forundersøgelse. Hertil kommer udgifter rådgivningsbistand, som er estimeret til 525.000 kr. Udgifterne til kompensation og erstatninger samt jordfordeling er behandlet i den ejendomsmæssige forundersøgelse.

2. Indledning

Kolding Kommune har anmodet Envidan A/S om at udarbejde en teknisk og biologisk forundersøgelse af et kvælstofvådområde ved Hejls Mose. Formålet med nærværende tekniske forundersøgelse er at belyse kvælstofvådområdets realiseringspotentiale, samt at belyse de forventede konsekvenser og afledte effekter ved gennemførelse af det udarbejdede projektforslag.

Undersøgelsesområdet befinder sig i hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Området afvander til Hejls Bæk, som har sit udspring i området og til Klokkeløbet, som har udløb til Hejls Bæk.

Denne rapport inkl. bilag udgør den tekniske forundersøgelse. Den ejendomsrættlige forundersøgelse udarbejdes som en selvstændig og særskilt rapport.

2.1 Baggrund og formålet med ordningen

Vådområdeordningen er en statslig tilskudsordning med det formål at genskabe naturlig hydrologi i kombination med at mindske kvælstofudledningen til vores kystvande. Vådområderne placeres på lavtliggende landbrugsarealer, hvor den eksisterende afvanding afbrydes, og der skabes naturlige hydrologiske forhold. De ændrede afvandingsforhold etableres ved at lukke dræn i projektområdet, så dette overrisles med drænvand fra de omkringliggende arealer. Eller ved at etablere en lavvandet sø, hæve vandløbsbunden og genslynge forløbet, så der periodevis sker en oversvømmelse af de vandløbsnære arealer m.m. Uanset hvordan et vådområde etableres, medvirker et sådant område til kvælstofreduktion. Det sker ved at bakterier i de våde jorde nedbryder nitrat i vandet og herved frigør luftformigt kvælstof. Derudover bidrager ophøret af dyrkning af landbrugsjorden til at formindske kvælstofudledningen til vores kystvande.

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

Hvis ikke andet er angivet i teksten er gældende vejlednings henvisninger til kortmateriale, metoder og baggrundslitteratur anvendt. Ortofoto anvendt på oversigtskort er downloadet via Klimadatastyrelsen (CC BY 4.0 Dataforsyningen.dk).

3. Eksisterende forhold

3.1 Undersøgelsesområde vs. projektområde

Kolding Kommune har defineret et undersøgelsesområde på ca. 45 ha, som er et afgrænset geografiske område, der tages udgangspunkt i under forundersøgelsen. Undersøgelsesområdet fremgår af nedenstående Figur 3-1. Det er dette område, der danner rammen for beskrivelsen af de nuværende forhold. I forbindelse med projekteringen er grænserne for projektområdet justeret. Derudover er grænsen arronderet ift. lodsejerønsker, skel og terrænhældning.

På Figur 3-1 præsenteres undersøgelsesområdet og det endelige projektområde. Det oprindelige undersøgelsesområde er 45 ha, mens det tilrettede projektområde er 41,11 ha.



Figur 3-1 Den gule linje angiver undersøgelsesområdet, og den røde linje angiver det endelige projektområde, der danner grundlaget for denne forundersøgelse.

Undersøgelsesområdet indeholder primært marker, eng og et større moseområde Hejls Mose, som bl.a. bruges til jagt. Derudover findes der to §3 beskyttede vandløb i området Hejls Mose og Klokkeløbet. I 2025 er der etableret et regnvandsbassin vest for Klokkeløbet for at forsinke vand fra Hejls By.

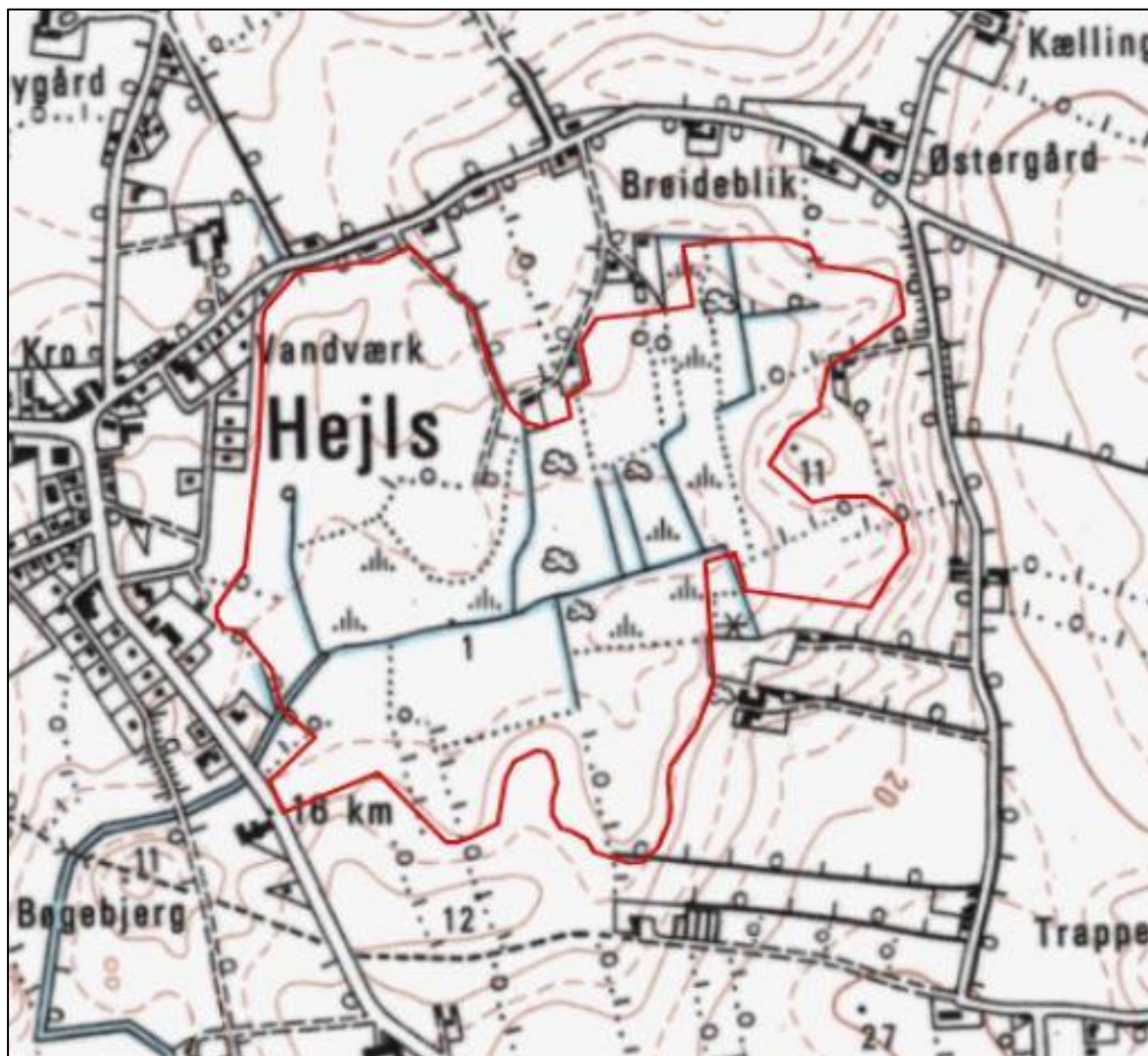
3.1.1 Områdets udviklingshistorik

Områdets udviklingshistorik er beskrevet via historiske topografiske kort. På de Høje Målebordsblade fra 1842-1899 ses den centrale Hejls mose med tørveudgravninger og engarealer omkring. Klokkeløbet er åbent mod nord med engarealer omkring. Hejls Bæk fremstår lige og kanaliseret som i dag, Figur 3-2.



Figur 3-2 Området ved Hejls Mose vist på de Høje Målebordsblade (1842-1899). Projektområdet er vist med rødt. Kilde: Danmarks Miljøportal.

Længere fremme i tiden på topografisk kort fra 1953 er Hejls Mose stadig mose. Nogle af engarealerne er taget i drift og Klokkeløbet er rørlagt mod nord. Hejls Bæk har samme forløb, som i dag (Figur 3-3). Området har ikke ændret tydeligt arealanvendelse siden 1953 og frem til i dag.



Figur 3-3 Området ved Hejls Mose vist på topografisk kort fra 1953. Projektområdet er vist med rødt. Kilde: Danmarks Miljøportal.

3.1.2 Opmåling

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget opmåling i undersøgelsesområdet (Figur 3-4). Opmålingen omfatter relevante vandspejle samt alle synlige brønde og drænudløb. Der er anvendt eksisterende vandløbsopmålinger for Hejls Bæk og Klokkeløbet, hvor disse opmålinger er fra 2017 og 2016. Derudover er der foretaget en række punktmålinger, med det formål at verificere højdemodellen (se yderligere beskrivelse i afsnit 3.1.3). Alle koter nævnt i rapporten er angivet i DVR90 medmindre andet specifikt nævnes.



Figur 3-4: Opmålingspunkter i undersøgelsesområdet markeret med grøn. Grøfter er markeret med blå og undersøgelsesområdet er markeret med rød.

3.1.3 Højdemodel

I forbindelse med projektet anvendes Danmarks terrænmodel (DHM/Terræn, SDFE opdateret 19-04-2018) med en opløsning på 0,4 m grid. DHM/Terræn er en digital terrænmodel, der beskriver jordoverfladens topografi samt højde over havniveau. Genstande og objekter som eksempelvis træer, vegetation, huse og biler er fjernet fra modellen, så den beskriver den rå jordoverflade samt vandspejlet på søer, fjorde og hav.

På trods af den høje målenøjagtighed på den nye digitale terrænmodel har Envidan A/S erfaret, at der ofte forekommer større middelfejl på højdekoten indenfor naturområder med tæt græsvegetation. 2 terræntransekter er derfor opmålt i området til kontrol af højdemodellen. Transekterne er 100 – 300 m lange, placeringen af transekterne fremgår af Figur 3-4. De opmålte terrænkoter er sammenholdt med højdemodellen fra 2018. I Tabel 3-1 fremgår middel- og median afvigelse mellem de opmålte punkter og DHM/terrænmodellen fra 2018 baseret på scanninger indhentet i perioden 2018-2022.

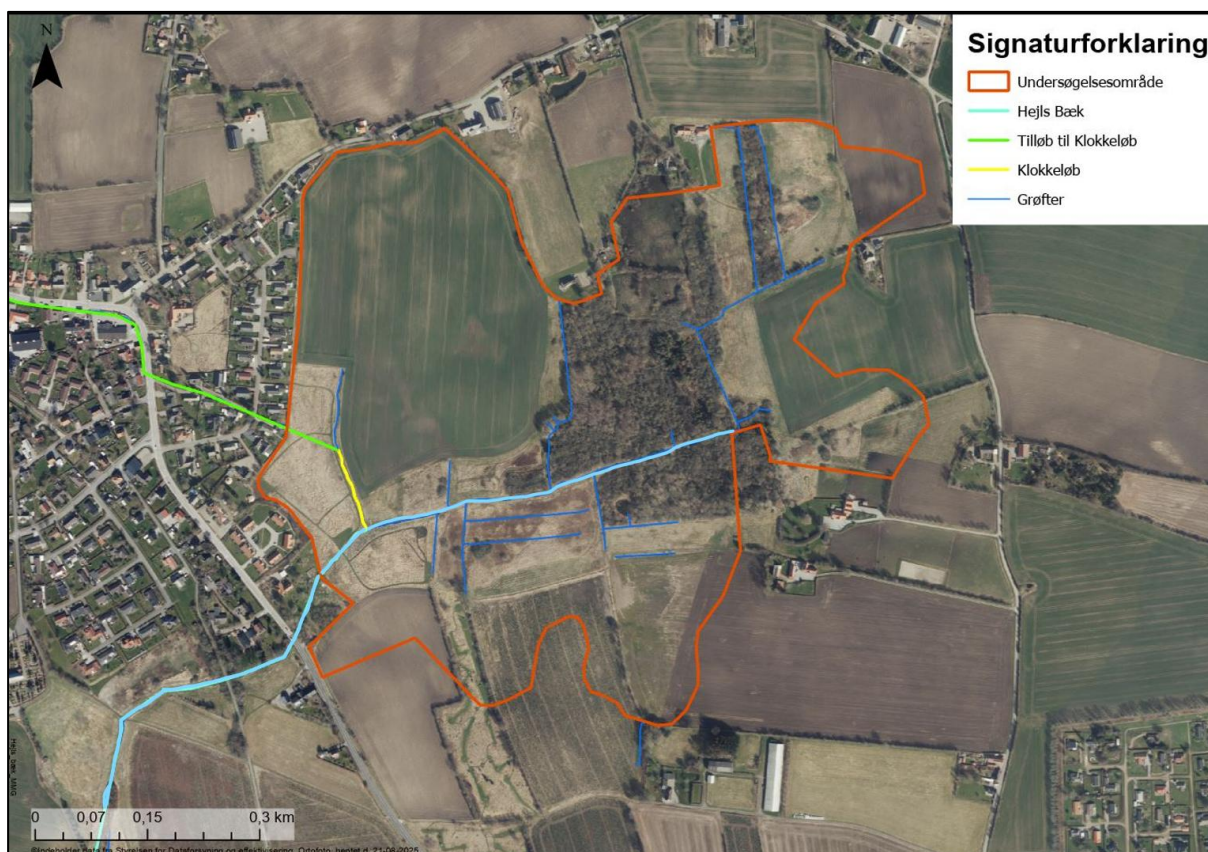
Tabel 3-1 Middel- og medianafvigelse (cm) mellem de opmålte punkter og DHM/terrænmodellerne fra 2018.

DHM/Terrænmodel	Middelfafvigelse (cm)	Medianafvigelse (cm)
2018	5,5	4,0

Højdemodellen er mest præcis på det faste terræn på markarealet mod nord, hvorimod afvigelsen er større på det beskyttede engareal mod syd med høj græsvegetation. I forhold til projekteringen, udgravning af nyt vandløb og udarbejdelse af afvandingskort, vurderes afvigelsen dog ikke at være af væsentlig betydning, hvorfor der ikke er foretaget en justering af terrænmodellen.

3.2 Vandløbsforhold

Hejls Bæk har sit udspring i undersøgelsesområdet og løber mod sydvest. Størstedelen af vandløbet i undersøgelsesområdet er privat. Der er et tilløb fra nord Klokkeløbet, som modtager vand fra et større drænsystem mod nord og et rørlagt Tilløb til Klokkeløbet fra byen mod vest (Figur 3-5). Vandløb er markeret på nedenstående kort med navn. Derudover er der en del private grøfter i undersøgelsesområdet, som dræner mose- og engarealerne langs Hejls Bæk.



Figur 3-5 Vandløbene Hejls Bæk og Klokkeløbet er vist med turkis og gul. Tilløb til Klokkeløbet er en rørlagt strækning og er markeret med grøn linje. Grøfterne i undersøgelsesområdet er markeret med blå. Rød linje markerer undersøgelsesområdet.

3.2.1 *Regulativmæssige forhold*

Nedenfor ses det regulativ, som gælder for vandløbene:

- Hejls Bæk regulativ nr. 4.3.1 fra 2021
- Klokkeløb regulativ nr. 4.3.2 fra 2021

Hejls Bæk er omfattet af regulativ fra sammenløbet med Klokkeløbet og frem til udløb i Hejls Nor. Klokkeløbet er omfattet af regulativ fra Tilløb til Klokkeløbet og frem til udløb i Hejls Bæk. Regulativerne er udarbejdet i 2021 og en større del af Hejls Bæk fra udspring til tilløbet med Klokkeløbet (ca. 860 m) er blevet nedklassificeret. Jf. regulativerne vedligeholdes vandløbene efter dets teoretiske skikkelse, hvor fokus er at opretholde vandføringsevnen i den grødefrie periode. Der grødeskæres én gang om året.

3.2.2 *Fysiske og biologiske forhold*

Hejls Bæk er reguleret i hele sit forløb. Den har sit udspring i toppenden af en grøft og løber mod vest. Lige inden Hejls Bæk rammer mosen er den rørlagt over et engstykke. Røret er dog i ringe stand og vandløbet har derfor lavet en mindre strømrønde på terræn. I Hejls Mose er vandløbet meget bredt ca. 1,5-2 m og dyb og stort set uden fald. Bunden er blød og mudret. Der blev ikke observeret vandplanter på denne del af strækningen. Resten af strækningen er også præget af ringe fald og bløde bundforhold (Figur 3-6). Ifølge regulativet skal Hejls Bæk langs den offentlige del have en vandløbsbredde på ca. 0,6 m og et fald på ca. 0 promille. Et længdeprofil af de nuværende forhold af Hejls Bæk fremgår af bilag 1.

Klokkeløbet har et godt fald og der blev observeret grus og sten på strækningen (Figur 3-7). Ifølge regulativet skal den have en bundbredde på 0,6 m og et fald på 5 ‰. Et længdeprofil af de nuværende forhold af Klokkeløbet fremgår af bilag 2.

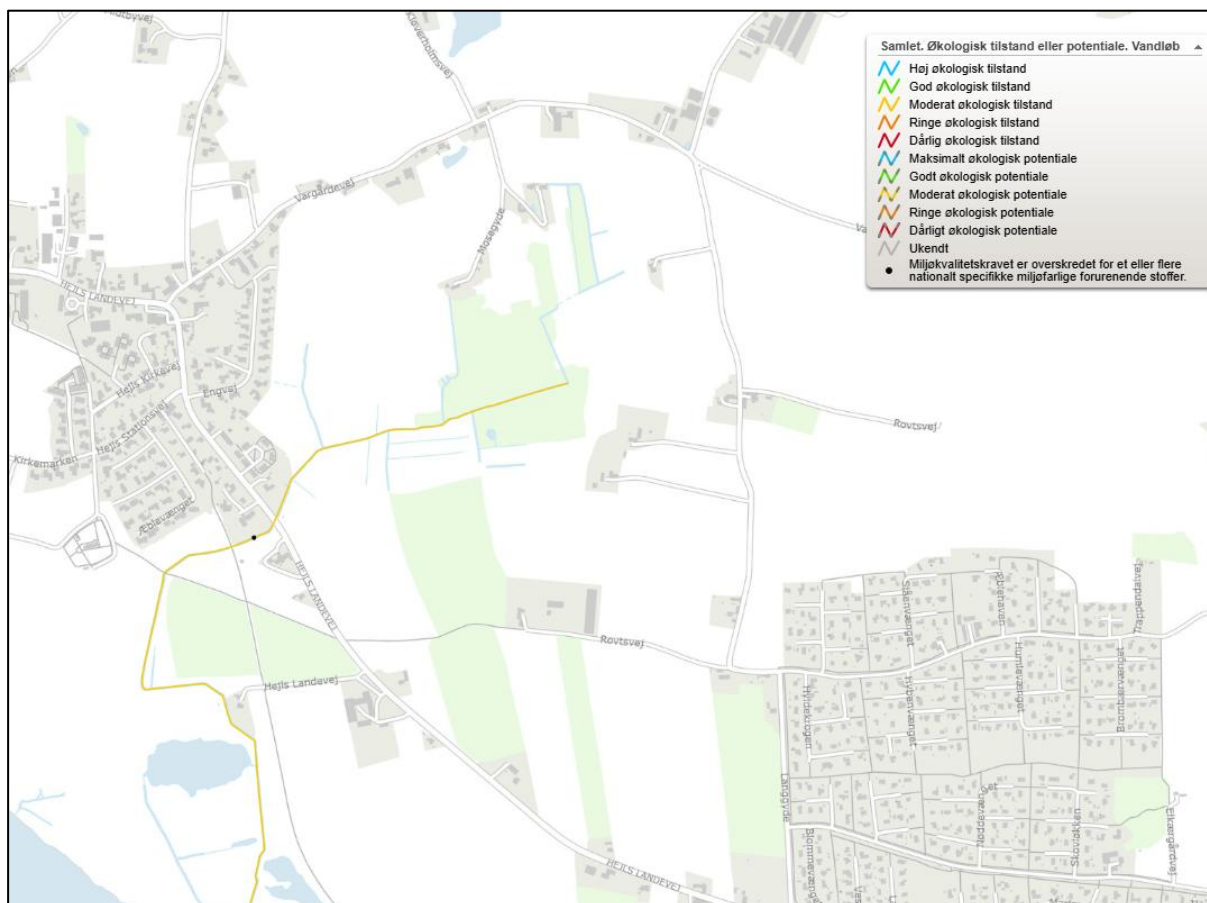


Figur 3-6 Hejls Bæk ved udløb fra mosen



Figur 3-7 Klokkeløbet med fin gruset bund

Hejls Bæk er målsat i Vandområdeplanerne 2021-2027 til "God økologisk tilstand" og "God kemisk tilstand". Den nuværende tilstand målt på de biologiske kvalitetsparametre er ukendt for alle fire (fisk, smådyr, planter og alger). Den nuværende kemiske tilstand er opgjort til "God kemisk tilstand", men der er registreret en overskridelse af miljøkvalitetskrav for nationalt specifikke stoffer. Denne overskridelse medfører, at den samlede økologiske tilstand ikke kan blive højere end "Moderat", og samtidigt at den nuværende samlede økologiske tilstand også er opgjort til "Moderat økologisk tilstand".



Figur 3-8 Den samlede økologiske tilstand er "Moderat" for Hejls Bæk, jf. Genbesøg af vandområdeplan 2021-2027.

I DTU Aquas udsætningsplaner er der på trods af ringe fysiske forhold fundet en mindre bestand af ørreder i Hejls Bæk i 2018. Der er ikke fundet ørreder i 2000 eller 2008, og der er ikke planer for at udsætte ørredyngel på denne strækning.

3.3 Dræning

Drænforholdene i og omkring undersøgelsesområdet Hejls Mose er kortlagt og fremgår af oversigtskort i Figur 3-9. Kortlægningen er foretaget via eksisterende digitale drænoplysninger fra Kolding Kommune, opmålinger og observationer i felten, samt oplysninger fra lodsejerne i området.



Figur 3-9 Oversigtskort der viser drænsforhold i området ved Hejls Mose. Se også bilag 9.

Kortlægningen viser 23 drænsystemer bestående af grøfter og drænsystemer. De fleste marker og især lavningerne er drænet ned til Hejls Bæk. Der er også fundet og opmålt brønde i undersøgelsesområdet. Flere af brøndene er beliggende under terræn og her har det ikke været muligt at indmåle dem. Alle drænsystemer er nummeret fra 1-23 i Figur 3-9 og i Tabel 3-2 ses en beskrivelse af alle kendte drænsystemer i undersøgelsesområdet.

Tabel 3-2 Beskrivelse af drænsystemer nr. 1-23 i undersøgelsesområdet

Drænsystem nr.	Bemærkning
1	Tilløb til Klokkeløbet
2	Større drænsystem til Klokkeløbet
3	Grøft med drænsystem fra ejendom og mark
4	Grøft med rørtilløb fra sø ved ejendom og dræntilløb fra marker
5	Grøft med dræntilløb fra mark
6	Grøft start af Hejls Bæk

7	Intern grøft
8	Grøft med dræntilløb fra mark
9	Grøft med drænsystem fra vest, som løber i en ødelagt brønd og videre derfra på terræn i en lille rende til grøft nr. 9.
10	Grøft med to dræntilløb fra juletræsplantage og mark
11	Intern grøft
12	Intern grøft
13	Intern grøft
14	Grøft med dræntilløb fra mark
15	Drænsystem fra mark og branddam ved ejendom på den anden side af vejen
16	Lille grøft og rørtilløb i mosen.
17	Grøft med dræntilløb fra mark
18	Grøft med dræntilløb fra mark.
19	Drænsystem inkl. brønd fra mark til grøft
20	Drænsystem fra mark til grøft. Brønd under terræn (lodsejerinfo)
21	Grøft med drænsystem fra mark. Brønd under terræn (lodsejerinfo)
22	Drænsystem fra mark som løber til grøft nr. 9.
23	Drænsystem fra mark

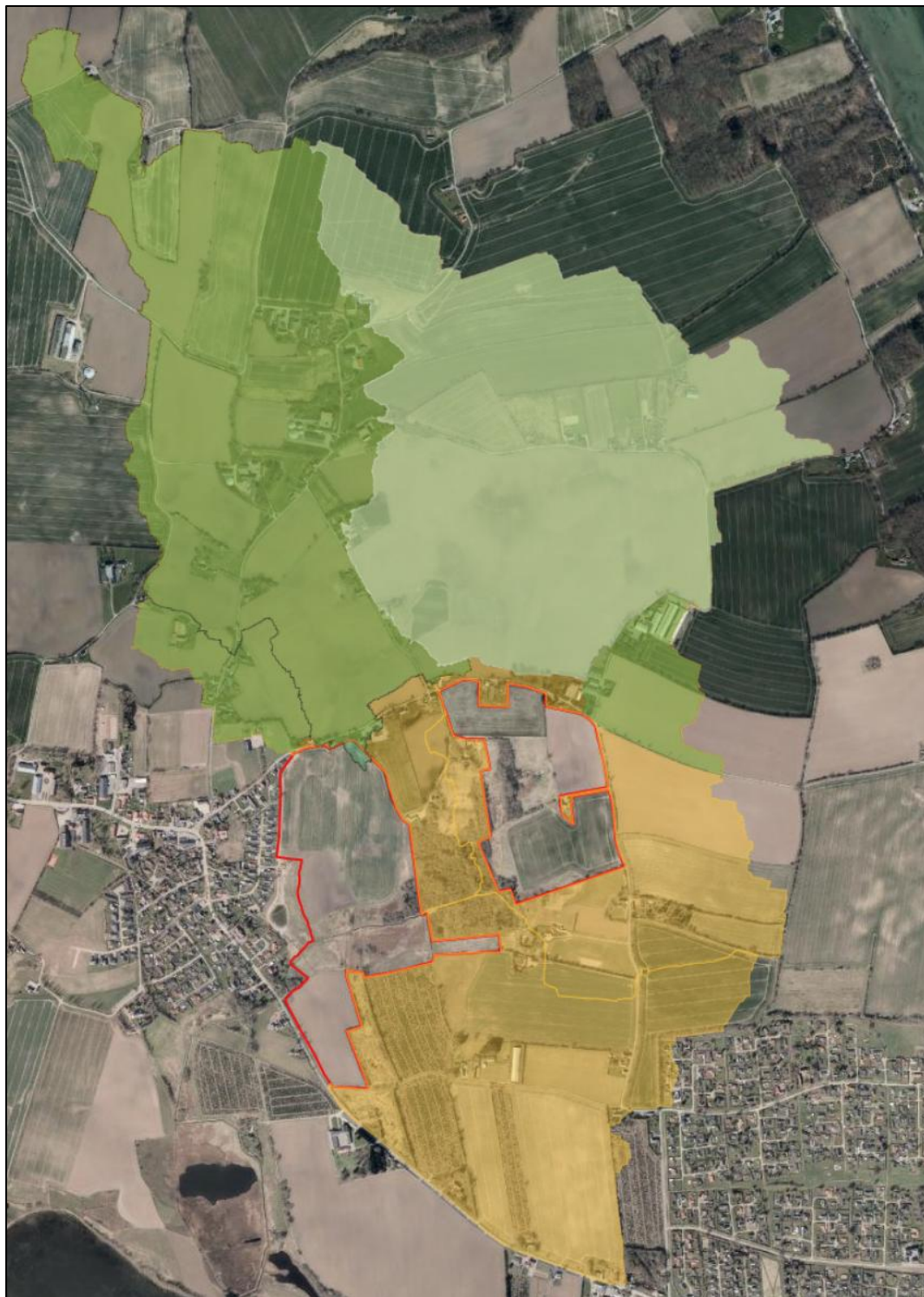
3.4 Hydrologiske forhold

3.4.1 Oplande

Til brug ved beregning af stofbalancerne inddeles det samlede opland i deloplande. Overordnet set skelnes der mellem to typer oplande; vandløbsoplande og direkte oplande og disse oplande bruges i stofberegningerne. Af den årsag er de her opgjort for det endelige projektområde.

I projektområdet ved Hejls Mose er det kun det direkte opland der anvendes i stofberegningerne da hele vandløbsoplandet til Hejls Bæk er internt i projektområdet og Klokkeløbet og Tilløb til Klokkeløbet, ledes udenom projektområdet. Det samlede direkte opland til projektområdet er 318 ha. Af dette er de 102 ha opland til et eksisterende Minivådområde, der ligger nord for projektområdet, og for ikke at regne effekt af dette opland med i kvælstofberegningerne, tages disse 102 ha ud fra det samlede opland. De resterende 216 ha er dermed det direkte opland der anvendes i stofberegningerne. Af disse 216 ha kan de 112 ha ledes til overrisling (se beskrivelse af dette i afsnit 4) og 104 ha kan ikke

ledes til overrisling. På Figur 3-10 ses en oversigt over det direkte opland og opdelingen i det der tilhører det eksisterende minivådområde, det der kan ledes til overrisling og det øvrige direkte opland.



Figur 3-10 Oplande til projektområdet. Det direkte opland der kan ledes til overrisling er vist med grønt, oplandet til det eksisterende minivådområde er vist med lysegrønt og det direkte opland der ikke kan ledes til overrisling er vist med gult.

3.4.2 Afstrømning

Til at bestemme de karakteristiske afstrømninger for en sommermiddel og vintermedianmaksimum afstrømning er døgnmiddelvandføringer fra perioden 1988-2021 målt i målestation nr. 37.10 i Kær Mølleå benyttet. Denne målestation er udvalgt, da det er den nærmeste målestation, hvori der er målt døgnvandføringer i en længere periode. Til at bestemme en vintermiddel afstrømning er den karakteristiske afstrømning fra regulativet udvalgt, som er bestemt ud fra samme målestation. De karakteristiske afstrømninger fremgår af Tabel 3-3.

Tabel 3-3 Karakteristiske afstrømninger for Hejls Bæk.

Sommermiddel (l/s/km ²)	Vintermiddel (l/s/km ²)	Vintermedian maks. (l/s/km ²)
9,1	21,2	121,5

3.4.3 Manningtal

Manningtallet er fastsat ved hjælp af erfaringstal bestemt ud fra vandspejlsbredden jf. Teknisk rapport fra DCE nr. 49 2015 "[Afprøvning af forslag til metode til konsekvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse](#)". Der er anvendt manningtal 12 for sommer og manningtal 18 for vinter.

3.4.4 Vandspejlsberegninger

På baggrund af ovenstående oplande, afstrømninger og manningtal er vandspejle ved en sommermiddel og vintermedianmaksimum situation udregnet i VASP. De beregnede vandspejle er overført til et GIS-program, hvorefter der er opstillet en model over det øvre grundvandsspejl. I modellen indlægges nuværende viden om dræn og grøfter, og der interpoleres imellem datapunkterne, hvor betydning af et drænende element falder med afstanden. Ved at sammenholde modellen over det øvre grundvandsspejl med den digitale terrænmodel, fås et kort over nuværende afvandingsforhold (afvandingskort).

Der er udarbejdet afvandingskort for en nuværende sommermiddel og en vintermedianmaksimum situation i bilag 3 og bilag 4.

3.4.5 Nuværende afvandingsforhold

Afvandingskortene viser grundvandsspejlets placering i forhold til terrænmodellen, også kaldet afvandingsdybden eller afvandingspotentialet. Afvandingskortene inddeles i syv forskellige intervaller:

- Vand på terræn.
- "Sump": Arealer hvor grundvandsspejlet ligger fra 0 - 25 cm under terræn.
- "Våd eng": Arealer hvor grundvandsspejlet ligger 25 – 50 cm under terræn.
- "Fugtig eng": Arealer hvor grundvandsspejlet ligger 50 - 75 cm under terræn.
- "Tør eng": Arealer hvor grundvandsspejlet ligger 75 - 100 cm under terræn.
- "Mark": Arealer hvor grundvandsspejlet ligger 100 - 125 cm under terræn.
- "Upåvirket". Arealer hvor grundvandsspejlet ligger mere end 1,25 m under terræn.

Arealopgørelsen på afvandingsklasser fremgår af Tabel 3-4 for en nuværende situation. Bemærk at opgørelsen er lavet for projektområdet.

Tabel 3-4. Fordelingen af afvandingsklasser indenfor projektområdet for en nuværende sommermiddel situation.

Afvandingsklasse	Areal (Ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,35
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	2,49
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	3,16
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	2,58
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	2,14
Mark (afvandingsdybde 100 – 125 cm)	2,53
Upåvirket (afvandingsdybde >1,25 m)	27,84
I alt	41,11

3.5 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i projektområdet fordeler sig i nedenstående kategorier, vist i Tabel 3-5.

Tabel 3-5. Fordelingen af arealanvendelsen indenfor projektområdet.

Arealanvendelsen i undersøgelsesområdet	Areal (ha)
Omdrift	30,39
Permanent græs	5,25
Natur, samt arealer der ikke indgår i øvrige kategorier	5,47
Sum (ha)	41,11
Kilde: Marker 2024, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø	

3.6 Jordbundsforhold

3.6.1 Jordbundstyper

Jf. kortet over jordbundstyper fra Danmarks Miljøportal består jordbunden af humusjord og sandblandet lerjord.

3.7 Biologiske forhold

3.7.1 § 3-beskyttet natur

De biologiske forhold i undersøgelsesområdet er beskrevet på baggrund af den gennemførte naturbesigtigelse af undersøgelsesområdet (september 2023), samt data fra Danmarks Miljøportalen, tidligere besigtigelser. Oversigtskort over undersøgelsesområdet med de § 3-beskyttede områder fremgår af nedenstående Figur 3-11.



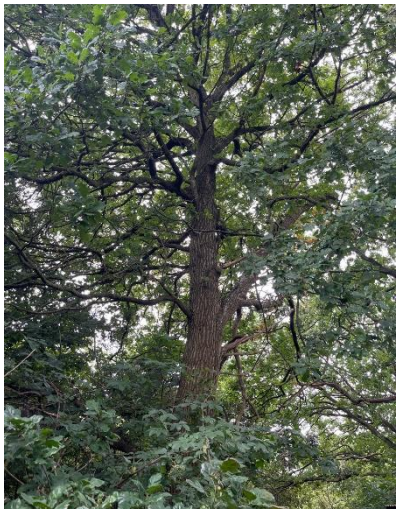
Figur 3-11: Oversigtskort over de § 3-beskyttede naturtyper ved Hejls Mose (november 2025).

Nedenfor i Tabel 3-6 er en gennemgang og beskrivelse af de enkelte §3 beskyttede arealer.

Tabel 3-6. Beskrivelse og gennemgang af de §3 beskyttede områder ved Hejls Mose

Beskrivelse	
Mose 1 – Besigtiget af Envidan i september 2023	Billede
- Mosen er tilgroet med pilekrat, hvor underskoven er domineret af stor nælde, hvilket indikerer en vis næringspåvirkning. - Der er centrale dele af mosen, som er indhegnet, men der er ingen dyr ved besigtigelsen eller tegn på afgræsning, da arealet er tæt tilgroet med kåltidsel, agertidsel, almindelig mjødukt og mosebunke. - Der er flere steder en randpåvirkning fra de nærliggende arealer i omdrift, samt flere registrerede fund af den invasive kæmpe-bjørneklo. - Der er flere dele, hvor underskoven er domineret af dynd padderok, kåltidsel, feber-nellikero. Her er der flere dele med vandsamlinger på terræn, der flere steder er okkernpåvirket.	

- Mosen er flere steder afvandet via grøfter, hvor disse grøfter har stillestående vand ved besigtigelsen. Den estimerede naturtilstand er ringe (IV) til dårlig (V). - Der er flere potentielle levesteder for arter af flagermus i tilknytning til mose 1, hvor der er flere store, gamle egetræer. - I de våde dele af mosen er der potentielle raste- og levesteder for arter af padder. Der blev ved besigtigelsen ikke registreret fund af arter af padder.	 
Mose 2 - Besigtiget af Envidan i september 2023	Billede
- Et lille og langstrakt moseareal der flere steder er domineret af pilekrat og tagrør, hvor bræmme/raden er domineret af stor nælde. Mosen er næringspåvirket. - Mosen er fugtig til våd med flere vandsamlinger på terræn hist og her. - Der er centralt i området registreret et bur med agerhøns og andre arter af høns. - Der er ved besigtigelsen ikke registreret nogen form for pleje af arealet. - Den estimerede naturtilstand er ringe (IV) til dårlig (V). - Mosen er potentielt raste- og levested for arter af padder. Der blev ved besigtigelsen ikke registreret arter af padder. - Der er flere potentielle raste- og levesteder for arter af flagermus i tilknytning til flere store, gamle egetræer.	

	 
Eng 3 – Data er indhentet fra Danmarks Miljøportal	Billede
- Besigtigelsen er udført af Kolding Kommune i juli 2021. - Engen er karakteriseret som natureng. - Engen er domineret af næringskrævende stauder og græsser over hele engarealet. Der er et mindre antal gode arter mod vest, hvor der går kreaturer, f.eks. Eng-nellikerod og Skov-kogleaks. - Der er ved besigtigelsen registreret en tydelig afvanding, hvor fugtighedsplanter ses pletvis. - Der er registreret afgræsning mod vest, hvor der på det resterende areal slås sæt. - Den estimerede naturtilstand er ringe (IV).	
Eng 4 - Data er indhentet fra Danmarks Miljøportal	Billede

- Besigtigelsen er udført af Kolding Kommune i juli 2021. - Engarealet er domineret af høje græsser, som kvik og draphavre, og almindelig rapgræs. - Det ses, at arealet mod vest domineres af tagrør, hvor engen er mere fugtig. - Der er ved besigtigelsen registreret en tydelig afvanding, hvorfor fugtighedsplanter ses pletvis. - Der er ved besigtigelsen registreret tegn på, at der bliver slået slæt på arealet, hvor det er muligt. - Den estimerede naturtilstand er dårlig (V).	
Mose 5 - Data er indhentet fra Danmarks Miljøportal	Billede
- Besigtigelsen er udført af Kolding Kommune i juli 2021. - Mosen er domineret af en rørsump med mange næringskrævende stauder. - Der er registreret nogen afvanding, hvor fugtighedsplanter er udbredte. - Der er ved besigtigelsen ikke registreret nogen form for pleje, men at tiltag som rørskeer vil gavne arealet. - Det er en lille, skygget og delvist udtørret sø/vandhul. - Liden andemad dominerer overfladen og en del er tilgroet med dunhammer. - Næringspåvirkede brinker, som er domineret af stor nælde og ager tidsel. - Den estimerede naturtilstand er dårlig (V). - Søen/vandhullet er et potentielt levested for arter af padder.	

3.7.2 Natura 2000-områder

Undersøgelsesområdet ved Hejls Mose har ikke ingen overlap med Natura 2000-områder. Det nærmeste Natura 2000-område med en hydrologisk forbindelse er N112, Lillebælt, som er beliggende knap 200 m syd fra undersøgelsesområdet.

Hejls Bæk løber ned til Natura 2000-området, som består af Habitatområde H96 og Fuglebeskyttelsesområde F47. Udpegningsgrundlagene for det samlede Natura 2000-område omfatter, foruden en række terrestriske og ferske habitatnaturtyper og dyre- og plantearter tilknyttet landområderne, også en række marine habitatnaturtyper og habitatarter (flere arter af havfugle, fisk og pattedyr), som søger føde på havet. Næringsstofbelastning er i den seneste basisanalyse (2022-2027) identificeret som en væsentlig trussel mod de marine habitatnaturtyper og flere af de marine habitatarter, da algeopblomstring vanskeliggør deres fourageringsmuligheder, da sigtedybden er stærkt korreleret til algeopblomstringen.

3.7.3 *Bilag IV-arter*

I henhold til habitatdirektivets artikel 12 skal EU-medlemslande indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor et af de udpegede habitatområder eller udenfor. Bilag IV-arter er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, under navnet bilag 3 arter.

Bilag IV-arter må ikke bevidst forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet er gældende i forhold til alle livsstadier. Yngle- eller rasteområder må ligeledes ikke beskadiges eller ødelægges.

Der er ifølge ”Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi”, naturdata.dk, arter.dk og observationer fra naturbesigtigelsen, raste- og yngelområde for følgende bilag IV-arter i og i nærheden af undersøgelsesområdet: Løvfrø, spidssnudet frø, stor vandsalamander, odder samt flere arter af flagermus.

Løvfrø

Yngleområderne for Løvfrøen begrænses til vandhuller, som har varmt, rent vand og uden forekomst af fisk. Selv tilstedeværelsen af små fisk, kan være kritisk for Løvfrøens haletudser, da fiskene kan æde dem og vandhullet dermed ikke opfylder kravene for Løvfrøen. Yngle vandhullerne må ikke være overskygget af træer eller buske, da vandet i så fald ikke bliver tilstrækkeligt opvarmet.

I yngletiden benytter Løvfrøen vegetationen i nærheden af vandhullet, som rasteområde, hvor den kravler og hopper adræt rundt på blade og fouragerer. Løvfrøen benytter rasteområderne i løbet af dagen og yngle vandhullerne i løbet af natten. Rasteområderne for Løvfrøen udgøres af soleksponerede buske, træer og læhegn, hvor Løvfrøerne kan fouragere og søge læ og skjul. Løvfrø er en landlevende art, som opholder sig mere på land end i vandet.

Løvfrø er observeret i en sø lige nord for undersøgelsesområdet. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø, er trods artens strenge beskyttelsesniveau kendt fra hele landet. Arten yngler i lavvandede lysåbne vandhuller uden fisk (fisk æder gerne paddeyngel) og opholder sig uden yngletiden i moser/enge/skove og andre fugtige habitater.

Vandringen mellem rasteområderne og ynglelokaliteterne foregår i nattetimerne i det tidligere forår (marts-april). De nyforvandlede individer af spidssnudet frø går på land sidst i juni.

Spidssnudet frø er ikke registreret indenfor undersøgelsesområdet, men der er registreret fund af arten ca. 2,5 km vest for undersøgelsesområdet i tilknytning til en sø. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret.

Stor vandsalamander

Stor vandsalamander yngler især i rene, solbeskinnede vandhuller uden fisk. Arten tåler ikke dårlig vandkvalitet i vandhullerne, og især af den grund er den i generel tilbagegang i alle de områder, hvor der ikke etableres/retableres vandhuller. I områder hvor dette sker, kan den derimod antages at være i fremgang. Der er ikke registreret stor vandsalamander i selve undersøgelsesområdet, men arten er observeret ca. 2 km mod vest for undersøgelsesområdet. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret.

Odder

Odder er ikke registreret i Hejls Mose, men er registreret flere steder nær Hejls Nor. Odder lever i tilknytning til søer, vandløb og vådområder og er udpræget tilknyttet vand med fisk. Odderen lever og fouragerer inden for et meget stort territorie, som ofte har både moser, søer og uforstyrrede vandløbsstrækninger med god mulighed for at søge skjul i vegetationen. Det vurderes dog sandsynligt, at odderen potentielt benytter undersøgelsesområdet til raste- og fourageringssted, da områdets karakter med vandløb og uforstyrrede skjulesteder vurderes at være egnet for arten.

Flagermus

Flagermus har forskellige krav til deres yngle-, fouragering -, og rastelokaliteter, og de benytter ligeledes landskabet forskelligt i forbindelse med bl.a. transportflugt. Der er registreret syd-, brun-, dværg-, troid-, pipistrel-, skimmel- og vandflagermus tæt på undersøgelsesområdet. Da nogle arter af flagermus som f.eks. brunflagermus kan flyve langt fra deres rasteområder for at jage, forventes det, at arealerne indenfor undersøgelsesområdet lejlighedsvis benyttes af arter af flagermus. Der blev ligeledes registreret flere potentielle raste- og levesteder for arter af flagermus i forbindelse med naturbesigtigelsen, i tæt tilknytning til de store og gamle egetræer.

3.7.4 *Fredede arter - Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I*

Arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I er fugle, som kræver streng beskyttelse. Det vil i praksis sige, at det skal være hævet over enhver rimelig videnskabelig tvivl, at bestande ikke skades af et projekt. Mere specifikt må man ikke skade yngle- og rasteområder. Jf. arter.dk og DOF-basen er der registreret bilag I arter tæt ved undersøgelsesområdet ved lokaliteten Hejls. Det drejer sig om sangsvane, bramgås, blisgås, havørn, vandrefalk, rørhøg, sølvhejre og hjejle. Det gælder for alle de nævnte fugle, at de er registreret som rastende, fouragerende eller overflyvende nordvest for undersøgelsesområdet. Der er ingen registrerede ynglesteder for de nævnte arter indenfor undersøgelsesområdet ved Hejls Mose.

3.8 Planforhold

Vandområdeplanen 2021 – 2027 (VP3)	Hejls Bæk er er målsat jf. vandområdeplanerne 2021-2027 til "god økologisk tilstand", og "god kemisk tilstand"
Okkerklassificering	Er klassificeret som værende i den højeste klasse IV, hvilket indikerer, at der ikke er en risiko for okkerudledning.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Der er ingen beskyttelseslinjer registreret i undersøgelsesområdet.
Drikkevandsinteresser	Hele undersøgelsesområdet er kategoriseret inden for områder med drikkevandsinteresser (OD) OD er oprindeligt udpeget som områder, der har eller kan have betydning for vandindvinding til mindre vandværker og erhverv. I OD beskyttes grundvandet gennem den generelle miljøbeskyttelse, bl.a. gennem gødningsnormer, pesticidgodkendelsesordningen og miljøgodkendelser af virksomheder.

Fredninger	Der er ikke nogen fredede områder inden for undersøgelsesområdet.
Råstoffer og jordforurening	Der er ingen kortlagte råstofområder eller jordforureninger inden for selve undersøgelsesområdet.
Lokal- og kommuneplaner	I den gældende kommuneplan er der indenfor undersøgelsesområdet udpeget økologiske forbindelser, lavbundsareal, bevaringsværdige landskaber og skovrejsningsområde. Derudover er der også udpeget et rekreativt område nr. 1344-G1 (Hejls fritidsområde). Der er en lokalplan vedtaget for samme område nr. 4.81 Bunkergolfbane.
Kilde: Danmarks Miljøportal.	

3.9 Kulturhistoriske værdier og fredede fortidsminder

I forbindelse med forundersøgelsen er der rettet henvendelse til Museum Sønderjylland, der har foretaget en arkivalisk kontrol af området. Denne kontrol er opsummeret i udtalelse fra museum i bilag 5, hvoraf det fremgår at der indenfor og tæt på området tidligere er registreret flere væsentlige, jordfaste fortidsminder, herunder adskillige flintgenstande fra sten- og bronzealder. Museet vurderer derfor, at der er en høj risiko for at støde på væsentlige fortidsminder ved anlægsarbejder i området.

3.10 Tekniske anlæg

3.10.1 *Veje, broer og bygninger*

Der er ingen bygninger eller veje indenfor undersøgelsesområdet, men lige udenfor området er der flere ejendomme og forskellige veje (Vargårdevej, Rovtsvej, Mosegyde). De lokale spejdere bruger dele af engarealet syd for Hejls Bæk til spejderaktiviteter dvs. raftekonstruktioner og lejr.

3.10.2 *Ledninger*

Der er foretaget en LER-forespørgsel i forbindelse med nærværende forundersøgelse. De registrerede ledninger fremgår af bilag 6. Følgende ledninger skal have særlig opmærksomhed:

- I den vestlige del af området forløber en spildevandsledning (fra nord til syd). Spildevandsledningen er ejet af BlueKolding og er en gravitationsledning.
- Fra nord og mod syd i den vestlige del af området viser LER-oplysningerne det eksisterende drænsystem angivet som en afløbsledning. Dette er dog ikke i overensstemmelse med virkeligheden, da der er tale om et dræn.
- I den østlige del forløber en drikkevandsledning gennem området, og denne ledning ses også langs områdets nordlige rand og mod vest.
- Ved regnvandsbassinet ses flere regnvandsledninger.

3.11 Stofberegninger

Et af hovedelementerne i vådområdeprojekter er beregninger af stofbalancerne i området – med særlig fokus på kvælstof og fosfor. Dette afsnit beskæftiger sig med stofbalancerne under de nuværende forhold. Resultaterne heraf vil sidenhen blive anvendt til en sammenligning med den beregnede stoftransport som følge af en projektrealisering

3.11.1 *Kvælstof*

En vigtig forudsætning for vurdering af kvælstoffjernelsen i et område er kendskab til kvælstoftransporten fra oplandet og til selve undersøgelsesområdet. Beregningerne er angivet som en gennemsnitlig transport af kvælstof til det kommende vådområde. Til beregninger i kvælstoffjernelsen er der benyttet en beregnet vandbalance (jf. Teknisk vejledning nr. 19 *Overvågning af effekten af retablerede vådområder*), samt det støtteværktøj som Miljøstyrelsen har fået udviklet i form af et regneark til at gennemføre kvælstoftilbageholdelsen. Det nyeste regneark *Regneark til kvælstof (vers. Juni 2023)* er benyttet til beregning af kvælstoftilbageholdelse for det endelige projektområde.

På baggrund af dette regneark kan kvælstoftransporten til området samt landbrugsbidraget for de nuværende forhold opgøres som vist i Tabel 3-7, og den fremgår ligeledes af regnearket i bilag 7. Bemærk at beregningerne er lavet for det endelige projektområde.

Tabel 3-7. Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha vandløbsopland (kg N/ha/år)	0
Årligt tab af kvælstof fra vandløbsoplandet (kg N/år)	0
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	26,3
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	5.687
Årlig N-udvaskning fra landbrugsbidrag (Kg N)	1.497

3.11.2 *Fosfor*

I forbindelse med vådområdeprojekter er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor, når jordmatri-
cen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger på fosforbalancen i området. Som et led i fosfor-risikovurderingen er der i forbindelse med projektet udtaget 34 jordprøver og volumenprøver. Prøverne er taget med udgangspunkt i det gridnet, som fremgår af Figur 3-12. Resultatet fra analyse af de enkelte jordprøver fremgår også af oversigten, vist for Fe:P molforholdet.



Figur 3-12. De gule polygoner angiver de 34 fosforfelter, mens de røde punkter angiver lokaliteten for selve jordprøven. Fe:P-molforholdet er angivet med hvid.

Inden for hvert felt er der foretaget en jordprofilbeskrivelse til 1 meters dybde, samt udtaget en jordprøve til volumenvægt-bestemmelse. Volumenprøverne er udtaget med et 35 cm volumenbord fra Eijkelkamp, og jordkernens eksakte længde er målt i felten. Jordprøverne til analyse fokuserer på de øverste 0-30 cm af jorden. Der er i hvert felt taget 16 delprøver fordelt jævnt ud over området. Disse blandes til en samlet prøve, der sendes til analyse. I forbindelse med analysen af prøverne, er Eurofins A/S anvendt i forundersøgelsen.

Da fosforprøverne blev taget indledningsvis i projektet, blev der taget udgangspunkt i undersøgelsesområdet. I Figur 3-12 angives Fe:P-forholdet også, hvilket indikerer, hvor stor den potentielle fosforfrigivelse er. Generelt kan man sige, at jo lavere et forhold, jo større en fosforfrigivelse. Til beregning af fosforbalancen er benyttet det nyeste fosforregneark fra april 2024. På baggrund af dette kan fosforfrigivelsen fra det endelige projektområde under de nuværende forhold opgøres som vist i Tabel 3-8, og den fremgår ligeledes af regnearket i bilag 8.

Tabel 3-8 den beregnede fosforfrigivelse fra projektområdet.

Fosforfrigivelse fra projektområdet	Nuværende forhold
Samlet fosforfrigivelse fra projektområdet (P/år)	53,2
Samlet fosforpulje i projektområdet (kg)	9.769

4. Projektforslag

Under udarbejdelsen af forundersøgelsen er der udvalgt tiltag, der medvirker til at genoprette en mere naturlig hydrologi i området, og dermed øge tilbageholdelse af kvælstof. Tiltagene er udarbejdet i samråd med Kolding Kommune og ud fra lodsejernes holdninger og ønsker. Som nævnt indledningsvis har arbejdet med projektet resulteret i en udvidelse af området i forhold til undersøgelsesområdet (afsnit 3.1).

Nærværende afsnit præsenterer de anlægstiltag, som indgår i vådområdeprojekt ved Hejls Mose. Det overordnede formål med udvælgelsen af tiltag har været at sikre en væsentlig reduktion i udledningen af kvælstof. Dette gøres primært ved at lede drænvand til overrisling og tage arealer ud af omdrift. Samtidig har de projekterede tiltag også fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier i området i kombination med at tilgodese dyrkningsikkerheden omkring projektområdet.

De overordnede projekttiltag fremgår af bilag 9 og i Figur 4-1, og de gennemgås enkeltvis i de følgende afsnit.



Figur 4-1 Oversigt over projekttiltag ved Hejls Mose

4.1 Indledende arbejde

4.1.1 *Adgangsforhold*

Der er gode tilkørselsforhold til projektområdet, da en række veje forløber tæt på projektområdet og der er flere adgangsveje indtil projektområdet. Områdets omdriftsarealer er tørre om sommeren, mens moseområdet er relativt vådt året rundt. Det er således nødvendigt at anvende køreplader ved kørsel i de våde dele af projektområdet. På den baggrund er det estimeret, at der skal anvendes 500 m køreplader i området, og at disse skal være til rådighed i 2 måneder. Ved arbejdets afslutning skal arealet reetableres samt hegn, så der ikke forekommer tydelige kørespor o.lign.

4.1.2 *Rydninger*

Der er generelt ikke behov for at rydde større arealer i projektområdet. Dog vil der være enkelte træer og buske, der skal fjernes i forbindelse med adgangsmuligheder, sløjfning af grøfter samt slyngning af vandløb m.m. Større træer eller rodknolde kan med fordel genplaceres i vandløb eller terrænskrab og derved skabe større variation samt levesteder for insekter m.m.

4.1.3 *Afværge af sedimenttransport*

Etablering af nye vandløbsstrækninger vil altid resultere i en øget sedimenttransport – særligt i de første uger efter, at der ledes vand igennem. Derfor er der behov for at afværge denne sedimenttransport til strækninger nedstrøms projektområdet. Dette gøres via flere forskellige tiltag.

For at sikre en minimal påvirkning ud af området i nedstrøms retning bør der etableres et midlertidigt sandfang umiddelbart før udløbet fra projektområdet. Placering af sandfanget er ikke vist på tiltagskortet, og placering fastlægges derfor ved en kommende detailprojektering. Det midlertidige sandfang etableres ved at øge bundbredden med 1 m, samt overuddybe vandløbet med ca. 0,5 m. Der etableres en tærskel af håndsten ved sandfangets bagkant, hvilket har til formål at stuve vandet, og dermed nedsætte vandets energi. Sandfanget laves minimum 15 m langt. Sandfanget skal tilses løbende og tømmes, når det er maksimalt 75 % fyldt.

Efter endt anlægsfase tømmes sandfanget og bunden reetableres.

Slutteligt anbefales det, at slyngningen af vandløb forsøges udført så tidligt i anlægsperioden som muligt. Herved vil de blotlagte brinker gro til i græs og urter inden vinteren, og dermed være langt mindre sårbare for erosion ved store vinterafstrømninger.

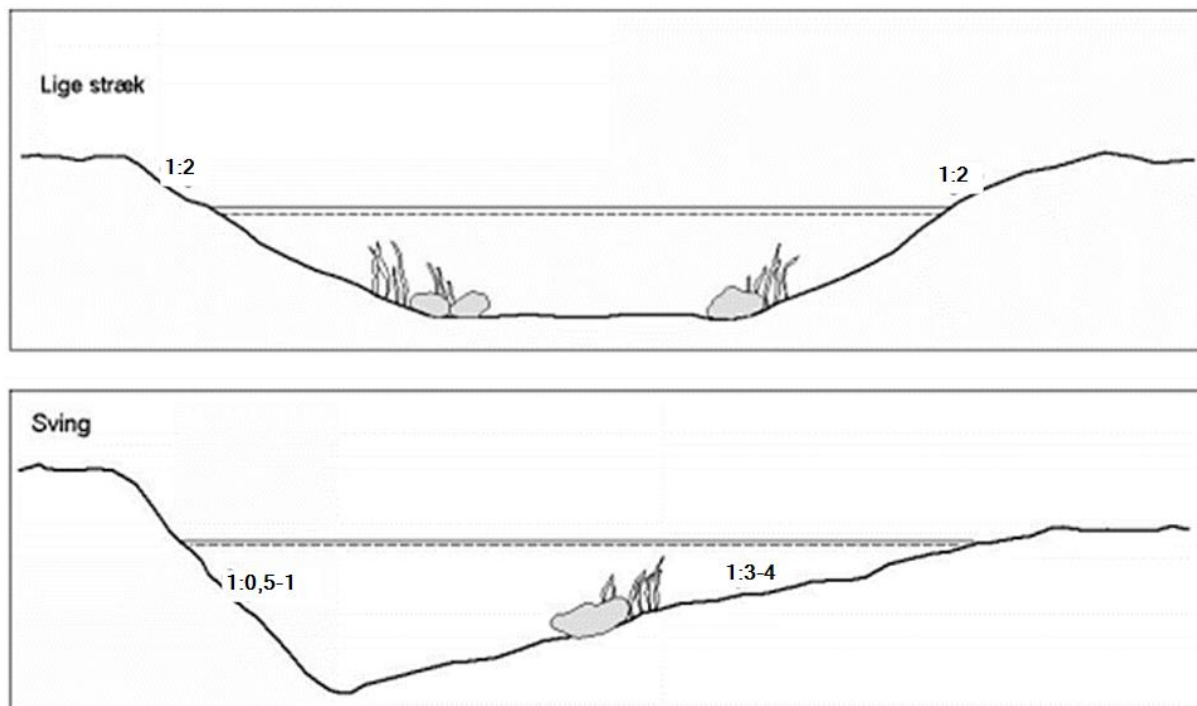
4.2 Etablering af et slynget forløb af Hejls Bæk

4.2.1 *Nyt forløb af Hejls Bæk*

Hejls Bæk løber gennem projektområdet og er kanaliseret langs hele strækningen i projektområdet. For at fremme vandmætningen i moseområdet, oversvømmelser med vandløbsvand samt forbedre vandløbets fysiske forhold, er det skitseret at Hejls Bæk forlægges til et nyt slynget forløb i den centrale del af projektområdet. Det nye slyngede forløb kan anlægges mere terrænnært end det nuværende ved at placere det længere mod syd end det nuværende forløb. Det nye forløb er skitseret til at blive ca. 360 m. Faldet på Hejls Bæk er meget begrænset, og det bliver det dermed også på det nye, slyngede forløb (se et længdeprofil af det skitserede forløb i bilag 9). Udgravningen af det skitserede forløb vil resultere i ca. 950 m³ materiale, som kan anvendes lokalt til lukning af grøfter og tildækning af et eksisterende forløb.

De endelige dimensioner af det nye forløb fastlægges ved en kommende detailprojektering, men nedenfor i skikkelseskema ses de dimensioner der er lagt til grund for skitseringen og de efterfølgende afvandingsmæssige beregninger. De præsenterede brinkanlæg er gennemsnitsbetragtninger, så det

skal således ved en realisering sikres en variation i brinkanlæggene, som vist på principtegningen Figur 4-2.



Figur 4-2 Principskitse af tværprofilerne i det genslyngede forløb.

Tiltagenes placering og udformning fremgår af skikkelsesskemaet herunder, hvor stationering også fremgår.

Tabel 4-1 Skikkelsesskema for det projekterede forløb af Hejls Bæk

Regulativ st.	Nuv st.	Proj. St.	Bundkote [mDVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg [1:x]	Fald [0/00]	Bemærkning
	150	150	1,15			1,7	
	165	165	1,10				
	205	205	1,08				
	289	289	0,92				
	352	352	0,90				
	405	405	0,84				
	466	466	0,77				
	534	534	0,61				
	548	548	0,43				
	604	604	0,28				
		605	0,28	1	2	0,3	Start nyt slynget forløb

		968	0,18	1	2		Slut nyt slynget forløb
	903	968	0,17			1,0	
42	903	968	0,13				Rørindløb
	908	973	0,28				Rørudløb
	909	973	0,35				
	957	1021	0,40				
	957	1022	0,32				Rørindløb
	962	1027	0,16				Rørudløb
	963	1027	0,21				
	1026	1091	0,30				
170	1031	1096	0,18				Rørindløb
	1055	1120	0,45				Rørudløb
	1060	1124	0,40				
	1140	1205	0,28				
	1145	1210	0,19				Brøindløb
	1159	1224	0,27				Brøudløb
	1166	1231	0,15				
	1227	1291	0,03				

4.3 Udlægning af gydegrus i Klokkeløbet

Der er gode muligheder for at udlægge gydegrus på den nedstrøms del af Klokkeløbet, hvor faldet tillader dette. Der er skitseret etablering af en enkelt gydebanke, hvor der anvendes flg. stenblanding:

- 85 % 16 - 32 mm (nøddesten)
- 15 % 32 - 80 mm (singles + håndsten)

Hævningen etableres ca. 10-15 m lang og med en lagtykkelse på ca. 30 cm høje. Det er vigtigt, at materialet udlægges rodet (i toppe), så der skabes stor variation i strømningsmønsteret. Ved udlægningen skal gydegruset lægges op af brinkerne, så vandet ikke kan løbe på siderne af gydegruset.

I en detailprojektering bestemmes den præcise placering af gydegruset på strækningen. Der er inkluderet i alt 20 m³ gydegrus.

4.4 Tilpasning af Klokkeløbet til ny bund

Ved Klokkeløbet afsættes der midler til tilpasning af vandløbsbunden, for dermed i en kommende realiseringsfase at have muligheden for at hæve vandløbsbunden. Dermed kan vandløbet tilpasses de fremtidige forhold.

4.5 Sløjfning af dræn og brønde

Alle interne drænsystemer sløjfes i forbindelse med projektet. Det vil sige alle drænsystemer, som ikke har drænledninger, der strækker sig ud af projektområdet. På tiltagskortet i bilag 9 fremgår de dræn, som er registreret ved besigtigelsen, og som kan sløjfes. Ved en sløjfning opgraves en minimum 2-3

m lang strækning af drænet, og ender proppes til eller knuses. Herefter fyldes hullet op og jorden komprimeres.

Det er estimeret, at der skal afbrydes interne dræn på ca. 20 lokaliteter. Et bud på placeringen af brydningspunkterne fremgår af bilag 9. Der er 8 brønde i området, som skal sløjfes. Ved sløjfningen af betonbrønde fjernes alle brøndringe samt et par meter af de dræn, der løber til og fra brønden. Hullet fyldes op med jord og komprimeres. Hvis der findes plastbrønde, skal de graves op og fjernes fra projektområdet.

Erfaringsmæssigt dukker der typisk ekstra drænledninger og evt. brønde op ved en detailprojektering eller under selve anlægsfasen. Det skyldes f.eks. at brønde er beliggende skjult eller decideret "under terræn". Derfor er der i det økonomiske overslag afsat midler til sløjfning af 25 dræn og 15 brønde. Ved en eventuel detailprojektering skal drænsløfningernes omfang præciseres ved en drænsøgning på de lokaliteter, hvor der er usikkerhed om drænene eksisterer.

4.6 Sløjfning af åbne grøfter

Alle interne åbne afvandingsgrøfter er skitseret sløjfet ved tildækning. Enkelte af de eksisterende grøfter der skal sløjfes, er relativt dybe, men de fleste er tilgroede og med lav afvandings effekt. Ved de dybe grøfter kan lukningen ske ved at doze grøftens balker ned i grøften, mens der ved de øvrige grøfter kan foretages en punktlukning ved grøfternes udløb. Punktlukningerne kan foretages ved at doze det omkringliggende materiale ned i grøfterne. Det er samlet estimeret at der skal foretages lukning af 1.200 m åbne grøfter.

Der er en række grøfter både i g udenfor projektområdet der ikke skal sløjfes, af hensyn til afvandingen udenfor projektområdet. Disse fremgår af tiltagskortet i bilag 9.

4.7 Etablering af overrisling

Der kan etableres overrisling med drænvand to steder i projektområdet. Generelt er der gode muligheder for overrisling med drænvand i området ved Hejls Mose, da projektområdet er omkranset af relativt høje, dyrkede arealer.

I den vestlige del af projektområde kan der etableres en større overrislingszone, hvor drænvand fra et stort opland nord for projektområdet kan ledes til overrisling. I dag ledes drænvandet fra dette opland via rør til direkte udløb i Klokkeløbet. Drænvandet kommer ind i projektområdet to steder under Vargårdevej. Begge steder er der eksisterende brønd lige nord for vejen, og koterne på udløbsrørene er indmålt her. Udløbskoten i den østlige af disse brønde er 4,06 m og udløbskoten i den vestlige er 4,70 m.

Det er skitseret at vandet ledes til overrisling ved at der etableres et nyt åbent forløb, hvor dette åbne forløb starter hvor de to eksisterende drænrør kommer under Vargårdevej. Dermed bevares de eksisterende rør under vejen, og der skal graves ned til rørene umiddelbart indenfor projektgrænsen. Herfra bortgraves de eksisterende rør, og der etableres to åben forløb, der løber sammen til ét forløb. Kote på drænrørene lige syd for Vargårdevej er ikke kendte, men det antages at de ligger en smule under udløbet fra brøndene lige opstrøms Vargårdevej. Det er således antaget at det østlige af de to åbne forløb starter med bundkote i 4,2 m, mens det vestlige starter med bundkote i 3,5 m. Dermed er der et fald på henholdsvis 0,5 m og 0,56 m fra de to eksisterende brønde opstrøms Vargårdevej og til start af de åbne forløb.

Der er et relativt stort terrænfald mod syd i projektområdet og ned til overrislingszonen, hvor drænvandet kan få udløb i zonen i ca. kote 1,9 m. Det nye åbne forløb der leder vandet til overrisling er skit-

seret til at blive ca. 450 m langt og faldet på forløbet bliver 4-6 promille. Dette relativt høje fald og faldet fra de eksisterende brønde og til starten af de to åbne forløb sikrer, at afvandingen nord for projektområdet vil være upåvirket. Nedenfor i Tabel 4-2 er et simpelt skikesskema for det åbne forløb af rende præsenteret.

Tabel 4-2 Skikesskema for det projekterede forløb af rende der leder vand til overrisling

Proj. St.	Bundkote [mDVR90]	Bundbredde [m]	Anlæg [1:x]	Fald [0/00]	Bemærkning
Det vestlige åbne forløb					
-	4,06	-	-	-	Eksisterende vestlige brønd nord for Vargårdevej
0	3,50	1	2	20	
49	3,30	1	2	4,1	Sammenløb med det andet åbne forløb
Det østlige åbne forløb					
-	4,70	-	-	-	Eksisterende østlige brønd nord for Vargårdevej
0	4,50	1	2	9	
145	3,30	1	2	6	Sammenløb med det andet åbne forløb
Forløb efter sammenløb					
0	3,30	1	2	4	Sammenløb
300	1,90	1	2		Udløb i overrislingszone

Forløbet bør etableres så terrænnært som muligt. Langs de første ca. 100 m af det åbne forløb skal der dog graves gennem et højereliggende terræn. Samlet er etableringen af det nye åbne forløb estimeret til at resultere i ca. 1.500 m³ jord. Dette håndteres lokalt, og spredes ud indenfor projektområdet på relativt højtliggende områder lige i nærheden af udgravningen.

Ved selve den store overrislingszone skal der laves mindre terrænregulering indenfor den del af zone der ligger på den dyrkede mark. Dette gøres ved at doze overjorden mod syd, så der skabes en flad bund i overrislingszonen. Overjorden dozes sammen ca. midt på overrislingszonen, hvor det komprimeres til en lav vold, med topkote i 2,0 m. Der etableres to stensikrede overløbskant hen over volden. Formålet med denne lave vold er at fremme opholdstiden i overrislingszonen, så drænvandet der løber til zonen først opholdes bag vold, derefter kan løber over og videre til den resterende del af zonen syd for den lave vold. Det er estimeret, at der skal dozes overjord fra et område på ca. 1 ha, hvilket samlet giver ca. 1.200 m³ materiale der skal dozes.

I den østlige del af projektområdet kan der etableres en mindre overrislingszone, hvor drænvand fra et mindre opland fra nord kan ledes til overrisling. Drænvandet fra oplandet samles i en brønd lige nord for Vargårdevej, og ledes derfra under de nuværende forhold til Hejls Bæk. Koterne på drænsystemet er ikke kendt, men grundet det meget store terrænfald fra projektgrænsen og til den skitserede overrislingszone, er det meget sandsynligt at drænvandet kan bringes til overrisling. Terrænfaldet fra den

eksisterende brønd og ned mod overrislingszonen kan ses i Figur 4-3. Selve udformningen af overrislingen fastlægges ved en kommende detailprojektering.



Figur 4-3 Terrænprofil fra Scalgo, der viser et meget stort terrænfald fra eksisterende brønd ved vejen og ned mod overrislingszonen.

Selve den mindre overrislingszone mod øst etableres i en eksisterende lavning på den dyrkede mark. Der skal laves mindre terrænregulering indenfor zonen og dette gøres ved at doze overjorden mod vest, så der skabes en flad bund i overrislingszonen. Overjorden dozes sammen ca. midt på overrislingszonen, hvor det komprimeres til en lav vold, med topkote i 7,3 m. Der etableres en overløbskant hen over volden, hvor denne etableres stensikrede. Formålet med denne lave vold er at fremme opholdstiden i overrislingszonen, så drænvandet der løber til zonen opholdes bag volden, derefter kan løber over ud af zonen. Det er estimeret, at der skal dozes overjord fra et område på ca. 0,1 ha, hvilket samlet giver ca. 200 m³ materiale der skal dozes.

De eksakte koter, dimensioner og mængder ved etablering af overrislingerne fastlægges ved en kommende detailprojektering.

4.8 Etablering af afværgetiltag

4.8.1 *Afværgegrøfter*

For ikke at påvirke arealer udenfor projektområdet, skal der etableres afværgegrøft et enkelt sted, centralt i projektområdet. Placeringen er vist på tiltagskort i bilag 9, og afværgegrøften er placeret lige nord for drænsystem nr. 19. Den eksakte udformning af grøften fastlægges ved en kommende detailprojektering. Til brug i overslag på anlægsudgifterne er det estimeret, at der skal anlægges 50 m afværgegrøft.

4.8.2 *Omlægning af dræn*

Erfaringsmæssigt bliver der ved denne type projekt behov for omlægning af dræn udenfor eller lige i nærheden af projektgrænsen. Der afsættes derfor midler til dette i budgettet.

5. Konsekvensvurdering

I dette kapitel beskrives de forventede konsekvenser ved en realisering af projektet. Konsekvenserne er under forudsætning af, at projekttiltagene gennemføres som beskrevet i kapitel 4.

5.1 Vandstande og afvandingsforhold

Til at belyse de afvandingsmæssige konsekvenser af projektet, er der opsat en model som beskrevet under afsnit 3.5. De projekterede tiltag er indarbejdet i denne model. En væsentlig del af input-data er vandløbets vandspejl og terrænmodellen. Derudover er vandspejlene i områdets grøfter og brønde fra opmålingen også anvendt. Det skitserede forløb af Hejls Bæk er lagt ind i VASP og der er foretaget beregninger af de fremtidige vandspejle i vandløbet ved to forskellige afstrømninger. Et længdeprofil af de skitserede forhold inkl. de beregnede vandspejle kan ses i bilag 10. Det nye forløb af Hejls Bæk resulterer ikke i vandstandsstigninger i området, da det nye forløb er skitseret så bundkoter, bredde og anlæg er lig det eksisterende. Dermed sker der ingen vandstandsstigninger eller afvandingsmæssige ændringer langs Hejls Bæk, hverken i eller udenfor projektområdet.

5.1.1 *Afvandingsforhold*

De afvandingsmæssige forhold i området, ændres som følge af de skitserede tiltag. Disse elementer er derfor medtaget i en beregning af de fremtidige afvandingsmæssige forhold. De projekterede ændrings indflydelse på afvandingsforholdene præsenteres i bilag 11 for en sommersituation samt i bilag 12 for en vintermedianmaks situation. Disse to afstrømningssituationer er vurderet at beskrive forholdene i området, og der er derfor ikke foretaget beregninger ved øvrige afstrømninger. Generelt ses det, at afvandingsdybden mindskes i området ved gennemførsel af projekttiltagene. Det ses ligeledes, at der ikke sker afvandingsmæssige ændringer udenfor projektområdet. I Tabel 5-1 ses den arealmæssige fordeling af afvandingsklasserne i området ved en sommermiddel situation, sammenlignet med tilsvarende beregninger for de nuværende forhold. Der vil stadig være upåvirket arealer i projektområdet, som er beliggende højere i terrænet eller på arealer, hvor der ikke ændres i de hydrologiske forhold.

Tabel 5-1. Arealopgørelse af de enkelte afvandingsklasser i projektområdet efter realisering. Opgørelsen er baseret på en sommermiddel-situation. I kolonnen til højre er data fra de nuværende forhold præsenteret.

Afvandingsdybde	Projekteret areal (ha)	Nuværende areal (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,79	0,35
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	3,40	2,49
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	3,33	3,16
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	3,19	2,58
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	2,96	2,14
Mark (afvandingsdybde 100 - 125 cm)	1,84	2,53
Upåvirket (afvandingsdybde > 125 cm)	25,59	27,84
I alt (ha)	41,11	41,11

5.2 Stofberegninger

I de følgende underafsnit gennemgås de gennemførte stofberegninger vedr. kvælstof og fosfor.

5.2.1 Kvælstof

Omsætning af kvælstof i vådområder kan foregå ved forskellige processer, men den altdominerende proces er denitrifikation af nitrat (NO_3^-) til frit atmosfærisk kvælstof (N_2). Denitrifikationsprocessen afhænger af en række faktorer: iltfrie forhold, pH, tilstedeværelse af nitrat, letomsættelig organisk stof, at vandet strømmer gennem vådområdet. Planternes optagelse af kvælstof og efterfølgende ophobning i form af tørvedannelse kan også have betydning.

Vandets strømning gennem vådområdet er afgørende for vådområdets funktion. Det skyldes, at strømningsmønstret bestemmer hvilke områder, der kommer i kontakt med det kvælstof, som er opløst i vandet. Det vil være disse områders kapacitet for at omsætte kvælstof via denitrifikation og ved planteoptagelse, der bestemmer, hvor godt området vil fungere for kvælstoffjernelse.

Kvælstoffjernelsen kan underinddeles i følgende elementer:

- Infiltration med vand fra det direkte opland og overrisling
- Oversvømmelse med åvand
- Ændret arealanvendelse

I nærværende projekt er det ændret arealanvendelse samt overrisling der er inddraget. I bilag 7 er kvælstofberegningerne præsenteret, og de enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages arealer, som i dag er i omdrift eller vedvarende græs. I N-regnearket er den nuværende samlede udvaskning estimeret til 1.497 kg N. Efter en etablering af det skitse-rede scenarie er denne faldet til 103 kg N. På den baggrund er der beregnet en samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen på 1.394 kg N/år.

Kvælstoffjernelse ved overrisling

For at optimere kvælstoffjernelsen ved infiltration i området, er det projekteret at udefra kommende drænsystemer bringes til overrisling indenfor projektgrænsen. Herved mindskes N-udvaskningen. I bilag 9 ses overrislingsområderne. Overrislingsarealerne har et samlet areal på ca. 4,5 ha. Forhold mellem størrelse på det direkte opland og overrislingsarealerne er højt (47) og den hydrauliske belastning i overrislingsarealerne er dermed potentielt høj. Begge overrislingszoner er dog skitseret etableret så opholdstiden forøges markant, og derfor er det vurderet at omsætningen ved overrisling kan sættes til 40 %. Dermed er der beregnet en kvælstoffjernelse ved overrisling på 2.275 kg N/ha/år.

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse

Da der ikke er et decideret vandløbsopland, anvendes beregningen af kvælstoftilbageholdelse ved oversvømmelse med vandløbsvand ikke. Denne tilbageholdelse er dermed 0 kg N.

Samlet kvælstoffjernelse

På baggrund af ovenstående afsnit er den samlede N-fjernelse i området beregnet til 3.669 kg N/år, hvilket resulterer i ca. 89 kg N/ha/år (Tabel 5-2).

Tabel 5-2. Kvælstoffjernelse i projektområdet.

Infiltration/overrisling (kg/år)	2.275
Oversvømmelse med åvand (kg/år)	0
Ændret arealanvendelse (kg/år)	1.394
N-fjernelse i alt (kg/år)	3.669
Projektområde (ha)	41
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	89

5.3 Fosfor

Fosforberegningerne fremgår af bilag 8. Det bemærkes, at prøvetagningsfelterne ikke matcher projektområdet helt. Dette skyldes dels, at felterne ikke lægges på åbne vandflader, veje mm. Dernæst skyldes det, at prøverne blev taget på baggrund af undersøgelsesområdet. Sidenhen er projektområdet tilpasset, og udvidet. De arealer der indgår i udvidelsen af projektområdet, ligger hvor der ikke ændres i afvandingen, og der er derfor ikke behov for prøvetagning ved disse arealer. De indsamlede prøver er derfor tilstrækkelige til brug for at beregne fosforbalance i området.

Fosforfelter, der enten ikke indgår i projektområdet eller repræsenterer felter, hvor afvandingen ikke ændres, er i fosforregnearket sat til "tørt" i vurderingen af afvandingstilstanden. På den måde indgår de ikke i beregningerne, men prøveresultaterne og prøvefelternes areal er stadigvæk dokumenteret.

Der er beregnet en samlet fosforpulje i området på 9.769 kg P. Af dette er der beregnet en samlet årlig fosforfrigivelse fra området på 53,2 kg P/år.

Fosforberegningerne er inddelt i en del, der beregner fosforfrigivelsen som følge af projektet, og en del der beregner fosfortilbageholdelsen via kategorien overrisling.

Fosfortilbageholdelse ved overrisling med drænvand

Der findes dræn- og grøftesystemer, der leder drænvand til projektområdet og som kan bringes til overrisling. Det bevirker en mindre fosforfjernelse.

Drænoplandet	102 ha
Estimeret overrislings areal	4,5 ha
Vejledende værdi for tilbageholdelse	0,062 kg/ha/år
Samlet fosforfjernelse	6,3 kg P/år

Samlet fosforbalance

Den samlede fosforbalance for projektområdet er beregnet til at være -46,9 kg P/år. Dermed vil projektet sandsynligvis medføre en risiko for en merudledning af fosfor.

NP-vekselkurs

Den 11. februar 2022 offentliggjorde Miljøstyrelsen en ny metode til risikovurdering af fosforfrigivelse. Den nye metode er en modelbaseret fosforrisikovurdering, der er baseret på fosforfølsomheden i det enkelte delvandopland. NP-vekselkursen kan anvendes til at vurdere, om et projekt samlet set vil have en positiv miljøeffekt for det berørte kystvandområde i den periode, hvor det er påvirket af en fosfor-merudledning. Metoden og regnearket er inkluderet i bilag 13.

Projektområdet afvander til Hejlsminde Nor, som det fremgår af regnearket, er vekselskursen 12,5 og den tilbageværende N-effekt beregnes til 84 %. Ved et resultat under 70 % kræves afværgelse i forhold til fosforudledning. Der er således ikke krav til afværgende tiltag i nærværende projekt i forhold til kystvandoplandet.

5.4 Arealanvendelse og landskab

Slyngning af vandløbet, afbrydelse af dræning og overrisling med drænvand i området vil ændre det landskabelige udtryk af området. Projektarealet vil i overrislingsområderne blive markant vådere og der vil i det meste af året være fugtige arealer, som vil tiltrække mange fugle og andet dyreliv. Hejls Bæk vil også blive et synligt element i landskabet. I forbindelse med etablering af projektet skal der tinglyses en vådområdedeklaration. Heri vil der blandt andet stå, at området skal henligge som naturområde og at sprøjtning, gødskning og omlægning er forbudt.

5.5 Kulturhistoriske forhold

Der er i forbindelse med nærværende forundersøgelse taget kontakt til Muesum Sønderjylland. Muesum Sønderjylland - Arkæologi har efterfølgende foretaget arkivalisk kontrol og arkæologisk vurdering af planområdet og er vendt tilbage med en udtalelse og vurdering på området. Den samlede udtalelse fremgår af bilag 5.

Museet gør yderligt opmærksom på, at der indenfor eller tæt på området er registreret flere væsentlige, jordfaste fortidsminder. På baggrund af ovenstående vurderer museet, at der er meget høj risiko for at støde på væsentlige, jordfaste fortidsminder ved anlægsarbejde inden for planområdet. Museet anbefaler derfor en frivillig forundersøgelse forud for anlægsarbejde inden for planområdet evt. i form af en arkæologisk overvågning. Udgifter til denne forundersøgelse er efterfølgende prissat af museet, og dette beløb indgår i det samlede budget for en realisering af projektet ved Hejls Mose.

5.6 Biologiske forhold

5.6.1 §3-beskyttet natur

Projekttiltagene er tilrettelagt, sådan at de understøtter dels den eksisterende beskyttede natur i projektområdet samt potentielt øger arealet af beskyttet natur inden for projektområdet. I det følgende er der en opsummering af projektets forventede påvirkning af de §3-beskyttede arealer inden for projektområdet ved Hejls Mose.

Mose 1

Mosen er tilgroet med pilekrat, hvor underskoven er domineret af stor nælde, hvilket indikerer en vis næringspåvirkning. Der er centrale dele af mosen, som er indhegnet, men der er ingen dyr ved besigtigelsen eller tegn på afgræsning, da arealet er tæt tilgroet med kål-tidsel, agertidsel, almindelig mjødurt og mose-bunke. Der er flere steder en randpåvirkning fra de nærliggende arealer i omdrift, samt flere registrerede fund af den invasive kæmpe-bjørneklo. Generelt har arealet en estimeret naturtilstand på ringe. Gennemføres projektet som beskrevet tages arealerne omkring mosen ud af omdrift, og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed begrænses. En gennemførsel af projektet vil derfor få positive konsekvenser for mosens naturtilstand.

Mose 2

Mosen er et lille og langstrakt moseareal, der flere steder er domineret af pilekrat og tagrør, hvor bræmme/raden er domineret af stor nælde. Mosen er næringspåvirket. Den estimerede naturtilstand er ringe (IV) til dårlig (V). Gennemføres projektet som beskrevet tages arealerne omkring mosen ud af omdrift, og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed begrænses. Samtidigt vil der gennemføres tiltag til genopretning af en mere naturlig hydrologi i mosen, via lukning af dræning. En gennemførsel af projektet vil derfor få positive konsekvenser for mosens naturtilstand.

Eng 3

Engen er domineret af næringskrævende stauder og græsser over hele engarealet. Der er et mindre antal gode arter mod vest, hvor der går kreaturer, f.eks. Eng-nellikerod og Skov-kogleaks. Der er ved besigtigelsen registreret en tydelig afvanding, hvor fugtighedsplanter ses pletvis. Den estimerede naturtilstand er ringe (IV). Gennemføres projektet som beskrevet tages arealerne omkring engen ud af omdrift, og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed begrænses. Samtidigt vil der gennemføres tiltag til genopretning af en mere naturlig hydrologi i engen, via lukning af dræning. En gennemførsel af projektet vil derfor få positive konsekvenser for engens naturtilstand.

Eng 4

Engarealet er domineret af høje græsser, som kvik og draphavre, og almindelig rapgræs. Der er ved besigtigelsen registreret en tydelig afvanding, hvorfor fugtighedsplanter ses pletvis. Den estimerede naturtilstand er dårlig (V). Gennemføres projektet som beskrevet tages arealerne omkring engen ud af omdrift, og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed begrænses. Samtidigt vil der gennemføres tiltag til genopretning af en mere naturlig hydrologi i engen, via lukning af dræning. En gennemførsel af projektet vil derfor få positive konsekvenser for engens naturtilstand.

Mose 5

Mosen er domineret af en rørsump med mange næringskrævende stauder. Der er registreret nogen afvanding, hvor fugtighedsplanter er udbredte. Den estimerede naturtilstand er dårlig (V). Gennemføres projektet som skitseret, vil der ske overrisling med drænvand på en del af mosearealet. Da mosen allerede i dag er næringspåvirket og kraftigt tilgroet med tagrør, forventes overrislingen ikke at medføre en tilstandsændring. Den resterende del af mosen vil efter en realisering af projektet få en mere

naturlig hydrologi via lukning af grøfter, samt slyngning af Hejls Bæk. Dette formodes at være positivt for mosen, da den nuværende dræning ophører.

5.6.2 *Væsentlighedsvurdering af Natura 2000-områder, Habitatdirektivets bilag IV-arter og Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I-arter*

Vurdering af påvirkningens væsentlighed for Natura-2000 områder, bilag IV-arter og fredede arter på Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I, bygger på de oplyste anlægstiltag, de beregnede hydrologiske konsekvenser, de forventede ændringer i udvaskningen af fosfor og kvælstof og de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse. Vurderingen foretages både for anlægsperioden samt driftsfasen (efter realisering).

Natura 2000-områder

Hejls Bæk løber ned til Natura 2000-området, som består af Habitatområde H96 og Fuglebeskyttelsesområde F47. Udpegningsgrundlagene for det samlede Natura 2000-område omfatter, foruden en række terrestriske og ferske habitatnaturtyper og dyre- og plantearter tilknyttet landområderne, også en række marine habitatnaturtyper og habitatarter (flere arter af havfugle, fisk og pattedyr), som søger føde på havet. Næringsstofbelastning er i den seneste basisanalyse (2022-2027) identificeret som en væsentlig trussel mod de marine habitatnaturtyper og flere af de marine habitatarter, da algeopblomstring vanskeliggør deres fourageringsmuligheder, da sigtedybden er stærkt korreleret til algeopblomstringen. Indsatserne for denne påvirkning varetages i vandområdeplanerne og en realisering af vådområdeprojektet ved Hejls Mose, vil medføre en mindsket udledning af kvælstof til Hejlsminde Nor. Samtidigt viser beregninger af NP-vekselkursen, at den lille beregnede fosforudledning fra projektet ikke vil have betydning for kystvandområdets tilstand. Samlet vil en realisering af projektet derfor betyde en forbedring af det marine vandmiljø, da udledningen af kvælstof fra området reduceres.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper og habitatarter på udpegningsgrundlaget for det nedstrøms Natura 2000-område kan derfor afvises.

Bilag IV-arter

Overordnet set vil projektet resultere i mere ekstensivt drevne arealer, flere våde og fugtige områder samt færre forstyrrelser til fordel for en række bilag IV-arter. I det følgende vurderes mulige væsentlige påvirkninger af de relevante arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV i anlægs- og driftsfasen.

Løvfrø

Løvfrø er observeret i en sø lige nord for undersøgelsesområdet. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret. Da arten ikke er registreret indenfor projektområdet, vil den ikke påvirkes af anlægsarbejderne. Efter en realisering vil projektområdet kunne tilbyde potentielle levesteder for arten, da der vil opstå områder med vand, samt et større, sammenhængende naturområde. En væsentlig påvirkning af løvfrø kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø er ikke registreret indenfor undersøgelsesområdet, men der er registreret fund af arten ca. 2,5 km vest for undersøgelsesområdet i tilknytning til en sø. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret. Da arten ikke er registreret indenfor projektområdet, vil den ikke påvirkes af anlægsarbejderne. Efter en realisering vil projektområdet kunne tilbyde potentielle levesteder for arten, da der vil opstå områder med vand, samt et større, sammenhængende naturområde. En væsentlig påvirkning af spidssnudet frø kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Stor vandsalamander

Der er ikke registreret stor vandsalamander i selve undersøgelsesområdet, men arten er observeret ca. 2 km mod vest for undersøgelsesområdet. Det forventes, at arten forekommer flere steder end registreret. Da arten ikke er registreret indenfor projektområdet, vil den ikke påvirkes af anlægsarbejderne. Efter en realisering vil projektområdet kunne tilbyde potentielle levesteder for arten, da der vil opstå områder med vand, samt et større, sammenhængende naturområde. En væsentlig påvirkning af stor vandsalamander kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Odder

Odder er registreret indenfor projektområdet og det vurderes at odder findes ofte i projektområdet og anvender arealerne til fødesøgning. Det vurderes, at odderen ikke benytter sig af de mindre vandløb eller grøfterne som ynglehabitat, da tilstanden af disse er for ringe i projektområdet. Arten udnytter ofte vandløbets brinker til huler, hvor ungerne kan være skjult, men den kan også anvende krat og rørskov, som ynglehabitat.

Odder er følsom overfor forstyrrelser i tilknytning til deres huler - specielt i vinterperioden. Der er ikke registreret fund af huler i tilknytning til vandløb, søer og grøfter, hvor der planlægges anlægstillæg i projektområdet. Odderen er ligeledes nataktiv, hvor anlægsarbejdet udføres i dagtimerne, hvilket mindsker risikoen for forstyrrelse af odderen. Det øvrige anlægsarbejde vurderes ligeledes ikke at påvirke arten, da området størrelse gør, at en evt. forstyrrelse af arten kun vil ske i en mindre del af området ad gangen.

Anlægsarbejder i direkte tilknytning til vandløbene, bør generelt foretages i sensommeren og efterårsperioden, hvor odderen har nemmest ved at finde skjul under udhængende bredvegetation og vandløbsbræmmer. Fortrænges der individer af odder i anlægsfasen, forventes disse hurtigt at vende tilbage til projektområdet. Det forventes, at projektområdet ved Hejls Mose vil skabe nye og større sammenhængende naturarealer, som vil forøge områdets værdi, både som yngle- raste- og fourageringsområde for odder. En væsentlig påvirkning af odder kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Flagermus

Som tidligere beskrevet forekommer der sandsynligvis flagermus i og i tilknytning til projektområdet ved Hejls Mose. Selve projektområdet fremstår åbent, men der er større skove i tilknytning til området. Derudover vokser der enkelte træer og mindre grupper af træer i selve projektområdet. Arter af flagermus benytter sandsynligvis området i forbindelse med fouragering.

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

Efter gennemførsel af projektet vil der ske en forøgelse af områder med tidvise oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold, som vil øge insektproduktionen i området og dermed være til gavn for fouragerende flagermus, da fødegrundlaget forventes øget. En væsentlig påvirkning af arter af flagermus kan dermed afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Fredede arter (Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I)

Arter omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I er fugle, som kræver streng beskyttelse. Det vil i praksis sige, at det skal være hævet over enhver rimelig videnskabelig tvivl, at bestande ikke skades af et projekt. Mere specifikt må man ikke skade yngle- og rasteområder. De bilag I-arter, der potentielt

kan yngle eller som er observeret i området er om sangsvane, bramgås, blisgås, havørn, vandrefalk, rørhøg, sølvhejre og hejle. Det gælder for alle de nævnte fugle, at de er registreret som rastende, fougagerende eller overflyvende nordvest for undersøgelsesområdet. Der er ingen registrerede ynglesteder for de nævnte arter indenfor undersøgelsesområdet ved Hejls Mose.

Væsentlighedsvurderingen er udarbejdet som en samlet vurdering af de nævnte fugle. Da ingen af arterne ikke yngler i projektområdet, påvirkes deres yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning eller muligheder for at raste vurderes heller ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet, da anlægsaktiviteterne er af midlertidig karakter og ikke vil foregå i hele projektområdet på samme tid.

Efter en realisering vil projektområdet have flere våde områder og dermed et bedre potentiale for en stor bestand af padder, insekter, mm., hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for fuglene. En væsentlig påvirkning af de relevante fuglearter kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Sammenfattende væsentlighedsvurdering

Overordnet set vil projektet resultere i mere ekstensivt drevne arealer, flere våde og fugtige områder samt færre forstyrrelser til fordel for en række potentielle bilag IV-arter. En realisering af vådområdeprojektet vil betyde et øget antal af potentielle ynglelokaliteter for arter af padder i form af permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet. Derudover vil fødeudbuddet for flagermus og fugle blive øget, da vandansamlinger vil resultere i flere insekter i området. Det vurderes derfor, at landskabets samlede økologiske funktionalitet for padder, fugle og arter af flagermus vil være forbedret efter en realisering af projektet.

Hvis vådområdeprojektet ved Hejls Mose skal realiseres, skal det kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af projektområdets bilag IV-arter, eller at der vil ske en påvirkning af naturområdets økologiske integritet. Ligeledes er det et krav, at landskabets økologiske funktionalitet for arter omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet er uændret ved en realisering af vådområdeprojektet.

I forbindelse med den gennemførte væsentlighedsvurdering er potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder, bilag IV-arter og fugle blevet vurderet i forhold til deres resiliens over for de relevante påvirkninger fra projektet og arternes potentiale for spredning og regenerering. Gennemgangen viser, at det kan udelukkes, at vådområdeprojektet kan have en væsentlig negativ påvirkning af bilag IV-arter samt fugle inden for projektområdet. En realisering af projektet vil forbedre forholdene for arterne og ikke være til hindring for opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for arterne i projektområdet. Projektet indebærer ligeledes ingen påvirkninger af områdets økologiske funktionalitet for de strengt beskyttede bilag IV-arter og fugle. En væsentlig påvirkning kan derfor afvises.

5.7 Planforhold

Vandområdeplanen 2021 – 2027 (VP3)	Hejls Bæk er er målsat jf. vandområdeplanerne 2021-2027 til "god økologisk tilstand", og "god kemisk tilstand". En gennemførsel vurderes at øge sandsynligheden for målopfyldelse, da de fysiske forhold forbedres.
Okkerklassificering	Projektområdet er uden risiko for okkerudledning.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Der er ingen beskyttelseslinjer registreret i undersøgelsesområdet.
Drikkevandsinteresser	Hele undersøgelsesområdet er kategoriseret inden for områder med drikkevandsinteresser (OD). OD er oprindeligt udpeget som områder, der har eller kan have betydning for vandindvinding til

	mindre vandværker og erhverv. I OD beskyttes grundvandet gennem den generelle miljøbeskyttelse, bl.a. gennem gødningsnormer, pesticidgodkendelsesordningen og miljøgodkendelser af virksomheder. En gennemførsel af projektet vil medføre at omdriftsarealer tages ud af omdrift, hvilket vil være med til at beskytte drikkevandsressourcen med nedsivning af f.eks. pesticider.
Fredninger	Der er ikke nogen fredede områder inden for undersøgelsesområdet.
Råstoffer og jordforurening	Der er ingen kortlagte råstofområder eller jordforureninger inden for selve undersøgelsesområdet.
Lokal- og kommuneplaner	I den gældende kommuneplan er der indenfor undersøgelsesområdet udpeget økologiske forbindelser, lavbundsareal, bevaringsværdige landskaber og skovrejsningsområde. Derudover er der også udpeget et rekreativt område nr. 1344-G1 (Hejls fritidsområde). Der er en lokalplan vedtaget for samme område nr. 4.81 Bunkergolfbane. En gennemførsel af det skitserede projekt vurderes ikke at have betydning for udpegninger i lokal- og kommuneplan, da de rekreative værdier og muligheder formodes at øges efter en realisering.

5.8 Tekniske anlæg

Tabel 5-3 Oversigt over de tekniske anlæg og projektets påvirkning

Tekniske anlæg	Påvirkning
Bygninger, veje og broer	Der er ingen bygninger, veje eller broer, som påvirkes som konsekvens af projektet.
Dræn	De interne dræn sløjfes indenfor projektområdet.
Ledninger	Der findes en krydsende spildevandsledning i den vestlige del af projektområdet, som ligger i nærheden af der hvor der skitseres etablering af et åbent forløb, der leder vand til overrisling. Der er gennemført en dialog med ledningsejer (BlueKolding), og ejer er ikke bekymret for funktionen af spildevandsledningen, efter en realisering af de skitserede tiltag. BlueKolding vil forud for en realisering få afsat spildevandsledningen, herunder brønde under terræn, og forløbet af det nye åbne forløb kan tilpasses derefter, og afstandskrav kan overholdes. Der er via Kolding Kommune gennemført en dialog med ejer af drikkevandsledning, der krydser den østlige del af projektområdet. Ledningen påvirkes ikke af en realisering af det skitserede projekt.

	Ingen øvrige ledninger vil påvirkes. Erfaringsmæssigt kan der dog opstå et behov for ledningshåndtering ved en realisering og der afsættes derfor midler til dette i budgettet.
--	---

5.9 Administrative forhold

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

Tabel 5-4 Oversigt over de administrative forhold.

Lov	Tilladelse	Myndighed
Vandløbsloven	Tilladelse til vandløbsrestauration	Kolding Kommune
Naturbeskyttelsesloven	Dispensation fra § 3	Kolding Kommune
Miljøvurderingsloven	VVM-screening	Kolding Kommune
Planloven	Landzonetilladelse	Kolding Kommune

6. Realisering

6.1 Økonomi

6.1.1 Anlægsøkonomi

Der er gennemført et anlægsoverslag for det præsenterede projektforslag i Tabel 6-1. Overslaget er primært baseret på erfaringspriser fra lignende projekter suppleret af prisdata.

Tabel 6-1. Økonomisk overslag på anlægsarbejderne.

	Enhed	Antal	Enhedspris	Pris
Arbejdsplads, mm	stk	1	250.000	250.000
Forlægning af Hejls Bæk	m	425	100	42.500
Tildækning eksisterende Hejls Bæk	m	360	100	36.000
Ny overkørsel Hejls Bæk	stk	1	30.000	30.000
Udlægning grus Klokkeløbet	m ³	20	1.000	20.000
Tilpasning Klokkeløbet til ny bund	stk	1	60.000	60.000
Ny åben rende, vand til overrisling	m ³	1.200	75	90.000
Tilpasning af rørindløb til ny åben rende	stk	2	15.000	30.000
Fjernelse af eksisterende rørlagt Klokkeløbet	stk	1	50.000	50.000
Etablering af overrislingszone 1	stk	1	50.000	50.000
Terrænregulering ved overrislingszone 1	m ³	1.300	75	97.500
Etablering af overrislingszone 2	stk	1	50.000	50.000

Terrænregulering ved overrislingszone 2	m ³	200	75	15.000
Nyt fast rør ved overrislingszone 2	m	120	500	60.000
Sløjfning af åbne grøfter	m	1.200	100	120.000
Sløjfning af dræn	stk	25	2.500	62.500
Sløjfning af brønde	stk	15	2.500	37.500
Drænsøgning	m	200	150	30.000
Omlægning af dræn	m	200	500	100.000
Håndtering af ledninger	stk	1	150.000	150.000
Arkæologisk forundersøgelse	stk	1	250.000	250.000
Samlet anlæg				1.631.000

Foruden udgifter til entreprenøren samt museet skal der afsættes midler til Kolding Kommunes interne timeforbrug i forbindelse med realisering af projektet. Omfanget heraf er ikke prissat i nærværende rapport.

I forhold til den samlede realiseringspris skal der også inkluderes rådgivningsudgifter. Herunder er et estimat af de samlede udgifter til rådgivere.

- Detailprojektering, udbudsmateriale og licitation = 350.000 kr.
- Tilsyn og byggeledelse = 175.000 kr.

6.2 Anlægsperiode og tidsplan

Som udgangspunkt anbefales det, at anlægsarbejderne gennemføres i sommerhalvåret og gerne så tidligt som muligt, dvs. en opstart primo maj. Under forudsætning af at anlægsfasen udføres sammenhængende, vurderes projektet at kunne gennemføres på 2-3 måneder.