

Istok Mose

Teknisk og biologisk forundersøgelse af vådområdeprojekt



Udarbejdet til:

Kolding Kommune
By- og Udviklingsforvaltningen
Nytorg 11
6000 Kolding

Udarbejdet af:

Envidan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejsøvej 23
8600 Silkeborg



**Kolding
Kommune**





**Miljø- og
Ligestillingsministeriet**
Miljøstyrelsen



Landbrugsstyrelsen



**Medfinansieret af
Den Europæiske Union**

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé	6
2.	Indledning	7
3.	Eksisterende forhold	8
3.1	Undersøgelsesområde vs. projektområde	8
3.2	Udviklingshistorik	9
3.3	Opmålinger og højdemodel	11
3.4	Vandløbsforhold	13
3.5	Dræning	16
3.6	Hydrologiske forhold	16
3.7	Vandspejlsberegninger	19
3.8	Afvandingsforhold	19
3.9	Arealanvendelse	20
	Jordbundsforhold	21
3.10	Biologiske forhold	21
3.11	International beskyttet natur – Natura 2000-områder	25
3.12	Stofberegninger	26
3.13	Planforhold	27
3.14	Kulturhistorie	27
3.15	Tekniske anlæg	28
4.	Projekterede tiltag	29
4.1	Indledende arbejde	30
4.2	Vandløbstiltag i Taps Å	31
4.3	Etablering af overrisling	33
4.4	Sløjfning af intern dræning	44
4.5	Etablering af spange	44
4.6	Afværgetiltag	44
5.	Konsekvensvurdering	44
5.1	Vandstand og afvandingsforhold	44
5.2	Stofberegninger	46
5.3	Arealanvendelse og landskab	48
5.4	Kulturhistoriske forhold	49
5.5	Biologiske forhold	49
5.6	Væsentlighedsvurdering af Natura 2000-områder, Habitatdirektivets bilag IV-arter og Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I-arter	50
5.7	Planforhold	52

5.8	Tekniske anlæg	53
5.9	Administrative forhold	53
6.	Realisering.....	55
6.1	Udgifter til projektrealisering	55
6.2	Anlægsperiode og tidsplan	56

Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Længdeprofil, sammenligning opmålinger, Taps Å
Bilag 2:	Længdeprofil, tilpasset opmåling Taps Å
Bilag 3:	Oversigt drænforhold ved Istok Mose
Bilag 4:	Afvandingskort Istok Mose, Sommermiddel, nuværende
Bilag 5:	Afvandingskort Istok Mose, Vintermiddel, nuværende
Bilag 6:	Afvandingskort, Istok Mose, Vintermedianmaks., nuværende
Bilag 7:	Kvælstofregneark Istok Mose
Bilag 8:	Fosforfelter og P-risiko, Istok Mose
Bilag 9:	Kulstofprøver og kulstof 2022, Istok Mose
Bilag 10:	Udtalelse, Museum Sønderjylland, Istok Mose
Bilag 11:	Oversigtskort, projekterede tiltag, Istok Mose
Bilag 12:	Længdeprofil, Taps Å, projekteret
Bilag 13:	Oversigtskort projektstationering, Taps Å, projekteret
Bilag 14:	Afvandingskort Istok Mose, Sommermiddel, fremtidig
Bilag 15:	Afvandingskort Istok Mose, Vintermiddel, fremtidig
Bilag 16:	Afvandingskort, Istok Mose, Vintermedianmaks., fremtidig
Bilag 17:	Fosforregneark, Istok Mose
Bilag 18:	NP-vekselkurs, Istok Mose

1. Resumé

Kolding Kommune er bygherre på udførelsen af en teknisk-biologisk og en ejendomsmæssig forundersøgelse af et muligt vådområdeprojekt ved Istok Mose. Nærværende rapport udgør den tekniske og biologiske forundersøgelse. Den ejendomsmæssige forundersøgelse afregnes særskilt. Projektets primære formål er at mindske kvælstofudledningen til Hejlsminde Nor ved at genskabe en mere naturlig hydrologi i projektområdet.

Det oprindelige undersøgelsesområde til projektet var ca. 26 ha. I forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelsen er området blevet udvidet, således at projektområdet er ca. 38 ha. Baggrunden for tilretningerne var primært et ønske om at lave en mere effektiv overrisling med drænvand, samt at sikre en god arrondering af området.

I forbindelse med projektet er der gennemført opmåling af vandløb – foruden opmåling af vandspejle, dræn, brønde, terrænkoter, tekniske anlæg m.m. I forbindelse med feltarbejdet er der desuden udtaget 16 jordprøver med henblik på at analysere for fosforfrigivelsen, samt 11 jordprøver med henblik på at analysere indhold af kulstof i jorden. Analyse af kulstofindholdet viste et meget lavt indhold, og der beregnes derfor ikke på projektets tilbageholdelse af drivhusgasser.

Med fokus på at skabe en mere naturlig afvandingstilstand, er der arbejdet med en række projektiltag. Det omfatter bl.a. etablering af et terrænnært og slynget forløb af Taps Å. Derudover sløjfes grøfter og dræn og vandet ledes så vidt muligt ud på terræn. Konsekvenserne af de projekterede tiltag er, at afvandingsdybden mindskes markant i store dele af området. Selvom der forekommer en ringere afvanding som følge af projektet, vil der stadig være områder, som er tørre størstedelen af året.

Det er estimeret, at projektet resulterer i en kvælstoftilbageholdelse på i alt 3.145 kg N/år - svarende til 83 kg/ha projektareal. Projektet resulterer jf. fosforregnearket i en potentiel fosforfrigivelse på 23,2 kg P/år. Beregning i NP-vekselkursregnearket viser dog, at denne lille udledning af fosfor er uproblematisk ift. miljøtilstanden i Hejlsminde Nor. Der skal derfor ikke etableres afværgetiltag ift. fosfor i området ved Istok Mose.

Generelt vil ekstensiveringen af arealerne og det følgende ophør med gødskning, sprøjtning og omlægning resultere i at flere arealer på sigt bliver til natur. Samtidigt vil en realisering medvirke til at der vil opstå flere levesteder for arter, herunder Bilag IV-arter og andre beskyttede arter.

De projekterede anlægstiltag inkl. arkæologisk forundersøgelse er estimeret til at beløbe sig til 2.070.000 kr. Sideløbende med nærværende tekniske forundersøgelse er der gennemført en ejendomsmæssig forundersøgelse. Heri er de samlede udgifter til jordkøb/erstatninger opgjort til 8.035.850 DKK og udgifter til jordfordeling er estimeret til samlet 440.000 DKK. De samlede udgifter (anlæg, rådgivning, museum, jordkøb/erstatninger og jordfordeling) kan dermed opgøres til 11.185.850 DKK.

I projektet ved Istok Mose, er den samlede tilbageholdelse af kvælstof beregnet til 3.145 kg. I gældende bekendtgørelse er beskrevet, at et vådområdeprojekt vurderes som omkostningseffektivt, hvis de samlede udgifter holdes under 5.100 DKK pr. kg. kvælstof. Ved en tilbageholdelse på 3.145 kg kvælstof er det totale beløb op til det maksimale 16.039.500 DKK (3.145 kg * 5.100 kr.). Projektet ved Istok Mose er dermed indenfor rammerne af omkostningseffektiviteten.

2. Indledning

Kolding Kommune har anmodet Envidan A/S om at forestå en teknisk/biologisk forundersøgelse af et kvælstof-vådområdeprojekt beliggende ved Istok Mose. Formålet med et vådområdeprojekt er at genskabe naturlig hydrologi og derigennem skabe våde og iltfrie jorde, som kan mindske kvælstofudvaskningen. Indsatsen sker i overensstemmelse med de statslige vandplaner og er en del af den danske CAP-plan 2023-2027. Tilskudsordningerne er medfinansieret af EU og administreres af Landbrugsstyrelsen.

Formålet med nærværende tekniske forundersøgelse er at belyse vådområdeprojektets realiseringspotentiale, samt at belyse de forventede konsekvenser og afledte effekter ved gennemførelse af det udarbejdede projektforslag.

Denne rapport inkl. bilag udgør den tekniske/biologiske forundersøgelse. Den ejendomsrættlige forundersøgelse udarbejdes som en selvstændig rapport af Kolding Kommune.

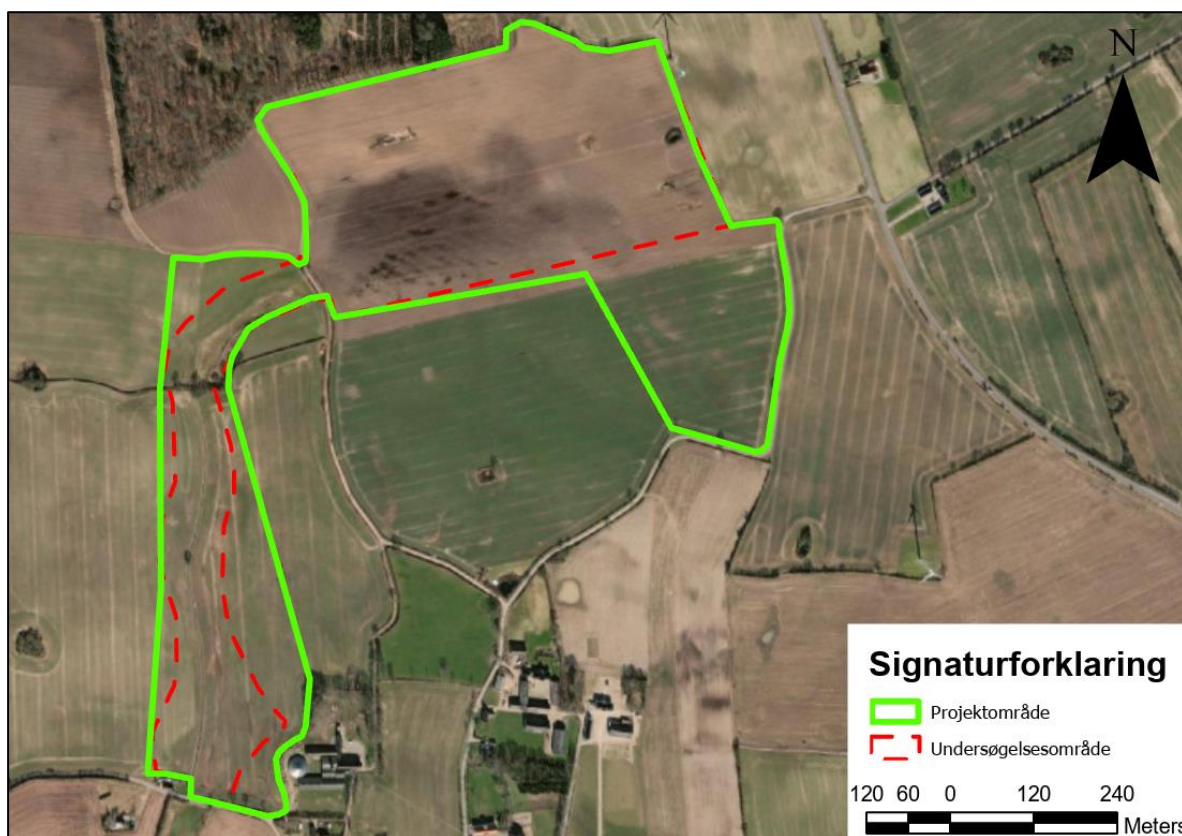
3. Eksisterende forhold

3.1 Undersøgelsesområde vs. projektområde

I forbindelse med udbud af projektet har Kolding kommune defineret et undersøgelsesområde. Området er beliggende ved Istok Mose i Kolding Kommune og omfatter et areal på ca. 25,79 ha. Området ligger i hovedvandoplandet (1.11) Lillebælt/Jylland samt i vandområdedistriktet Jylland og Fyn, kystvandoplandet (109) Hejlsminde Nor.

I forbindelse med projekteringen er grænserne for projektområdet justeret, særligt mod øst, hvor der er sket en udvidelse af projektområdet. Dette er gjort for at sikre en mere effektiv overrisling med drænvandet fra oplandet. Derudover er grænsen arronderet ift. skel, terrænhældning, tilstedeværelse af forager, dyrkningsgrænser samt til lige linjer.

På Figur 3-1 præsenteres undersøgelsesområdet og det endelige projektområde. Det oprindelige undersøgelsesområde er 25,79 ha, mens det projektområde, som forundersøgelsen er baseret på, er 38,01 ha.

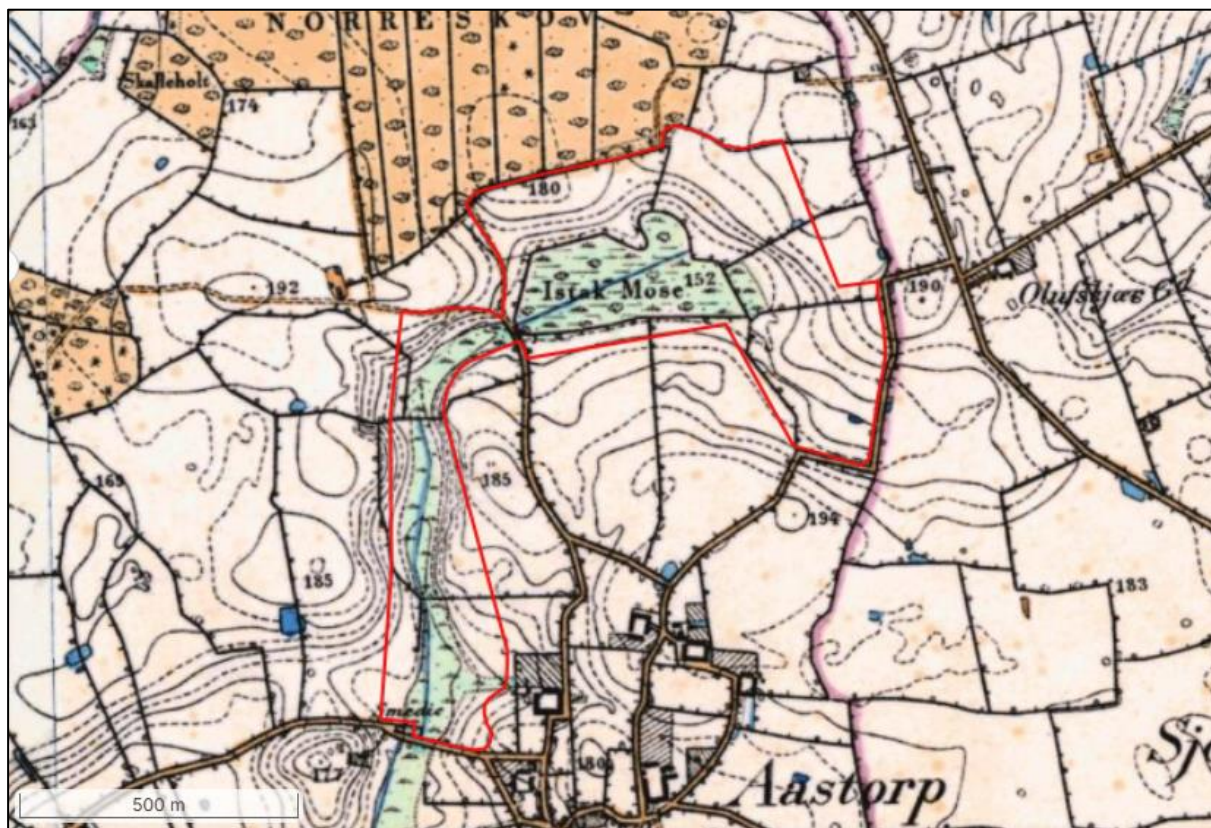


Figur 3-1 Den røde, stiplede linje angiver undersøgelsesområdet, og den grønne linje angiver det endelige projektområde, der danner grundlaget for denne forundersøgelse.

Generelt består projektområdet i overvejende grad af arealer i omdrift suppleret af enkelte mindre naturarealer. Taps Å løber igennem området, og den får tilløb fra en række dræntilløb.

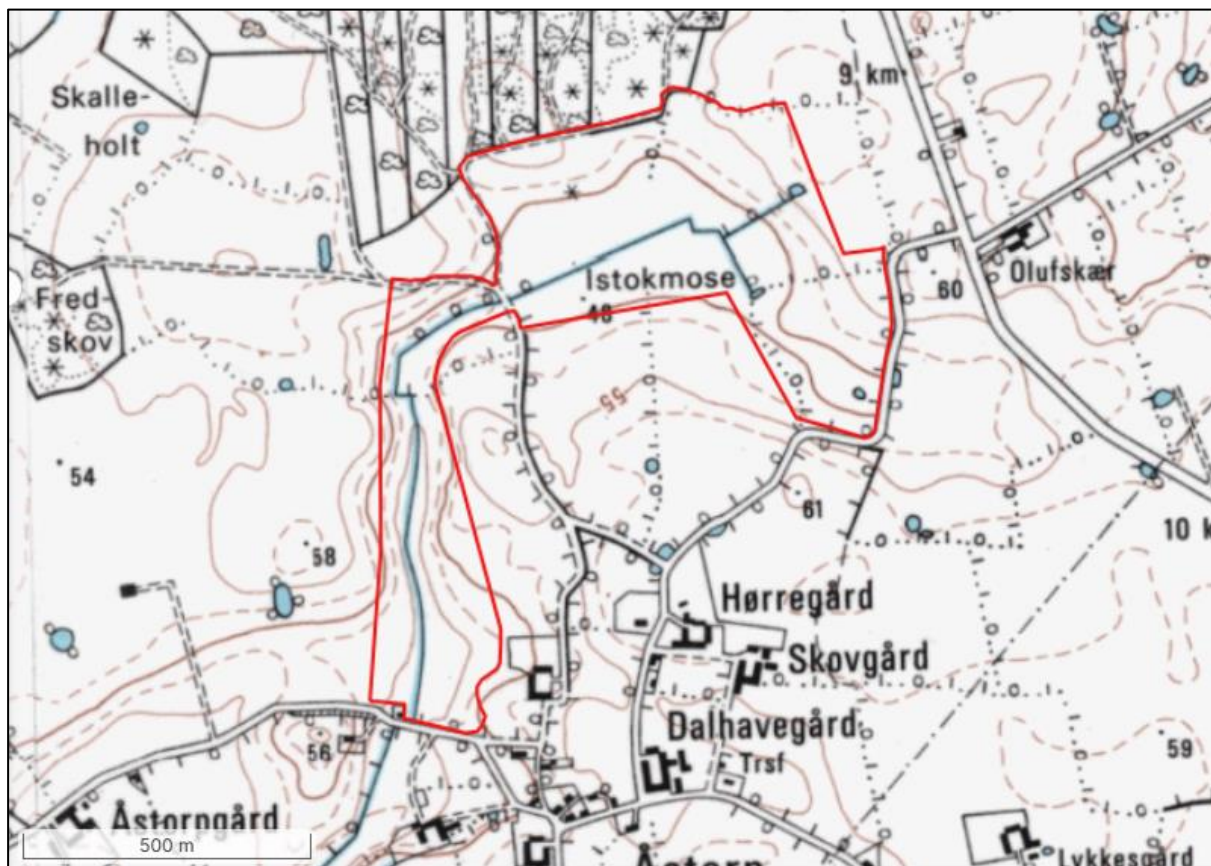
3.2 Udviklingshistorik

Områdets udviklingshistorik er beskrevet via historiske topografiske kort. På de Høje Målebordsblade fra 1842-1899 ses at den centrale mose (istok Mose) ikke var afvandet, og at der var mose. Der ses dog en central gravet grøft, hvilket antyder at mosen allerede på det tidspunkt var forsøgt afvandet. Taps Å fremstår lige og kanaliseret som i dag (se Figur 3-2).



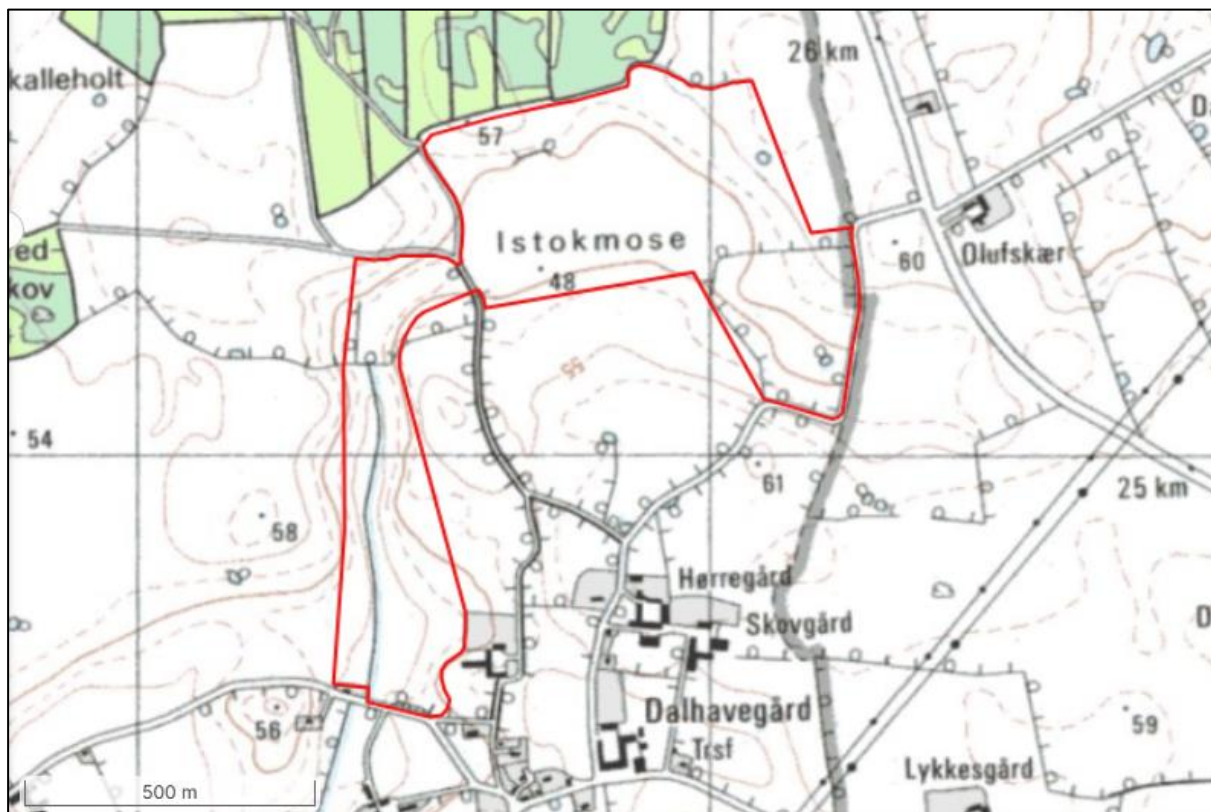
Figur 3-2 Området ved Istok Mose vist på de Høje Målebordsblade (1842-1899). Projektområdet er vist med rødt. Kilde: Areal-info.

Længere fremme i tiden på topografisk kort fra 1953 er mosesignaturen i Istok Mose forsvundet, hvilket indikerer at der har været foretaget en afvanding af mosen. Der ses en tydeligt central afvandingsgrøft gennem Istok Mose, samt en åben forbindelse fra mosen og til Taps Å (Figur 3-3).



Figur 3-3 Området ved Istok Mose vist på topografisk kort fra 1953. Projektområdet er vist med rødt. Kilde: Arealinfo.

På topografisk kort fra 1980 fremstår området ved Istok Mose fuldt afvandet og som omdriftsjord, og den endelige afvanding af Istok Mose er således sket mellem 1953 og 1980 (se Figur 3-4). Området har ikke undergået yderlige forandringer siden, og fremstår i dag som det gjorde på kortet fra 1980.



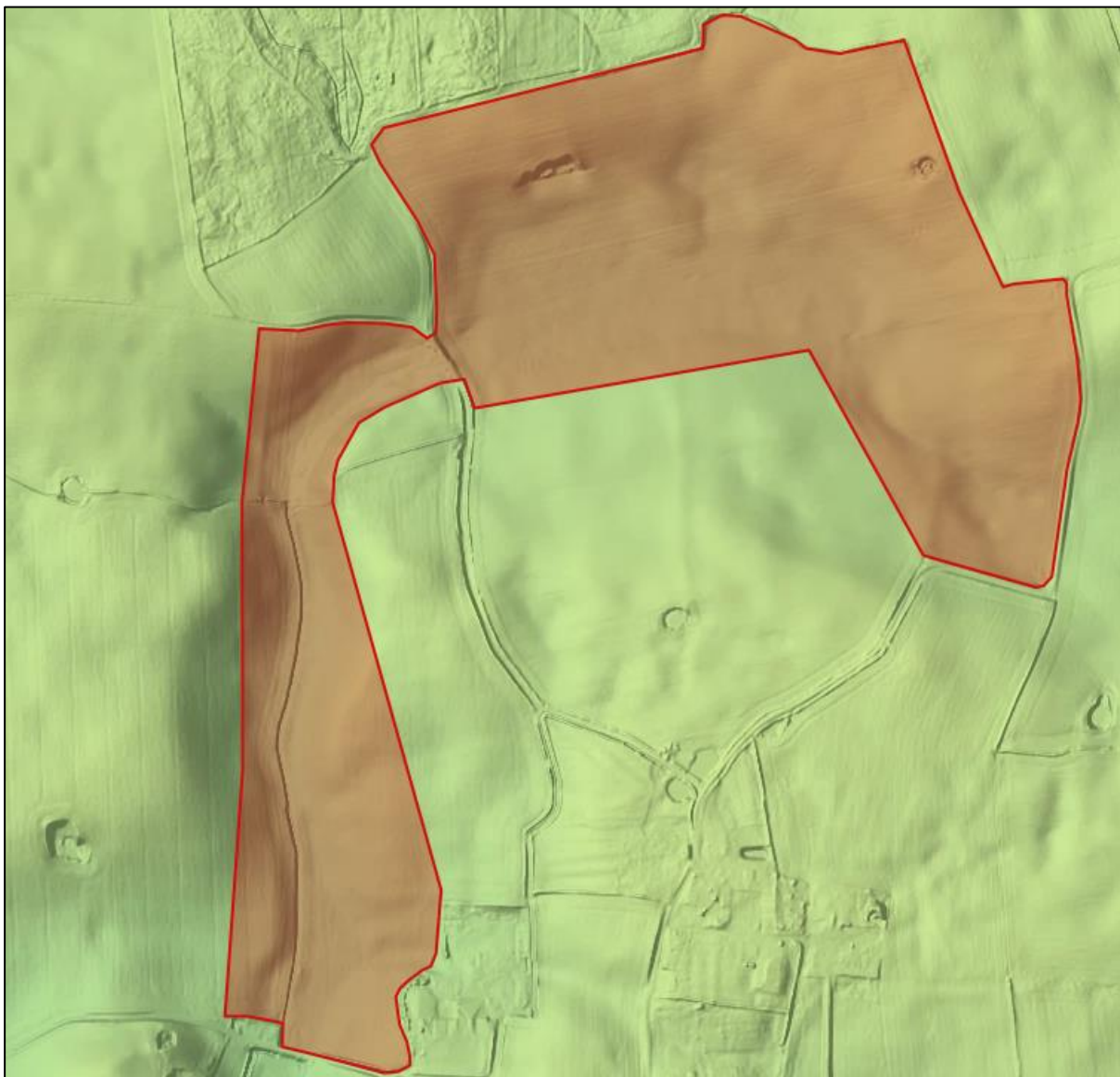
Figur 3-4 Området ved Istok Mose vist på topografisk kort fra 1980. Projektområdet er vist med rødt. Kilde: Arealinfo

3.3 Opmålinger og højdemodel

Envidan har gennemført opmåling af dræn/grøfter, brønde, terræn og vandløb i undersøgelsesområdet med det formål at sammenligne og validere den digitale højdemodel der bl.a. anvendes som baggrund for vandspejlsmodeller for nuværende og projekterede forhold.

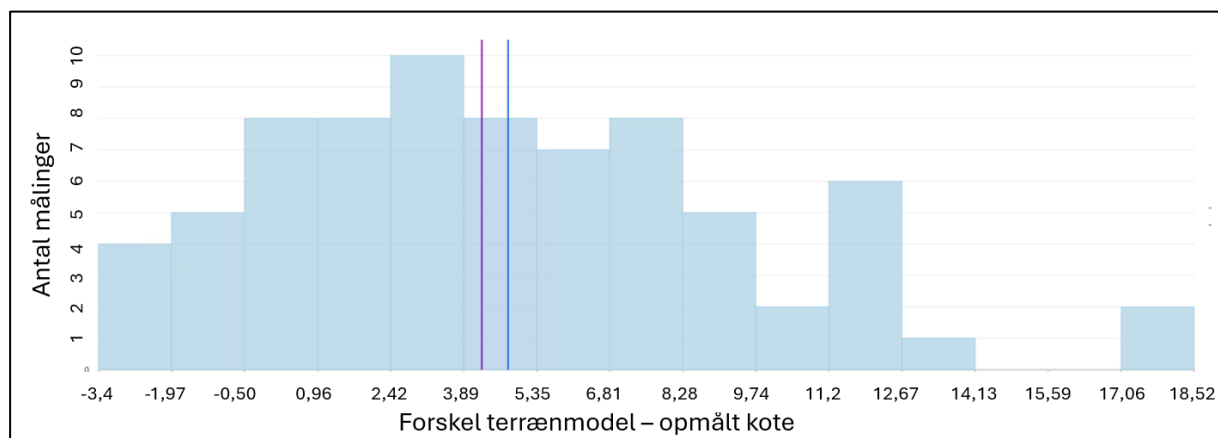
3.3.1 Kontrol af terrænmodel

I forbindelse med projektet er det valgt at benytte terrænmodellen fra den digitale højdemodel (DHM/Terræn, 0,4 m grid, SDFI opdateret 30-05-2023 og 03-05-2024). Modellen har en opløsning på 0,4 m. 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 samt i vandløb. Projektområdets højdemodel kan ses på Figur 3-5.



Figur 3-5 Den røde polygon angiver projektområdet og baggrunden er den seneste digitale terrænmodel DHM/Terræn 0,4 m (Kilde: Scalgo.com).

Der er udført en kontrol af højdemodellen ved opmåling af terrænkoter i området med DGPS. Der er blevet opmålt i alt 73 punkter i området. Koterne i DHM-terrænmodellen ligger i gennemsnit 4,7 cm lavere end de målte terrænkoter (Figur 3-6). Da afvigelsen er under 5 cm i gennemsnit og afvigelsen imellem koterne er jævnt fordelt over hele projektområdet, vurderes der ikke at være behov for justering af terrænmodellen i forhold til udarbejdelse af indeværende projekt.



Figur 3-6 Histogram over forskellen mellem DHM-terrænmodellen og de opmålte terrænkoter. Den røde streg viser den gennemsnitlige forskel, mens den blå streg viser medianen af forskellen.

3.4 Vandløbsforhold

Vandløbet Taps Å gennemløber området ved Istok Mose. Den offentlige del af Taps Å starter ved rørudløb i projektområdet (se Figur 3-7).



Figur 3-7 Oversigtskort der viser projektområdet ved Istok Mose, det offentlige vandløb Taps Å (blå streg), samt navngivne veje i området.

3.4.1 *Regulativmæssige forhold*

Taps Å er omfattet af regulativ "Taps Å Regulativ nr. 4.1.1" som dækker over 18.805 m. vandløbsstrækning. Projektområdet indbefatter indløbet til den øvre del af Taps Å, fra st. 0 til st. 591 m. Den øvre del af Taps Å hørte tidligere under regulativ for øvre del af Tobiasgrøften fra 1970, men er siden hen i 2020 blevet en del af regulativet for Taps Å. Jf. regulativet vedligeholdes vandløbet efter dets teoretiske skikkelse, hvor fokus er at opretholde vandføringsevnen i den grøde-frie periode. Der grødeskæres én gang om året.

3.4.2 *Fysiske forhold*

I forbindelse med projektet ved Istok Mose er dimensionerne af Taps Å beskrevet ud fra en vandløbsløbsopmåling foretaget i 2017. Denne er dog kontrolleret via en supplerende opmåling foretaget af Envidan som en del af forundersøgelsen, for derved at tjekke om opmålingen fra 2017 stadig repræsenterer vandløbets dimensioner. Bilag 1 viser en sammenligning af opmålingen af 2017 og den nye supplerende opmåling. Generelt er der meget god overensstemmelse mellem opmålingen fra 2017 og den nye opmåling. Enkelte steder langs forløbet (f.eks. i ca. st. 520 m) er der dog større afvigelse, og disse steder er det valgt at erstatte profilet i opmålingen fra 2017 med profilet i opmålingen fra 2024, for derved at få en ny samlet opmålingsfil, der bedre repræsenterer de nuværende dimensioner af Taps Å. Den tilpassende opmålingsfil er efterfølgende anvendt i vandspejlsberegningerne og et længdeprofil af denne tilpassede opmåling ses i bilag 2.

Som det fremgår på længdeprofilet, er der et gennemsnitligt fald på Taps Å indenfor projektområdet på ca. 2,5 promille. Generelt er vandløbet kraftigt reguleret på hele strækningen, og er kanaliseret og dybt nedgravet under terræn. Taps Å har generelt ringe fysiske forhold på strækningen, præget af blød bund og tæt forekomst af stivstænglet vegetation på både vandløbsbrinkerne og i selve vandløbet (Figur 3-8).



Figur 3-8 Billede fra forløbet af Taps Å indenfor projektområdet.

Af tekniske anlæg findes der en enkelt spang hen over Taps Å, samt underføringen under Nefgårdvej ved udløb fra projektområdet.

3.4.3 *Biologiske forhold*

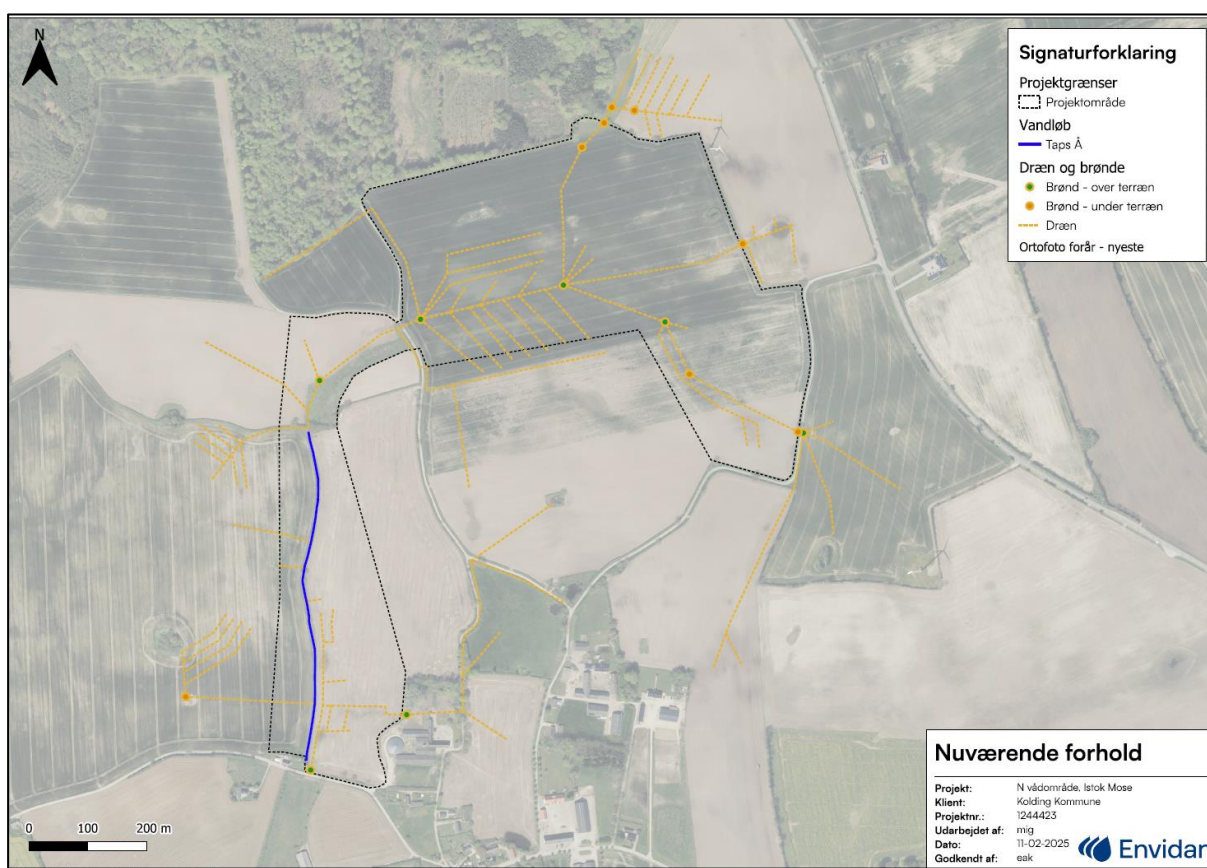
Taps Å har en målsætning i gældende vandområdeplan om mindst "god økologisk tilstand", på strækningen indenfor projektområdet ved Istok Mose. Der findes ingen biologiske målinger fra vandløbet inden for projektgrænsen, men ca. 1,7 km nedstrøms projektgrænsen findes en DFFVØ måling fra 2017, der klassificerer strækningen som havende "ringe økologisk tilstand". På samme strækning viser seneste DVFI måling en "moderat økologisk tilstand". Dette giver samlet set en ringe økologisk tilstandsscore på strækningen.

I DTU Aquas udsætningsplaner er den øverste del af åen, fra udspring til Koldingvej (ca. 2 km nedstrøms udspringet) beskrevet med ringe fysiske forhold, herunder blød bund og svag strøm, men stadig bærende for en mindre ørredbestand, bestående af både yngel og ældre ørreder.

3.5 Dræning

Drænforholdene i og omkring projektområdet ved Istok Mose er kortlagt og fremgår af oversigtskort i bilag 3. Kortlægningen er foretaget via eksisterende digitale drænoplysninger fra Kolding Kommune, opmålinger og observationer i felten, samt oplysninger fra lodsejerne i området. Kortlægningen viser, at der forløber et centralt hoveddræn gennem hele den nordlige og østlige del af projektområdet. Dette drænsystem starter øst for Dalhavevej og slutter ved udløb i Taps Å, hvor det overgår fra at være et dræn til vandløbet Taps Å. På dette centrale hoveddræn er der koblet en lang række sidedræn, og særligt den centrale lavning i projektområdet er detailldrænet. Der er en række brønde på både hoveddrænet og sidedrænene, og disse er registreret ud fra opmålinger i området. Koter fra ind- og udløb af rør i disse brønde er derfor kendte og bruges i skitseprojekteringen.

Langs forløbet af Taps Å indenfor projektområdet ses en række dræntilløb, der afvander de høje arealer både øst og vest for Taps Å (se bilag 3 og nedenfor i Figur 3-9).



Figur 3-9 Oversigtskort der viser drænforhold i området ved Istok Mose.

3.6 Hydrologiske forhold

3.6.1 Oplande

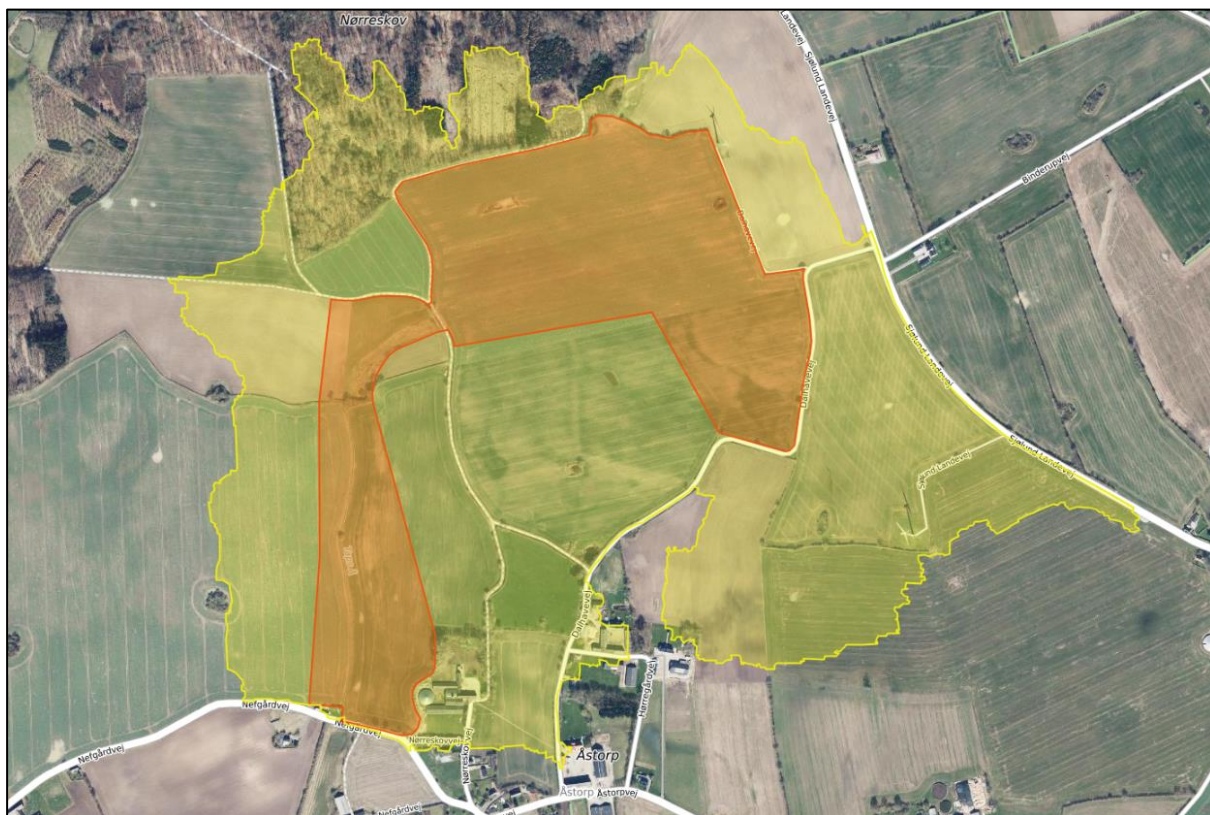
Der er lavet en analyse af oplandene i området med henblik på anvendelse i de hydrauliske beregninger samt stofberegningerne. I de hydrauliske beregninger af vandstande i Taps Å anvendes det samlede topografiske opland, der bringer vand til Taps Å, ved begyndelse af dette vandløb. Dette opland

udgør samlet 101 ha, og dækker både en del af projektområdet, samt en del af drænede områder udenfor projektområdet.



Figur 3-10 Oversigtskort der viser det samlede opland til begyndelse af Taps Å. Oplandet er vist med grønt, projektområdet er vist med rødt. Blå markering viser starten af Taps Å ved rørdløb.

Til brug i stofberegningerne skal der laves en opdeling i hhv. et direkte opland samt et vandløbsopland. Området ved Istok Mose er specielt på den måde, at vandløbet Taps Å starter i et rørudløb inde i selve projektområdet. Rent beregningsmæssigt ift. stofberegningerne er der derfor ikke et vandløbsopland i området ved Istok Mose, men udelukkende et direkte opland. Det direkte opland er det opland, der bringer drænvand til projektområdet, og ved Istok Mose udgør dette opland 95,99 ha (se Figur 3-11).



Figur 3-11 Det gule område angiver det direkte opland ved Istok Mose, mens det røde angiver projektområdet.

I Tabel 3-1 fremgår det direkte opland opdelt på forskellige arealfordelinger, der skal anvendes i forbindelse med diverse stofferegninger.

Tabel 3-1 Direkte opland inddelt i kategorier til brug ved stoffberegningerne.

Oplandstype		Direkte opland
Areal (ha)		95,99
Andel sandjord (%)		2
Andel dyrket (%)		85

Kilde oplande: Scalgo Live, den digitale højdemodel, samt registreringer i felten.
 Kilde sandjord: DJF-jordtypekortet (2014), Klimadatastyrelsen
 Kilde dyrket areal: Marker 2024, Landbrugsstyrelsen

3.6.2 Afstrømning og manningtal

Afstrømningsforholdene for sommermiddel i Taps Å er beregnet på baggrund af den dagsmålte afstrømning ved målestation 37.04 i Taps Å, i perioden 1975-2021. De anvendte afstrømningsforhold for vintermiddel og vintermedianmaks fremgår af det gældende regulativ for Taps Å, og disse værdier er derfor anvendt i beregningerne.

Tabel 3-2 Anvendte afstrømninger og tilhørende vandføringer i Taps Å ved Istok Mose.

Hændelse	Karakteristisk afstrømning (l/s/km ²)	Vandføring (l/s)
Sommermiddel	5,1	5,15
Vintermiddel	16,2	16,36
Vintermedianmaks.	91,1	92,01

Manningtallet er et udtryk for den samlede modstand, som vandet møder i vandløbet. Modstanden kommer fra grøde, sten, mæandringer osv., og kan være vanskelig at fastsætte præcis. Manningtallet er vurderet på baggrund af besigtigelse af vandløbet og en generel viden om grøde i vandløb af denne størrelse. Manningtallene anvendt til beregninger af de nuværende vandstande i Taps Å fremgår af Tabel 3-3.

Tabel 3-3 De anvendte manning-tal i Taps Å for de nuværende forhold.

	Manningtal
Sommer	10
Vinter	15

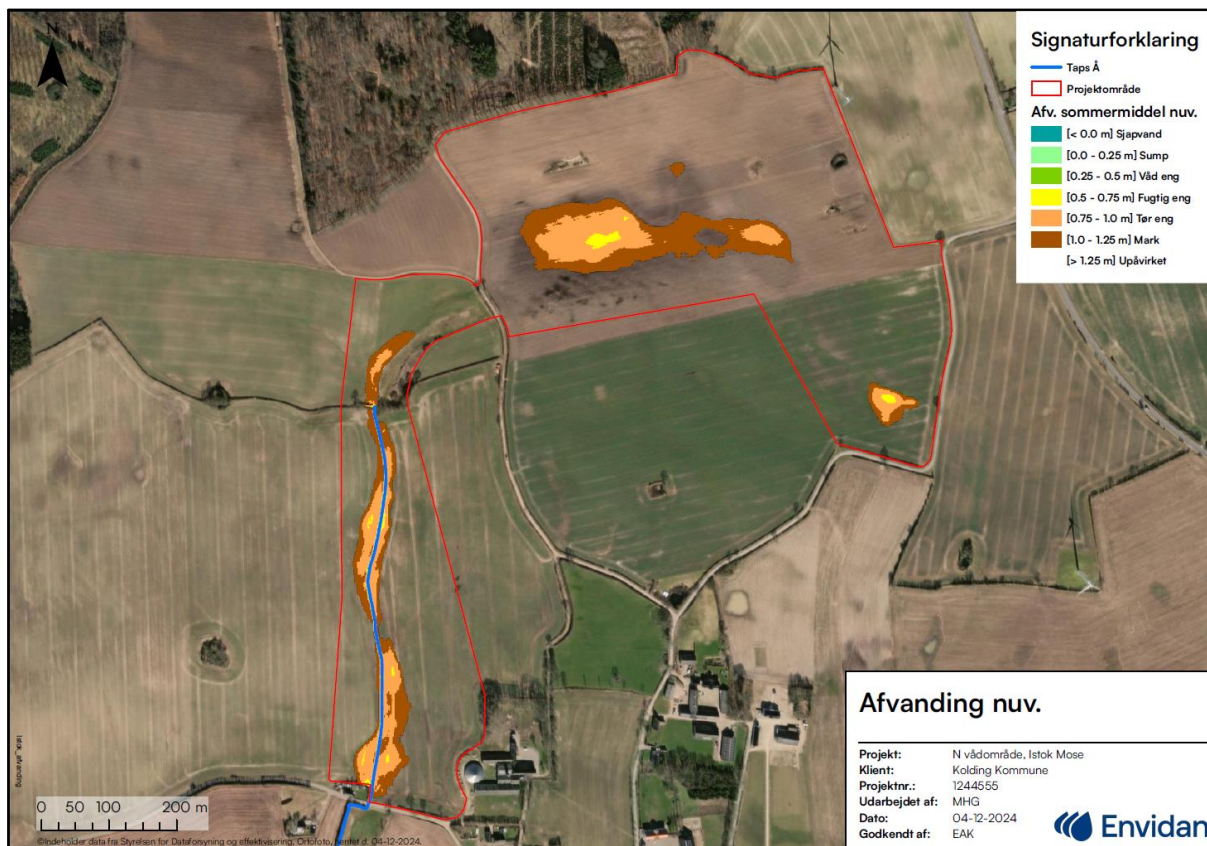
3.7 Vandspejlsberegninger

Ud fra ovenstående afstrømninger og manningtal er vandspejle ved sommermiddel, vintermiddel og vintermedianmaks udregnet. Beregningerne er lavet i programmet VASP, der er et stationært beregningsprogram til modellering af vandstande i vandløb.

Længdeprofiler med de beregnede vandstande ved de nuværende forhold fremgår af bilag 2. Som det fremgår, er vandløbet forholdsvis dybtliggende i terræn. Der er således ingen oversvømmelse med vandløbsvand langs Taps Å indenfor projektområdet.

3.8 Afvandingsforhold

Foruden Taps Å findes der enkelte vandhuller i området, samt de mange dræn. Alle disse elementer er med til at definere afvandingsforholdene. Til bestemmelse af afvandingen er der derfor interpoleret mellem de beregnede vandstande i Taps Å og opmålte vandspejle i vandhullerne og i brønde. Dvs. der er udarbejdet en model, der kombinerer beregnede vandspejle i VASP med opmålte vandspejle fra besigtigelser samt informationer fra luftfotos, da det erfaringsmæssigt giver det mest retvisende billede af de reelle forhold i området. Nedenfor i Figur 3-12 ses et eksempel på de nuværende, beregnede afvandingsforhold, for en sommermiddel situation.



Figur 3-12: Afvandingskort for de nuværende, beregnede forhold ved en sommermiddel situation

I Tabel 3-4 ses den beregnede arealfordeling af de enkelte afvandingsklasser ved en sommermiddel afstrømning. Afvandingsforholdene ved nuværende sommermiddel, vintermiddel og vintermedian-maksimum fremgår af bilag 4, 5 og 6.

Tabel 3-4 Arealfordelingen i de forskellige afvandingsklasser ved den nuværende situation (sommermiddel afstrømning). Fordelingen er baseret på projektområdet.

Afvandingsklasse	Areal (ha)
Frit vandspejl	0
Afvandingsdybde 0 – 25 cm	0,1
Afvandingsdybde 25 – 50 cm	0,1
Afvandingsdybde 50 - 75 cm	0,2
Afvandingsdybde 75 – 100 cm	2,1
Afvandingsdybde 100 – 125 cm	2,8
Afvandingsdybde >1,25 m	32,8
I alt	38,1

3.9 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i området fordeler sig i nedenstående kategorier. Som det fremgår af Tabel 3-5, udgøres langt størstedelen af arealet af omdriftsjord.

Tabel 3-5 Arealanvendelsen opgjort i hektar inden for projektområdet.

Omdriftsjord (ha)	36,43
Permanent græs (ha)	0,86
Natur, samt arealer der ikke indgår i øvrige kategorier (ha)	0,72
Sum (ha)	38,01
Kilde: Marker 2024	

Jordbundsforhold

Fordelingen af jordbundstyper i projektområdet fordeler sig i nedenstående kategorier. Som det fremgår af Tabel 3-6 er det sandblandet lerjord, som dominerer jordtypen indenfor projektgrænsen.

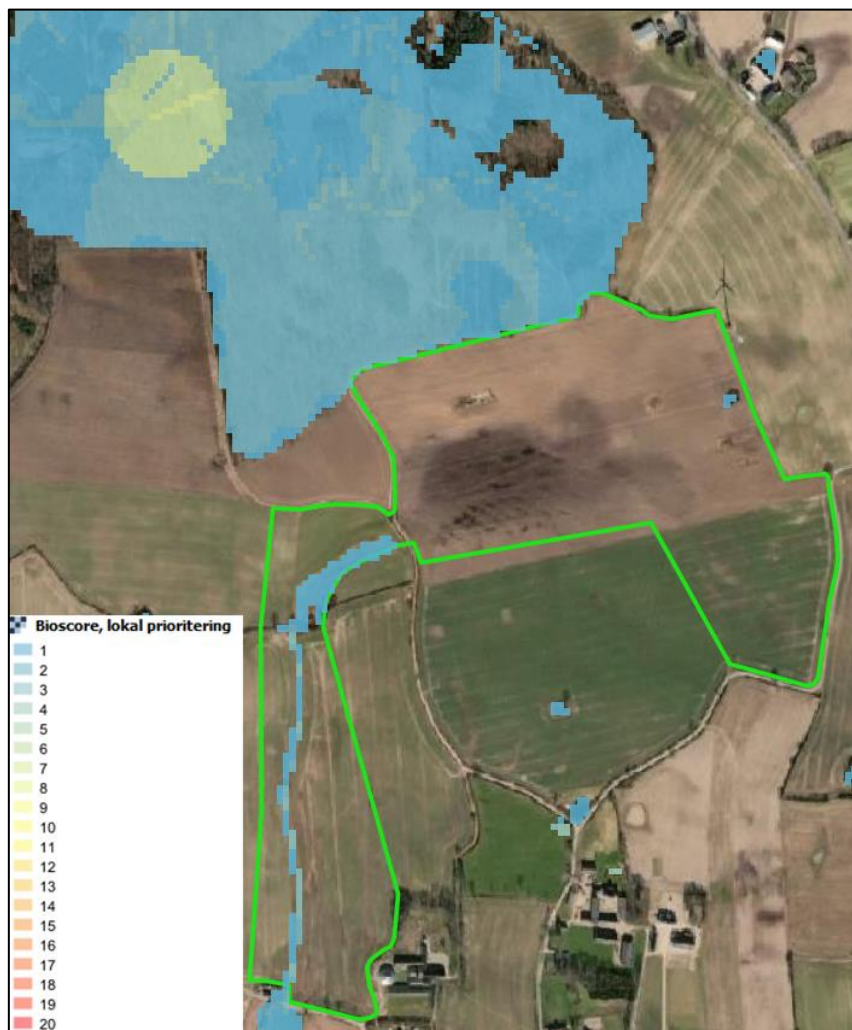
Tabel 3-6 Fordeling af jordbundstyper opgjort i hektar (ha) inden for projektområdet.

Den dominerende jordbundstype i den vestlige del af projektområdet (Sandblandet lerjord), ha	19,02
Jordtypen der omkranser den humusdækkede lavning i østlige del af projektområdet (Lerblandet sandjord), ha	11,51
Jordtypen fundet i lavningen øst for indløb til Tabs Å (humusjord), ha	7,48
Sum (ha)	38,01
Kilde: DJF-jordtypekortet (2014), downloadet via Klimadatastyrelsen.	

3.10 Biologiske forhold

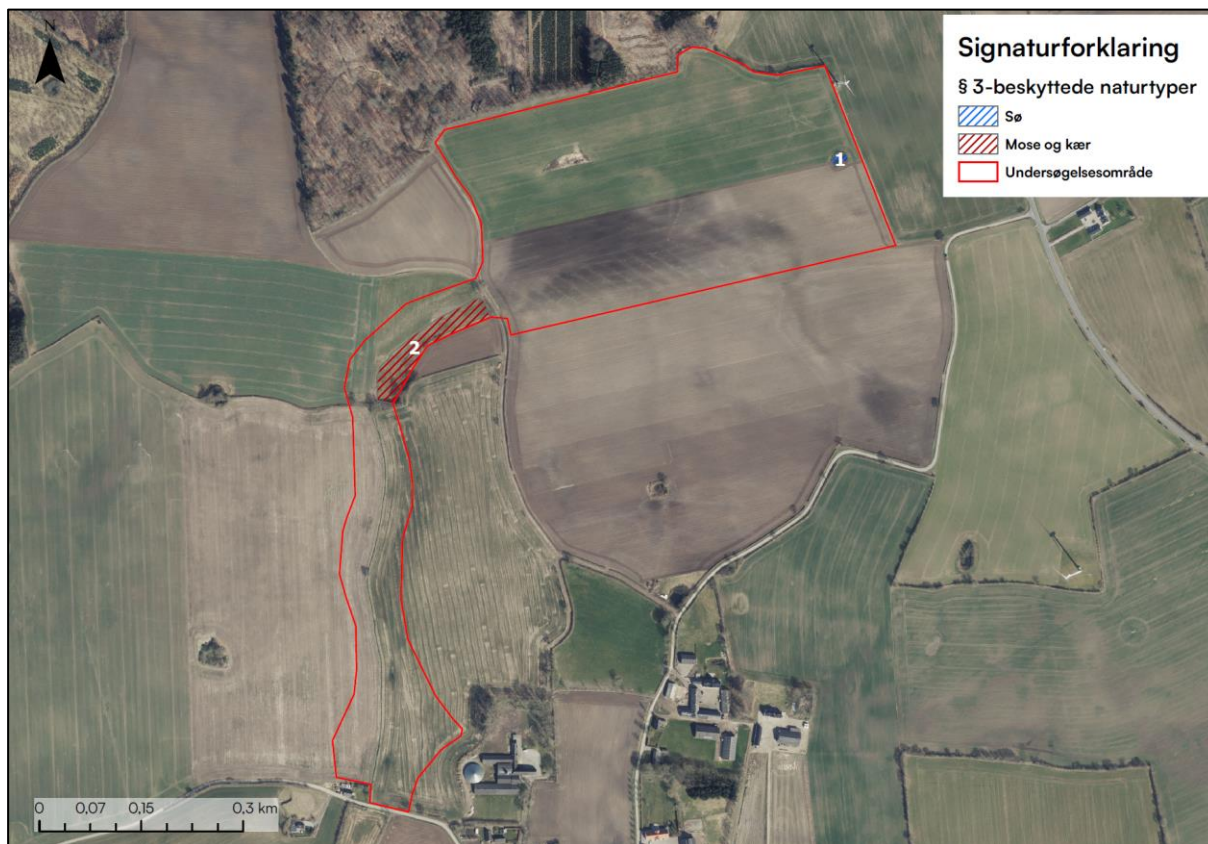
Der findes få værdifulde naturområder samt levesteder og potentielle levesteder for bilag IV-arter og andre fredede arter inden for projektområdet ved Istok Mose. Der er jf. MiljøGIS.dk lavet en opgørelse over Bioscore for naturarealerne i det meste af landet herunder også området i og omkring Istok Mose. En høj bioscore på et givent areal indikerer et areal med høje naturværdier. Som det fremgår af kortet (Figur 3-13), at det kun de vandspejlsdækkede arealer i projektområdet, som har fået tildelt en bioscore, herunder et lille vandhul i områdets nordøstlige hjørne og vandløbsstrækningen i projektets vestlige afgrænsning. Der forventes derfor ikke at være potentielle levesteder for sjældne eller rødlistede arter indenfor projektområdet.

Nørreskov som ligger langs den nordlige projektgrænse, er fredskov og det nærmeste område til projektet, som har fået tildelt en bioscore. Bioscoren er lav og der er kun registreret få arter i skoven.



Figur 3-13: Bioscoren for naturarealer i og i tæt tilknytning til projektområdet ved Istok Mose. Projektområdet er markeret med grøn. (MiljøGIS – Biodiversitetskortet).

De biologiske forhold i undersøgelsesområdet er beskrevet på baggrund af den gennemførte naturbesigtigelse af undersøgelsesområdet i maj 2024. Områderne udvalgt til registrering omfatter arealer, der fremgår af den vejledende kortlægning af arealer beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, samt arealer der ved besigtigelsen ligeledes fremstår som værende indeholdt i § 3 beskyttelsen. Oversigtskort over undersøgelsesområdet med de kortlagte § 3-beskyttede områder fremgår af nedenstående Figur 3-14. Som det fremgår, er der kun et enkelte vandhul der fremgår af den vejledende §3 udpegning, samt et moseområde/et kær, der ikke fremgår af den vejledende § 3 udpegning.



Figur 3-14: Oversigtskort over de § 3-beskyttede naturtyper ved Istok Mose.

Ud fra besigtigelsen er der lavet en beskrivelse af de enkelte arealer, samt en vurdering af om area-
 lerne kan være levested for bilag-IV arter, mm. Derudover er der lavet en estimeret naturtilstand. I Ta-
 bel 3-7 opsummeres resultaterne af naturbesigtigelsen.

Tabel 3-7: Opsummering af naturbesigtigelsen af den § 3-beskyttede natur ved Istok Mose.

Naturtype	Beskrivelse	Billede
Sø 1	Søen er tæt omkranset af pilekrat, almindelig hyld, hassel og brombærkrat. Arealet er truet af eutrofiering fra de omkringliggende arealer i omdrift. Søen kan potentielt blive et levested for arter af padder, hvis arealerne omkring tages ud af drift. Der blev ved besigtigelsen ikke registreret tegn på pleje af arealet. Den estimerede naturtilstand er moderat (III).	

Mose 2 – Nyregistrering	Arealet er en trykvandspåvirket skrænt med et højt naturpotentiale. Det danner grundlaget for en nyregistrering af arealet, som tidligere ikke har været kortlagt i den vejledende udpegning af § 3-natur. Arealet registreres som mose og kær, hvor der er flere områder med potentiale for at udvikle en rigkær/kildevælds vegetation. Der er registreret høj insektaktivitet over arealet. Arealet er dog på nuværende tidspunkt randpåvirket, eutroficeret og tilgroet flere steder på grund af de omkringliggende arealer i omdrift. Arealet er domineret af græsser og hindbærkrat, men der er flere områder med arter som almindelig brunelle, bølget bunke, dunet dueurt, vellugtende gulaks, eng-kabbeleje, almindelig kamgræs, sump-kællingetand, trævlekrone, kær-trehage, glanskapslet siv, almindelig star, kær-star, topstar, hare-star og håret star. Den estimerede naturtilstand er moderat (III), dog med områder, der har en god (II) estimeret naturtilstand.	
--------------------------------	---	--

3.10.1 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 projektområdets naturbesigtigelse ikke registreret områder, som på nuværende tidspunkt er potentielle levesteder, raste- og yngleområder for bilag IV-arter. Dog kan der på sigt blive levested for arter af padder, odder og sydflagermus. I forhold til artsregistreringer er bilag-IV-arten odde registreret i projektområdet (et trafikdræbt individ), og det er sandsynligt at der også forekommer flagermus i området.

Odder

Odder er registreret indenfor projektområdet, og på flere lokationer længere nedstrøms Taps Å. Odderen hører til blandt landets største rovpattedyr, og hannen kan blive op til 130 cm lang og veje op til 13 kg. Odder lever i tilknytning til søer, vandløb og vådområder. Den findes såvel i stillestående som rindende vand og i både saltvand og ferskvand. Søer og moser med store rørskovsområder er især velegnede levesteder for arten. Odderen er udpræget tilknyttet vand med fisk. Som hvileplads og yngleplads bruger odderen en hule i brinken, en rævegrav, et sted under rødde eller i et buskads.

Flagermus

Flagermus har forskellige krav til deres yngle- og rastelokaliteter, og de benytter ligeledes landskabet forskelligt i forbindelse med fouragering og transportflugt. Den eneste flagermus, som forventes potentielt at benytte arealet indenfor projektområdet, er sydflagermus. Individer af sydflagermus benytter sandsynligvis området i forbindelse med fouragering, da de konkrete lavbundsområder ofte er rige på insekter. Der er i tilknytning til projektområdet flere bygninger som flagermus muligvis benytter som rasteplasser, men disse er beliggende udenfor selve projektområdet.

3.10.2 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 ikke registreret sjældne bilag I arter indenfor projektområdet. Dog er rød glente og rørhøg blevet registreret syd for undersøgelsesområdet i Åstorp, langs Nefgård-, og Åstorpvej samt vest for Nørreskov (jf. arter.dk).

Rød glente

Den røde glente yngler i åbne landskaber med spredte skove, gerne i nærheden af vandløb, søer eller moser. Den fouragerer ofte ved skovbryn og andre lysåbne habitater. Arten er registreret fødesøgende i området ved Istok Mose.

Rørhøg

Rørhøgen ses typisk svævende på højt hævede vinger lavt hen over rørsumpe søgende efter bytte. Det er også almindeligt at se den jage over marker og enge. Arten er registreret fødesøgende i området ved Istok Mose.

3.11 International beskyttet natur – Natura 2000-områder

Der er ingen Natura 2000-områder i eller i tæt tilknytning til undersøgelsesområdet ved Istok Mose.

3.11.1 Nedstrøms Natura 2000-område – Lillebælt N112

Det nærmeste Natura 2000-område er N112 "Lillebælt", som omfatter Habitatområdet H96 og Fuglebeskyttelsesområdet F47, som er beliggende nedstrøms projektområdet. Det er 5,5 km sydøst for projektområdet (fugleflugt) og den hydrologiske afstand er ca. 10 km til Natura 2000-området ved Lillebælt.

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.

3.12 Stofberegninger

Et af hovedelementerne i vådområdeprojekter er beregninger af stofbalancerne i området – med særligt 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.

Kvælstof

Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet ved Istok Mose er udregnet på baggrund af DMU's tekniske anvisning nr. 19 (Hoffmann et al. 2003). Der er taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelser, og det nyeste N-regneark fra Miljøstyrelsen er benyttet (kilde: www.vandprojekter.dk). For data der indgår i kvælstofregnearket (bilag 7) er der anvendt følgende kilder:

- Andel sandjord i oplande: DJF-jordtypekortet (2014), Klimadatastyrelsen
- Andel dyrket i oplandet: Marker 2024, Landbrugsstyrelsen
- Nuværende arealanvendelse: Marker 2024, Landbrugsstyrelsen

I nedenstående Tabel 3-8 fremgår en opsummering af den nuværende kvælstofudvaskning fra området ved Istok Mose, baseret på udregningerne i kvælstofregnearket i bilag 7.

Tabel 3-8: Opsummering af kvælstofudvaskningen fra projektområdet.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha vandløbsopland (kg N/ha/år)	24,2
Årligt tab af kvælstof fra vandløbsoplandet (kg N/år)	0
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	25,5
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	2444,3
Årlig N-udvaskning, landbrugsbidrag (kg N/år)	1.773

Fosfor

I forbindelse med vådgøring af særligt dyrkede arealer er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor, når jordmatrixen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger på fosforbalancen i projektområdet, og til beregningerne er anvendt det nyeste fosforregneark (dateret april 2024).

Der er i forbindelse med projektet udtaget 16 jordprøver og volumenprøver indenfor et grid af 16 felter (bilag 8). Resultaterne fra prøvetagningen fremgår som fern:fosfor molforhold på bilag 8, samt i fosforregneark til risikovurderingen af fosforfrigivelsen fra området (bilag 17). Risikovurderingen baseres på Fe:P-forholdet. Jo lavere en værdi jo større er risikoen for fosforfrigivelse.

Bemærk, at projektområdet er større end det undersøgelsesområde, der oprindeligt blev indsamlet fosforprøver i. De arealer, der er blevet tilføjet efter prøvetagningen blev udført, er dog primært meget høje arealer, og her vil der ikke forekomme nogle afvandingsmæssige ændringer. I en mindre del af det tilføjede område vil der ske afvandingsmæssige ændringer, dog i et lille omfang. Der er derfor ikke udtaget og analyseret supplerende prøver til fosforanalyser i de tilføjede arealer og disse indgår dermed heller ikke i fosforregnearket.

Jordprøverne er analyseret af det akkrediterede analysefirma Eurofins A/S.

Kulstof

Beregninger af et projektområdes potentiale for tilbageholdelse af drivhusgasser er ikke en del af af-rapporteringen for vådområdeprojekter. Kolding Kommune har dog valgt at gennemføre en undersøgelse af kulstofindholdet i området, og ud fra dette laves en vurdering af, om der er grundlag for en beregning af tilbageholdelsen af drivhusgasser. Der er indsamlet og analyseret otte jordprøver for indhold af kulstof, og resultaterne fremgår af bilag 9. Som det fremgår, viser alle jordprøverne et meget lavt indhold af organisk stof (alle under 4 %), inkl. de prøver der ligger indenfor eller tæt på den nationale udpegning af kulstofholdig jord i kulstof-2022 kortet. Det konkluderes derfor, at der ikke er tilstrækkeligt med kulstof tilbage i jorden til at gennemføre en beregning af tilbageholdelse af drivhusgasser.

3.13 Planforhold

Relevante planforhold er præsenteret og gennemgås herunder.

Vandområdeplanen 2021 – 2027 (VP3)	Taps Å er målsat jf. vandområdeplanerne 2021-2027 og den samlede økologiske tilstand i den øverste del af vandløbet er vurderet som værende ringe. Vurderingen er lavet på baggrund af en moderat økologisk tilstand for smådyr og en ringe økologisk tilstand for fisk. Strækningen opfylder derved ikke sit mål om god økologisk tilstand. Der er ingen tilgængelige oplysninger om vandløbets kemiske og økologiske tilstand for makrofyter.
Okkerklassificering	Er klassificeret som værende i den højeste klasse-IV, hvilket indikerer, at der ikke er en risiko for okkerudledning.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Projektområdet har overlap med skovbyggelinjen, som omkranser Nørreskov i en stor del af det nordlige projektområde. Der er ligeledes også beskyttede jord- og stendiger i området.
Drikkevandsinteresser	Ja, hele projektområdet er registreret med særlige drikkevandsinteresser.
Fredninger	Nej.
Råstoffer og jordforurening	Nej.
Skovrejsning	Projektområdet er vedtaget som uønsket til skovrejsning.
Lokal- og kommuneplaner	Kolding Kommuneplan Naturbeskyttelsesområder
Kilde: Danmarks Miljøportal.	

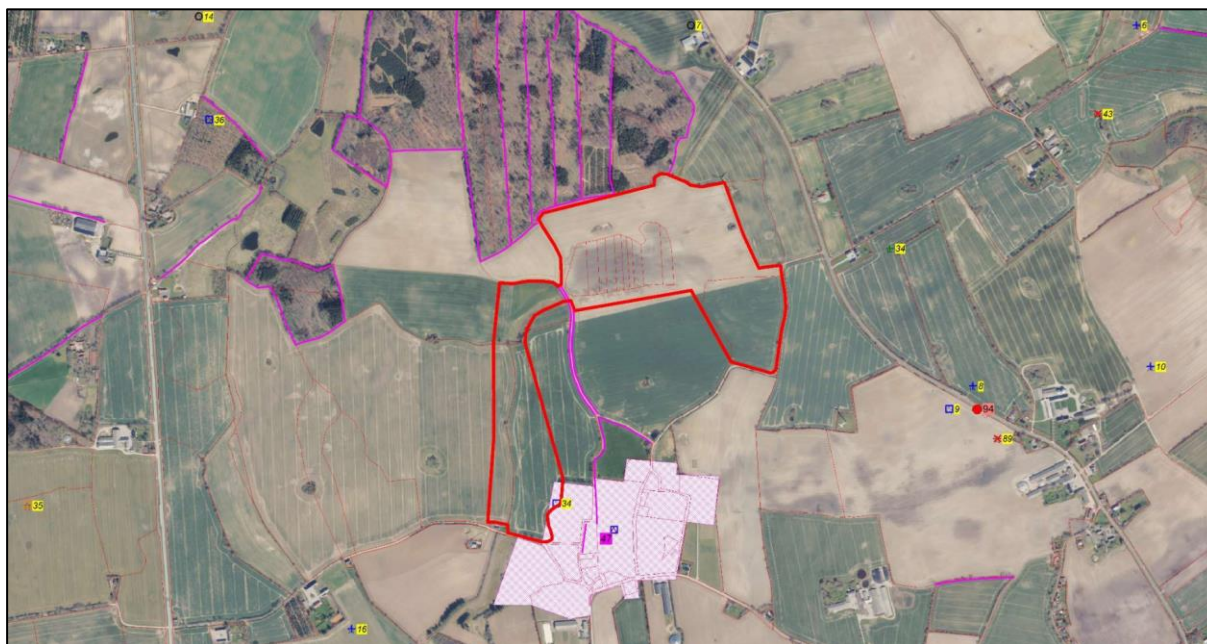
3.14 Kulturhistorie

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 af området. Den samlede udtalelse fremgår af bilag 10.

Museet gør opmærksom på, at der ifølge den vejledende udpegning inden for eller tæt ved planområdet findes adskillige beskyttede diger. Digerne er omfattet af Museumslovens §29a. Ifølge museumslovens § 29a må der ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorrdiger og lignende. Det skal her understreges, at der er tale om en vejledende udpegning. Museet opfordrer derfor bygherre til at kontakte Kolding Kommune for en udførlig liste over beskyttede diger indenfor planområdet, da det er Kolding Kommune, som er myndighed på dette område.

Museet gør yderligere opmærksom på at der indenfor eller tæt på området er registreret flere væsentlige, jordfaste fortidsminder. Derudover udgør den lille bebyggelse Åstorp lige syd for projektområdet,

et kulturarvsareal af regional betydning – se Figur 3-15. På baggrund af ovenstående vurderer Museet, at der er meget høj risiko for at støde på væsentlige, jordfaste fortidsminder ved anlægsarbejde inden for planområdet.

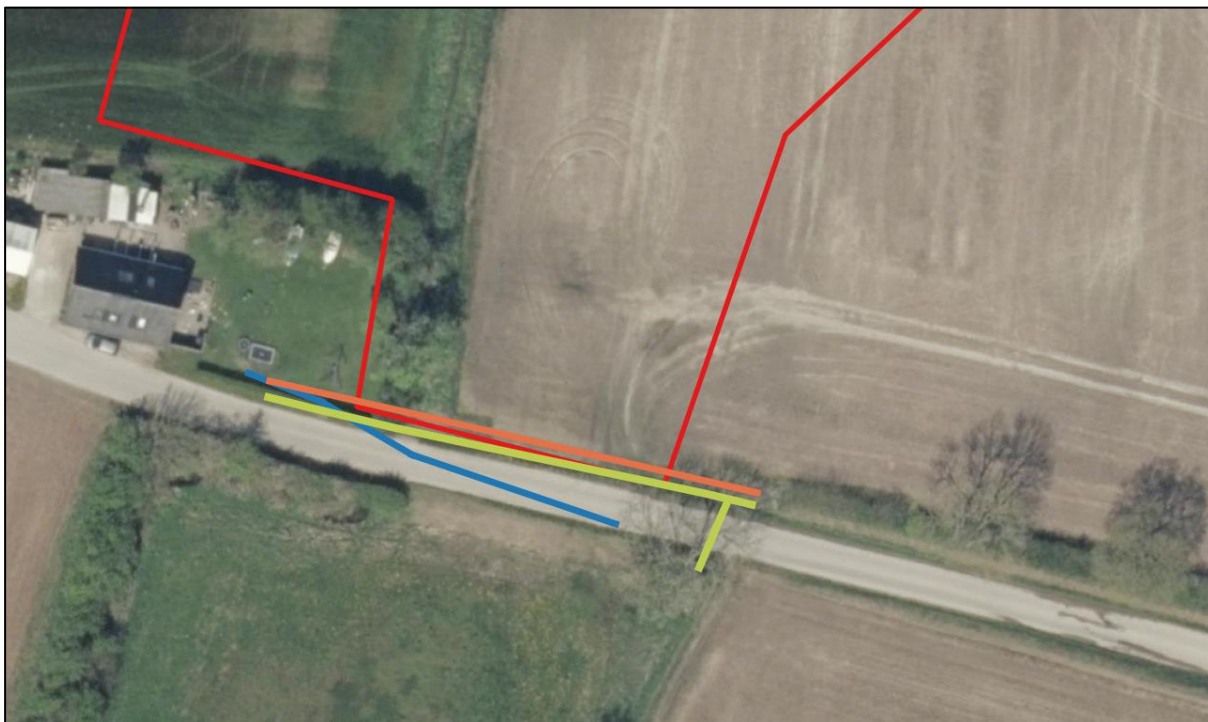


Figur 3-15: Vedhæftet Bilag fra Museum Sønderjylland – Arkæologi. Projektområdet er markeret med rød kontur. Fredede fortidsminder er markeret med numre på rød baggrund. Ikke-fredede fortidsminder er markeret med numre på gul baggrund. Med lilla streg er beskyttede diger markeret. Kulturarvsarealet Åstorp mod syd er markeret med pink krydsskravering på hvid baggrund.

3.15 Tekniske anlæg

Tekniske anlæg og ledningsoplysninger gennemgås kort herunder.

Veje, anlæg og bygninger	Foruden en enkelte grusvej som krydser den rørlagte del af Taps Å, opstrøms den offentlige del, er der ingen anlagte veje inden for projektområdet. Der er ingen bygninger indenfor området. Dog flugter den sydligste del af projektgrænsen med landejendommen på Nørreskovvej 15 og 15A samt Nefgårdvej 10.
Dræning og brønde	Det meste af projektområdet øst for indløbet til Taps Å er detaildrænet. På bilag 3 ses de dræn og brønde, der er blevet registreret eller som lodsejerne har orienteret om. I den vestlige del af området er det primært Taps Å, som afvander tilstødende arealer, der ses dog et mindre drænsystem, som fører vand væk fra Nørreskovvej 15.
Ledninger	Der er indhentet oplysninger fra ledningsejerregisteret (LER). Der er registreret vand-, el- og afløbsledninger langs Nefgårdvej, ellers er der ingen andre ledninger i projektområdet (se Figur 3-16).



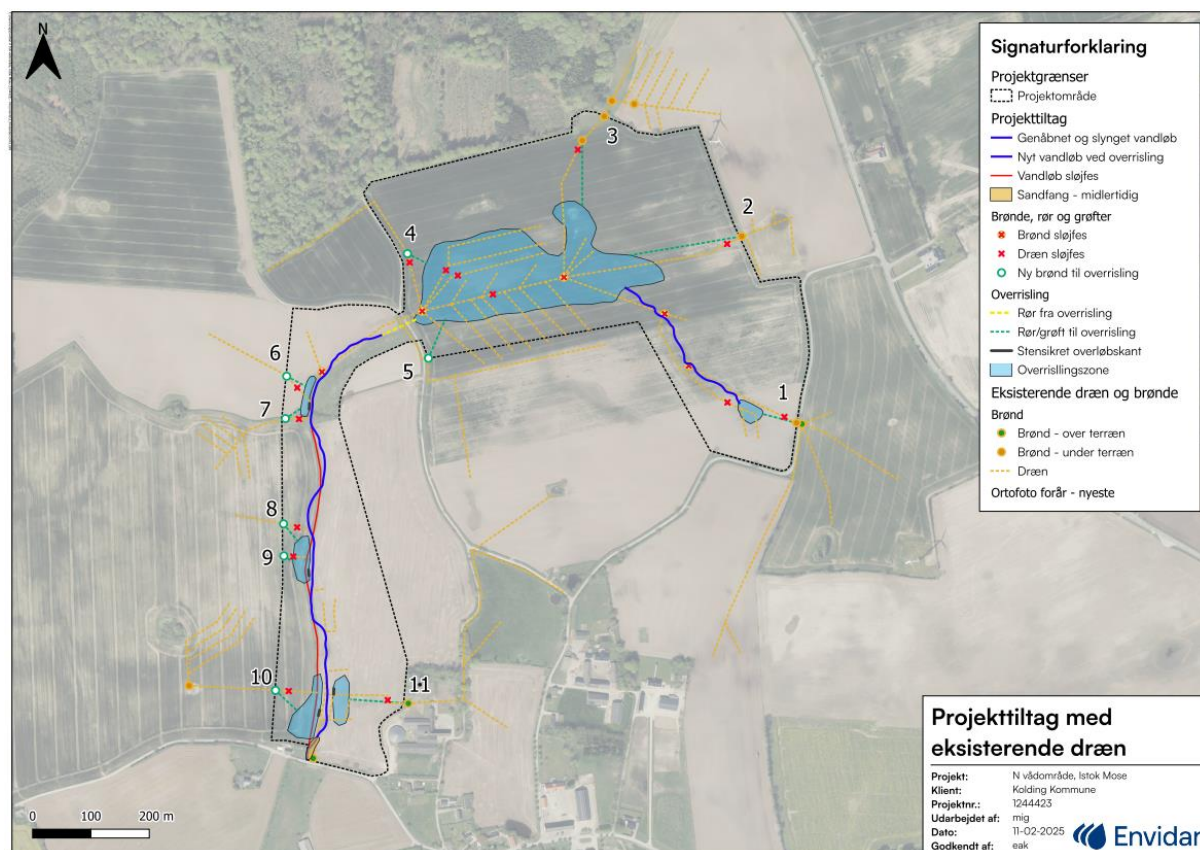
Figur 3-16 Oplysninger fra ledningsregister. Der viser ledninger langs Nefgårdvej. Blå er afløb, grøn er drikkevand og orange er et elkabel. Undersøgelsesområdet er vist med rødt.

4. Projekterede tiltag

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 samarbejde 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 Istok 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, sløjfe drænen elementer og etablere et nyt, terrænnært forløb af Taps Å. Samtidig har de projekterede tiltag også fokus på at øge de landskabelige og naturmæssige værdier i området i kombination med at tilgodese dyrkningssikkerheden omkring projektområdet og adgangsmulighederne i området.

De overordnede projekttiltag fremgår af bilag 11 og i Figur 4-1, og de gennemgås enkeltvis i de følgende afsnit.



Figur 4-1 Oversigt over projektiltag ved Istok Mose

4.1 Indledende arbejde

4.1.1 Arbejds- og adgangsforhold

Der er generelt gode adgangsmuligheder til projektområdet både centralt, fra øst og fra syd. Umiddelbart øst for projektgrænsen ligger Dalhavevej, hvorfra flere markveje leder ind i området. Mod øst ligger Nejbårdvej, hvorfra der ligeledes er adgang til området.

Selve området består i overvejende grad af omdriftsarealer, hvor adgang med maskiner er uproblematisk. Der vil dog være behov for at køreplader enkelte steder for at sikre arbejdsveje, materialeplads m.m. På den baggrund er det estimeret, at der skal anvendes 500 m køreplader i området, og at disse skal være til rådighed i 3 måneder.

Ved arbejdets afslutning skal arealerne reetableres, således at der ikke forekommer tydelige kørespor o.lign. ved projektets afslutning.

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 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 sandvandring*

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 etableres et sandfang umiddelbart opstrøms Taps Å's udløb af området. Sandfanget 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 30 m langt. Sandfanget skal tilses løbende og tømmes, når det er maksimalt 75 % fyldt.

Efter endt anlægsfase tømmes sandfanget og bunden reetableres.

Udover sandfanget er der to strækninger, hvor det nye forløb af Taps Å på kortere strækninger vil forløbe i det oprindelige tracé og med den oprindelige bundkote. Dvs. at på disse stræk vil der forekomme markant lavere bundkoter end på de slyngede stræk. De lavere bundkoter vil resultere i en nedsat energi i vandet og dermed vil sand, mm lagres her.

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.

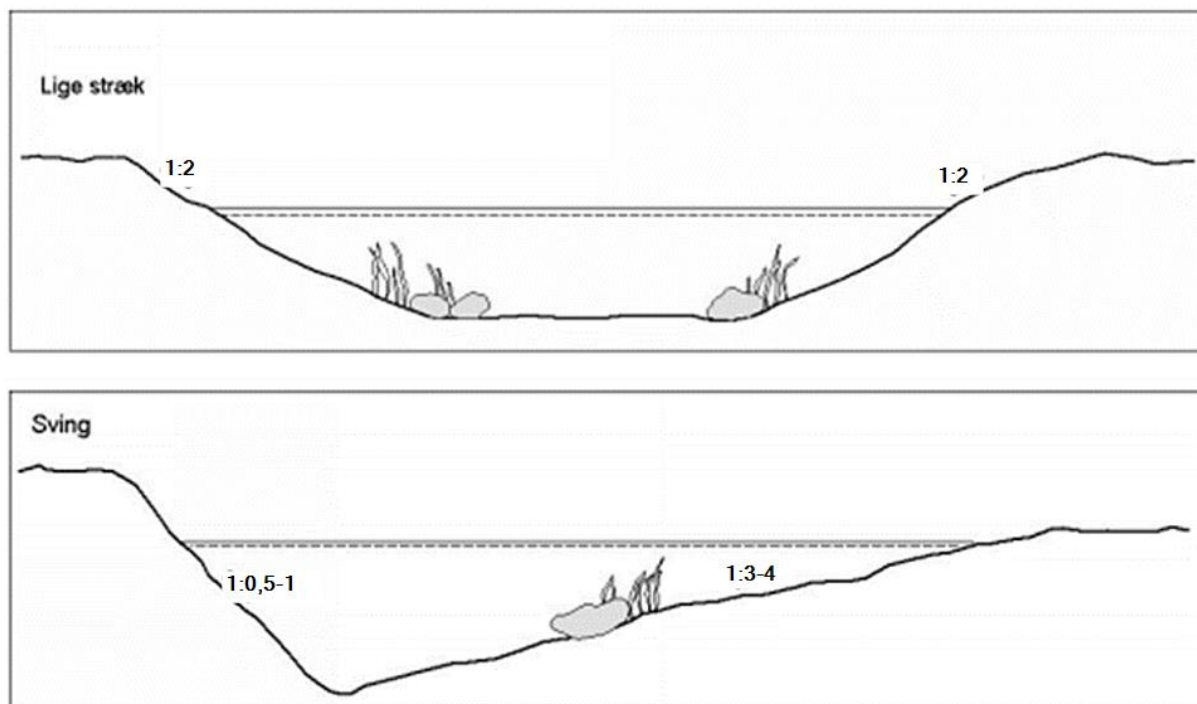
4.2 **Vandløbstiltag i Taps Å**

I nærværende afsnit gennemgås de tiltag der relaterer sig til Taps Å.

4.2.1 *Slyngning*

Som en del af projektet vil Taps Å blive slynget og placeret i et nyt, terrænnært forløb i området. I bilag 12 ses et længdeprofil af Taps Å's projekterede forløb. Det nye forløb starter ved udløb fra den store, centrale overrislingszone, hvor udløbsrøret har bundkote i 46,5 m. Herfra etableres et nyt, terrænnært og slynget forløb mod syd, til den eksisterende rørunderføring under Nefgårdvej rammes ved udløb fra projektområdet. Det nye forløb bliver således ca. 850 m langt, og får et gennemsnitligt fald på ca. 5 promille. I bilag 13 ses et oversigtskort med projektstationeringer for det nye forløb. Det bemærkes at st. 0 m for de projekterede forhold og de nuværende forhold ikke har sammenfald (ikke vist på bilaget), da der ved fastlæggelse af projektstationeringen er taget udgangspunkt i den nedstrøms ende af vandløbet.

Bundbredden på det nye forløb er projekteret til 0,5 m, men dog med lidt variation ned igennem. F.eks. etableres bundbredden større ved stryg, og derudover skal der også være lidt variation ned igennem forløbet, så det ikke bliver monotont. Det bemærkes, at bundbredden kun er vejledende, og at det ved en detailprojektering skal sikres, at der er stor variation i såvel bundbredde som i dybdeforholdet samt i faldforholdene. Generelt er der projekteret brinkanlæg 1:3. Disse er dog gennemsnitlige og skal varieres som skitseret på Figur 4-2.



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

Det projekterede forløb får et gennemsnitligt fald på ca. 5 promille, men dette fald er ujævnt fordelt over strækningen. Fra det nye udløb fra overrislingszonen i projektstation -241 m og langs det nye forløbs næste ca. 50 m., falder vandløbet kraftigt med ca. 20 promille. Langs dette forløb med kraftigt fald, udlægges der en vandløbsbund bestående af store kampesten. Derved opnås en iltning af vandet hen over de store sten og derved afbødes, at vandet, der kommer som overløb fra den centrale overrislingszone, kan være iltfattigt. Det er estimeret, at der skal anvende 10 m³ store sten til formålet.

Længst nedstrøms på den slyngede strækning etableres et ca. 100 m langt stryg. Stryget skal sikre, at det nye forløb kobles effektivt sammen med den eksisterende underføring under Nefgårdvej, men derudover skal stryget udformes, så det giver stor variation samt gyde- og opvækstmuligheder for f.eks. ørred. Den eksakte udformning af et stryg fastlægges under en fremtidig detailprojektering. Stryget bør etableres med en øget bundbredde ift. resten af vandløbet (f.eks. øge bundbredden til 1-1,5 m), samt lave lidt fladere anlæg. Stryget opbygges i flg. stenfraktion:

- 85 % 16-32 mm
- 15 % 32-64 mm

Gydegruset skal udlægges rodet, så der skabes et varieret strømningsmønster. Der indbygges også mindre pools i stryget, dvs. fordybning med dybere, langsomt strømmende vand uden grusbund. Der udlægges større sten på stryget (150-300 mm) i en tæthed svarende til en sten pr. lbm. Samlet er det estimeret, at der skal anvendes 70 m³ gydegrus og 5 m³ større sten.

Udover udlægning af materiale i et stryg, skal bunden af det nye vandløb suppleres med spredt udlægning af grus, for dermed at oprette en naturlig vandløbsbund i det nye forløb. Der inkluderes derfor i skitseprojektet udlægning af yderlige 70 m³ gydegrus (sammen stenfraktion som ovenfor) og 15 m³ større sten langs det nye slyngede forløb.

I Tabel 4-1 vises dimensioner af de skitserede forhold af Taps Å fremhævet i et skikkelsesskema.

Tabel 4-1 Skikkelseschema for det projekterede forløb af Taps Å.

Proj. st	Bundkote (m)	Anlæg (1:X)	Bundbredde (m)	Fald (promille)	Bemærkning
-241	46,50	3	0,5		Rørdløb fra overrislingszone
				20	
-196	45,51	3	0,5		
				5	
- 34	43,82	3	-		Eksisterende bund
				6	
8	44,40	3	0,5		
				2	
134	43,87	3	0,5		
				3	
295	42,75	3	-		Eksisterende bund
				3	
509	42,56	3	0,5		
				4	
584	42,23	3	0,5		
				6	
588	42,20	-	-		Udløb af projektområde, eksisterende rønderføring Nefgårdvej

Det er estimeret, at etableringen af Taps Å's nye forløb resulterer i ca. 1.100 m³ jord. Jorden lægges i deponi, og skal senere anvendes til opfyld af det sløjfede vandløbsstræk. Det er estimeret, at der skal anvendes ca. 1.200 m³ jord til opfyld af det eksisterende, kanaliserede forløb.

4.3 Etablering af overrisling

Der er identificeret 11 drænsystemer, hvor vandet fra disse i skitseprojektet er projekteret til overrisling i projektområdet. Generelt er der gode muligheder for overrisling med drænvand i området ved Istok Mose, da projektområdet er omkranset af relativt høje, dyrkede arealer. De 11 drænsystemer er nummereret på bilag 11, og de gennemgås her enkeltvist.

4.3.1 Drænsystem 1

Dette drænsystem afvander dyrkede marker øst for projektområdet og Dalhavevej. Umiddelbart øst for Dalhavevej er der i en eksisterende brønd indmålt en kote på udløbsrøret i 48,97 m. Fra denne brønd forløber drænet mod vest ind i projektområdet. Koten på drænrøret lige vest for Dalhavevej er ikke kendt, da eksisterende brønd her ligger under terræn, men det antages at ligge en smule under udløbet fra brønden. Dermed vil der kunne etableres et nyt ca. 60 m langt fast rør, der starter lige vest for

Dalhavevej, og som udmunder i en lille overrislingszone. Udløbet i denne lille overrislingszone bliver i kote 48,60 m. Et skitseret forløb af det nye faste rør ses i Figur 4-3.

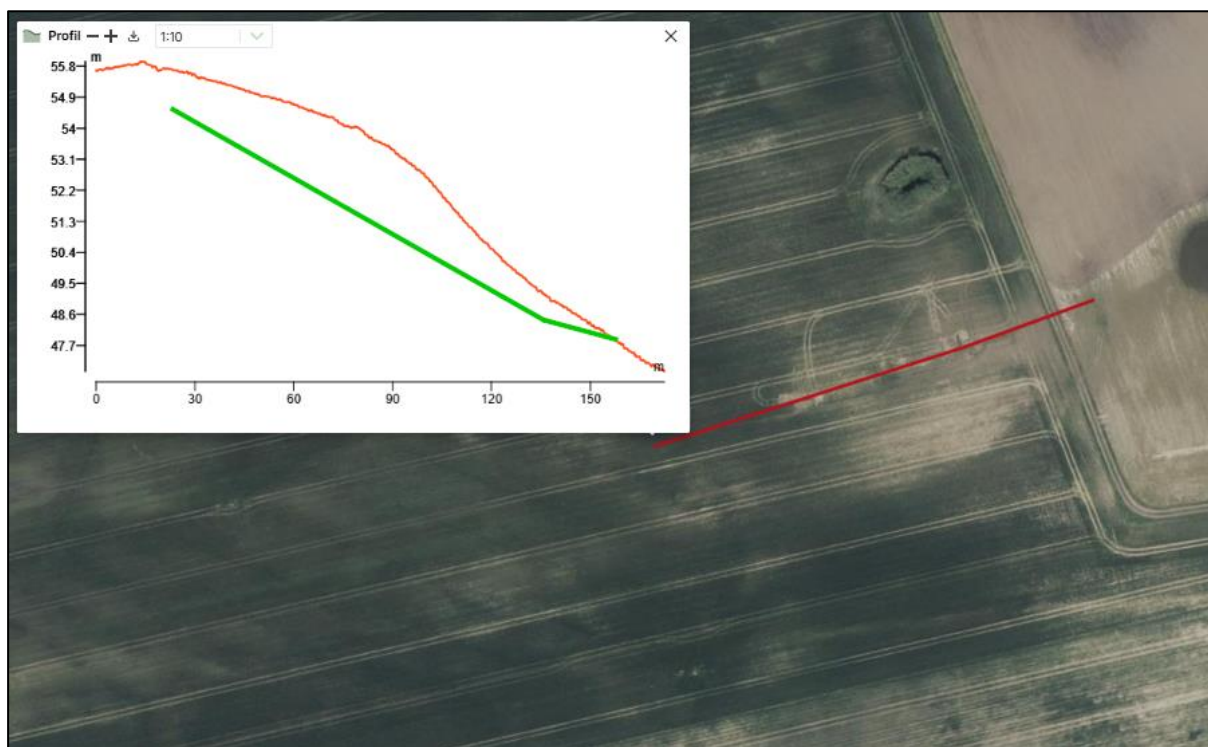


Figur 4-3 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 1. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra øst. Den grå markering er eksisterende brønd nedstrøms vejen, og den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør fra brønden til overrislingszonen

Fra den lille overrislingszone ledes drænvandet videre mod den store, centrale overrislingszone. Vandet ledes til den store zone via en terrænnær fordelingsgrøft, der bliver ca. 300 m lang. Denne etableres så terrænnært som muligt, og dermed på det meste af forløbet blot som en overfladenær terrænrids. Der er kraftigt fald på terrænet ned mod den store overrislingszone, og vandet vil dermed nemt kunne løber derned via et overfladenært skrab. Langs de første ca. 150 m af denne fordelingsgrøft skal der dog graves gennem et højereliggende terræn, og her vil etableringen resultere i ca. 700 m³ jord. Dette håndteres lokalt, og spredes ud indenfor projektområdet på relativt højtliggende områder lige i nærheden af udgravningen.

4.3.2 Drænsystem 2

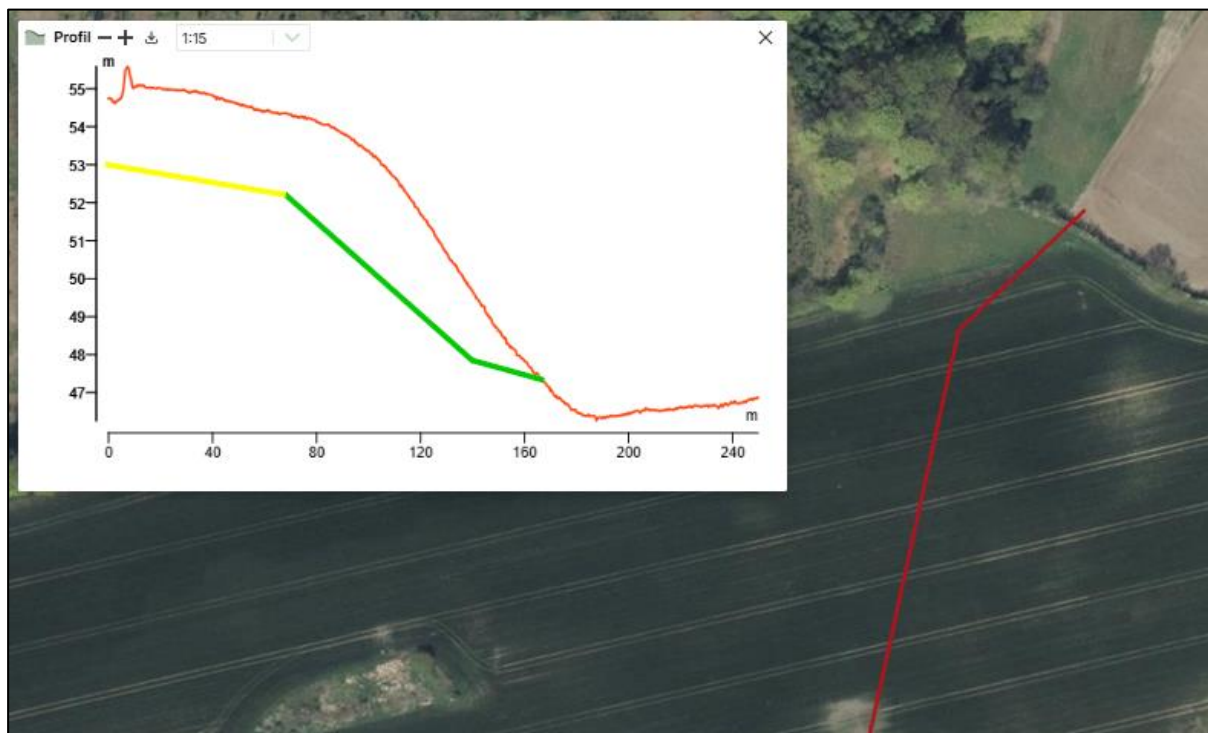
Dette system afvander et mindre opland øst for projektområdet. Koten på drænrøret er opmålt til at ligge i kote 54,9 m, ca. 40 inde i projektområdet. Herfra kan der etableres et nyt fast rør, der leder drænvandet til overrisling i den store centrale overrislingszone. Det nye rør vil blive ca. 150 m langt (se Figur 4-4). I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres et terrænnært, åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-4 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 2. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra øst. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen.

4.3.3 Drænsystem 3

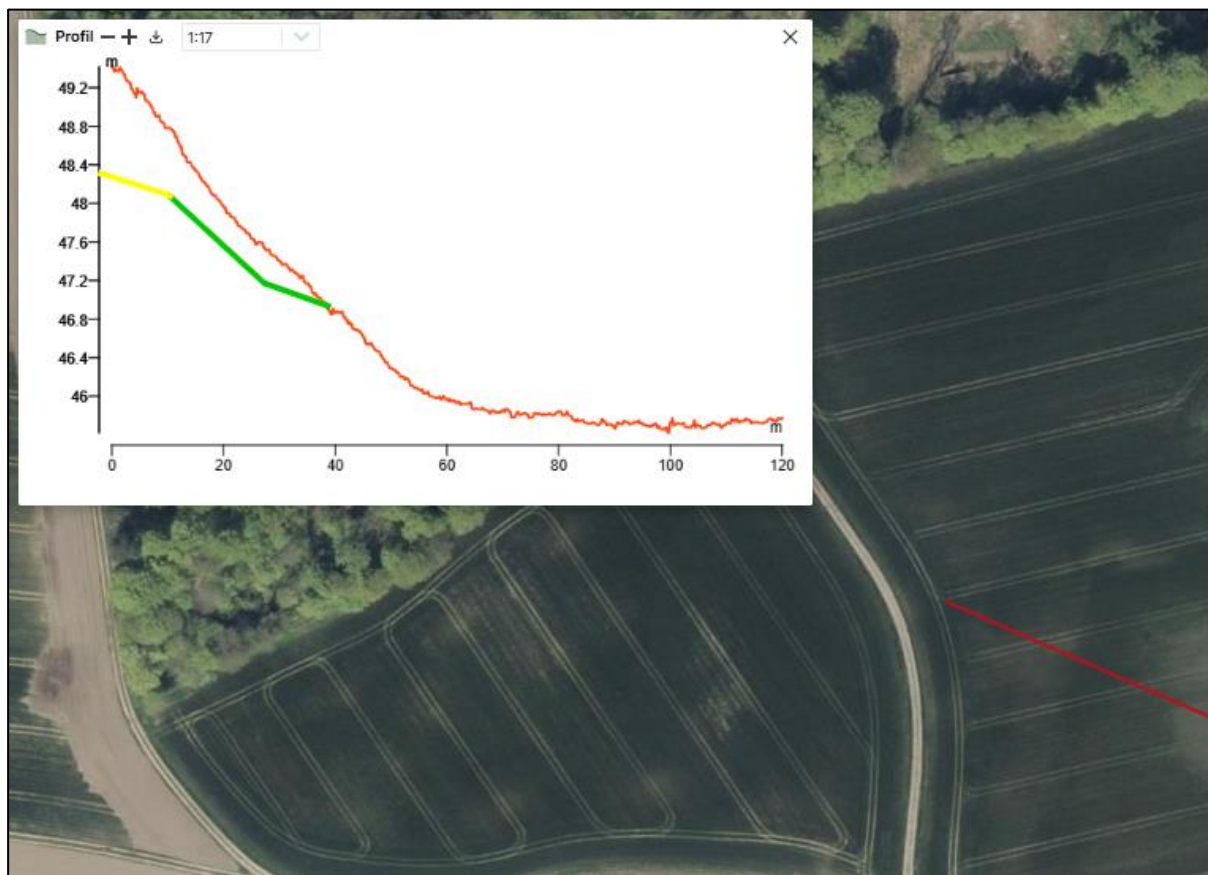
Dette system afvander et opland nord for projektområdet. Koter på drænrøret er ukendt, da der ikke er adgang til brønde over terræn, men grundet det meget store terrænfald kan der etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i den store centrale overrislingszone. Koter på det eksisterende dræn identificeres ved drænsøgning i en kommende detailprojektering. Det nye rør vil blive ca. 150 m langt (se Figur 4-5). I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen kan der etableres et terrænnært, åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-5 Principsskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 3. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra nordøst. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.4 Drænsystem 4

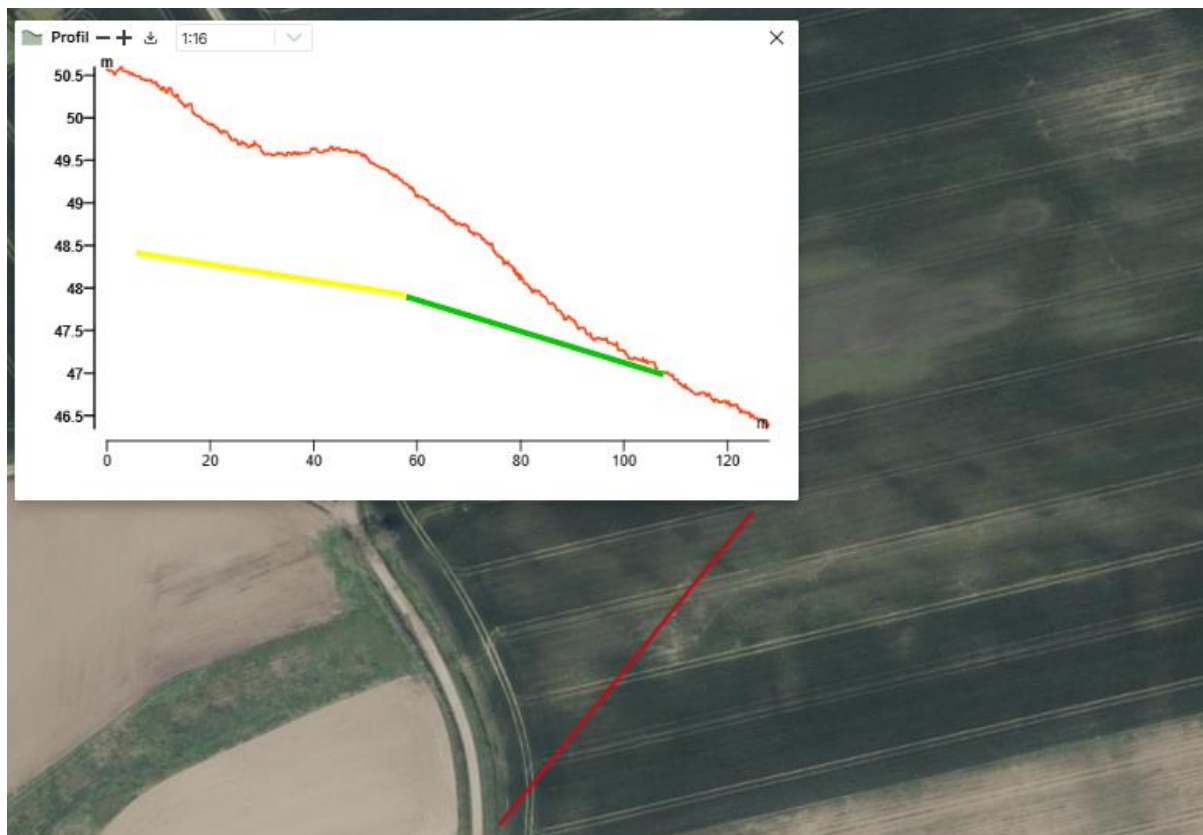
Dette system afvander et opland nordvest for projektområdet. Koter på drænrøret er ukendt, da der ikke er adgang til brønde over terræn, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i den store centrale overrislingszone. Koter på det eksisterende dræn identificeres ved drænsøgning i en kommende detailprojektering. Det nye rør vil blive ca. 20 m langt (se Figur 4-6).



Figur 4-6 Principsskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 4. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra nordvest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.5 Drænsystem 5

Dette system afvander et opland syd for det store centrale overrislingsområde. Koter på drænrøret er ukendt, da der ikke er adgang til brønde over terræn, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i den store centrale overrislingszone (se Figur 4-7). Koter på det eksisterende dræn identificeres ved drænsøgning i en kommende detailprojektering. Det nye rør vil blive ca. 35 m langt. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen kan der etableres et terrænnært, åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-7 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 5. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra sydvest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

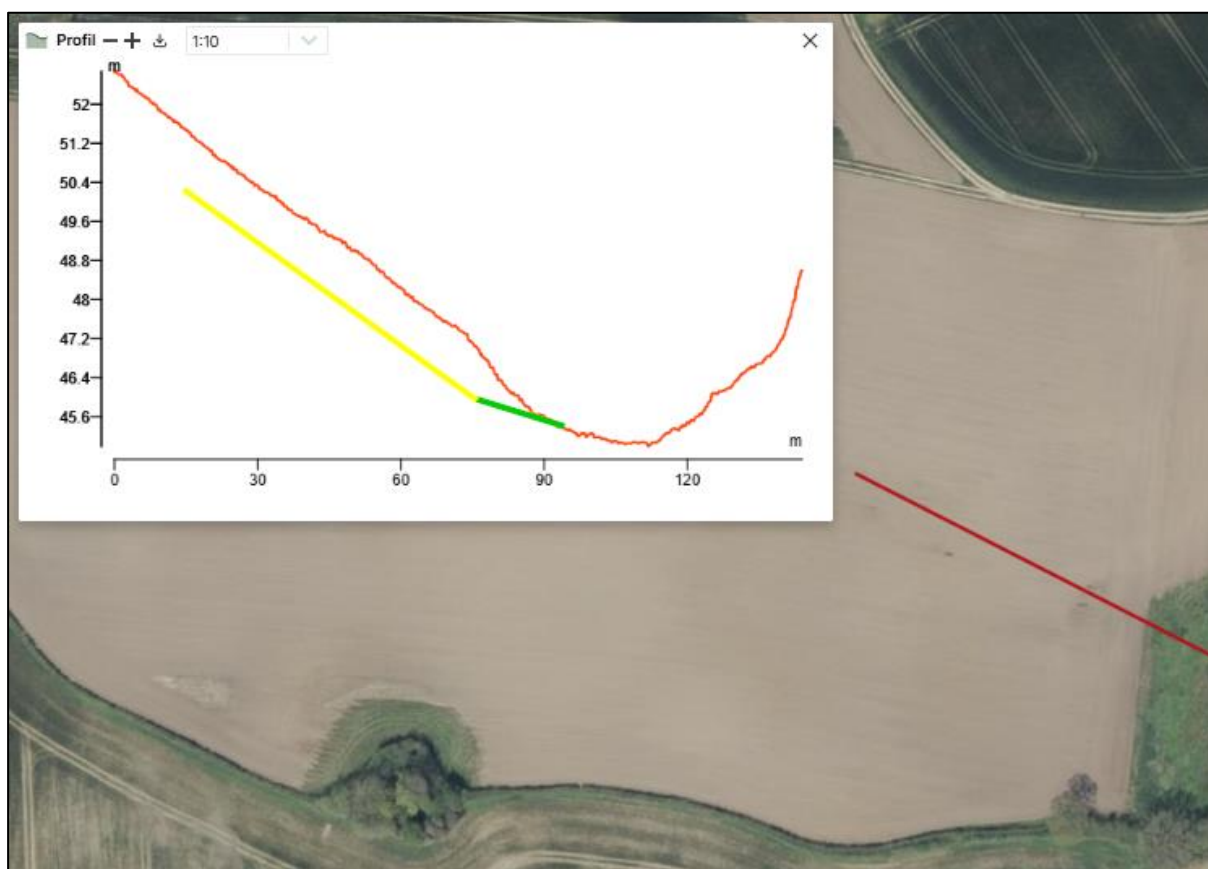
4.3.6 Drænsystem1-5: Den centrale overrislingszone

Drænsystem 1-5 leder alle vandet til den store centrale overrislingszone. Denne zone ligger i en eksisterende lavning i området, og grundet terrænforskellene, kan drænvandet fra de 5 drænsystemer ledes ud i zonen, uden der skal foretages terrænreguleringer i området. Eksisterende terræn afgrænser zonen udbredelse mod nord, syd og øst, og mod vest afgrænses den af den eksisterende markvej, der gennemskærer projektområdet. For at sætte en begrænsning på den maksimale udbredelse af vandet i zonen ved store nedbørshændelser, etableres der i zonen vestlige ende et udløb i kote 47,0 m. Dermed bliver den maksimale vandstand i den store overrislingszone kote 47,0 m, og det er denne udbredelse, der er vist på tiltagskortet i bilag 11. Udløbet fra overrislingszonen etableres ved at der lægges et nyt fast rør fra overrislingszonen og mod vest under markvejen. Det nye rør bliver ca. 90 m langt, og udløbet fra dette rør er samtidigt starten af det nye åbne forløb af Taps Å. Det nye rør bør etableres i en tilstrækkelig stor dimension til at kunne håndtere store afstrømninger i området, dermed et Ø600 m rør. Ved indløb i det nye rør etableres i kanten af den store overrislingszone enten en ny brønd med rist for indløbet i brønden, eller en mere simpel konstruktion, indløb til røret skæres skråt så det følger terræn, og der monteres en rist direkte på røret. Løsning ift. indløb i røret fastlægges ved en fremtidig detailprojektering.

Alternativ til et nyt rørlagt forløb på 90 m kan der laves et åbent forløb, som starter umiddelbart nedstrøms den eksisterende markvej, dermed kan det rørlagte forløb afkortes med ca. 40 m. Den konkrete løsning fastlægges ved en fremtidig detailprojektering. Overslag over anlægsudgifterne er lavet ud fra løsningen med det 90 m lange rør, da denne løsning er mest omkostningstung.

4.3.7 Drænsystem 6

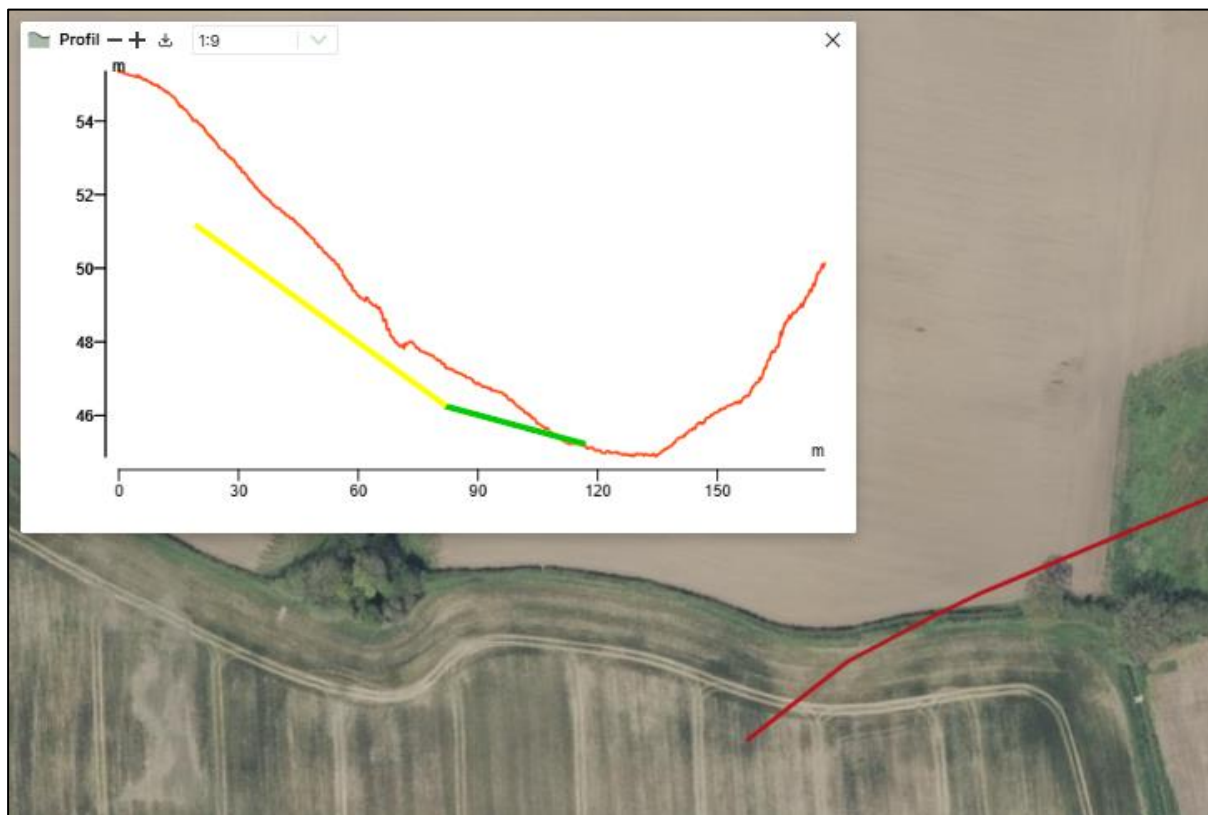
Dette system afvander dyrkede marker vest for projektområdet. Kotten på drænrøret er ukendt, da der ikke er adgang til brønde over terrænen, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i en ny mindre overrislingszone, som etableres vest for det nye, åbne forløb af Taps Å (se Figur 4-8). Det nye rør vil blive ca. 15 m langt. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres et terrænnært, åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-8 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 6. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra nordvest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodede forløb af den eksisterende dræn.

4.3.8 Drænsystem 7

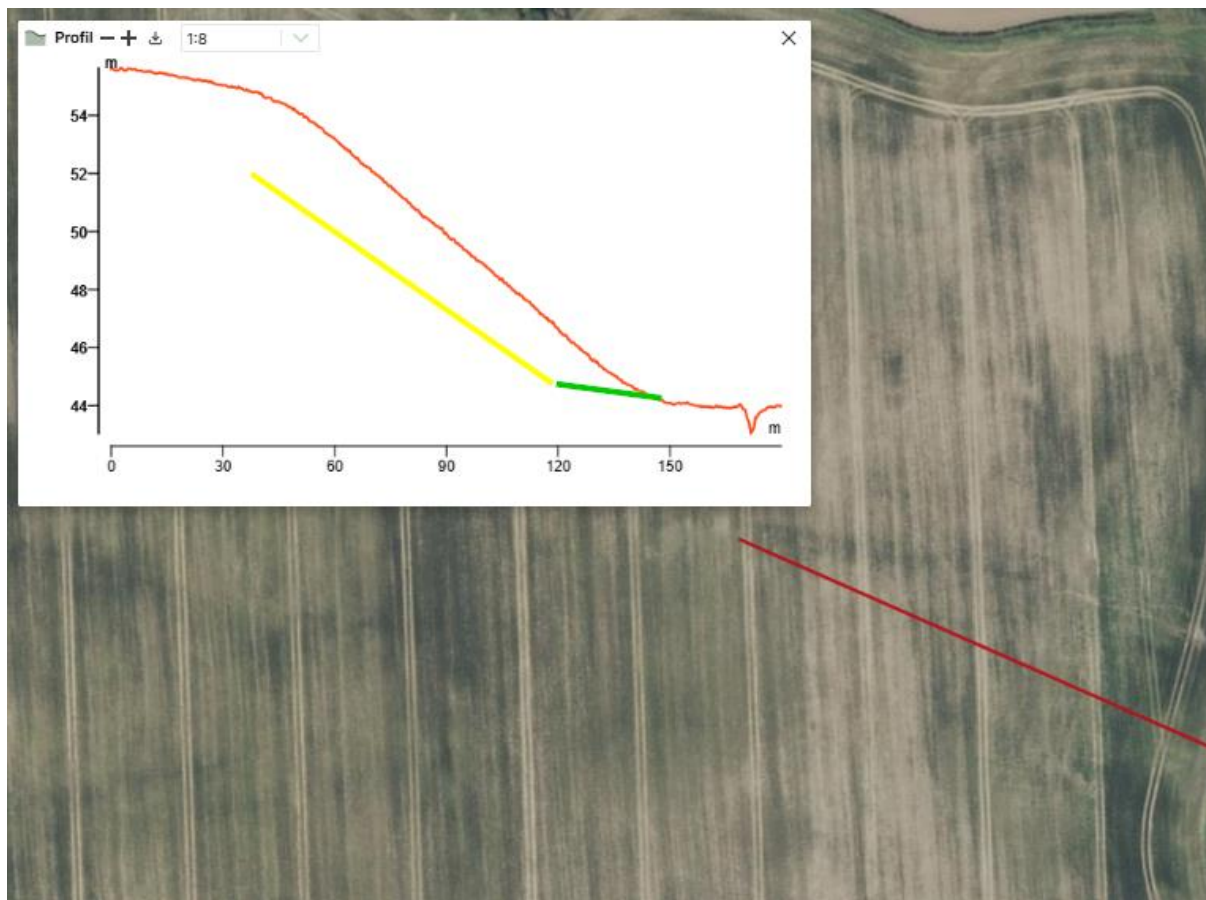
Dette system afvander dyrkede marker vest for projektområdet. Drænrøret leder under de nuværende forhold vandet til en mindre åben grøft, hvorfra det løber til Taps Å. Kotten på drænrøret ved udløb i denne grøft er ukendt, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i en ny mindre overrislingszone, som etableres vest for det nye åbne forløb af Taps Å (se Figur 4-9). Det nye rør vil blive ca. 15 m langt. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres et terrænnært åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-9 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 7. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra vest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.9 Drænsystem 8 og 9

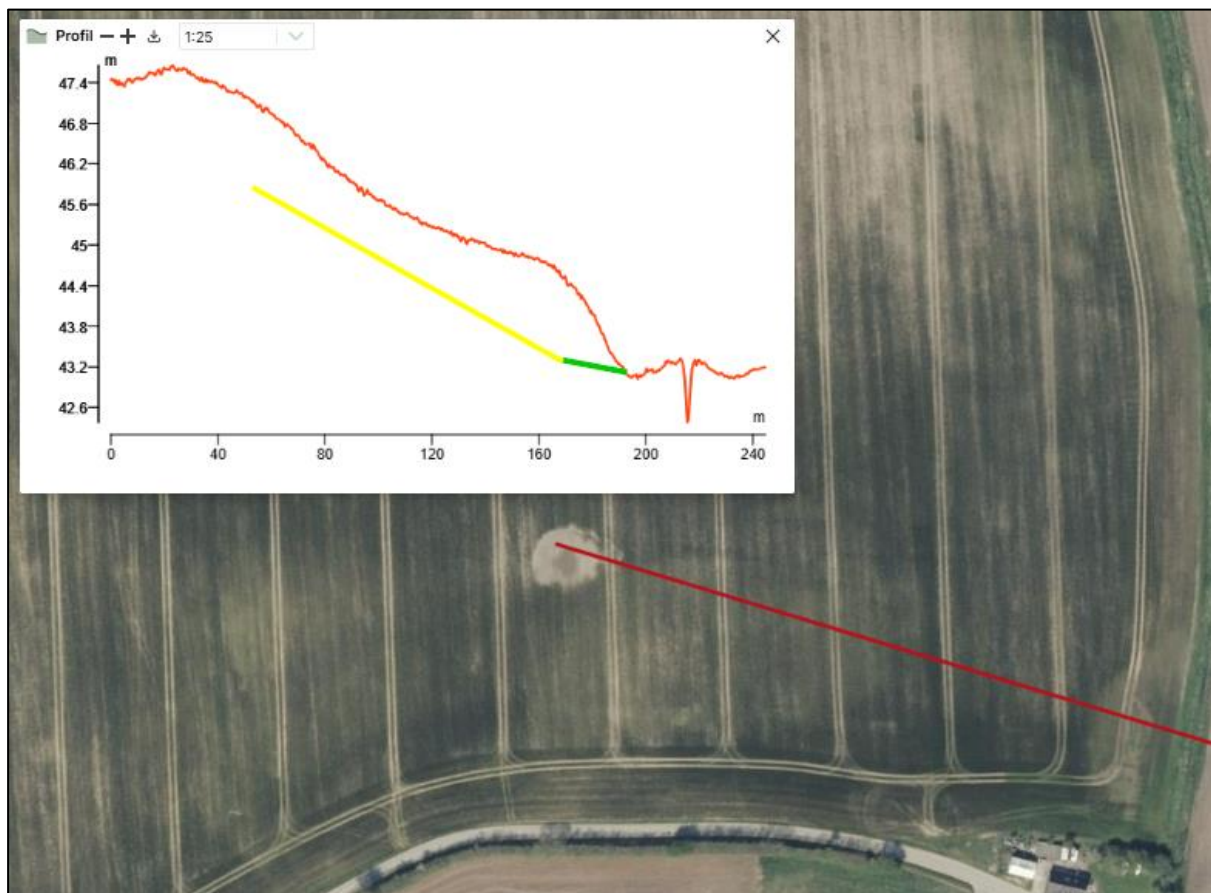
Disse to dræn afvander de dyrkede marker vest for projektområdet. De afvander et mindre areal, men det vurderes dog relevant at bringe dem til overrisling indenfor projektområdet. Koter på drænrørene er ukendte, da der ikke er adgang til brønde over terræn, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nye faste rør, der leder vandet til overrisling i en ny mindre overrislingszone, som etableres vest for det nye, åbne forløb af Taps Å (se Figur 4-10). De nye rør vil hver blive ca. 15 m lange. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres terrænnære åbne forløb langs en del af forløbene – en evt. fordeling mellem rør og åben forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-10 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 8 og 9. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra vest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.10 Drænsystem 10

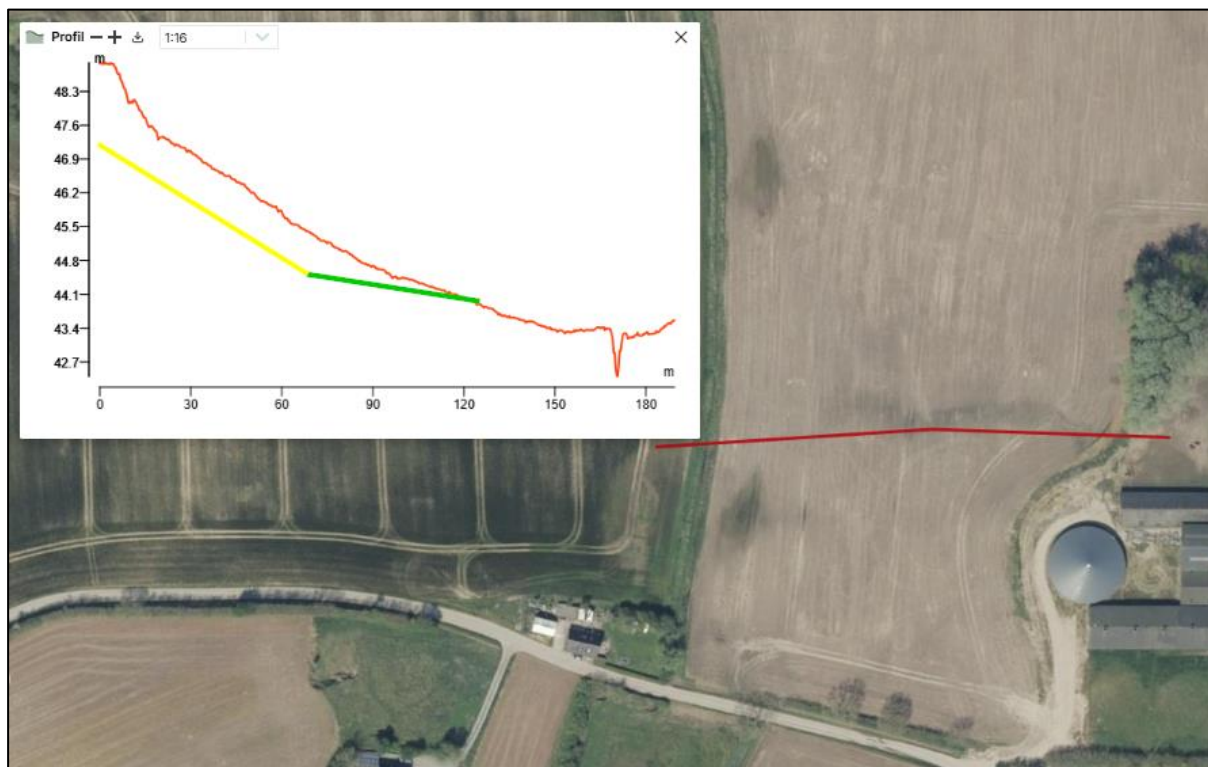
Dette system afvander dyrkede marker vest for projektområdet. Koten på drænrøret ved projektgrænsen er ukendt, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i en ny mindre overrislingszone, som etableres vest for det nye, åbne forløb af Taps Å. Det nye rør vil blive ca. 30 m langt. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres et terrænnært åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og et åbent forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-11 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 10. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra vest. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.11 Drænsystem 11

Dette drænsystem afvander et større opland øst for projektområdet. Drænsystemet består af både nedgravede dræn og åbne grøfter, og der findes en brønd over terræn lige udenfor projektgrænsen, hvor det dog ikke har været muligt at foretage opmålinger. Koten på drænrøret ved projektgrænsen er derfor ukendt, men grundet det meget store terrænfald er det meget sandsynligt, at der kan etableres et nyt fast rør, der leder vandet til overrisling i en ny mindre overrislingszone, som etableres øst for det nye åbne forløb af Taps Å. De nye rør vil blive ca. 15 m langt. I stedet for et fast rør hele vejen til overrislingszonen, kan der etableres et terrænnært åbent forløb langs en del af forløbet – en evt. fordeling mellem rør og åben forløb afklares i en kommende detailprojektering.



Figur 4-12 Principskitse der viser et terrænprofil langs den røde linje, ved drænsystem nr. 11. På figuren ses terrænkoter langs den røde linje startende fra øst. Den grønne linje er et skitseret forløb af et nyt fast rør til overrislingszonen, og den gule er formodet forløb af det eksisterende dræn.

4.3.12 Drænsystem 6-11: Overrislingszonerne

Drænvandet fra drænsystem 6-11 ledes til nye mindre overrislingszoner, som etableres lige vest for (drænsystem 6-10) eller lige øst for (drænsystem 11) det nye forløb af Taps Å. Her er eksisterende terræn lavt og relativt fladt. For at sikre en tilpas opholdstid i overrislingszonerne og forhindre at drænvandet løber direkte til Taps Å, skal der foretages mindre terrænreguleringer i zonerne. Dette gøres ved at jord dozes i zonerne, så der etableres en flad overfalde. Jorden der dozes, placeres langs overrislingszonernes østlige (drænsystem 6-10) eller vestlige (drænsystem 11) afgrænsning, og her etableres lave volde ud mod Taps Å. Voldene etableres med top ca. 40-50 cm over det etablerede flade bund i overrislingszonerne, og de laves med meget flade anlæg (1:10), så de dermed ikke vil være synlige i landskabet. Der etableres et enkelt stensikret overløb fra hver zone ud mod Taps Å, for derved at styre vandet ved meget store afstrømninger fra drænoplandene, og dermed forhindre erosion af de lave volde.

4.3.13 Generelt omkring overrisling

De steder hvor der etableres overrisling, etableres der ved projektgrænsen en ny gennemløbsbrønd. Dette giver efter en realisering gode muligheder for at holde øje med flow af vand i systemerne og foretage evt. oprensning af rørene. Derudover skal det sikres, at der er frit udløb fra rør, der leder vandet til overrisling og til selve overrislingszonen. Samtidigt skal der stensikres omkring disse udløb, og gerne med store sten ovenpå rørene, da dette erfaringsmæssigt forhindrer evt. kreaturer på arealet i at træde rørene i stykker. Udgifter til disse elementer er medtaget i budgetter for en realisering af projektet. Det samme gælder omlægning af dræn udenfor projektområdet, da der erfaringsmæssigt kan

blive behov for dette. Endelig er der i de samlede udgifter medtaget et beløb til drænsøgning, da der også bliver behov for dette i forbindelse med en kommende detailprojektering.

4.4 Sløjfning af intern dræning

Så vidt muligt sløjfes al intern dræning. Dette gælder således drænrør, drængrofter og brønde. Eksisterende hoveddræn og brønde fremgår af bilag 3.

4.4.1 Sløjfning af brønde

Der er registreret 5 brønde i forbindelse med projektet. Derudover vil der erfaringsmæssigt dukke ekstra brønde op, som f.eks. er under terræn eller skjult – enten i bevoksning. I prissætningen er der inkluderet sløjfningen af 10 stk. brønde i alt. Brøndene sløjfes ved at fjerne alle brøndelementer. Alle til- og afløb til og fra brønden sløjfes på en strækning af 2-3 m fra brønden. Er der tale om dybe betonbrønde, fjernes de øverste betonringe ned til minimum 0,5 m under terræn, og den øvrige del af brønden fyldes op med jord.

4.4.2 Sløjfning af dræn

Der skal sløjfes dræn mange steder i projektområdet, og ud fra de registrerede drænoplysninger er det vurderet, at der skal foretages sløjfninger 19 steder. Derudover må der forventes at blive registreret flere dræn under anlægsfasen, hvorfor der i alt er inkluderet en sløjfning af 30 stk. dræn i nærværende projekt. Drænene sløjfes ved at opgrave en minimum 4 m lang strækning af drænet. Herefter fyldes hullet op og jorden komprimeres.

4.4.3 Opfyld af vandløbsstræk

Det eksisterende kanaliserede forløb af Taps Å fyldes op til terræn. Det er estimeret, at der skal anvendes 1.200 m³ materiale til dette formål, hvor de 1.100 m³ skaffes ved udgravning af det nye forløb af Taps Å. Resten findes i nærområdet, f.eks. langs det nuværende forløb af Taps Å findes balker, der kan dozes i forløbet. Derudover vil der være et mindre jordoverskud ved etablering af de små overrisslingszoner, der også vil kunne anvendes til formålet.

4.5 Etablering af spange

For at sikre personadgang rundt i området, er det estimeret, at der er behov for at etablere op til 3 stk. spange. Den eksakte placering af disse afdækkes ved detailprojekteringen. Spangene etableres af hårdt, ikke-trykimprægneret træ. De laves i en bredde på ca. 1 m og en længde på ca. 4 m inkl. funderingen. Det vurderes ikke nødvendigt at etablere overkørsler til maskiner over Taps Å, da disse ikke findes langs den pågældende strækning under de nuværende forhold.

4.6 Afværgetiltag

Der er ikke behov for afværgetiltag i projektet ved Istok Mose.

5. Konsekvensvurdering

5.1 Vandstand og afvandingsforhold

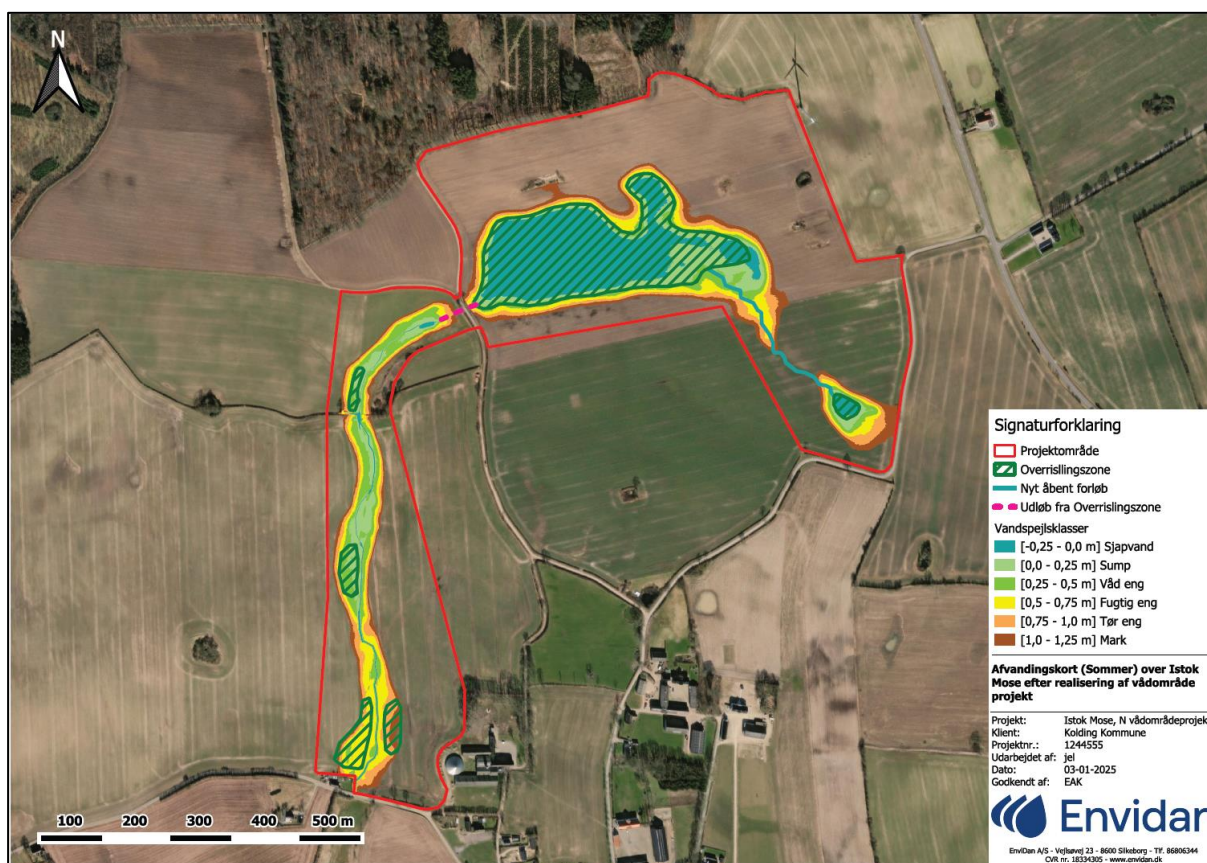
Det projekterede forløb af Taps Å er lagt ind i VASP og der er foretaget beregninger af de fremtidige vandspejle i vandløbet ved tre forskellige afstrømninger. I disse beregninger er der anvendt lavere manningstal end for de nuværende forhold, da modstanden i vandløbet efter en realisering vurderes at

bliver højere grundet det terrænnære forløb og evt. ændringer i vedligeholdelsen. Manningtallene anvendt til beregninger af de fremtidige vandstande i Taps Å fremgår af Tabel 5-1.

Tabel 5-1 De anvendte manningtal i Taps Å for de fremtidige forhold.

	Manning-tal
Sommer	5
Vinter	10

De beregnede vandspejle for sommermiddel, vintermiddel og vintermedianmaks. fremgår af bilag 14, 15 og 16. De projekterede afvandingsforhold fremgår af bilag 14, 15 og 16. Afvandingskortene er baseret på de modellerede vandstande i vandløbet. Modellen er dog suppleret af opmålte vandspejle, registreringer i felten, lodsejerdiallog m.m. Det betyder, at der delvist er tale om subjektive vurderinger og ikke kun beregnede vandspejl. Dette gør sig også gældende, når effekten af projekterede tiltag skal afdækkes. Nedenfor i Figur 5-1 ses som eksempel de fremtidige beregnede afvandingsforhold, ved en sommermiddel situation.



Figur 5-1 Afvandingskort der viser de beregnede forhold ved en sommermiddel situation, under de fremtidige forhold.

Generelt ses det, at afvandingsdybden mindskes i området ved gennemførsel af projektiltagene. Der er lavet beregninger for situationerne sommermiddel, vintermiddel og vintermedianmaksimum. I Tabel 5-2 ses den arealmæssige fordeling af afvandingsklasserne i området ved en sommermiddel situation. Som det fremgår, er der ca. 7,6 ha der efter en projektrealisering har vand på eller lige under terræn –

imod ca. 0,2 ha under de nuværende forhold. Omvendt er der også et markant større areal af projektområdet, der under de nuværende forhold har en afvandingsdybde på 1 meter eller derover.

Tabel 5-2 Arealopgørelse af de enkelte afvandingsklasser før og efter realisering ved en sommermiddel situation.

Afvandingsklasse	Nuv. afvandning (ha)	Proj. afvandning (ha)
Vanddækket	0,0	3,7
Sump [0-0,25 m]	0,1	2,0
Våd eng [0,25-0,50 m]	0,1	1,9
Fugtig eng [0,50-0,75 m]	0,2	2,0
Tør eng [0,75-1,00 m]	2,1	1,6
Tør mark [1,00-1,25 m]	2,8	0,7
Upåvirket [1,00-1,25 m]	32,8	26,2
I alt	38,1	38,1

Ved de store afstrømningshændelser f.eks. vintermedianmaks. ses det på afvandingskortet samt længdeprofil med de beregnede vandstande (bilag 12), at vandet flere steder vil løbe ud i engene – og i markant højere grad, end det hidtil har været tilfældet. Dog vil oversvømmelserne geografisk begrænse sig til arealer lige omkring det genslyngede vandløb. Det skyldes, at vandløbet er placeret i den laveste del af terrænet. Dvs. at det forholdsvis hurtigt vil trække sig retur til vandløbet, når en stor afstrømning aftager.

5.2 Stofberegninger

Der er udført beregninger af kvælstof- og fosforbalancerne på baggrund af data beskrevet i afsnit 3.12 og oplandet som beskrevet i afsnit 3.4.

5.2.1 Kvælstof

I nærværende projekt, er det følgende elementer, der er inddraget til kvælstoffjernelse: Infiltration med drænvand, oversvømmelse og ændret arealanvendelse. De enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende og fremgår af regneark i bilag 7.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages arealer, som i dag er i omdrift og udlagt til permanent græs. Her ved mindskes N-udvaskningen.

Nuværende samlede udvaskning	1.773 kg N/år
Fremtidig samlede udvaskning	95 kg N/år
Samlet kvælstoffjernelse ved ekstensivering af arealanvendelsen	1.678 kg N/år

Kvælstoffjernelse ved infiltration med vand

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 11 ses overrislingsområderne. Overrislingsarealerne har et samlet areal på ca. 9 ha. Forhold mellem størrelse på det direkte opland og overrislingsarealerne er dermed lavt (11) og den hydrauliske belastning i overrislingsarealerne er dermed også lav. Derfor vurderes derfor, at omsætningen ved overrisling kan sættes til 60 %.

Direkte opland til projektområdet	95,99 ha
Andel dyrket areal i drænet direkte opland	85 %
Estimeret areal af overrislingszone	9 ha
Omsætning ved overrisling	60 %
Samlet kvælstoffjernelse ved infiltration	1.467 kg N/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

Herunder ses en opsummering af kvælstofberegningerne. Som det fremgår, fjerner området i alt 3.145 kg N/år.

Infiltration/overrisling (kg/år)	1,476
Ændret arealanvendelse (kg/år)	1.678
Oversvømmelse med vandløbsvand (kg/år)	0
N-fjernelse i alt (kg/år)	3.145
Projektområde (ha)	38,1
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	83

5.2.2 Fosfor

Fosforberegningerne fremgår af bilag 17. 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 udvidet mod øst. I området mod øst er der derfor ikke indsamlet fosforprøver. Der sker imidlertid kun meget begrænsede afvandingsmæssige ændringer i området, og det er derfor vurderet unødvendigt med fosforanalyser her.

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 7.810 kg P. Af dette er der beregnet en samlet årlig fosforfrigivelse fra området på 29,1 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 11 dræn- og grøftesystemer, der leder drænvand til projektområdet og som kan bringes til overrisling. Det bevirker en mindre fosforfjernelse.

Drænoplandet	95,99 ha
Estimeret overrislings areal	9 ha
Vejledende værdi for tilbageholdelse	0,062 kg/ha/år
Samlet fosforfjernelse	5,9 kg P/år

Total fosforreduktion

Den samlede fosforbalance for projektområdet er beregnet til at være -23,2 kg P/år. Dermed vil projektet sandsynligvis medføre en risiko for en merudledning af fosfor.

NP-vekselkurs

D. 11. februar 2022 offentliggjorde Miljøstyrelsen en ny metode til risikovurdering af fosforfrigivelse. NP-vekselkursen er beregnet på baggrund af data fra et marint modelprojekt. Hvor hvert marint kystvandområde er der beregnet, hvor meget kvælstofmålbekæmpelsen ændres som funktion af ændret fosforbelastning. På baggrund heraf kan beregnes en vandområdespecifik NP-vekselkurs eller P-følsomhed, som angiver, hvor meget en given mængde kvælstof svarer til i fosforækvivalenter og omvendt. NP-vekselkursen kan dermed anvendes til at vurdere om et projekt med den i projektet beregnede N-effekt og den potentielle P-frigivelse, samlet set vil være positivt for det relevante kystvandområde. Det kan samtidigt i regnearket beregnes, hvor stor reduktionen i den potentielle P-frigivelse skal være, (hvor meget afværge ift. fosfor), hvis beregningen viser et behov for afværge. Metoden er inkluderet i bilag 18 af nærværende rapport. Projektområdet afvander til Hejlsminde Nor. Som det fremgår af regnearket, er vekselskursen 12,5 og der er beregnet en tilbageværende N-effekt på 90,8 %. Dermed vil projektet trods den lille potentielle fosforfrigivelse have en positiv miljøeffekt på Hejlsminde Fjord, og der er dermed ikke behov for afværgetiltag ift. fosforfrigivelse fra projektet ved Istok Mose.

5.2.3 Drivhusgasudledning

Da der er tale om et N-vådområde, er der ikke gennemført beregninger på drivhusgasudledningen. Samtidigt har analyse af de jordprøver der er lavet for kulstof i jorden ved Istok Mose vist, at der ikke er over 4 % kulstof i nogle af prøverne.

5.3 Arealanvendelse og landskab

Projektet vil få en væsentlig indflydelse på den fremtidige arealanvendelse. Dette begrundes med, at der tinglyses, at sprøjtning, gødskning og omlægning forbydes på samtlige 38,1 ha. Derudover ændres afvandingen i store dele – særligt markant i den centrale del af området, hvor vandløbet slynges, og der etableres overrisling med drænvand.

Det fremtidige landskabelige udtryk, er dog i høj grad afhængig af den drift, som vil være mulig at gennemføre for lodsejerne. De tørre arealer vil stadig være egnet til høslæt, hvorimod det vil være svære

på de våde arealer og særligt i perioder med meget nedbør. Etablering af græsning på store sammenhængende arealer vil også påvirke det landskabelige udtryk. Fremadrettet vil dele af området blive mere varieret og generelt vådere.

5.4 Kulturhistoriske forhold

Der er i forbindelse med nærværende forundersøgelse taget kontakt til Muesum Sønderjylland. Museum 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 10.

Museet gør opmærksom på, at der ifølge den vejledende udpegning inden for eller tæt ved planområdet findes adskillige beskyttede diger. Digerne er omfattet af Museumslovens §29a. Ifølge museumslovens § 29a må der ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorddiger og lignende. Det skal her understreges, at der er tale om en vejledende udpegning. Museet opfordrer derfor bygherre til at kontakte Kolding Kommune for en udførlig liste over beskyttede diger indenfor planområdet, da det er Kolding Kommune, som er myndighed på dette område.

Museet gør yderligt opmærksom på, at der indenfor eller tæt på området er registreret flere væsentlige, jordfaste fortidsminder. Derudover udgør den lille bebyggelse Åstorp lige syd for projektområdet, et kulturarvsareal af regional betydning – se Figur 3-15. 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 Istok Mose.

5.5 Biologiske forhold

5.5.1 §3-beskyttet natur

Projektiltagene 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 Istok Mose.

Sø

Den lille sø, der ligger i den østlige del af projektområdet, har under de nuværende forhold en estimeret naturtilstand på moderat. Søens naturtilstand er i dag negativt påvirket af eutrofiering fra de omkringliggende dyrkede marker. Gennemføres projektet som beskrevet tages arealerne omkring søen ud af omdrift og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed ophøre. En gennemførsel af projektet vil derfor få positive konsekvenser for søens naturtilstand. Der sker ingen anlægsaktiviteter ved søen.

Mose

Mosen er en trykvandspåvirket skrænt, der ligger central i projektområdet, hvor Taps Å slynges på ny. Slyngningerne laves ikke på selve mosearealet men på de dyrkede marker, som mosen grænser op til. Arealet er dog på nuværende tidspunkt randpåvirket, eutroficeret og tilgroet flere steder på grund af de omkringliggende arealer i omdrift. Generelt har arealet en estimeret naturtilstand på moderat,

dog med enkelte delområder med en god tilstand. Gennemføres projektet som beskrevet tages areaerne omkring mosen/skrænten ud af omdrift, og påvirkningen med næringsstoffer vil dermed begrænses. En gennemførelse af projektet vil derfor få positive konsekvenser for mosens naturtilstand.

5.6 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).

5.6.1 Natura 2000-områder

Det nærmeste Natura 2000-område er N112 "Lillebælt", som omfatter Habitatområdet H96 og Fuglebeskyttelsesområdet F47, som er beliggende nedstrøms projektområdet. Det er 5,5 km sydøst for projektområdet (fugleflugt) og den hydrologiske afstand er ca. 10 km til Natura 2000-området ved Lillebælt.

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 flere af de marine habitatnaturtyper og marine habitatarter på udpegningsgrundlaget, da næringsstofferne giver øget algevækst, som mindsker sigtedybden og dermed forringer fødesøgningsmulighederne for de arter, som fouragerer i den marine vandsøjle eller på bunden.

Indsatserne for denne påvirkning varetages i vandområdeplanerne og en realisering af vådområdeprojektet ved Istok 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 nr. 112 kan derfor afvises.

5.6.2 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.

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 anlægstiltag 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 Istok 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 Istok 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.

5.6.3 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, vurderes nedenfor. Væsentlighedsvurderingen er udarbejdet på baggrund af arternes habitatkrav og hvordan en højere vandstand samt anlægstiltagene vil kunne påvirke dem.

Rød glente

Der er observeret flere individer af rød glente over og i tæt tilknytning til projektområdet, dog ikke som ynglefugl. Rød glente spiser udover mus og mindre dyr, også trafikdræbte dyr, og kan også spise regnorme og padder. Da arten ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens yngleområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning 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, hvilket på sigt vil kunne øge fødeudbuddet for rød glente. En væsentlig påvirkning af rød glente kan derfor afvises – både under anlægs- og i driftsfasen.

Rørhøg

Rørhøgen er observeret flere gange over projektområdet samt i tæt tilknytning til projektområdet, men der er ikke observationer af ynglende fugle. Da rørhøg ikke yngler i projektområdet, påvirkes dens

yngeområder ikke af anlægsarbejdet. Dens fødesøgning vurderes heller ikke at påvirkes af anlægsarbejdet, da disse er af midlertidig karakter og ikke vil foregå i hele projektområdet på en gang.

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

5.6.4 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 padde 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 padde, fugle og arter af flagermus vil være forbedret efter en realisering af projektet.

Hvis vådområdeprojektet ved Istok 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	En realisering af projektet ved Istok Mose vil medføre markant forbedrede fysiske forhold i Taps Å, da denne slynges, hæves i terræn og der udlægges groft materiale. Projektet vil derfor medføre at sandsynligheden for målpopfyldelse øges for vandområdet.
Okkerklassificering	Projektområdet er uden risiko for okkerudledning.
Bygge- og beskyttelseslinjer	Projektområdet har overlap med skovbyggelinjen, som omkranser Nørreskov i en stor del af det nordlige projektområde. Derudover findes der enkelte beskyttede sten- og jorddiger i og omkring området. En realisering har ingen betydning for skovbyggelinjen, da der ikke laves bygninger eller andre konstruktioner i forbindelse med projektet. Sten- og jorddiger påvirkes ikke.
Drikkevandsinteresser	Gennemførsel af projektet påvirker ikke områder registreret med særlig drikkevandsinteresse.
Råstoffer og jordforurening	Ingen påvirkninger.

Skovrejsning	Ingen påvirkninger.
Lokal- og kommuneplaner	Gennemførelse af projektet påvirker ikke de planer, der findes for området ved Istok Mose.

5.8 Tekniske anlæg

Veje, anlæg og bygninger	Foruden en enkelte grusvej som krydser den rørlagte del af Taps Å, er der ingen anlagte veje inden for projektgrænsen. Denne grusvej påvirkes midlertidigt under anlægsarbejdet, men den reetableres. Ingen af vejene langs randen af projektområdet påvirkes ved projektet. Der er ingen bygninger indenfor området. Dog flugter den sydligste del af projektgrænsen med landejendommen på Nørreskovvej 15 og 15A samt Nefgårdvej 10. Ejendommene ved Nørreskovvej 15 og 15A ligger langt væk og højt over de skitserede ændringer i afvanding ved Istok Mose, med en forskel i terræn på ca. 7 meter fra sokkel og til overrislingsområdet langs Taps Å. Disse bygninger påvirkes dermed ikke af projektet. Ejendommen ved Nefgårdvej 10 ligger noget tættere på de skitserede ændringer i afvandingen, specifikt i nærheden af overrislingsområdet ved dræn nr. 10. Under de nuværende forhold, er der en forskel i terræn fra den planlagte overrislingszone og til terræn i haven ved ejendommen på 0,7 m. Det maksimale vand-spejl i den planlagte overrislingszone vil blive lidt lavere end det nuværende terræn, da der laves terrænregulering i zonen, men haven kan ikke holdes fri for afvandingsmæssige ændringer, jf. mindst 1,25 m fra vand på terræn til en upåvirket afvanding. Derudover har denne ejendom jf. oplysninger i BBR lokal afløbsforhold (nedsivning til sivedræn). Der er derfor i anlægsbudgettet indlagt en post til at afværge ved denne ejendom, og under en kommende detailprojektering fastlægges om dette kan gøres ved etablering af et omfangsdræn, eller en anden løsning. Viser det sig ikke muligt at lave de nødvendige afværgeforanstaltninger da kan overrislingen fra dræn nr. 10 fjernes fra realiseringsprojektet, og dermed vil der ikke ske afvandingsmæssige ændringer ved ejendommen.
Dræn og brønde	Der er en række brønde, som forventes sløjfet i forbindelse med projektet. Alle dræn- og rørtilløb til projektet skal sikres, så de frit kan løbe ud i projektområdet i overrislingsområder eller eksisterende grøfter og vandløb.
Ledninger	Projekttiltagene medfører ikke en påvirkning af de eksisterende ledninger.

5.9 Administrative forhold

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

Administrative forhold	Kolding Kommune er myndighed
-------------------------------	-------------------------------------

Vandløbsloven	X
Naturbeskyttelsesloven	X
Museumsloven	X
Miljøvurdering (VVM)	X
Planloven	X

6. Realisering

6.1 Udgifter til projekrealisering

På baggrund af de i afsnit 4 præsenterede projektiltag, er der udarbejdet et anlægsoverslag. Udgifterne til de enkelte poster beror primært på erfaringspriser fra lignende projekter.

Tabel 6-1 Anlægsoverslag

Afsnit	Projektelement	Pris (DKK, ekskl. moms)
4.1	Indledende arbejde	
4.1.1	Arbejds- og adgangsf forhold	125.000
4.1.2	Rydninger	25.000
4.1.3	Afværge af sandvandring	20.000
4.2	Vandløbstiltag i Taps Å	
4.2.1	Slyngning, inkl. udlægning af substrat	450.000
4.3	Etablering af overrisling, drænsystem 1-11	865.000
4.4	Sløjfning af intern dræning	
4.4.1	Sløjfning af brønde	100.000
4.4.2	Sløjfning af dræn	150.000
4.4.3	Opfyld af vandløbsstræk	125.000
4.5	Etablering af spange	60.000
5.8	Afværge ved ejendom	150.000
I alt anlæg		2.070.000
5.4	Arkæologisk forundersøgelse	290.000

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 = 250.000 kr.
- Tilsyn og byggeledelse = 100.000 kr.

Sideløbende med nærværende tekniske forundersøgelse er der gennemført en ejendomsmæssig forundersøgelse. Heri er de samlede udgifter til jordkøb/erstatninger opgjort til 8.035.850 DKK og udgifter til jordfordeling er estimeret til samlet 440.000 DKK. De samlede udgifter (anlæg, rådgivning, museum, jordkøb/erstatninger og jordfordeling) kan dermed opgøres til 11.185.850 DKK.

I projektet ved Istok Mose, er den samlede tilbageholdelse af kvælstof beregnet til 3.145 kg. I gældende bekendtgørelse er beskrevet, at et vådområdeprojekt vurderes som omkostningseffektivt, hvis de samlede udgifter holdes under 5.100 DKK pr. kg. kvælstof. Ved en tilbageholdelse på 3.145 kg

kvælstof er det totale beløb op til det maksimale 16.039.500 DKK (3.145 kg * 5.100 kr.). Projektet ved Istok Mose er dermed indenfor rammerne af omkostningseffektiviteten.

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.