



Teknisk forundersøgelse

Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk, Vejen Kommune



Juni 2023

Projektet har fået tilskud fra EU og Miljø- og Fødevareministeriet.



**Miljø- og
Fødevareministeriet**

"Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne"



Teknisk forundersøgelse

Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk, Vejen Kommune

Rekvirent:

Vejen Kommune
Teknik & Miljø
Rådhuspladspassagen 3
6600 Vejen
Att.: Jacob Rysberg Nielsen



Rådgiver:

Bangsgaard & Paludan ApS
Sanderumvej 16
5250 Odense SV
Tlf. 29918362
Email: martin@bangsgaardogpaludan.dk
www.bangsgaardogpaludan.dk



Udgave: V02
Dato: 6. juni 2023
Udarbejdet af: MC
Kvalitetssikring: CP

Forsidebillede: Udsigt over projektområdet set i medstrøms retning ved Tobøl-Bobøl Bæk omkring st. 1.300 m.



Indholdsfortegnelse

1	RESUMÉ	5
2	FORMÅL OG BAGGRUND	7
3	DATA- OG BEREKNINGSGRUNDLAG	8
3.1	VALIDERING AF DIGITAL HØJDEMODEL	8
3.2	VANDSPEJLSBEREGNINGER	9
4	OMRÅDEBESKRIVELSE	11
4.1	TOBØL-BOBØL BÆK	12
4.2	AFVANDINGSSYSTEMER	16
4.3	TEKNISKE ANLÆG	18
4.4	TERRÆNFORHOLD	21
4.5	JORDBUNDSFORHOLD	23
4.6	OPLAND	24
4.7	NEDBØR OG AFSTRØMNING	25
4.8	PLANFORHOLD OG LOVGIVNING	26
4.9	BIOLOGISKE FORHOLD	30
4.10	FRILUFTSMÆSSIGE, LANDSKABELIGE OG KULTURHISTORISKE VÆRDIER	32
5	PROJEKTFORSLAG	35
5.1	INDLEDENDE BETRAGTNINGER	35
5.2	TOBØL-BOBØL BÆK	36
5.3	OMLÆGNING AF AFVANDINGSSYSTEMER	41
5.4	AFVÆRGETILTAG	45
5.5	JORD- OG STENARBEJDER	47
6	KONSEKVENSER	49
6.1	PROJEKTAFGRÆNSNING	49
6.2	AFVANDINGSFORHOLD	49
6.3	OPLANDSINDELING	51
6.4	NÆRINGSSTOFBALANCE	52
6.5	OKKER	60
6.6	TEKNISKE ANLÆG	60
6.7	NATUR- OG MILJØFORHOLD	60
6.8	MYNDIGHEDSBEHANDLING	62
7	BERØRTE MATRIKLER	65
8	ANLÆGSBUDGET	66
9	TIDSPLAN	67
10	LITTERATUR	68



Bilagsliste

Bilag 1:	Oversigtskort
Bilag 2:	Længdeprofil for Tobøl-Bobøl Bæk
Bilag 3:	Afvandingsystemer
Bilag 4:	Projekttiltag
Bilag 5:	Nuværende afvandingsforhold
Bilag 6:	Fremtidige afvandingsforhold
Bilag 7:	N-beregning
Bilag 8:	P-beregning
Bilag 9:	Analyseresultat
Bilag 10:	Fotos af jordbundsprofiler
Bilag 11:	NP-vekselkurs
Bilag 12.1-12.3:	Arkæologisk udtalelse med kortbilag
Bilag 13:	Naturnotat Vejen Kommune



1 Resumé

Vejen Kommune har anmodet Bangsgaard & Paludan ApS om at udarbejde en teknisk forundersøgelse af et N-vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk.

Vådområdeprojekter placeres på lavtliggende landbrugsarealer, som omdannes til natur. Indsatsen sker i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv og er en del af det danske landdistriktsprogram 2016-20, der overordnet set har til formål at skabe vækst og udvikling i landdistrikterne.

Forundersøgelsen belyser mulige projekttiltag og de konsekvenser, der er forbundet herved på bl.a. afvandingsforholdene, arealanvendelsen, tekniske anlæg, næringsstofomsætning/tilbageholdelse samt på naturen.

Områdeafgrænsning og nuværende forhold

Vejen Kommune har afgrænset et undersøgelsesområde på ca. 44 ha, som udgøres af ådalen langs Tobøl-Bobøl Bæk syd for Bobøl. Arealerne indenfor området består overvejende af omdriftslande, der er intensivt drænet.

Projektforslag

Projektforslaget er, efter aftale med Vejen Kommune, afgrænset til et projektområde på 12,83 ha, inklusiv ønsker til arrondering, der er fremkommet under den ejendomsrættlige forundersøgelse, som er udført af Vejen Kommune sideløbende med udarbejdelse

Overordnet består projektet af følgende tiltag:

- Omlægning af Tobøl Bobøl Bæk.
 - Etablering af sandfang.
 - Bundhævning.
 - Genslyngning.
 - Etablering af overkørsler.
- Omlægning af 8 afvandingsystemer til overrisling af terræn.
- Blokering af interne dræn.
- Terrænreguleringer.
- Afværgetiltag
 - Tilpasning af afløb fra søer.
 - Terrænreguleringer.
 - Etablering af afskærende grøft.
- Mindre *in situ* projektilpasninger.

Projektets samlede kvælstoffjernelse

Projektets samlede kvælstoftilbageholdelse er opgjort til 1.125 kg N/år, svarende til 88 kg N/ha/år.



Samlet fosforbalance, vurdering af tabet og eventuel afværge

I henhold til det udfyldte beregningsark vil gennemførelsen af det foreslåede projekt resultere i et potentielt årligt fosfortab på 134,3 kg P (M2). Jf. NP-vekselkursen skal tabet reduceres med mindst 112,7 kg P, hvilket vil kræve afværgetiltag i form af top-soil removal på et samlet areal på ca. 7,36 ha.

Natur

Arealerne indenfor projektområdet er i dag overvejende bestående af omdriftsarealer uden naturmæssig værdi. Efter en realisering vil der indfinde sig et plantesamfund omkring overrislingspunkterne, som primært forventes at bestå af arter, der er tilknyttet næringsrige forhold, som følge af den kontinuerlige næringsstofftilførsel fra overrislingen med drænvand. Tilførslen af det næringsrige drænvand varierer markant igennem projektområdet, hvormed der forventes en mosaik af forskellige plantesamfund med forskellig respons på næringsstofftilgængelighed.

Samlet set vurderes de projekterede tiltag at være af naturforbedrende karakter.

Natura 2000

Projektområdet er ikke beliggende indenfor et internationalt beskyttet naturområde.

Økonomi

I forbindelse med realisering af det beskrevne projekt anbefales det, at der udarbejdes et detailprojekt med udbudsmateriale for entreprenør.

De samlede omkostninger til realisering af projektet udover lodsejerkompensation skønnes til 3.880.000 kr. ekskl. moms.

Referenceværdien for vådområdeprojekter er i kriteriebekendtgørelsen opgivet til 1.300 kr./kg N/år. Et projekt vurderes for værende omkostningseffektivt, såfremt omkostningerne ikke overstiger 3 gange referenceværdien. Ved indeværende projekt er omkostningerne til etablering opgjort til 3.449 kr./kg N/år. Hertil kommer udgifter forbundet med lodsejerkompensation.

Såfremt der efter faglig vurdering af Miljøstyrelsen skal foretages fosforafværge med top-soil removal som angivet i afsnit 6.4.3, vurderes anlægsudgiften at stige med ca. 3.850.000 kr. til samlet 7.730.000 kr. svarende til en omkostning på 6.871 kr./kg N.



2 Formål og baggrund

Vejen Kommune har anmodet Bangsgaard & Paludan ApS om at udarbejde en teknisk forundersøgelse af et vådområdeprojekt langs en strækning af Tobøl-Bobøl Bæk syd for Bobøl i oplandet til Hovedvandopland 1.10 Vadehavet, Juvre Dyb, Lister Dyb, Knudedyb og Grådyb (107, 111, 120, 121). Det udpegede undersøgelsesområde omfatter ca. 44 ha.

Formålet med undersøgelsen er at skaffe et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at kunne vurdere størrelsen af kvælstofreduktion samt øvrige effekter herunder, P-balance og afvandingsmæssige forhold.

Den tekniske forundersøgelse skal beskrive de emner, som er listet i Landbrugsstyrelsens nyeste vejledning om tilskud til kommunale Vådområde- og lavbundsprojekter (senest opdateret 2022) samt opfylde kravene i gældende bekendtgørelser – BEK nr. 318 af 1. marts 2021, Bekendtgørelse om tilskud til vådområdeprojekter og lavbundsprojekter (med forbehold for at der er kommet opdaterede vejledninger og/eller bekendtgørelse i forundersøgelserperioden).

Vådområdeprojekter placeres på lavtliggende landbrugsarealer, som omdannes til natur. Indsatsen er en del af det danske landdistriktsprogram 2016-2020, der overordnet set har til formål at skabe vækst og udvikling i landdistrikterne. Formålet med vådområdeprojekter er gennem naturprojekter at reducere landbrugets udledning af kvælstof til de indre farvande. Vådområdeprojekter bidrager til at fremme naturens kvalitet, sammenhæng og robusthed og bidrager til at forbedre vandmiljøet ved skabelse af våde områder med omsætning af kvælstof, samt ekstensivering af landbrugsarealer.

I indeværende rapport behandles alene den tekniske forundersøgelse, mens Vejen Kommune selv udfører den ejendoms-mæssige forundersøgelse.



3 Data- og beregningsgrundlag

Datagrundlaget for indeværende projekt er baseret på eksisterende data stillet til rådighed af Vejen Kommune og fra www.kortforsyningen.dk (©Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering) og/eller andre offentlige myndigheder. Det gælder f.eks. de kort (herunder orthofoto), der er anvendt gennem rapporten, vandføringsdata og den digitale højdemodel.

Rådgiver har d. 23. november 2022 foretaget en besigtigelse af undersøgelsesområdet samt relevant opland, hvor der er indmålt relevante koter i vandløb, grøfter og dræn mv. i det omfang disse kunne registreres. Derudover er der foretaget en regulativopmåling af Tobøl-Bobøl Bæk indenfor undersøgelsesområdet d. 5. december 2022.

Alle kotemålinger er stedfæstet og foretaget med GPS af rådgiver med en Trimble R10 Rover. I modsætning til en "ren GPS" modtager, kan R10 modtage signaler fra russiske, amerikanske og europæiske satellitter. GPS'en blev indstillet til at måle med en præcision på indtil ± 2 cm på alle tre koordinater.

Alle koter i denne forundersøgelse er angivet i m DVR90, og plankoordinater er bestemt i UTM, zone 32 (EUREF89). Ved omregning af ældre koter angivet i DNN til DVR90 anvendes en omregningsfaktor på -0,12 m.

3.1 Validering af digital højdemodel

I forbindelse med udarbejdelsen af indeværende forundersøgelse er der anvendt den nyeste digitale højdemodel i 0,4 m grid. Højdemodellen har en angivet nøjagtighed på $\pm 0,05$ m i den vertikale kote. Projekttiltag og konsekvenskort er ligeledes udarbejdet på baggrund af ovennævnte digitale højdemodel.

I forbindelse med indeværende forundersøgelse er der gennemført en stikprøvekontrol af højdemodellen for at vurdere usikkerheden forbundet med denne. Der er således indmålt 23 terrænpunkter, som er jævnt fordelt i området.

De indmålte punkter er herefter sammenstillet med højdemodellen, hvor det fremgår, at 74 % af de opmålte punkter er i overensstemmende med højdemodellens oplyste nøjagtighed. Målinger der afviger med mere end 8 cm fra den digitale højdemodel er alle taget på arealer, der fremstår opdyrkede, og hvor der sker kontinuerlige terræændringer som følge af jordbehandling. Målinger taget på faste flader i form af veje o.l. ligger indenfor en tolerance på 3 cm. Den gennemsnitlige afvigelse på de 23 punkter er på ca. 1,7 cm, hvor de opmålte punkter ligger 1,7 cm højere end angivet i højdemodellen.



Samlet set er der ved valideringen således ikke tegn på, at de opmålte koter afviger fra den digitale højdemodel. Rådgiver vurderer, at den digitale højdemodel kan anvendes i forbindelse med udarbejdelsen af indeværende forundersøgelse.

Ved en detailprojektering kan det, såfremt det viser sig nødvendigt, foretages en nærmere undersøgelse af terrænforholdene, såfremt der sker en ændring af de afvandingsmæssige forhold i nærhed af bygninger eller tekniske anlæg, der er følsomme overfor påvirkning.

3.2 Vandspejlsberegninger

Vandspejlsberegninger i Tobøl-Bobøl Bæk udføres ved brug af beregningsprogrammet VASP.

Beregningerne af vandspejlsniveauerne i vandløb foretages fra nedstrømsende. De resulterende vandspejle anvendes herefter til beregningen af vandspejlsniveauerne i tilløbene. Den afsluttende beregning af de forventede afvandingsforhold samt vandløbsoversvømmelser sker ved en sammenstilling af resultaterne for samtlige vandløb og grøfter, hvorved interaktionen imellem de enkelte vandløb medregnes.

Ethvert vandløbsprofil er karakteriseret ved at yde en vis modstand mod vandets kræfter. Denne modstand er i de hydrauliske beregninger beskrevet ved manningtallet. Vurderingen af denne konstant beror til dels på erfaring fra tilsvarende vandløb og dels på en analyse af vandløbet.

For vandløbene tages der udgangspunkt i et Manningtal på 10 om sommeren, 18 om vinteren og 60 i glatte/rent skyllede rør. Ved rør, der ligger neddykket i vandløbsbunden med en naturlig bund igennem, er manningtallet reduceret til at modsvare den ændrede ruhed. Reduktionen afhænger af neddykningsgraden samt bundsubstratet.

Afvandingsforholdene beskrives ved forskellen mellem terrænmodellen, og det forventede grundvandspejl. Det er væsentligt at bemærke, at der er tale om en beskrivelse af muligheden for at opnå en bestemt afvandingsdybde med aktiviteter som f.eks. dræning. Det er altså ikke givet, at grundvandet i virkeligheden vil have den beregnede gradient, da de naturgivne dræningsforhold vil være bestemt af f.eks. jordbundsforholdene.

Grundvandspejlet ved sommermedian afstrømningerne kortlægges som udgangspunkt med en gradient på 2 ‰ i korteste afstand til et åbent vandspejl (beregnet vandspejl i å, grøft eller sø) medmindre andet er angivet.



De potentielle drænybder er beregnet i et net på 20*20 meter med MapInfo applikationen VASP Grid og terrænmodelleringsprogrammet Vertical Mapper og forskellen mellem drænybderne, og terrænmodellen er et udtryk for afvandingsforholdene. Der er angivet afvandingsdybder med en ækvidistance på 0,25 m til en dræningsdybde på 1,25 m.

Ved udarbejdelsen af projektdesign tages der for overrislingsområder med drænvand udgangspunkt i de koter, hvor udstrømningen sker.

Overrislingsområdet bestemmes herefter ud fra terrænforholdene frem til det nærliggende vandløb. Der er særlig fokus på, at der ikke må være afvandingsmæssige konsekvenser udenfor projektområdet.



Arealerne indenfor undersøgelsesområdet består overvejende af omdriftsarealer, der er intensivt dyrkede. Yderligere er der mindre forekomster af § 3-beskyttede naturarealer, der primært forefindes langs Tobøl-Bobøl Bæk i områdets centrale del, samt en enkelt beskyttet mose og sø i den nordøstlige gren.

4.1 Tobøl-Bobøl Bæk

Undersøgelsesområdet afvandes af Tobøl-Bobøl Bæk, der har indløb i området fra nord. Tobøl-Bobøl Bæk er et offentligt vandløb, der er underlagt regulativ fra 1997. Vandløbet har indløb i undersøgelsesområdet omkring st. 450 m og forlader undersøgelsesområdet igen i st. 2.350 m. I regulativet er vandløbet medstrøms stationeret med station 0 m hvor vandløbet starter i skel mellem matr.nr. 5b og 24a, Bobøl By, Føvling.

Der er tale om et vandløb på ca. 6.208 m, hvoraf de øverste 202 m er rørlagt. Derudover er vandløbet åbent bortset fra broer og overkørsler. Af regulativet fremgår det, at vandløbet vedligeholdes som naturvandløb. Der er således i regulativet ikke krav til hverken vandføringsevne eller vandløbets skikkelse.

Rådgiver bemærker, at der ikke er lovhjemmel til denne form for vedligeholdelsesbestemmelser, hvorfor det gældende regulativ ikke lever op til vandløbslovens formålsparagraf.

Vandløbet har en bundbredde gennem undersøgelsesområdet på ca. 0,5 m og en bund, der overvejende består af grus og sten. Der er generelt en fin strøm i vandløbet, der på hele forløbet er kraftigt reguleret. Vandløbet er yderligere kraftigt påvirket af okker startende ved et Ø500 mm rørdløb under en markvej i st. 220 m med bund i kote 28,28 m, jf. Figur 2.



Figur 2: Udløb under markvej i st. 220 m.

Fra udløbet fortsætter vandløbet i et kanaliseret forløb, jf. Figur 3, der bliver gradvist dybere i terræn. Ved indløb til undersøgelsesområdet i st. 450 m, hvor bunden blev indmålt i kote 26,64 m, ligger vandløbet ca. 1,5 m under det omkringliggende terræn.



Figur 3: Vandløbet set i medstrøms retning fra st. 220 m.

På strækningen fra omkring st. 640-740 m, syd for den østlige sø ved Ribehøj Bio Hotel, antager vandløbet et mere naturligt mæandreret forløb, der dog fortsat ligger dybt nedskåret i terrænet.

Fra omkring st. 750 m følger vandløbet et mere terrænnært og tydeligt udrettet forløb gennem engarealerne, jf. Figur 4, hvor bunden fortsat fremstår overvejende af grus. Fra omkring st. 1.900 m reduceres faldet på vandløbet og bunden skifter karakter til gradvist mere sandede forhold. Ved udløbet af projektområdet i st. 2.350 m, hvor bunden blev indmålt i kote 16,85 m, er faldet reduceret til ca. 2 ‰, og bunden består udelukkende af sand uden fysisk variation.



Figur 4: Vandløbet set i medstrøms retning omkring st. 1.100 m.



Figur 5: Vandløbsbund bestående af sand ved udløb af undersøgelsesområdet i st. 2.350 m.



Et udpluk af de opmålte koter og beregnede faldforhold i forbindelse med regulativopmålingen er angivet i Tabel 1. Det opmålte længdeprofil gennem området fremgår af Bilag 2.

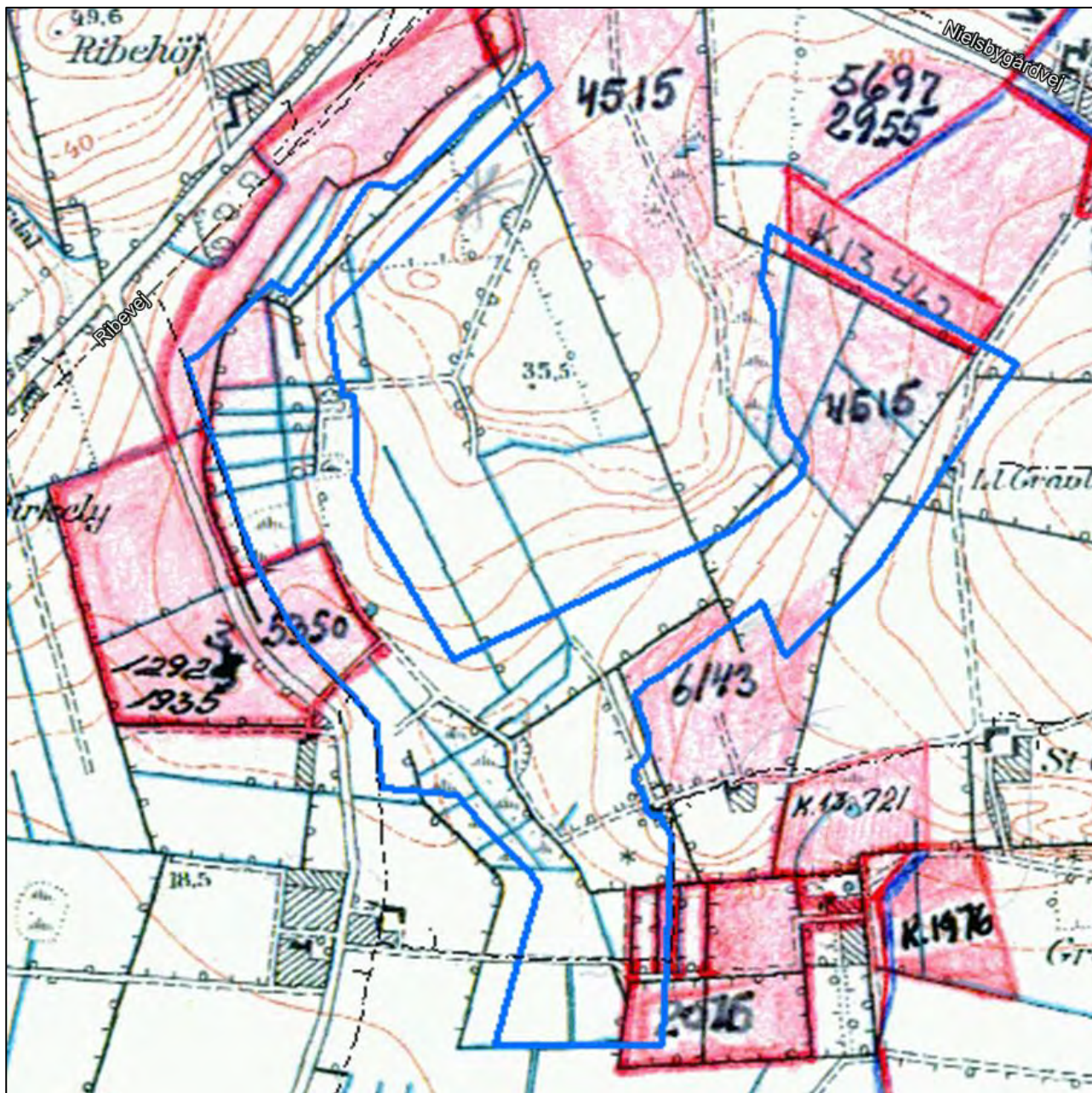
Tabel 1: Indmålte koter og beregnede faldforhold for Tobøl-Bobøl Bæk gennem undersøgelsesområdet.

St. (m)	Bund (m DVR90)	Fald bund (‰)	Vandspejl (m DVR90)	Fald vandspejl (‰)	Bemærkning
202	28,51		28,56		Ø110 cm rørudløb under Bobøl-Foldingbrovej. Rørbund i kote 28,22 m.
		16,4		12,7	
213	28,33		28,42		Ø100 cm rørindløb.
		7,1		7,1	
220	28,28		28,37		Ø100 cm rørudløb.
		7,1		7,2	
450	26,64		26,71		Indløb undersøgelsesområde.
		7,9		7,7	
622	25,28		25,38		Tilløb fra højre.
		7,5		7,5	
738	24,41		24,51		
		7,7		7,3	
992	22,45		22,66		
		8,7		10,0	
1.108	21,44		21,5		Tilløb fra venstre.
		5,4		5,1	
1.462	19,53		19,7		
		3,9		4,2	
1.874	17,91		17,97		
		2,2		2,1	
2.350	16,85		16,95		Udløb undersøgelsesområde.

4.2 Afvandingssystemer

Afvandingssystemer i området er kortlagt både ved besigtigelsen af området og ved oplysninger om dræn i WSP's drænarkiv, jf. Figur 6, der er stillet til rådighed af Vejen Kommune.

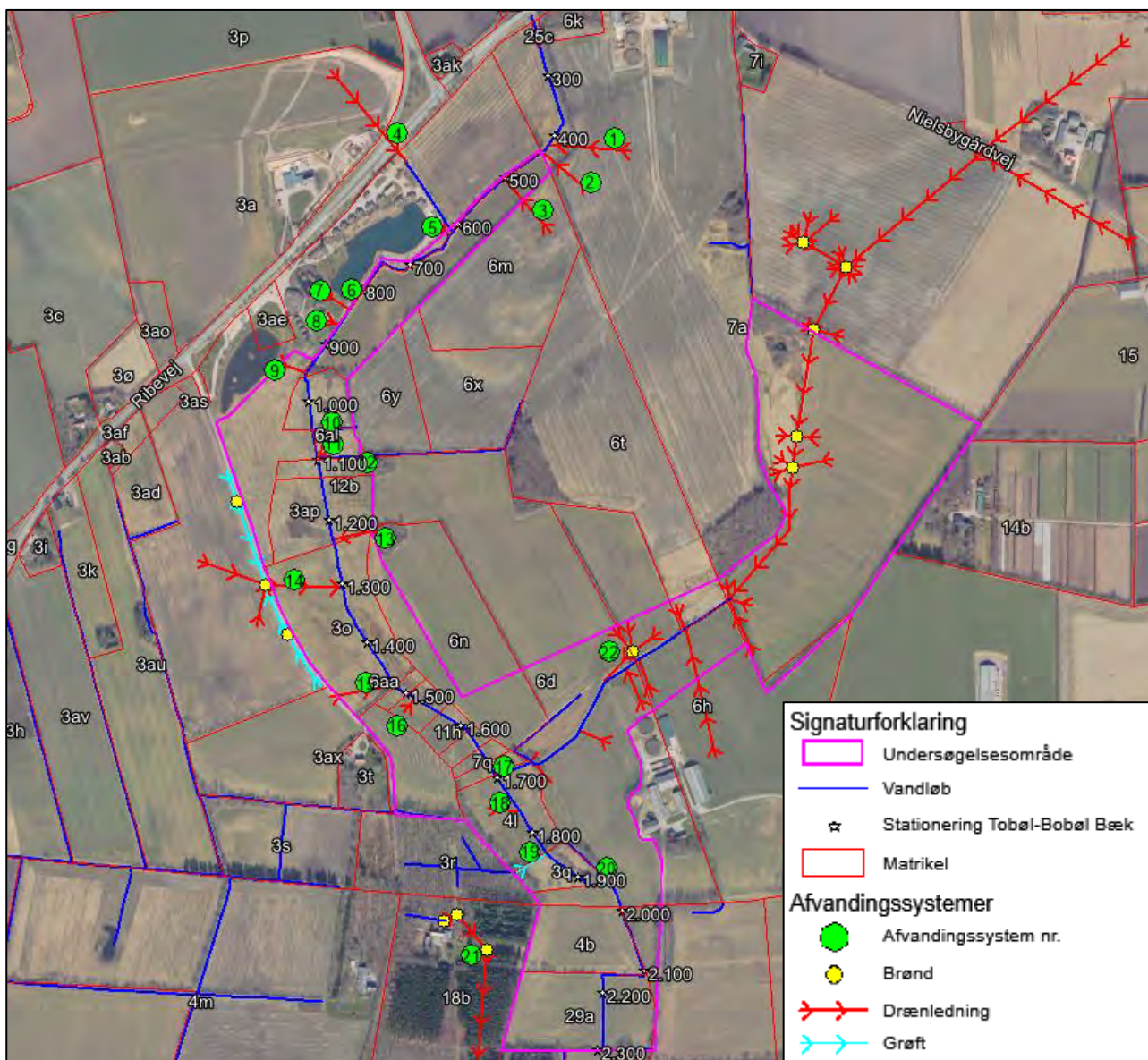
Oplysninger fra drænarket stemmer kun delvist overens med besigtigelsen af området og vurderes derfor alene at kunne betragtes som retningsgivende for drænarbejder.



Figur 6: Oversigt over drænplaner (røde markeringer) i forbindelse med undersøgelsesområdet (blå strek) fra drænarkivet.

Ved rådgivers besigtigelse er synlige dræn og drænbrønde, indenfor og i det umiddelbare opland til undersøgelsesområdet, indmålt og kortlagt i det omfang det har været muligt. Dette har givet anledning til at inddele området i 22 overordnede drænsystemer, der fremgår oversigtligt af Figur 7 samt Bilag 3

Afvandingssystemer, der påvirkes af de projekterede tiltag, beskrives nærmere i afsnit 5.3.



Figur 7: Afvandingsystemer registreret i forbindelse med rådgivers besigtigelse af området. Pile angiver strømningretning.

4.3 Tekniske anlæg

Der er indhentet oplysninger om mulige ledninger og tekniske anlæg i undersøgelsesområdet hos Ledningsejerregisteret (LER) d. 22. november 2022.

Følgende selskaber er i søgningen angivet til at kunne have ledninger i og omkring undersøgelsesområdet:

- GlobalConnect A/S – ingen ledninger
- N1 A/S
- Stofa A/S
- TDC A/S
- Telia Danmark – ingen ledninger



- Tobøl Vandværk
- Vejen Forsyning A/S

De modtagne ledningsoplysninger, hvor der sker krydsning af undersøgelsesområdet, fremgår oversigtligt af Figur 8. Derudover er der ved besigtigelsen registreret en række hydranter i området. Placering af vandledningerne til disse fremgår ikke af ledningsoplysningerne fra LER og bør således afklares under den ejendomsmæssige forundersøgelse.

N1 A/S

Forsyningen oplyser, at de har 0,4 kV ledninger, der forsyner ejendommen på Tobøl Fælledvej 7, 6683 Føvling. Ledningen har et forløb langs den østlige side af vejen og forlader området i sydlig retning. Yderligere forefindes der 0,4 kV ledninger i nærhed af undersøgelsesområdet ved ejendommene på Ribevej 34 (Ribevej) samt Gravlundvej 10 og 6, 6683 Føvling. Disse ledninger krydser ikke ind i området.

Stofa A/S

Norlys oplyser på vegne af Stofa, at der forefindes fiberkabler der forsyner ejendommen på Tobøl Fælledvej 7, 6683 Føvling. Ledningen har et forløb langs den østlige side af vejen og forlader området i sydlig retning.

TDC A/S

TDC oplyser, at de har ledninger omkring Tobøl Fælledvej langs undersøgelsesområdets vestlige grænse.

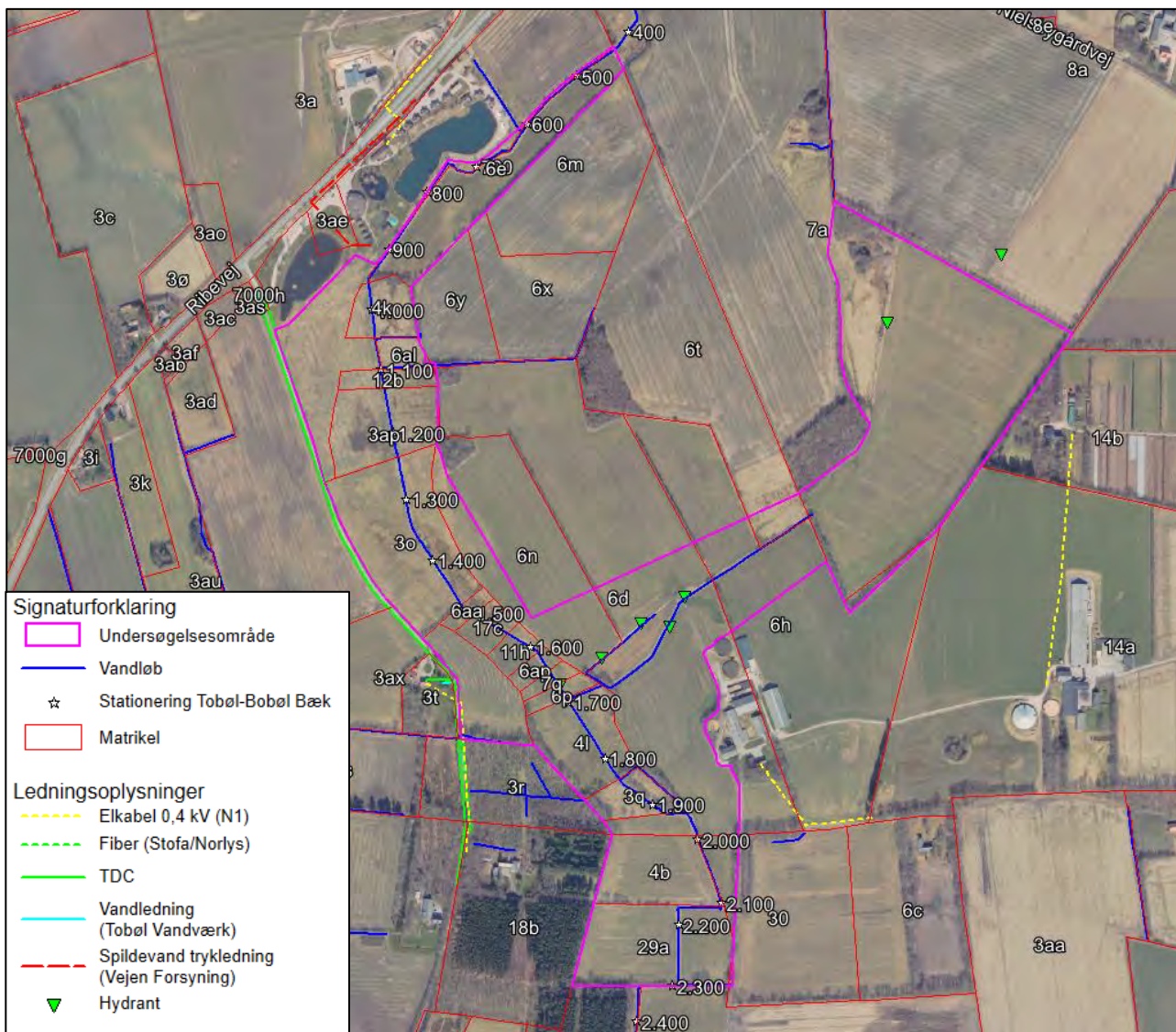
Tobøl Vandværk

Vandværket oplyser, at de har en vandledning, der forsyner ejendommen på Tobøl Fælledvej 7, 6683 Føvling. Ledningen har et forløb langs den østlige side af vejen og forlader området i sydlig retning.



Vejen Forsyning A/S

Vejen Forsyning oplyser, at der forefindes en spildevandstrykledning nær undersøgelsesområdets nordlige grænse. Ledningen har et nordligt forløb væk fra området og følger den sydlige side af Ribevej i nordøstlig retning.



Figur 8: Ledningsoplysninger ved søgning i LER.

Bygninger

Der er ikke registreret bygninger indenfor undersøgelsesområdet.

Nord for undersøgelsesområdet findes Ribehøj Bio Hotel på matr.nr. 3as, Bobøl By, Føvling, hvor de lavest liggende bygninger er beliggende i kote ca. 25,5 m. Øst for st. 1.700 m ligger en ejendom på matr.nr. 6d, Bobøl By, Føvling, hvor bygningerne er beliggende i kote ca. 24 m. Begge ejendomme ligger tilstrækkeligt højt i terræn til, at de ikke vurderes at blive påvirkede af projektet.



Ved undersøgelsesområdets sydvestlige grænse er en ejendom på matr.nr. 18b, Tobøl By, Føvling, hvor bygningerne er beliggende i kote ca. 19 m. Der skal her udvises særlig opmærksomhed ved ændrede afvandingsforhold i området.

Veje og stier

Tobøl Fælledvej krydser vandløbet via en bro i st. 2.100 m. Derudover krydses vandløbet af en række rørbroer, jf. afsnit 4.1 og Bilag 2. Der er ikke registreret yderligere veje og stier indenfor undersøgelsesområdet.

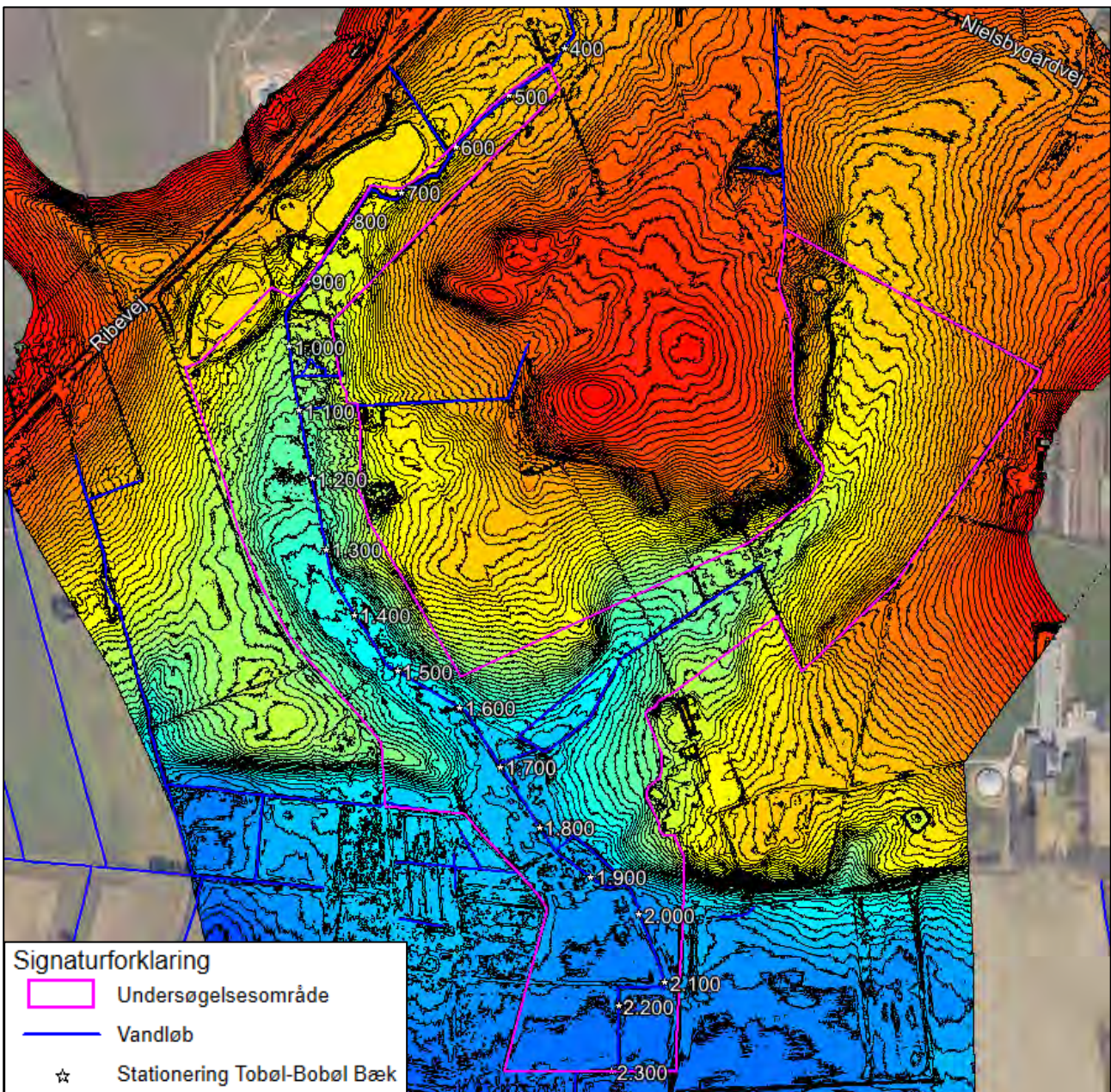
4.4 Terrænforhold

Undersøgelsesområdet omfatter en strækning på ca. 1,1 km langs Tobøl-Bobøl Bæk og er beliggende i terrænkoter mellem ca. kote 27 m længst mod nord til ca. kote 18 m længst mod syd. Som det fremgår af Figur 9, er området tydeligt defineret af stigende terræn på begge sider af vandløbet.



Digital Højdemodel
Øvre intervalgrænse (m DVR90)

16,5	19	21,5	24	26,5	29	31,5	34
16,75	19,25	21,75	24,25	26,75	29,25	31,75	34,25
17	19,5	22	24,5	27	29,5	32	34,5
17,25	19,75	22,25	24,75	27,25	29,75	32,25	34,75
17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35
17,75	20,25	22,75	25,25	27,75	30,25	32,75	35,25
18	20,5	23	25,5	28	30,5	33	35,5
18,25	20,75	23,25	25,75	28,25	30,75	33,25	35,75
18,5	21	23,5	26	28,5	31	33,5	36
18,75	21,25	23,75	26,25	28,75	31,25	33,75	



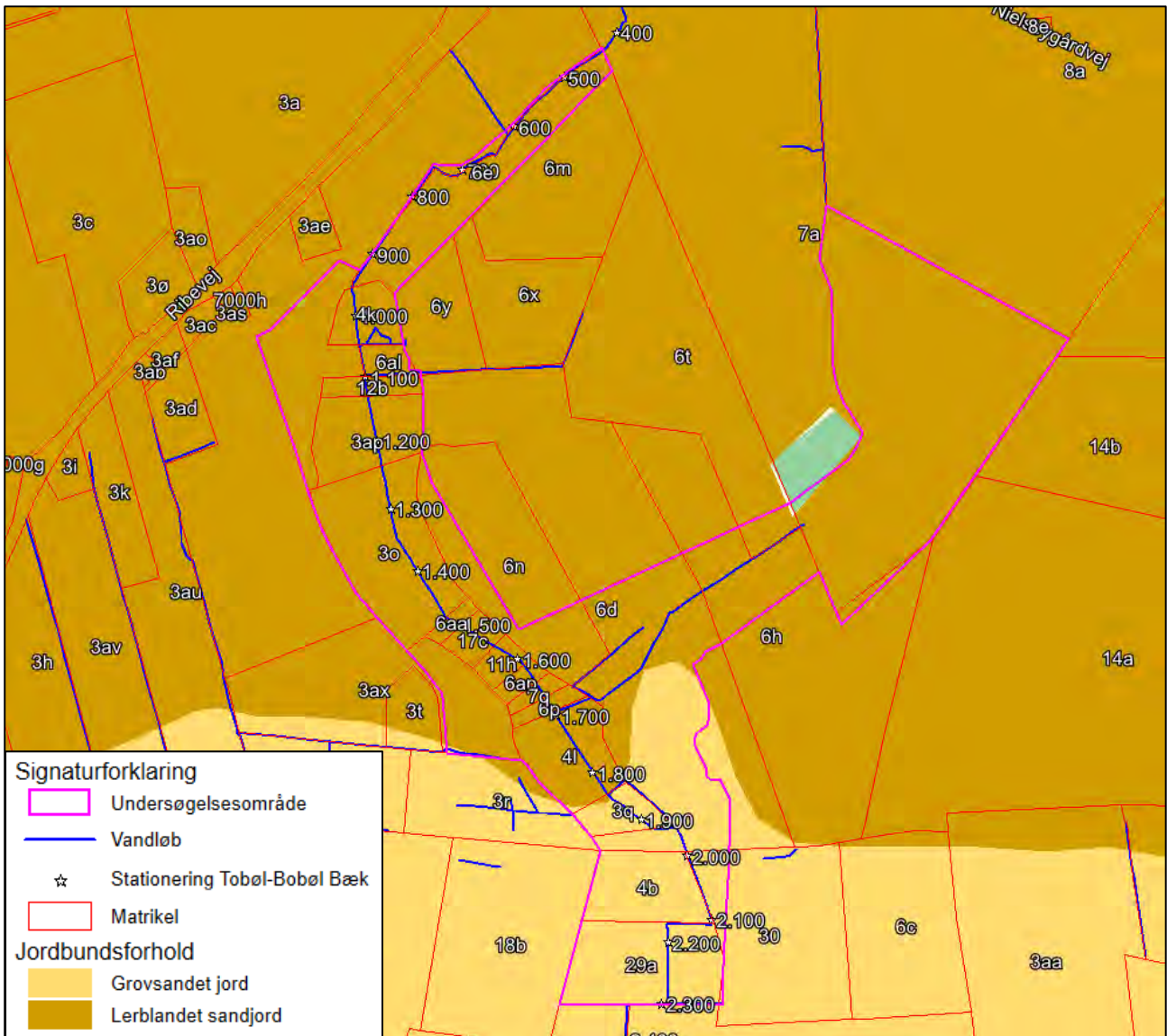
Figur 9: Konturkort fremstillet ud fra den digitale højdemodel - DHM/Terræn (0,4 m grid). Terrænforholdene er angivet med en ækvidistance på 0,25 m fra kote ca. 16,5 m til 36 m. Terrænniveauet er stigende fra blå til gule/orange farver.



4.5 Jordbundsforhold

Jordbunden i forbindelse med undersøgelsesområdet er karakteriseret jf. "dfj_fgjor"-kortet fra arealinfo.dk.

Jordbunden indenfor undersøgelsesområdet består overvejende af lerblandet sandjord med forekomster af grovsandet jord længst mod syd, jf. Figur 10. Disse forhold gør sig ligeledes gældende for oplandet.



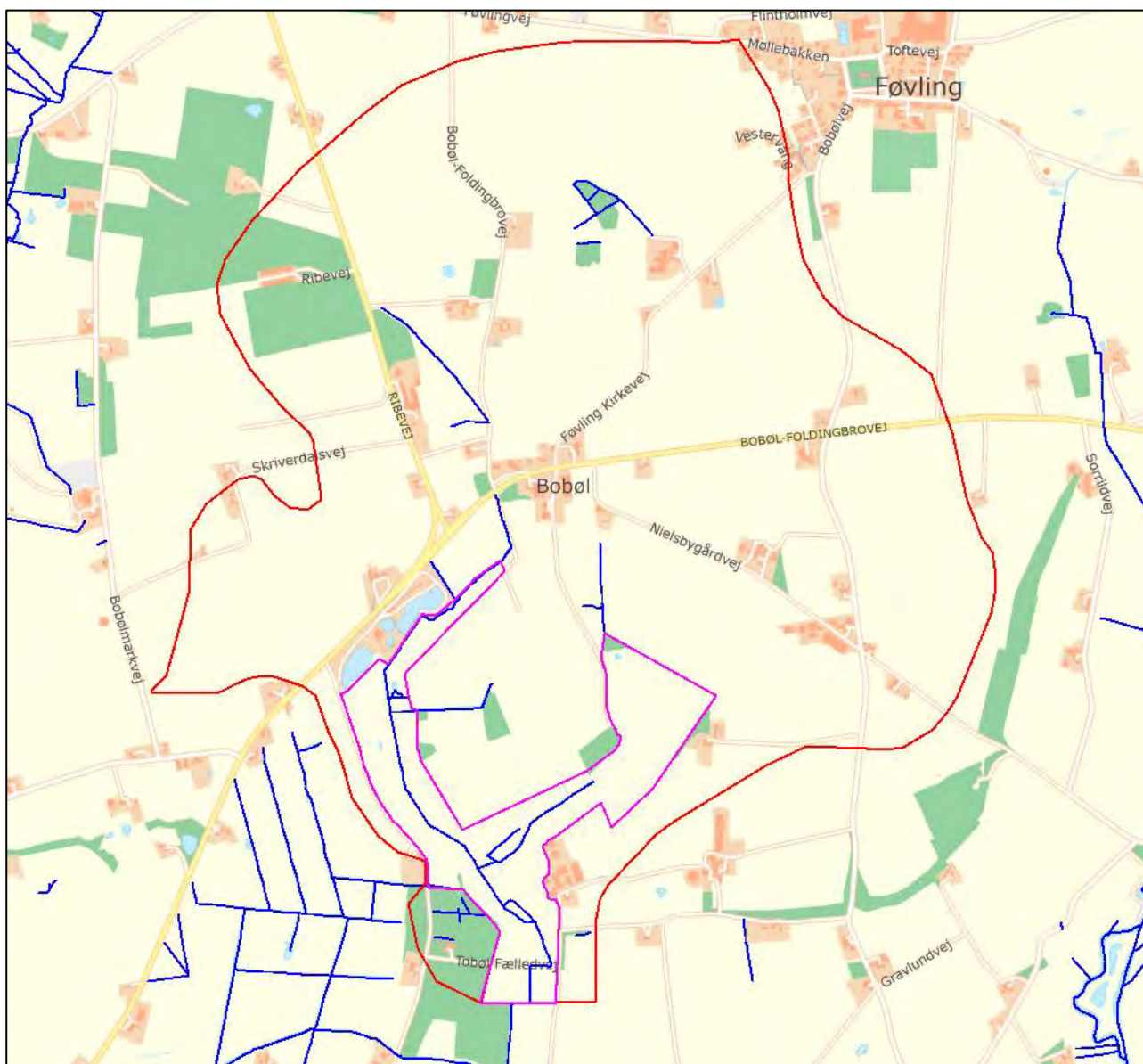
Figur 10: Jordbundsforhold i forbindelse med undersøgelsesområdet jf. "dfj_fgjor"-kortet.

Jordbundsforholdene i projektområdet og oplandet er ligeledes beskrevet nærmere i forbindelse med næringsstofundersøgelserne.



4.6 Opland

Oplandet, der fremgår af Figur 11, er opgjort på baggrund DMU's oplandskort korrigeret for de faktuelle drænforhold, der er vist på drænplaner, og som er opmålt i felten ved rådgivers besigtigelse.



Figur 11: Samlet opland for undersøgelsesområdet. Undersøgelsesområde angivet med lilla. Opland angivet med rød. Vandløb er angivet med blå.

Det samlede opland er ved udløbet af undersøgelsesområdet opgjort til 499 ha.

Oplandsforholdene vil i forbindelse med næringsstofferegningerne blive opgjort i forhold til det endelige projektområde samt oplandstype. Oplandene vil af hensyn til næringsstofferegningerne blive klassificeret på baggrund af de projekterede



tiltag, således at tilløb der sendes til overrisling defineres som direkte drænet opland.

4.7 Nedbør og afstrømning

4.7.1 Nedbør og nedbørsoverskud

Det arealspecifikke gennemsnitlige nedbørsoverskud beregnes på grundlag af middelnedbøren, nedbørskorrektionsfaktoren og opgørelsen over den aktuelle fordampning. Nedbøren opgøres efter retningslinjerne i DCE's vejledning (2018) afsnit 3.5 for en 10 årsperiode, hvor der benyttes Griddata for perioden 2001–2010 (DMU teknisk rapport nr. 12--10), der er korrigeret på årniveau med korrektionsfaktorerne angivet i Allerup, Madsen og Vejen (1998).

Den gennemsnitlige årlige nedbør er 894 mm, og øges til 1.082 mm som følge af den korrigerede nedbør til åbne terrænoverflader (N_{kor}) (moderat læ), der tager højde for bl.a. fordampning og vindpåvirkning i og omkring nedbørmåleren.

Den årlige aktuelle fordampning er angivet til 435 mm (til sammenligning er den potentielle fordampning ifølge DMI's klimagrid 599 mm), hvorefter det årlige gennemsnitlige nedbørsoverskud kan opgøres til 647 mm idet

$$A_0 = N_{kor} - E_{akt}$$

hvor

A_0 er afstrømning

N_{kor} er korrigerede nedbør

E_{akt} er aktuelle fordampning

(efter Teknisk anvisning nr. 19, 2003 fra DMU).

4.7.2 Afstrømning

Der er ikke registreret hydrologiske målestationer i vandløbet igennem undersøgelsesområdet.

Til beskrivelse af afstrømningen anvendes derfor i stedet data fra Grene Å ved Grene Bro (stationsnummer 31.25). For denne station er der en tilgængelig dataserie for perioden 2004-2021, og oplandet hertil udgør 7.520 ha.

Afstrømningsværdierne fra denne station er anvendt i indeværende forundersøgelse under antagelse om, at afstrømningsmønstret i de to oplande er sammenlignelige. De karakteristiske afstrømningsforhold er opstillet i Tabel 2.



Tabel 2: Karakteristiske afstrømninger angivet for oplandet til Tobøl-Bobøl Bæk på baggrund af observationer i Grene Å.

Afstrømning	l/sek./ha
Sommermiddel	0,096
Vintermiddel	0,137
Vintermedianmaksimum	0,279
Vinter 10 års maksimum	0,550

4.8 Planforhold og lovgivning

I forbindelse med udarbejdelse af denne tekniske forundersøgelse er planforhold og administrative bindinger i forbindelse med undersøgelsesområdet undersøgt blandt andet via www.arealinfo.dk.

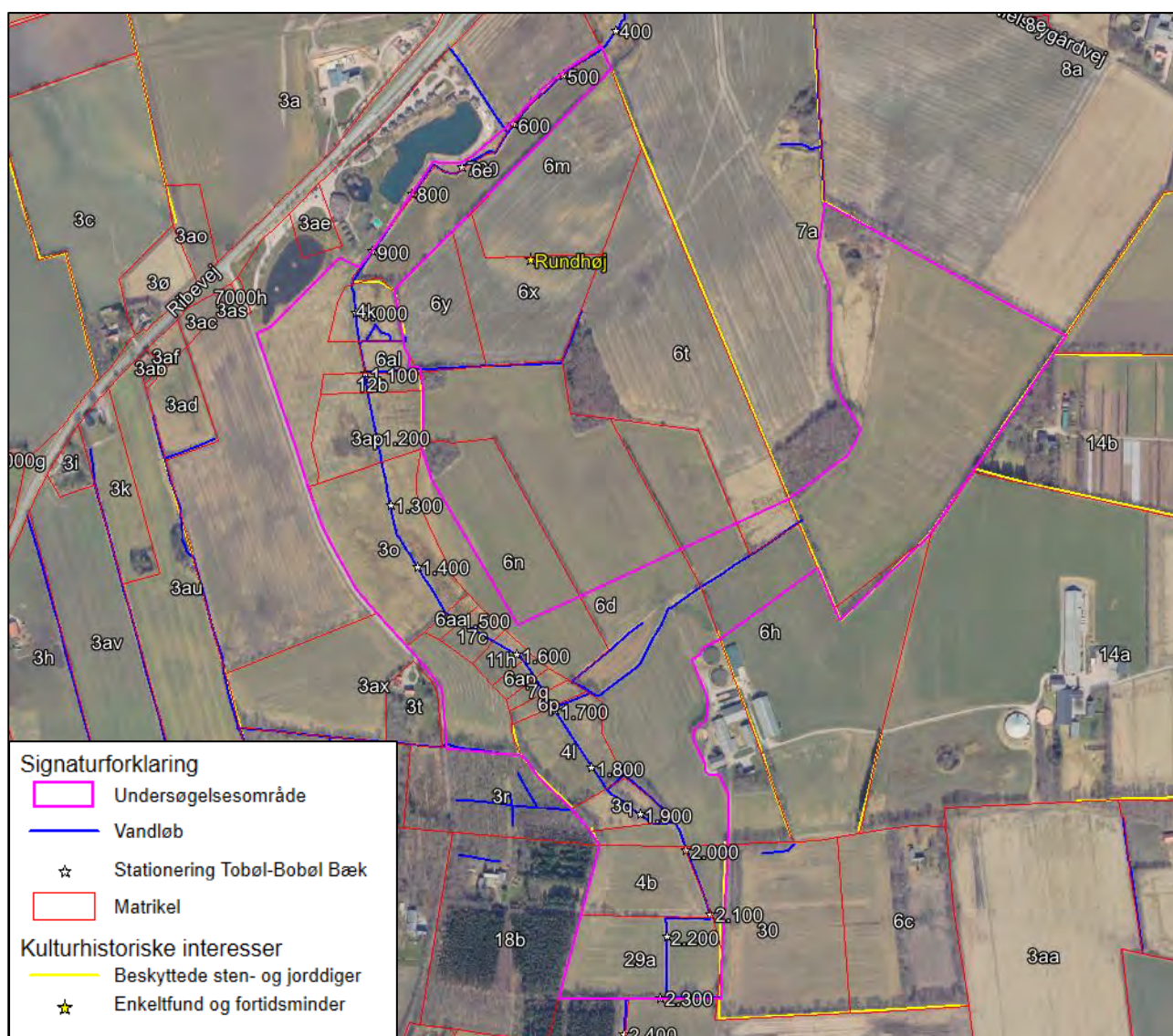
Undersøgelsen viser nedenstående for de lokale planforhold i og omkring undersøgelsesområdet.

4.8.1 Museumsloven

Som det fremgår af Figur 12 er der registreret beskyttede diger i tilknytning til undersøgelsesområdet. Der er yderligere registreret et fortidsminde i form af en rundhøj i umiddelbar nærhed af området ca. 240 m øst for st. 900 m.

Ifølge museumslovens § 29 a, stk. 1 må tilstanden af sten- og jorddiger ikke ændres. Der er dog mulighed for, at kommunalbestyrelsen kan dispensere fra forbuddet i særlige tilfælde. Inden anlægsarbejderne iværksættes, skal en dispensation om dige gennembrud foreligge.

I henhold til bekendtgørelsen af museumsloven (LBK nr. 258 af 08/04/2014) §§ 25-26 kan museet inddrages for at give en udtalelse om, hvorvidt arbejdet indebærer en risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder. Sydvestjyske Museer dækker undersøgelsesområdet og skal orienteres i god tid om de planlagte anlægsarbejder, når omfang og lokalisering af jordarbejderne er fastlagt. Museet afholder udgiften til arkivalisk kontrol og har med samtykke fra bygherren ret til at iværksætte arkæologiske undersøgelser og udgravninger for bygherrens regning, inden anlægsarbejder kan igangsættes.

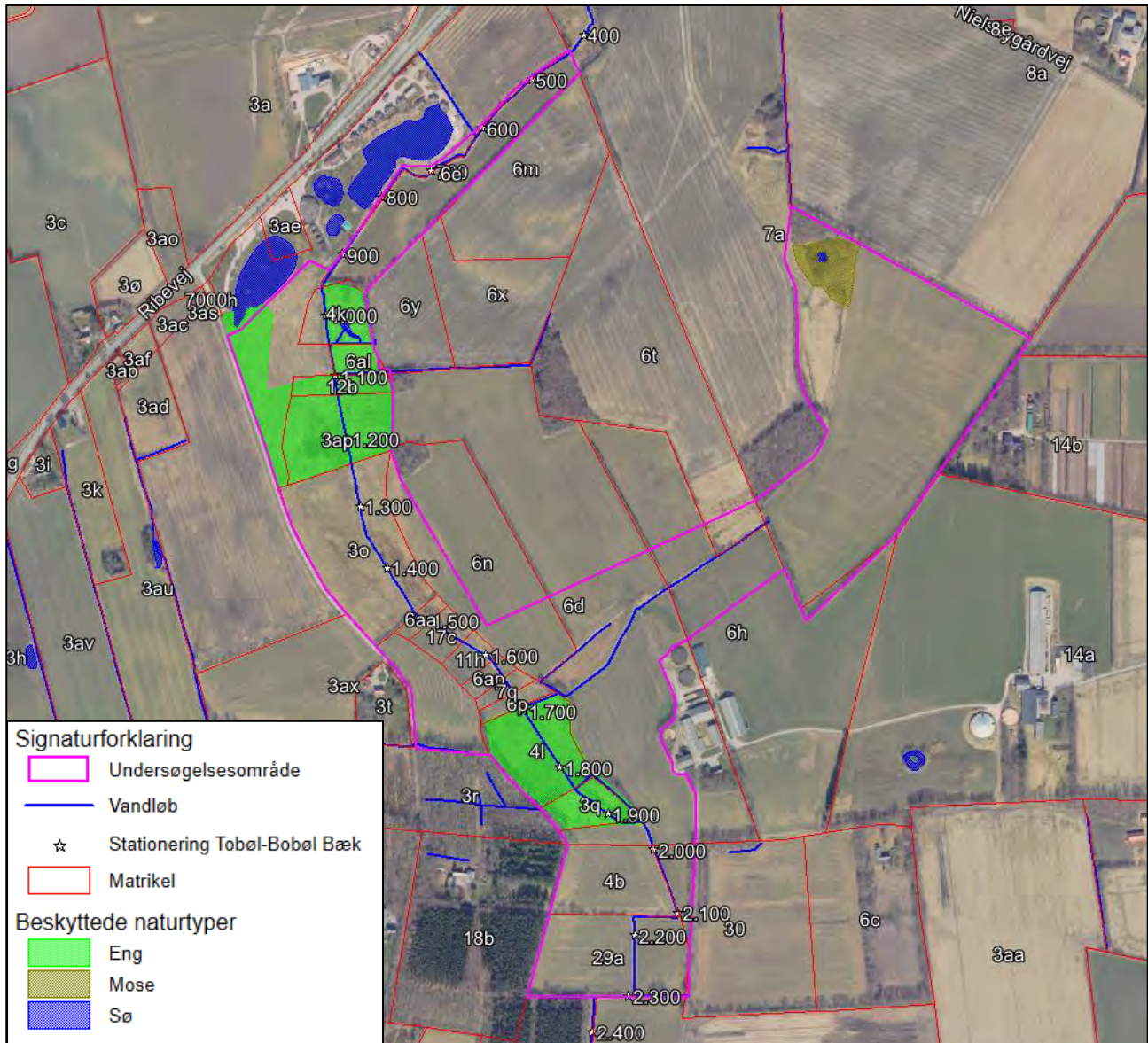


Figur 12: Angivelse af diger og enkeltfund i forbindelse med undersøgelsesområdet.

4.8.2 Naturbeskyttelsesloven

Dele af arealerne indenfor undersøgelsesområdet er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, jf. Figur 13. Dette vedrører naturtyperne eng, mose og søer. Herudover er Tobøl-Bobøl Bæk omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 samt det åbne tilløb, der har udløb omkring st. 1.700 m.

Ifølge denne lovgivning må tilstanden af naturtyperne ikke ændres. Kommunen er § 3 myndighed og har mulighed for at dispensere herfra efter lovens § 65 til naturforbedringer.



Figur 13: Oversigtskort med angivelse af naturarealer beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3.

4.8.3 Internationale naturbeskyttelsesområder

Undersøelsesområdet er ikke beliggende i et Natura 2000 område, men afvander til Natura 2000 område nr. 91, Kongeå, der udgøres af habitatområde H80.

Projekter indenfor internationale beskyttelsesområder kan kun gennemføres, såfremt projektet ikke vurderes at indebære forringelse eller hindrer genoprettelse af områdets naturtyper eller af levestederne for de arter, som området er udpeget for.

4.8.4 Øvrige lokale planforhold

Fredskov



Der er ikke registreret fredskov indenfor eller i umiddelbar tilknytning til undersøgelsesområdet.

Drikkevandsinteresser

Undersøgelsesområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser. Der er ikke registreret boringsnære beskyttelsesområder indenfor eller i nærheden af området.

Jordforurening

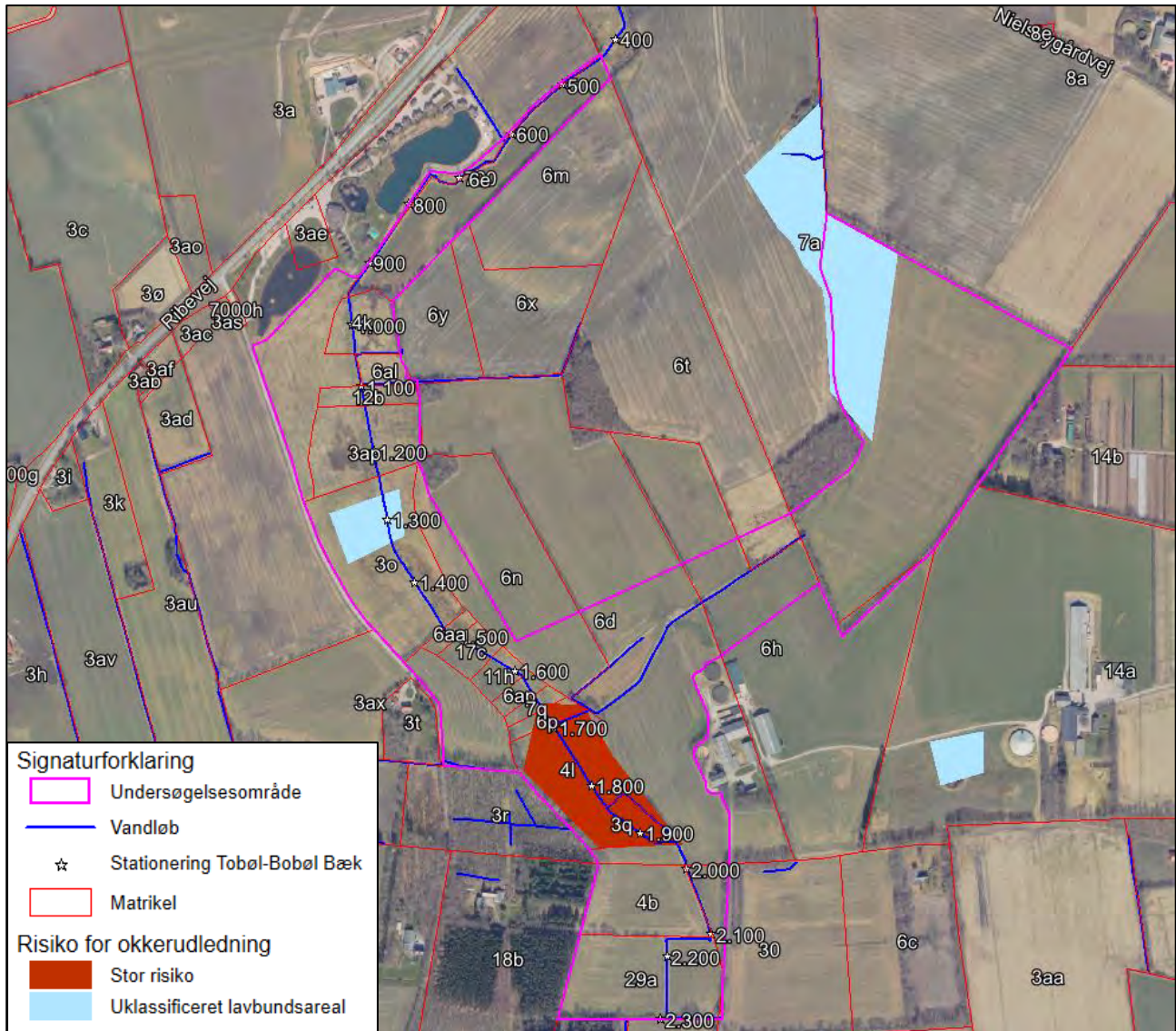
Der er ikke registreret jordforurening i tilknytning til undersøgelsesområdet.

Fredning

Der er ikke registreret fredede arealer indenfor eller i tilknytning til undersøgelsesområdet.

Okker

Der er indenfor undersøgelsesområdet registreret områder, der er karakteriseret som lavbundsareal med risiko for okkerudledning, jf. Figur 14. Det drejer sig om strækningen langs Tobøl-Bobøl Bæk st. 1.660-1.960 m, der er klassificeret som stor risiko for okkerudledning. Herudover er der to arealer registreret som uspecificeret lavbundsareal lang st. 1.270-1.330 m samt en del af den nordøstlige gren af undersøgelsesområdet. Det bemærkes, at der ikke fremgår områder med risiko for okkerudledning i oplandet til undersøgelsesområdet, hvilket ikke stemmer overens med de observerede okkerforekomster i vandløb og dræn.



Figur 14: Områder klassificeret som lavbundsareal med risiko for okkerudledning.

4.9 Biologiske forhold

4.9.1 Vandområdeplan 2021-2027

Undersølgelsesområdet er beliggende inden for vandområdedistrikt Jylland og Fyn i hovedvandopland 1.10 Vadehavet, Juvre Dyb, Lister Dyb, Knudedyb og Grådyb (107, 111, 120, 121).

I basianalysen for Vandområdeplanen 2021-2027 fremgår Tobøl-Bobøl miljømålsat med god økologisk tilstand. Den nuværende samlede miljøtilstand er vurderet til dårlig, jf. Tabel 3. Kommunen oplyser, at den dårlige tilstand på fisk overvejende skyldes okker, hvilket stemmer overens med rådgivers observationer i området.



Tabel 3: Økologisk tilstand Tobøl-Bobøl Bæk indenfor undersøgelsesområdet.

Vandløb	Vandområde	Samlet	Økologisk tilstand		
			Fisk	Smådyr	Planter
Tobøl-Bobøl Bæk	rib_1.10.01564	Dårlig	Dårlig	Moderat	Ukendt

4.9.1 Dyrearter omfattet af habitatdirektivets bilag IV

Arternes udbredelse er angivet på baggrund af observationer og registreringer i undersøgelsesområdet samt på baggrund af faglig rapport fra DMU nr. 635 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV", som beskriver sandsynligheden for, at arten forefindes på lokaliteten. De arter, der tidligere er observeret i de 10*10 km kvadranter, der omfatter undersøgelsesområdet, er:

- Vandflagermus
- Sydflagermus
- Markfirben
- Løgfrø
- Spidssnudet frø

I Danmarks Naturdata foreligger der ikke registreringer af Bilag IV-arter indenfor undersøgelsesområdet.

4.9.2 § 3 besigtigelser og botaniske registreringer

I Danmarks Naturdata er der registrering af de botaniske forhold i de beskyttede naturtyper i undersøgelsesområdet. Der henvises i øvrigt til naturnotatet udarbejdet af Vejen Kommune, der er vedlagt som Bilag 13.

Eng ved st. 950-1.230 m

Arealet øst for vandløbet er senest besigtiget i 2022 og er kortlagt som fersk eng i ringe økologisk tilstand. Arealet er angivet som artsfattigt og domineret af græsser samt stor nælde. Besigtigelsesnotatet fremhæver, at forøgelse af vandstanden i området kunne være en vigtig indsats for at forbedre tilstanden.

Arealet vest for vandløbet er senest besigtiget i 2022 og er ligeledes kortlagt som fersk eng i ringe økologisk tilstand. Arealerne er beskrevet som domineret af græs og under risiko for tilgroning.

Eng ved st. 1.700-1.950 m

Arealet er senest besigtiget i 2022 og er kortlagt som fersk eng i ringe økologisk tilstand. Arealet er angivet som en artsfattig kultureng, der er domineret af græsser, hvor den sydlige del er under tilgroning af træer. Besigtigelsesnotatet fremhæver, at forøgelse af vandstanden i området kunne være en vigtig indsats for at forbedre tilstanden.



Mose i områdets nordøstlige gren

Arealet er senest besigtiget i 2019 og er angivet til at have en moderat økologisk tilstand. Området er tydeligt trykvandspåvirket, og der er registreret arter som stjerne star og tvebo baldrian. Området fremstår uden pleje er angivet som truet af eutrofiering og tilgroning.

4.10 Friluftsmæssige, landskabelige og kulturhistoriske værdier

Friluftsmæssige værdier

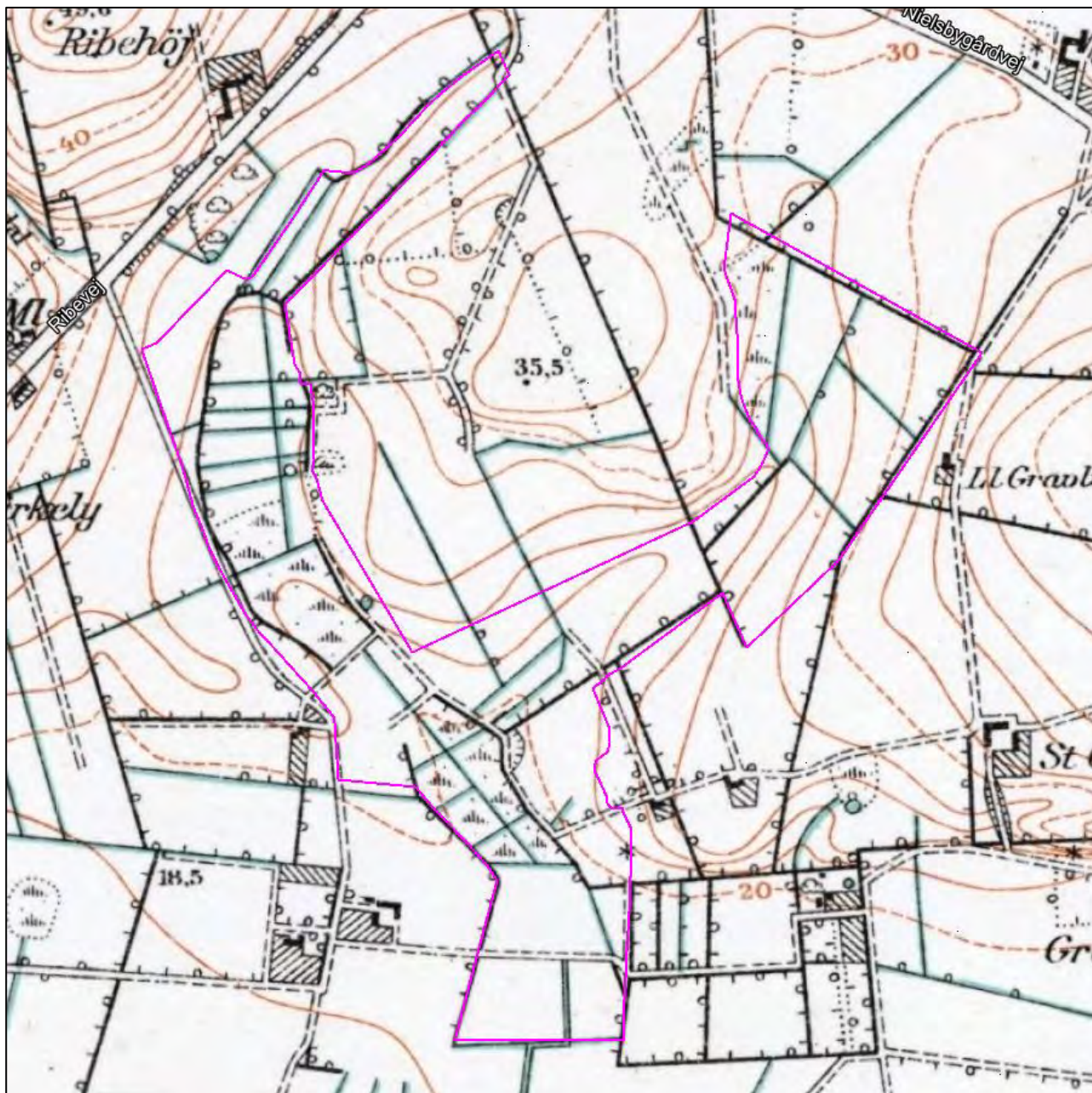
Arealerne indenfor undersøgelsesområdet fremstår i dag overvejende af landbrugsarealer, der ikke vurderes at have friluftsmæssig værdi for offentligheden. Arealerne benyttes dog til jagt. Langs undersøgelsesområdets nordlige grænse er der etableret stier rundt om søerne ved Ribehøj.

Historisk udvikling, terræn- og landskabsforhold

Som det fremgår af de høje og lave målebordsblade fra henholdsvis 1842-1899 og 1901-1971, jf. Figur 15 og Figur 16, fremstod undersøgelsesområdet tidligere som eng og mose, der er blevet drænet og opdyrket gennem længere tid. Op gennem 1900-tallet er forløbet af Tobøl-Bobøl Bæk blevet veldefineret og afvander arealerne, så dyrkningen er intensiveret. Ligeledes er der op gennem 1900-tallet sket en dræning og opdyrkning af arealerne i områdets nordøstlige gren, der fremstår som fugtig eng på de høje målebordsblade.



Figur 15: Høje målebordsblade fra 1842-1899. Undersøgelsesområde angivet med lilla streg.



Figur 16: Lave målebordsblade fra 1901-1971. Undersøgelsesområde angivet med lilla streg.



5 Projektforslag

Vådområder skal genskabe naturlige og terrænnære afvandingsforhold de steder i landskabet, som er velegnede til det, for derved at mindske kvælstofudledningen til eksempelvis indre fjorde. Vådområdeprojekter placeres på lavtliggende landbrugsarealer, som omdannes til natur på grund af vandpåvirkningen.

Det ønskes samtidig, at projektet ikke påvirker de omgivende landbrugsarealer negativt i forhold til eksisterende afvandingsforhold. Der kræves derfor en terrænforskel til det forventede grundvandsspejl på mindst 1,25 m ved en sommerafstrømning ved projektgrænsen for at sikre uændret afledning af vand fra de omkringliggende arealer.

5.1 Indledende betragtninger

Der er indenfor projektområdet registreret en række dræn, der vurderes mulige at føre til overrisling af terræn. For en del af dem forudsætter det dog, at der foretages en omlægning af vandløbet, så der skabes et tilstrækkeligt overrislingsareal, hvorved det sikres, at der ikke sker hydraulisk overbelastning. For at reducere okkerbelastningen til det målsatte vandløb, er der ved omlægningen yderligere projekteret med et sandfang ved indløb til området.

Der her indledningsvis været arbejdet med en løsning, hvor afvandingsystem 22 blev omlagt til overrisling af terræn via en række afløbstærskler. Løsningen har efterfølgende været præsenteret for lodsejeren i området på et møde d. 21. december 2022. Lodsejer har efterfølgende tilkendegivet, at vedkommende ikke ønsker at indgå i projektet.

Efter aftale med Vejen Kommune d. 11. januar 2023 er der således udarbejdet et opdateret projektforslag, hvor arealerne nedstrøms st. 1.557 m ikke inddrages i projektarealet. Projektforslaget er efterfølgende blevet præsenteret for de berørte lodsejere som en del af den ejendomsmæssige forundersøgelse, der er udarbejdet af Vejen Kommune. Lodsejersamtalerne har affødt en række projektilpasninger, der efterfølgende er indarbejdet i indeværende rapport, således at de beskrevne projektiltag vil blive mødt med stor lodsejervillighed, og der ikke forventes at skulle tilpasses yderligere i forbindelse med en detailprojektering.

I projektet foretages en genslyngning af Tobøl-Bobøl Bæk gennem de lave partier i den centrale del af ådalen. Dertil omlægges en række drænsystemer til udløb på terræn.

For at sikre afvanding fra Ribehøj foretages en tilpasning af afløb fra søerne ved hotellet. Yderligere er der projekteret terrænreguleringer, hvor Ribehøj i henhold til lokalplanen forventeligt skal udstykke arealer til campingplads, ligesom der



foretages terrænreguleringer på omdriftsarealerne langs projektområdets østlige grænse.

Overordnet set indeholder projektforslaget følgende tiltag:

- Omlægning af Tobøl Bobøl Bæk.
 - Etablering af sandfang.
 - Bundhævning.
 - Genslyngning.
 - Etablering af overkørsler.
- Omlægning af 8 afvandingsystemer til overrisling af terræn.
- Blokering af interne dræn.
- Terrænreguleringer.
- Afværgetiltag
 - Tilpasning af afløb fra søer.
 - Terrænreguleringer.
 - Etablering af afskærende grøft.
- Mindre *in situ* projekttilpasninger.

En oversigt over de samlede projekttiltag fremgår af Bilag 4.

På baggrund af ovenstående projekttiltag, er der defineret et projektområde på 12,83 ha, baseret på de afvandingsmæssigt påvirkede arealer samt lodsejernes ønsker til arrondering.

5.2 Tobøl-Bobøl Bæk

Det foreslås, at der foretages en omlægning og/eller bundhævning af 3 delstrækninger af Tobøl-Bobøl Bæk, hvorved overrislingsarealet fra afvandingssystemerne 1, 2, 3, 12 og 13 (beskrevet i afsnit 5.3) udvides, så der ikke forekommer en hydraulisk overbelastning af arealerne. I forbindelse med omlægningen etableres et sandfang, hvor vandløbet har udløb under Ribevej i st. 202 m.

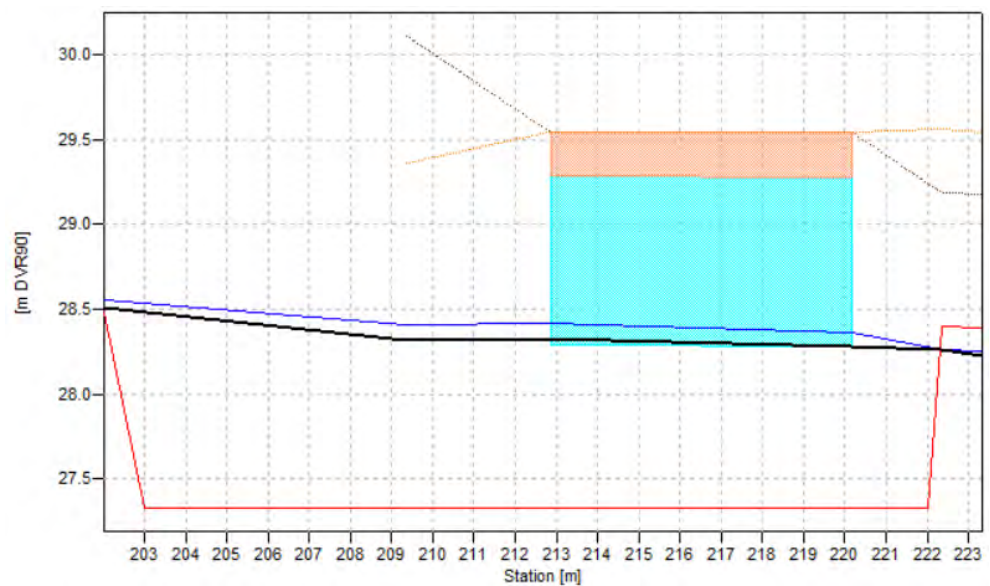
Der er for nu ikke kendskab til ønsker om etablering af overkørsler og/eller kreaturspang over de genslyngede strækninger. Der er i budgettet afsat midler til 7 overkørsler modsvarende de nuværende forhold. De nærmere forhold omkring placering af disse fastsættes i forbindelse med en detailprojektering i samarbejde med relevante lodsejere.

5.2.1 Etablering af sandfang (st. 202-222 m)

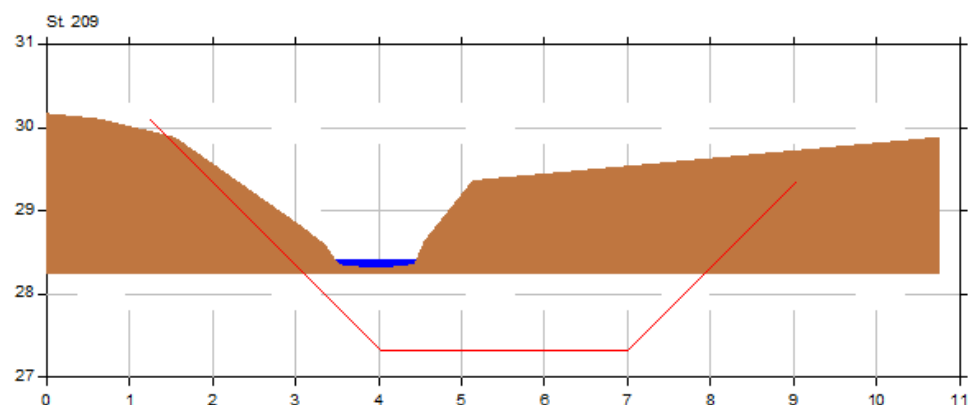
Sandfanget skal reducere sandvandringen og aflejring af okker på strækningen nedstrøms. Den valgte placering vurderes let tilgængelig i forhold til fremtidig vedligeholdelse.



Sandfanget etableres over en 20 m lang strækning startende ved udløbet fra rørbroen i st. 202 m, hvor vandløbsprofillets bredde udvides fra 1 m til 3 m, og vandløbsbunden sænkes til kote 27,33 svarende til 1 m under bunden af rørindløbet. Skråningsanlægges etableres på 1:1 modsvarende de nuværende forhold. Ved udløbet fra sandfanget hæves bunden i det eksisterende profil med ca. 0,15 m til kote 28,40 m ved udlægning af groft substrat i hele profilets bredde som angivet i afsnit 5.2.2. I forbindelse med etableringen fjernes rørbroen i st. 213-220 m. En skitsering af sandfangets længdeprofil og tværprofil fremgår af Figur 17 og Figur 18.



Figur 17: Skitseret længdeprofil efter etablering af sandfang. Sort streg: opmålt bund, blå streg: opmålt vandspejl, rød streg: projekteret bund i sandfang, orange/blå søjle: rørbro der skal fjernes.



Figur 18: Skitseret tværprofil efter etablering af sandfang. Opmålt profil angivet med brun. Projekteret sandfang tværprofil angivet med rød streg.

På baggrund af jordbundsforholdene angivet i afsnit 3.4, antages det at jorden er stabil nok, til at skråningsanlægget kan etableres med en hældning på 1:1.



Jordarbejdet er opgjort til ca. 160 m³. Såfremt der ved etableringen konstateres, at skråningsanlægget ikke er stabilt, sænkes anlægget til 1:2.

Aftaler omkring udspreddning af materiale på matriklen, i forbindelse med vedligehold, skal afklares med lodsejer inden etablering.

5.2.2 Bundhævning/omlægning af delstrækning 1 (nuv. st. 222-560 m, ny st. 222-626 m)

Omlægningen af den første delstrækning startes ved udløbet fra sandfanget i st. 222 m i kote 28,40 m, hvor der foretages en bundhævning i det eksisterende tracé frem til st. 271 m i kote 28,00 m ved udlægning af groft materiale, bestående af 85 % nøddesten (16-32 mm) og 15% singels og håndsten (32-64 mm), så der skabes et jævnt fald på 8,2 ‰.

Herfra genslynges vandløbet i et nyt terrænnært forløb på ca. 355 m og føres tilbage i det eksisterende forløb i nuværende st. 560 m (projekt st. 626 m) i bundkote 26,10 m. Vandløbets samlede længde øges således med ca. 66 m på strækningen. Strækningen etableres med en bundbredde på 0,3 m og skråningsanlæg varierende fra 1:2-1:3.

De projekterede bundkoter og faldforhold for den genslyngede vandløbsstrækning fremgår af Tabel 4 og længdeprofil med angivelse af terræn fremgår af Figur 19.

Tabel 4: Koter og faldforhold for genslynget strækning af Tobøl-Bobøl Bæk.

Nuv. st. (m)	Projekt st. (m)	Bundkote (m)	Bundkote fald (‰)	Anlæg	Bemærkning
222	222	28,40	8,2		Bundhævning
271	271	28,00	3,5	X	Start på genslyngning
	386	27,60	5,9	1:3	
	420	27,40	5,7		
	490	27,00	6,6	x	
560	626	26,10		x	Slut på genslyngning



Figur 19: Længdeprofil for genslynget strækning af Tobøl-Bobøl Bæk gennem projektområdet.

For at sikre miljømålsætningen med tilhørende økologisk tilstand foreslås det, at der på den genslyngede strækning udlægges et ca. 0,1 m tykt lag groft materiale bestående af 85 % nøddesten (16-32 mm) og 15% singels og håndsten (32-64 mm) i vandløbsbunden, hvorfor vandløbet i anlægsfasen graves 10 cm dybere end angivet. Det samlede stenarbejde, inklusiv bundhævning på strækningen fra st. 220-271 m, udgør ca. 40 m³.

Slutteligt udlægges 400 stk. skjulesten af størrelsen 64-120 mm. Der udlægges ca. 1 sten pr. lbm, og stenene udlægges "naturligt" skiftevis mellem midten af vandløbet og langs henholdsvis højre og venstre side.

Den samlede jordmængde er opgjort til ca. 450 m³ for omlægning af vandløbet. Jorden benyttes til blokering af det eksisterende tracé.

I forbindelse med besigtigelsen af området er der registreret dræn, der har tilløb til vandløbet på den pågældende strækning. Håndtering af disse beskrives i afsnit 5.3. Der gøres desuden særlig opmærksom på et muligt tilløb fra venstre omkring nuv. St. 370 m. Tilløbet er ikke registreret ved besigtigelsen, men på baggrund af ortofotos er der tegn på dræning af arealet. Det foreslås derfor, at der ved anlægsarbejdet etableres en søgerende, så en eventuel drænledning kan lokaliseres og omlægges.

5.2.3 Bundhævning af delstrækning 2 (nuv. st. 560-738 m, ny st. 626-805 m)

Startende i ny st. 626 m foretages en bundhævning frem mod ny st. 805 m, så bunden følger koterne angivet i Tabel 5. Bundhævningen foretages ved udlægning af groft substrat bestående af 85 % nøddesten (16-32 mm) og 15% singels og håndsten (32-64 mm). Det samlede stenarbejde er opgjort til ca. 75 m³.



Tabel 5: Koter og faldforhold for genslynget strækning af Tobøl-Bobøl Bæk.

Nuv. st. (m)	Projekt st. (m)	Bundkote (m)	Bundkote fald (‰)	Bemærkning
560	626	26,10	9,7	
622	689	25,49	5,0	Åbent tilløb højre (system 4)
630	697	25,45	4,2	Rørtilløb højre (system 5)
738	805	25,00		

Slutteligt udlægges 180 stk. skjulesten af størrelsen 64-120 mm. Der udlægges ca. 1 sten pr. lbm, og stenene udlægges "naturligt" skiftevis mellem midten af vandløbet og langs henholdsvis højre og venstre side.

5.2.4 Omlægning af delstrækning 3 (nuv. st. 738-1.485 m, ny st. 805-1.619 m)

Omlægningen af den tredje delstrækning startes i ny st. 805 m (nuv. st. 738 m), hvor bunden er hævet til kote 25,00 m, jf. afsnit 5.2.3. Vandløbet genslynkes i et nyt terrænnært forløb på ca. 814 m og føres tilbage i det eksisterende forløb i nuværende st. 1.485 m (ny st. 1.619m) i eksisterende bundkote 19,56 m. Vandløbets samlede længde øges således med ca. 68 m på strækningen. Strækningen etableres med en bundbredde på 0,3 m og et skråningsanlæg på 1:3.

De projekterede bundkoter og faldforhold for den genslynkede vandløbsstrækning fremgår af Tabel 6 og længdeprofil med angivelse af terræn fremgår af Figur 20.

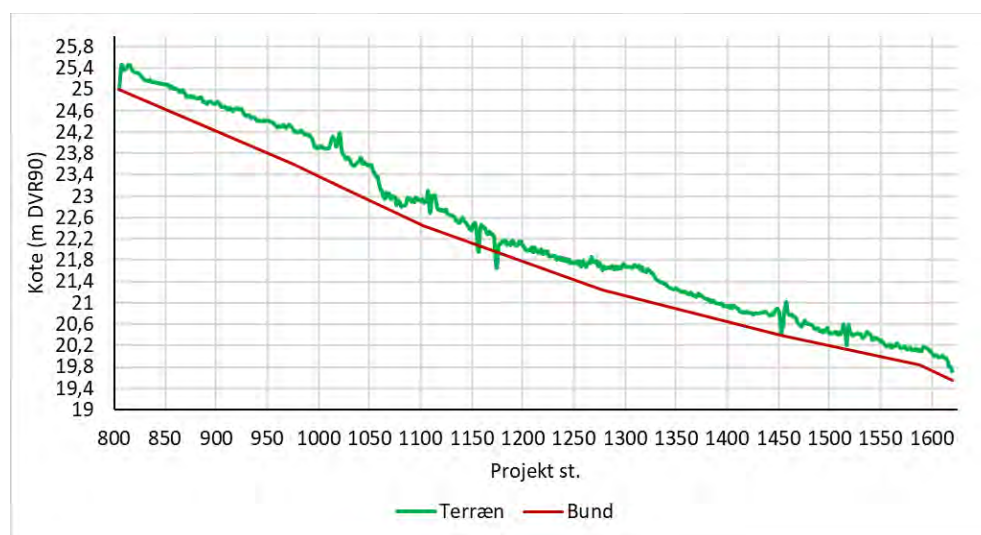
Tabel 6: Koter og faldforhold for genslynget strækning af Tobøl-Bobøl Bæk.

Nuv. st. (m)	Projekt st. (m)	Bundkote (m)	Bundkote fald (‰)	Anlæg	Bemærkning
738	805	25,00		x	Start på genslyngning
	976	23,60	8,2		Tilløb fra system 6, 7 og 8*
	1.025	23,15	9,4	1:3	Tilløb system 9*
	1.103	22,45	9,0		Tilløb fra system 10*
	1.278	21,25	6,9		
	1.453	20,40	4,9		
	1.588	19,85	4,1		



Nuv. st. (m)	Projekt st. (m)	Bundkote (m)	Bundkote fald (%)	Anlæg	Bemærkning
1.485	1.619	19,56	9,1	x	Slut på genslyngning

* Omlægning af afvandingsystemer, der føres til udløb i det omlagte forløb af Tobøl-Bobøl Bæk, beskrives nærmere i afsnit 5.3 og afsnit 5.4.1.



Figur 20: Længdeprofil for genslynget strækning af Tobøl-Bobøl Bæk gennem projektområdet.

For at sikre miljømålsætningen med tilhørende økologisk tilstand foreslås det, at der på den genslyngede strækning udlægges et ca. 0,1 m tykt lag groft materiale bestående af 85 % nøddesten (16-32 mm) og 15% singels og håndsten (32-64 mm) i vandløbsbunden, hvorfor vandløbet i anlægsfasen graves 10 cm dybere end angivet. Det samlede stenarbejde udgør ca. 30 m³. Slutteligt udlægges 820 stk. skjulesten af størrelsen 64-120 mm. Der udlægges ca. 1 sten pr. lbm og stenene udlægges "naturligt" skiftevis mellem midten af vandløbet og langs henholdsvis højre og venstre side.

Den samlede jordmængde er opgjort til ca. 650 m³ for omlægning vandløbet. Jorden benyttes til blokering af det eksisterende tracé. Der henledes opmærksomhed på, at der benyttes lerholdig og stabil jord, hvor vandløbet krydser det eksisterende tracé omkring ny st. 1.160 m, 1.175 m, 1.450 m og 1.525 m, som angivet på længdeprofilet.

I forbindelse med besigtigelsen af området er der registreret dræn, der har tilløb til vandløbet på den pågældende strækning. Håndtering af disse beskrives i afsnit 5.3.

5.3 Omlægning af afvandingsystemer



I projektet forslås det, at en række afvandingssystemer omlægges til overrisling af terræn, hvorved der skabes overrislingsarealer, der medvirker til en reduktion i kvælstofudvaskningen.

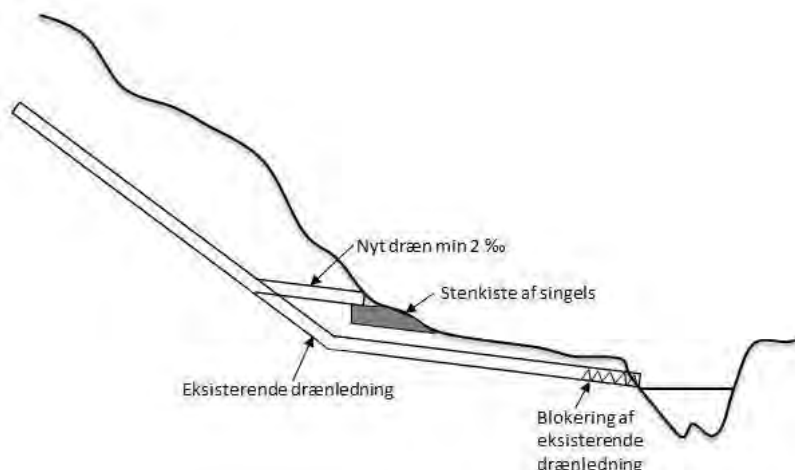
Såfremt drænledningerne ikke med deres nuværende placering kan åbnes med frit udløb på terræn, skal de omlægges med ændret fald således, at de kan få udløb oven på terræn indenfor projektgrænsen. Derved sikres, at der kan føres kvælstofholdigt drænvand ind i området, hvor nitraten kan omsættes.

Ved omlægningen skal der som udgangspunkt sikres minimum 40 cm terrændækning over rørene ved udløbet. Hvor det ikke er muligt, skal afløbet fra drænet føres videre frem som en åben bred "fordelerkile". En kile er en slags terrænregulering omkring drænudløbet, hvor der etableres en bundbredde omkring 1 meter ved drænudløbet. Herefter etableres kilen som en trekant med en længde på ca. 5 m og et udløb med 5 m's bredde. Hele udløbsbredden placeres i samme kote i terrænet. Kilerne skal have et minimumsfald på 2 ‰. Om muligt skal anlæg af grøfteanlæg ved drænudløbene undgås, idet de ofte er vedligeholdelseskrævende i et større omfang end en "kile".

Ved udløbet af dræn eller grøft etableres en 1 m² stor stenkiste med singels sten. Det gælder ligeledes for dræn, der føres ud i en fordelerkile. En stenkiste er i princippet en "bunke" sten, der placeres og nedgraves i jorden omkring drænudløbene, hvilket skal begrænse risikoen for erosion på grund af vandtilførslen, jf. Figur 21. Det foreslås, at stenkisten har en stentykkelse på 0,3 meter.

Såfremt det er nødvendigt at hæve en drænledning udenfor projektgrænsen for at opnå overrisling inden for projektgrænsen, skal der til enhver tid være minimum en dræningsdybde på over 1,25 meter udenfor projektgrænsen. For at sikre denne dræningsdybde kan det være nødvendigt at etablere omlægningen af ledningen med varierende fald frem til udløbet på terræn. De strækninger, der omlægges, skal etableres som tætte ledninger indenfor projektområdet og drænledninger udenfor projektområdet og med udgangspunkt i et fald på minimum 2 ‰.

Dræn blokeres ved at opgrave disse over et par meter og tilbagefylde med stabilt jordfyld (lerholdigt jordfyld). Hvis der ikke forefindes lerjord eller tilsvarende i området opgraves drænet over en længere strækning, og opgravningsmaterialet tilbagefyldes og komprimeres ved tryk med maskinskovl. Eventuelle drænbrønde i projektområdet fjernes/nedbrydes indtil 1 m under terræn, og brøndene fyldes med stabilt jordfyld.



Figur 21: Principskitse for omlægning af drænledninger fra oplandet til overrisling.

Afvandingsystemer der foreslås omlagt eller tilpasset fremgår af Tabel 7. Øvrige afvandingsystemer forbliver uændrede i form og funktionalitet og beskrives ikke yderligere i indeværende forundersøgelse.

Tabel 7: Afvandingsystemer der foreslås omlagt eller tilpasset.

Nr.	Beskrivelse	Materialer/forbrug
1	Det foreslås, at Ø110 mm ledningen, der har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i st. 418 m i kote 27,41 m, omlægges til udløb på terræn. Under antagelse af at den nuværende ledning er placeret 1,25 m under terræn, foretages omlægningen med en Ø110 mm tæt ledning over en strækning på 96 m startende i kote 28,25 m med et fald på 2,6 ‰, hvorved der etableres udløb på terræn i kote 28,0 m i en stenkasse. I forbindelse med omlægningen opgraves den eksisterende ledning.	96 m Ø110 mm tæt ledning. 1 stenkasse.
2	Det foreslås, at Ø110 mm ledningen, der har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i st. 434 m i kote 27,33 m, omlægges til udløb på terræn. Under antagelse af at den nuværende ledning er placeret 1,25 m under terræn, foretages omlægningen med en Ø110 mm tæt ledning over en strækning på 96 m startende i kote 28,00 m med et fald på 2,6 ‰, hvorved der etableres udløb på terræn i kote 27,75 m i en stenkasse. Den resterende drænledning blokeres frem mod udløbet i det nuværende forløb af vandløbet.	96 m Ø110 mm tæt ledning. 1 stenkasse.
3	Det foreslås, at Ø150 mm ledningen, der har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i st. 505 m i kote 26,58 m, omlægges til udløb på terræn. Under antagelse af at den nuværende ledning er placeret 1,25 m under terræn, foretages omlægningen med en Ø160 mm tæt ledning over en strækning på 72 m startende i kote 27,75 m med et fald på 3,5 ‰, hvorved der etableres udløb på terræn i kote 27,5 m i en stenkasse.	72 m Ø160 mm tæt ledning. 1 stenkasse.
4	Det foreslås, at systemet omlægges til overrisling af terræn. Fra Ø200 mm rørdløbet, der har udløbet under Ribevej i kote 28,87 m forlænges med 63	63 m Ø200 mm tæt ledning.



Nr.	Beskrivelse	Materialer/forbrug
	m med et gennemsnitligt fald på 38 ‰, så der kan skabes udløb på terræn i kote 26,45 m. Der skal ved etableringen sikres et jorddække på minimum 0,75 m på hele ledningen. Ved udløbspunktet foretages en terrænregulering, hvor terrænet sænkes til kote 26,25 m på et areal på ca. 2.800 m ² , hvor der skabes et sjapvandsområde. Der skal i gennemsnit afrømmes 0,5 m i området, hvorved det samlede jordarbejde udgør ca. 1.400 m ³ . Fra sjapvandsområdet etableres en afløbsgrøft på ca. 10 m, der føres til udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i ny st. 680 m. Afløbsgrøften etableres med en bundbredde på 0,4 m startende i kote 26,40 m og med et fald på 2 ‰. Anlægget etableres i 1:3. Ved udløbet fra sjapvandsområdet foretages en stensikring ved udlægning af et 1 m bredt og 0,2 m tykt lag håndsten, der skovlpresses fast i bunden.	1 stenkiste. Terrænregulering (1.400 m ³). 0,1 m ³ håndsten.
10	Ved omlægningen af Tobøl-Bobøl Bæk vil der ske krydsning med grøften i system 10 i ny st. 1.040 m med bund i kote 22,55 m. Det foreslås, at grøften føres til udløb i krydsningspunktet, hvorved der ikke foretages ændringer i grøften på den østlige side af vandløbets nyt forløb. De ca. 25 m forløb af grøften på den vestlige side af det omlagte forløb af Tobøl-Bobøl Bæk blokeres med kantskrab.	Blokering af grøft med kantskrab (25 m).
11	System 11 består af en intern dræning af de vandløbsnære arealer via en Ø50 mm ledning med udløb i kote 21,51 m i nuv. st. 1.107 m. Der foreslås, at der foretages en punktblokering af drænledningen ved tryk med maskinskovl i forbindelse med genopfyldningen af det eksisterende vandløbstracé.	1 punktblokering af drænledning.
12	Systemet består af en grøft, der har tilløb til vandløbet i nuv. st. 1.109 m. Det foreslås, at grøften omlægges til overrisling af terræn. I skel mellem matr.nr. 6al og 6 y, Bobøl By, Føvling, etableres et nyt grøfteforløb i sydvestlig retning over en strækning på ca. 15 m med en bundbredde på 0,5 m og et skråningsanlæg på 1:2. Grøften etableres med bund startende i eksisterende kote 23,63 m med et fald på 2 ‰, hvorved der skabes udløb på terræn i kote 23,6 m. Det samlede jordarbejde er opgjort til ca. 5 m ³ Den resterende strækning af grøften på ca. 75 m blokeres med kantskrab.	Etablering af 15 m grøft (5 m ³) 1 stenkiste. Blokering af grøft med kantskrab (75 m).
13	Det foreslås, at Ø160 mm ledningen, der har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i nuv. st. 1.236 m i kote 20,73 m omlægges til overrisling af terræn. Under antagelse af at den nuværende ledning er placeret 1,25 m under terræn, foretages omlægningen med en Ø160 mm tæt ledning over en strækning på 48 startende i kote 22,0 m med et fald på 2,1 ‰, hvorved der etableres udløb på terræn i kote 21,9 m i en stenkiste.	48 m Ø160 mm tæt ledning. 1 stenkiste.
14	Der blev i systemet registreret en grøft og 3 brønde på den vestlige side af Tobøl Fælledvej, hvor det kun var muligt at tilgå den midterste brønd. Fra brønden blev registreret indløb fra de vestligt liggende markarealer, ligesom grøfterne fra de 2 andre brønde har indløb i brønden. I brønden blev der indmålt et Ø200 mm udløb under Tobøl Fælledvej i kote 21,41 m. Det foreslås, at denne ledning omlægges med en Ø200 mm tæt ledning til udløb	42 m Ø200 mm tæt ledning. 1 stenkiste.



Nr.	Beskrivelse	Materialer/forbrug
	på terræn over en strækning på 42 m med et fald på 2,4 ‰, hvorved der skabes udløb på terræn i kote 21,3 m i en stenbænk.	
15	<p>Det antages, at der sker tilløb af en drænledning omkring nuv. st. 1.475 m, da der ved besigtigelsen blev registreret en kraftig lokal vandudstrømning gennem jordmatricen. Det foreslås, at ledningen omlægges til overrisling af terræn. Da den præcise placering og rørdimension er ukendt, foretages der indledningsvis en lokalisering af ledningen med en søgerende på den østlige side af Tobøl Fælledvej.</p> <p>Når ledningen er lokaliseret foretages omlægningen med en Ø200 mm tæt ledning over en strækning på ca. 48 m, og der etableres udløb på terræn i kote 20,30 m i en stenbænk. Den resterende drænledning blokeres frem til udløbet i Tobøl-Bobøl Bæk.</p>	25 m søgerende. 248 m Ø200 mm tæt ledning. 1 stenbænk. Blokering af 40 m drænledning.

5.4 Afværgetiltag

5.4.1 Håndtering af drænsystemer

Som følge af det omlagte forløb af Tobøl-Bobøl Bæk vurderes det nødvendigt at omlægge drænsystemerne angivet i Tabel 8. Omlægningerne foretages som terrænnære åbne grøfter efter ønske fra lodsejeren.

Tabel 8: Drænsystemer der skal omlægges som afværgetiltag.

Nr.	Beskrivelse	Materialer/forbrug
6, 7 og 8	<p>Det foreslås, at afvandingen fra søerne ved Ribehøj, der har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i henholdsvis st. 834 m, 853 m og 883 m omlægges til udløb i det nye vandløbsforløb i ny st. 976 m via en samlet grøft. Grøften etableres med en bundbredde på 0,4 m og anlægges med bundkoter beliggende ca. 0,3 m under det omkringliggende terræn. Anlægget etableres i 1:3. Det samlede jordarbejde er opgjort til ca. 25 m³.</p> <p>Fra søen i system 6 etableres afløbsgrøften i kote 26,05 m, modsvarende det nuværende afløb, der blokeres.</p> <p>Afløbet fra søen i system 7 blev ikke registreret ved besigtigelsen. På baggrund af den digitale højdemodel vurderes afløbskoten at skulle ligge i ca. kote 26,75 m. Den præcise kote skal fastsættes ved en detailprojektering. Det eksisterende udløb fra søen blokeres.</p> <p>Afløbet fra søen i system 8 blev ikke registreret ved besigtigelsen, og søen fremgår ikke af den digitale højdemodel. På baggrund af det omkringliggende</p>	Etablering af ca. 130 m grøft (25 m ³). 0,3 m ³ håndsten.



Nr.	Beskrivelse	Materialer/forbrug
	<p>terræn vurderes afløbskoten at skulle ligge i ca. kote 25,25 m. Den præcise kote skal fastsættes ved en detailprojektering. Det eksisterende udløb fra søen blokeres.</p> <p>Ved de 3 udløb fra søerne foretages en stensikring ved udlægning af et 1 m bredt og 0,2 m tykt lag håndsten, der skovlpresses fast i bunden. Ved en detailprojektering skal det, på baggrund af jordbundsforholdene, vurderes hvorvidt det vil være nødvendigt at foretage yderligere sikring af udløbene, evt. ved isætning af jernplader.</p>	
9	<p>Det foreslås, at Ø110 mm ledningen, der afvander søen og har udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i nuv. st. 973 m i kote 23,58 m omlægges til et åbent forløb, der føres til udløb i det omlagte forløb af Tobøl-Bobøl Bæk.</p> <p>Fra søen etableres en afløbsgrøft over en strækning på ca. 84 m, der føres til udløb i Tobøl-Bobøl Bæk i ny st. 1.025 m. Afløbsgrøften etableres med en bundbredde på 0,4 m startende i kote 26,30 m og anlægges med bundkoter beliggende ca. 0,3 m under det omkringliggende terræn. Anlægget etableres i 1:3. Det samlede jordarbejde er opgjort til ca. 25 m³. Ved udløbet fra søen foretages en stensikring ved udlægning af et 1 m bredt og 0,2 m tykt lag håndsten, der skovlpresses fast i bunden.</p>	Etablering af 95 m grøft (20 m ³). 0,1 m ³ håndsten.

5.4.2 Terrænreguleringer

Til afgrænsning af projektområdet er der, efter ønske fra bygherre, projekteret med følgende terrænhævninger. Ved terrænreguleringen foretages indledningsvis en afrømning af muldlaget (0,3 m), hvorefter der indbygges råjord. Slutteligt udlægges det afrømmede muld til koterne angivet i Tabel 9.

Tabel 9: Afværgetiltag i form af terrænreguleringer.

Lokalitet	Beskrivelse	Jordarbejde (m ³)
Sydøst for ny st. 200-650 m. Matr.nr. 6k, 7a og 6m, Bobøl By, Føvling.	Terrænreguleringen foretages til kote ca. 29,25 m på et samlet areal på ca. 2,02 ha. Den gennemsnitlige terrænhævning er ca. 0,35 m.	7.070



Lokalitet	Beskrivelse	Jordarbejde (m ³)
Nordvest for ny st. 300-600 m. Matr.nr. 3as, Bobøl By, Føvling.	Terrænreguleringen foretages til koter, der varierer mellem 28,25-29,25 m, så der sikres en afvandsdybde på 1,25 m på et samlet areal på ca. 3.900 m ² . Den gennemsnitlige terrænhævning er ca. 0,4 m.	1.560
Nordvest for ny st. 950-1.000 m. Matr.nr. 3as, Bobøl By, Føvling.	Terrænreguleringen foretages til kote ca. 24,80 m på et samlet areal på ca. 675 m ² . Den gennemsnitlige terrænhævning af ca. 0,35 m.	130
Øst for ny st. 950-1.150 m. Matr.nr. 6y, Bobøl By, Føvling.	Terrænreguleringen foretages til koter der varierer mellem 24,00-25,25 m, så der sikres en afvandsdybde på 1,25 m på et samlet areal på ca. 2.500 m ² . Den gennemsnitlige terrænhævning er ca. 0,5 m.	1.250
Øst for ny st. 1.300-1.350 m. Matr.nr. 6n, Bobøl By, Føvling.	Terrænreguleringen foretages til kote ca. 23,30 m på et samlet areal på ca. 240 m ² . Den gennemsnitlige terrænhævning af ca. 0,2 m.	48

5.4.3 Afværgegrøft

På den sydlige del af matr.nr. 3o, Bobøl By, Føvling, foreslås det, at der etableres en afskærende grøft startende ved Tobøl Fælledvej over en strækning på 75 m, der føres til udløb i Tobøl-Bobøl Bæk ny st. 1.620 m. med bund i kote 19,5 m. Grøften etableres med en bundbredde på 0,5 m og et skråningsanlæg på 1:2. Bunden etableres som udgangspunkt med et fald på 2 ‰, der dog kan øges således, at bunden ikke ligger dybere end 1,25 m under det omkringliggende terræn. Det samlede jordarbejde er opgjort til 280 m³.

5.5 Jord- og stenarbejder

Det samlede overslag for jord- og stenarbejde for de projekterede tiltag, er opgjort i Tabel 10 Tabel 11. Der er alene tale om et overslag, hvorfor det anbefales, at der ved en detailprojektering gennemføres en nærmere analyse heraf.

Tabel 10: Samlet oversigt for jordarbejde til de projekterede tiltag.

Jordarbejde	Afgravning m ³	Indbygning m ³	Balance m ³
Etablering af sandfang	160	0	160
Omlægning af vandløbsprofil	1.100	2.500	-1.400
Omlægning af afvandingssystemer	1.405	0	1.405
Tilpasning af drænsystemer (afværge)	45	0	45
Terrænreguleringer	0	10.058	-10.058
Afværgegrøft	280	0	280
Samlet jordarbejde	2.990	12.558	-9.568



Som det fremgår resulterer de projekterede tiltag i et estimeret jordunderskud på ca. 9.568 m³. Det forventes, at det vil være muligt at reducere jordunderskuddet i forbindelse med omlægningen af vandløbet, ved at foretage skrab af kanter/balker i forbindelse med blokeringen af det nuværende vandløbsforløb. Bygherre oplyser, at det forventeligt vil være muligt at aftage jord fra nærliggende arealer, hvor der projekteres med etablering af et minivådområde.

Tablet 11: Samlet oversigt for stenarbejde i de projekterede tiltag.

Stenarbejde	Stentype	Forbrug m3
Etablering af vandløbsbund og bundhævning	Grus	145
Udlægning af skjulesten (1.400 stk)	64-120 mm	1,5
Stenkister ved udløb fra dræn på terræn (8 stk)	Singles	3
Stensikring af grøfter	Håndsten	0,5
Samlet stenarbejde		150



6 Konsekvenser

6.1 Projektafgrænsning

Projektgrænsen er fastsat ud fra en potentiel drændybde på mindst 1,25 m til naboarealerne ved en sommermiddelfastrømning. De arealer, som har afvandingsdybder på over 1,25 m, forventes ikke at blive påvirket af projektets realisering og kan fortsat anvendes som hidtil.

For at sikre, at der ikke sker tilstandsændringer udenfor projektområdet skal lodsejerne opretholde eksisterende afvandingsystemers funktionalitet efter projektets realisering, ligesom nye grøfter mv. som etableres i forbindelse med projektet skal vedligeholdes. Det skal videre fremhæves, at en realisering af projektet ikke vil forbedre afvandingen fra arealer udenfor projektområdet, men alene opretholde de eksisterende afvandingsforhold. Arealer som i dag opleves med forringet afvanding vil således ligeledes opleves med en tilsvarende afvanding efter en realisering.

De nuværende og projekterede afvandingsforhold er præsenteret for de berørte lodsejere i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse, hvor nogle af de påvirkede lodsejere har stillet krav til arronderingsgrænser. Projektgrænsen i indeværende forundersøgelse er udarbejdet på baggrund af de påvirkede arealer såvel som lodsejeres krav til arrondering, så der præsenteres et retvisende billede i forhold til næringsstofberegningerne. Dette bevirker ligeledes, at en del af de inddragede arealer vil fremstå som tørre (afvandingsdybde >125 cm) i det følgende.

Arealer op-/nedstrøms projektområdet

Der foretages ikke ændringer af Tobøl-Bobøl Bæk op- eller nedstrøms projektområdet, og der skabes ikke hindring for vandets frie bevægelse.

Langs projektområdets sydlige grænse foretages der afværgetiltag i form af en grøft på den vestlige side af vandløbet, således der ikke sker en tilstandsændring på arealerne nedstrøms området.

Langs projektgrænsen foretages der stedvise terrænreguleringer på de omkringliggende omdriftsarealer.

Det vurderes således ikke, at projektet vil have indvirkning på de afvandingsmæssige forhold på arealerne udenfor projektområdet.

6.2 Afvandingsforhold

Afvandingsdybderne er kortlagt indenfor projektområdet i intervaller på 25 cm og benævnes: Vand omkring terræn (afvandingsdybde <0 m), sump



(afvandingsdybde 0-25 cm), våd eng (afvandingsdybde 25-50 cm), fugtig eng (afvandingsdybde 50-75 cm), tør eng (afvandingsdybde 75-100 cm) og veldrænet eng (afvandingsdybde 100-125 cm). Arealer med en afvandingsdybde over 125 cm defineres som tørt.

I beregningerne tages der udgangspunkt i den nuværende højdemodel og indmålte terrænforhold.

Ved de fremtidige afvandingsforhold er der ved overrislingsarealer yderligere taget højde for, at der vil ske en infiltration af de øvre jordlag, hvilket ligeledes kan påvirke afvandingen af bagvedliggende arealer.

De nuværende afvandingsforhold indenfor projektområdet fremgår af Bilag 5, og de forventede fremtidige forhold indenfor projektområdet fremgår af Bilag 6.

De udarbejdede afvandingskort viser de forventede afvandingsforhold på baggrund af ovenstående forudsætninger. Arealer kan dog opleves som mere eller mindre vandlidende, end hvad de udarbejdede kort viser, både ved de nuværende og fremtidige forhold. Ved de nuværende forhold kan områder med dårlig eller mangelfuld dræning fremstå vådere, end hvad det udarbejdede kort viser. Jordbundstypen kan ligeledes være medvirkende til, at områder fremstår vandlidende grundet dårlig infiltration. Der kan herudover være lokale områder med trykvand (udstrømmende grundvand/kildevæld), som ikke er medtaget i de udførte beregninger.

Som følge af de foreslåede projekttiltag bliver det resulterende projektområde på samlet 12,83 ha. Inden for projektområdet ændres afvandingsforholdene i større eller mindre omfang, jf. Tabel 12. Som det fremgår af tabellen, sker der en meget tydelig forskydning mod vådere forhold på arealerne inden for projektgrænsen, hvor typerne udbredelse af vand omkring terræn, sump og våd eng øges.

Tabel 12: Areal (ha) af afvandingsintervaller for det påvirkede område ved en sommermiddelfaststrømning ved de nuværende og projekterede forhold.

Afvandingsinterval	Drændybde (m)	Nuværende (ha)	Projekt (ha)
Vand omkring terræn	≤ 0	0	0,76
Sump	0,0 - 0,25	0,1	3
Våd eng	0,25 - 0,50	1,42	2,8
Fugtig eng	0,50 - 0,75	1,99	1,95
Tør eng	0,75 - 1,00	2,53	1,19
Veldrænet eng	1,00-1,25	2,08	0,98
Tørt	>1,25	4,71	2,15
I alt		12,83	12,83



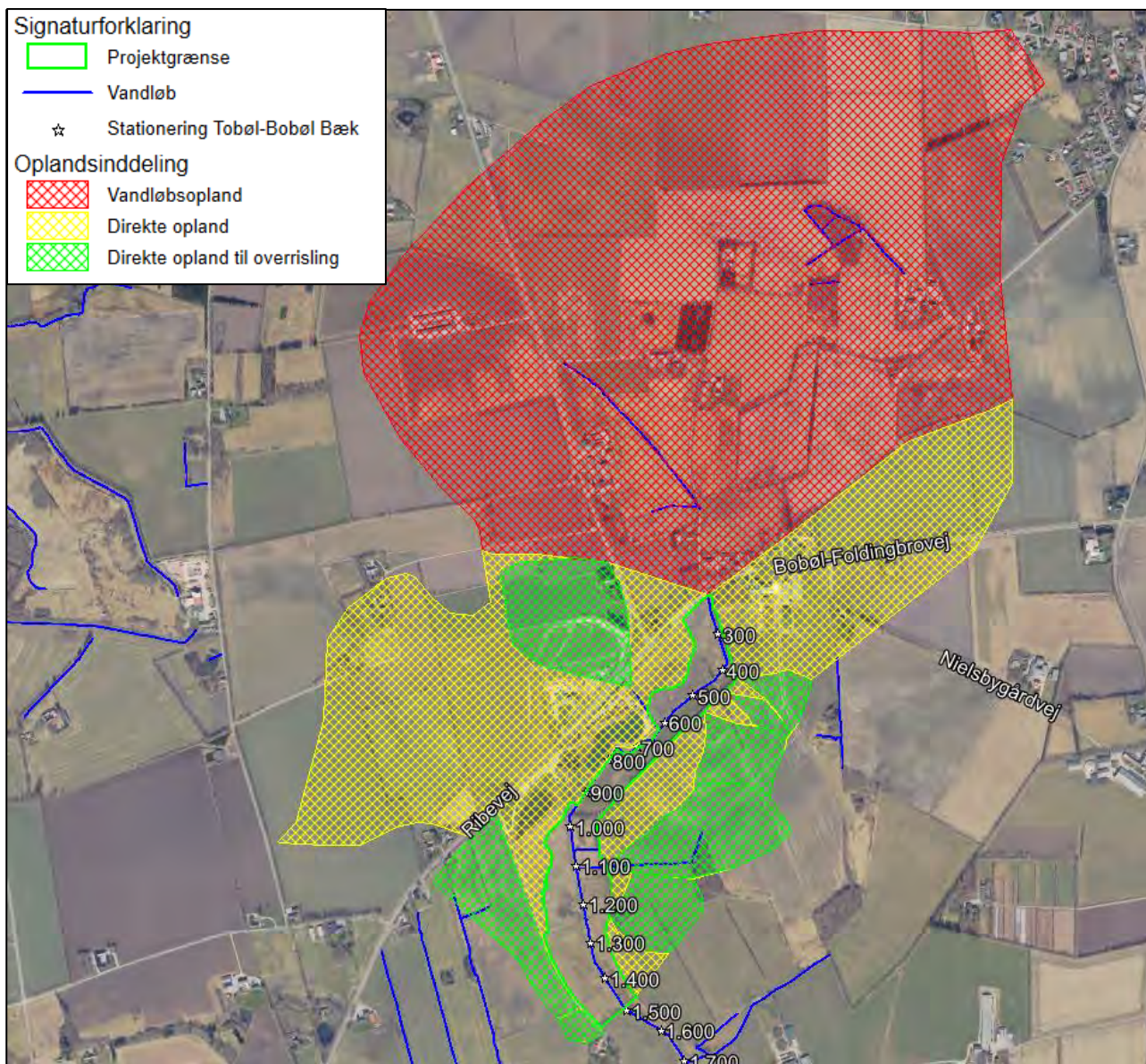
6.2.1 Temporære vandløbsoversvømmelser

Der er foretaget beregninger for udbredelsen af vandløbsoversvømmelser ved en vintermiddel afstrømning (13,70 l/sek./km²) og ved en 1%-hændelse (24,99 l/sek./km²). Af beregningerne fremgår det, at de projekterede tiltag ikke resulterer i vandløbsoversvømmelser, der forekommer hyppigt nok til at indgå i næringsstofberegningerne. Genslyngningen foretages således alene for at sikre et tilstrækkeligt forhold mellem oplandet og overrislingsarealet for de enkelte drænsystemer, så der ikke opstår en hydraulisk overbelastning.

Det må dog forventes, at der kan forekomme midlertidige vandløbsoversvømmelser i ådalen ved ekstremhændelser, hvilket også er tilfældet ved de nuværende forhold.

6.3 Oplandsinddeling

På baggrund af det udarbejdede projektdesign fordeler de resulterende oplande sig på hhv. 173 ha vandløbsopland og 110 ha direkte opland, hvoraf 30,41 ha sendes til overrisling, jf. Figur 22. Opdelingen i forhold til jordbundstype og arealanvendelse er angivet under de respektive næringsstofberegninger.



Figur 22: Angivelse af oplandsstruktur på baggrund af det udarbejdede projektdesign.

6.4 Næringsstofbalance

I forbindelse med gennemførelse af indeværende tekniske forundersøgelse er der foretaget undersøgelser og vurderinger af den resulterende næringsstofbalance i projektområdet efter realisering af projektet.

6.4.1 Kvælstofafstrømning

Beregningen af kvælstofafstrømningen fra oplandet til projektområdet er foretaget ud fra Naturstyrelsens vejledning

(<http://naturstyrelsen.dk/media/133160/kvaelstofberegvejledningmaj2014.pdf>).



Andelen af dyrkede arealer er bestemt ud fra indberetningen på Mark2014 kortet fra Landbrugsstyrelsen. Der er ved beregningen fratrukket arealer angivet som "skovrejsning på tidligere landbrugsjord" og arealer angivet som "rekreative formål".

I Tabel 13 er opsat de basisoplysninger om oplandet som er anvendt i beregningsarket i Bilag 7.

Det bemærkes, at der forekommer en forskel mellem størrelsen på det direkte opland til undersøgelsesområdet, jf. afsnit 4.6, og det direkte drænedede opland til overrisling i projektområdet. Dette tilskrives primært, at det endelige projektområde er afgrænset til arealerne opstrøms Tobøl-Bobøl Bæk nuværende st. 1.490 m, hvorved det store opland til afvandingssystem 22 ikke medtages i beregningerne. Yderligere er der dele af det direkte opland, der ikke føres til overrisling, og ligeledes indgår således ikke i beregningerne for kvælstofomsætningen.

Det bemærkes yderligere, at der ikke er indsat et vandløbsopland, da de projekterede tiltag ikke resulterer i temporære vandløbsoversvømmelser, jf. afsnit 6.2.1.

Tabel 13: Opgørelse over det direkte drænedede opland til projektområdet.

Oplandstype	Størrelse (ha)	Dyrket areal (%)	Andel af sandjord (%)
Direkte drænet opland til overrisling	30,41	91	100

Udbredelsen af sandjord (grov- og finsandet jord samt lerblandet sandjord) er bestemt på grundlag af jordartskort (dfj_fgjor kortet fra arealinfo.dk).

Kvælstoffjernelse

I vådområder og søer foregår der processer, hvor bakterier omsætter nitrat til frit kvælstof, som er en gasart, der forsvinder ud i luften, og dermed er uskadelig for vandmiljøet. Det er disse bakterielle processer, som udnyttes, når der fjernes kvælstof i vådområder. Processen hedder denitrifikation og foregår under iltfrie forhold i jordbund eller sediment.

Processen er temperaturafhængig og har sit optimum omkring 7 °C, men selv om vinteren med lave temperaturer er der en betydelig kvælstoffjernelse.

Kvælstoffjernelsen i projektområdet er beregnet ud fra de beregningsmetoder, der fra Miljøministeriets side er opstillet i forbindelse med den kommunale vådområdeordning fra 2010 og frem. Beregningen er udført i Naturstyrelsens regneark (jf. www.vandprojekter.dk), og er vedlagt indeværende undersøgelse som Bilag 7.



I Tabel 14 er opsat de basisoplysninger om projektarealerne, som er anvendt i beregningsarket i Bilag 6.

Tabel 14: Opgørelse over den nuværende arealanvendelse for projektområdet.

Nuværende arealanvendelse	Projektområde (ha)
Omdrift	4,48
Permanent græs	3,51
Natur	4,84
Samlet	12,83

Overrisling med drænvand

Der kan alene peges på overrisling med drænvand fra afvandingssystem 1-4 og 12-15, hvor kvælstoftilførslen fra det drænedede opland er beregnet til samlet 1.157 kg N/år. Hvor den hydrauliske belastning og kvælstofbelastningen står i rimeligt forhold til hinanden kan der, jf. vejledningen, forventes fjernet op til 75 % af det tilførte kvælstof. I indeværende undersøgelse vurderes omsætningen til ca. 75 % som følge af overrislingszonernes udbredelse og jordbundsforholdene.

Samlet set overrisles ca. 1,3 ha med kvælstofholdigt drænvand, hvorved forholdet kan opgøres til 1:23. Der vurderes således ikke at være en hydraulisk overbelastning af overrislingsarealet. Forholdet mellem opland og overrislingsareal for de enkelte afvandingssystemer er ligeledes kontrolleret for hydraulisk overbelastning.

Der er en øvre grænse for den arealspecifikke omsætning svarende til 500 kg N/ha/år, hvilket der er taget højde for i indeværende projekt.

Overrislingen vil således medføre en forventet kvælstofreduktion på **867 kg N/år**.

Ekstensivering af projektarealerne

Ekstensivering af projektarealerne bidrager til kvælstofreduktionen. I projektforslaget forventes en samlet reduktion i kvælstofudledningen på 283 kg N som følge af ekstensivering af projektarealerne. Efter projektets gennemførelse vil der fortsat være en lille kvælstofudvaskning fra arealerne. Denne tilførsel vurderes til ca. 2 kg N/ha/år, hvor udvaskningen fra naturarealer ved de nuværende forhold er vurderet til ca. 5 kg N/ha/år. Forskellen på udvaskningen før og efter en realisering tilskrives, at der ved en reduktion af tilførslen af N til arealerne, ligeledes må forventes en reduktion i udvaskningen. Yderligere vil der ved en øget vandstand på arealerne skabes flere anaerobe områder, hvor denitrifikation således reducerer udvaskningen.

Når denne værdi modregnes, bliver den samlede reduktion som følge af ekstensiveringen **258 kg N/år**.



Projektets samlede kvælstoffjernelse

Projektets samlede kvælstoftilbageholdelse er opgjort i Tabel 15 og udgør **1.125 kg N/år** svarende til **88 kg N/ha/år**.

Tabel 15: Den samlede beregnede kvælstoffjernelse i projektområdet.

	Samlet kvælstofomsætning (kg N/år)
Overrisling med drænvand	867
Ekstensivering	258
I alt	1.125
I alt pr. ha	88

6.4.2 Fosforundersøgelser

Vurderingen følger vejledningen "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder" fra DCE (oktober 2018). Denne vejledning lægges til grund for vurdering af risikoen for fosforudledning ved etablering af indeværende projekt. Beregningerne foretages ved indtastning i regneark (Kvantificering af fosfortab fra N vådområder), jf. Bilag 8. Der er anvendt den senest opdaterede version hentet fra www.vandprojekter.dk d. 24. maj 2023, og indtastningerne er udført i juni 2023.

Fosforanalyse

Fosforanalysen indebærer analyse for bikarbonatdithionit ekstraherbart fosfor (P_{BD}) og jern (Fe_{BD}). Analysemetoden følger Paludan & Jensen (1995) og ovenstående vejledning (DCE 2018). Analysemetoden fokuserer særligt på at beskrive den pulje af fosfor, der kan mobiliseres, når oxideret jern ($Fe(III)$) under anaerobe forhold reduceres til ferri-jern $Fe(II)$. Anaerobe forhold kan opstå, når jordbunden vandmættes.

Lav molær Fe_{BD}/P_{BD} -ratio indikerer, at jordbunden ikke kan binde yderligere fosfor, mens høje molforhold indikerer, at jorden ikke er mættet med fosfor i forhold til jernindholdet, og derfor vil have en evne til at binde yderligere fosfor.

Vurdering af risiko for fosforudledning bygger på kvantificering af input af fosfor til det mulige nyetablerede vådområdeprojekt og kvantificering af muligt tab af fosfor fra dette område. I vurderingen indgår jordprøvens volumenvægt, indholdet af P_{BD} og Fe_{BD} samt vandgennemstrømningen i projektområdet.

Prøvetagning

I henhold til retningslinjerne i DCE's vejledning er der etableret 8 prøvefelter i det projektområde, der er fastsat i samarbejde med kommunen. Prøvefelterne er nummereret fra 1-8 og er udlagt, så de i videst muligt udstrækninger følger det naturlige forløb langs hovedvandløbet gennem ådalen. Grundet ådalens

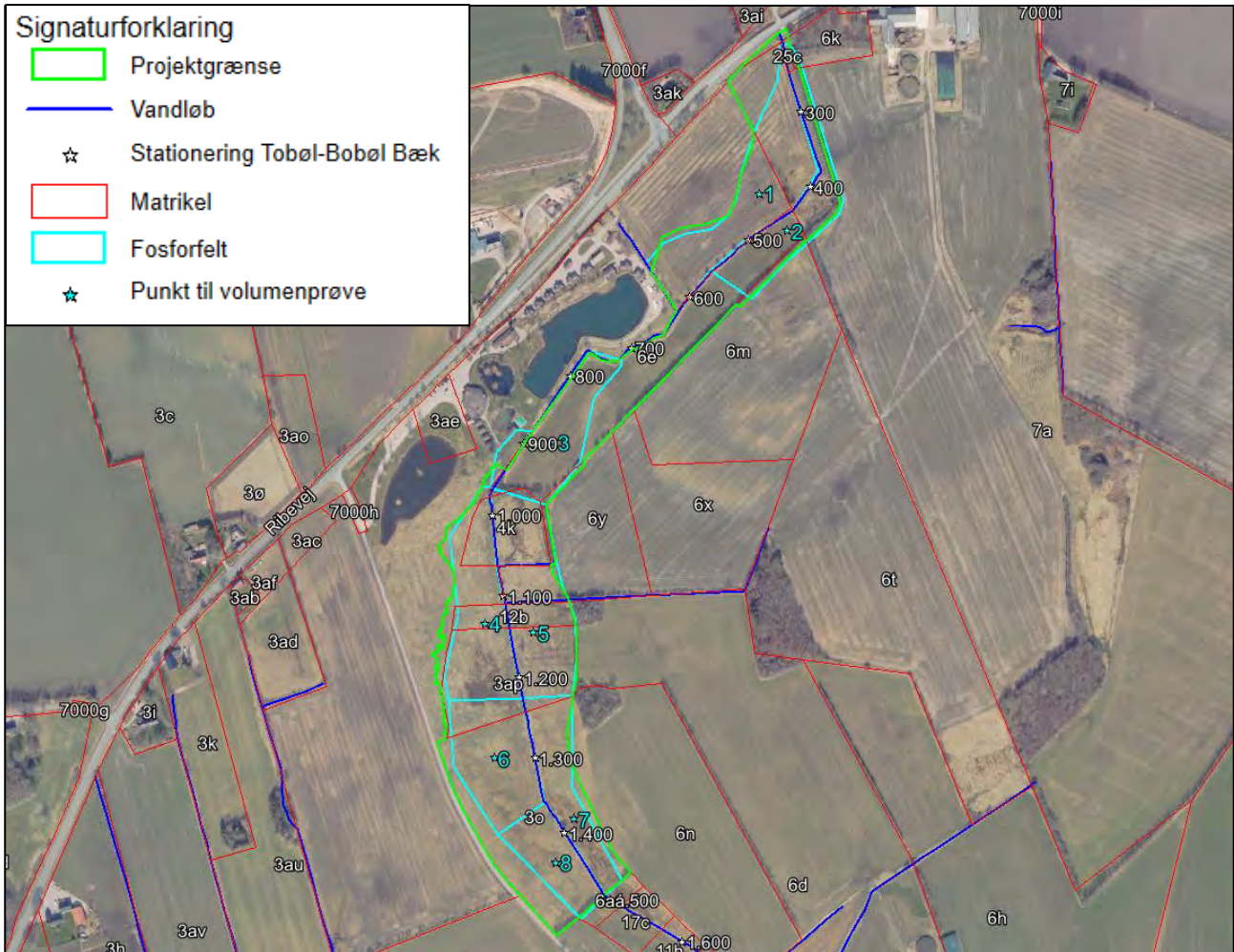


udformning har det ikke været muligt helt at følge de vejledende retningslinje rom felter på 50x300 m. Hvert prøvefelt er derfor udlagt, så det så vidt muligt dækker et homogent område, hvad angår arealanvendelse og jordbundsforhold.

Jordprøver er udtaget d. 1. maj 2023 og prøverne er opbevaret køligt efter prøvetagning og frem til analyse på laboratoriet. Bangsgaard og Paludan ApS. anvender SGS Analytics Denmark A/S, som udfører analysen med en nøjagtighed på mindst 2 mg TP pr. kg tør jord. Dermed er kravene i DCE-vejledningen opfyldt. Analyseresultaterne fra laboratoriet er vedlagt som Bilag 9.

I hvert prøvefelt er der udtaget 16 delprøver, som er puljet til en bulk prøve. Der er således samlet set 8 bulk prøver svarende til 128 jordprøver. I hvert prøvefelt er der desuden udtaget en prøve til bestemmelse af volumenvægt. Disse prøver er stadfæstet med GPS og prøvernes lokalitet fremgår af kortet i Figur 23. Det bemærkes, at der er alene er udtaget jordprøver, hvor der sker en ændring af de afvandingsmæssige forhold med en afvandingsdybde $<0,75$ m. Der fremkommer således arealer indenfor projektgrænsen, hvor der ikke er udtaget jordprøver, da afvandingsdybden er $>0,75$ m samt arealer, der udelukkende er inkluderet i projektområdet af arronderingsmæssige hensyn.

I Tabel 16 er der en koordinatliste for prøvepunkter til volumenvægt. Derudover er der i hvert prøvefelt og på samme sted, hvor prøven til volumenvægt blev udtaget, foretaget en beskrivelse af jordarter og jordbundens tekstur, ledningsevne og permeabilitet til 1 m's dybde. Jordbundsprøven er udtaget med hollænderbor. Samtlige jordbundsprofiler er fotograferet, jf. billederne i Bilag 10.



Figur 23: Prøvefelter til udtagning af jordprøver til fosforanalyser og punkter for udtagning af prøver til bestemmelse af volumenvægt og jordbundsbeskrivelse.

Tabel 16: Koordinater (UTM, Zone 32, EUREF89) for udtagelse af fosforprøver til bestemmelse af volumenvægt og jordbundsbeskrivelse.

Punkt nr.	Længdegrad	Breddegrad
1	494.856	6.143.496
2	494.890	6.143.451
3	494.608	6.143.196
4	494.525	6.142.977
5	494.584	6.142.967
6	494.536	6.142.815
7	494.633	6.142.741
8	494.611	6.142.689

Datainput til risikovurderingen

I arket er der angivet andelen af prøvefelterne, som forventes at blive påvirket af indeværende projektforslag med en afvandingskategori på <0,75 m ved en



sommertilstand. Arealer med afvandingsforhold på $>0,75$ m (svarende til tørre afvandingskategorier på de udarbejdede afvandingskort) vurderes at være tørre og bidrager herved ikke til et P-tab ved en projekrealisering og indgår derfor ikke i beregningen.

De enkelte prøvefelters placering over områdets sommermiddelvandstand er bestemt på grundlag af de projekterede afvandingsforhold. Dræningsintensiteten i hvert prøvefelt er videre fastsat på grundlag af oplysninger om drænforhold. Karakterisering af jordart og jordbundens tekstur og permeabilitet i hvert prøvefelt er foretaget på grundlag af DCE's vejledning afsnit 2.2.

Oplandet er opgjort efter retningslinjerne i DCE's vejledning afsnit 3.3 med angivelse af befæstningsgrad (bestemt ud fra AIS, arealanvendelseskort TEMA 1100, i.e. 1110 – 1422) samt andel af sandjord (summen af grovsandet og finsandet jord). Der gøres opmærksom på, at der i opgørelsen af andelen af sandjord i oplandet i forbindelse med fosforanalyserne, udelukkende benyttes jordbundstyperne grovsandet og finsandet jord, jf. vejledningen fra DCE. På baggrund heraf kan der forekomme en forskel på den angivne andel af sandjord i beregningerne for henholdsvis kvælstof og fosfor, idet der ved kvælstofberegninger også medregnes fraktioner af lerblandet sandjord.

Resultater

Af jordbundsprøverne fremgår det, at de øvre jordlag (0-0,3 m) indenfor projektområdet overvejende består af moderat omsat tørvejord med forskellige grader af opblanding med sand og ler. Længere nede består jordbunden primært af lerblandet sandjord.

Lav molær Fe_{BD}/P_{BD} ratio indikerer, at jordbunden ikke kan binde yderligere fosfor, mens høje molforhold indikerer, at jorden ikke er mættet med fosfor, i forhold til jernindholdet, og derfor vil have en evne til at binde yderligere fosfor.

Forhold til slutrecipient

I 2022 overgik Miljøstyrelsen til en ny metode til vurdering af fosforrisikovurdering. Den tidligere afskæringsværdi for kystvandområdet bortfalder og erstattes af en konkret vurdering for det enkelte projekt, hvor der tages højde for fosforfølsomheden i slutrecipienten i form af en NP-vekselkurs.

6.4.3 Fosforbalance

I Tabel 17 er der opsat de basisoplysninger, som er anvendt i beregningsarket i Bilag 8.



Tabel 17: Basisoplysninger til input i beregningsark "-"- angiver at der ikke forekommer en værdi.

	Areal (ha)	Andel sandjord (%)	Andel befæstet areal (%)
Projektområde	12,83	-	-
Direkte opland*	173	0	10

* Bemærk, at det direkte drænedede opland til overrisling kun er 30,41 ha.

Fosfortab, fosfortilbageholdelse og samlet forforbalance

Den samlede opgørelse over fosforpuljer, potentiel frigivelse, tilbageholdelse som følge af overrisling og den samlede fosforbalance for beregningsarket fremgår af Tabel 18. I henhold til det udfyldte beregningsark vil gennemførelsen af det foreslåede projekt resultere i et potentielt årligt fosfortab på hhv. 326,7 og 134,3 kg P ved henholdsvis M1 og M2.

Tabel 18: Samlet fosforbalance for projektområdet.

	Fosfor
Fosforpulje kg P	3.152
Tilbageholdelse ved overrisling kg P/år	1,9
Tilbageholdelse ved oversvømmelse kg P/år*	0
Fosforfrigivelse kg P/år M1	326,7
Fosforfrigivelse kg P/år M2	134,3

* Der forekommer ikke vandløbsoversvømmelser ved de projekterede tiltag.

Vurdering af P-tabet og eventuel afværge

Fosforrisikovurderingen med NP-vekselkursen er vedlagt som Bilag 11, hvor der efter anvisning af Miljøstyrelsen er benyttet M2 som P-frigivelse. I henhold til beregningen er der behov for at foretage fosforafværge, hvor P-frigivelsen reduceres med 112,7 kg.

Af tilgængelige og godkendte afværgetiltag i forbindelse med fosfortab indenfor indeværende vådområdeordning er top-soil removal, hvor det øverste jordlag (0,3 m) afrømmes. Tiltaget har til sigte at fjerne den tilgængelige fosforpulje. Det er dog et omkostningstungt virkemiddel, da mængden af jord, som skal håndteres, er meget stor. Det skal ligeledes bemærkes, at tiltaget ikke nødvendigvis fjerner den potentielle fosforfrigivelse, da der, jf. beskrivelse i vejledningen, i dybere jordlag ligeledes kan forekomme høje fosforkoncentrationer. Dette forhold er ikke kvantificeret i indeværende undersøgelse.

Som det fremgår af P-beregningen i Bilag 8, er frigivelsen af fosfor forholdsvis jævnt fordelt i området, og der kan således ikke peges på enkelte felter, hvor en afrømning af de øvre jordlag vil være tilstrækkeligt. Af hensyn til de naturmæssige interesser i området vurderes det mest fordelagtigt, at der foretages top-soil



removal på felterne 1-4 og 6-8, der tilsammen frigiver 116,4 kg P (M2) fra et samlet areal på 7,36 ha.

Dette tiltag vil andrage håndtering af ca. 22.000 m³ muldjord på de 7,36 ha, som skal genudlægges på arealer, som fremstår tørre efter en projekrealisering. Tiltaget vurderes realiserbart i forhold til, at der primært er tale om omdriftsarealer og ikke naturarealer med undtagelse af den sydlige del af felt nr. 4. Det kan ikke udelukkes, at der kan være tilknyttet arkæologiske interesser, når så store arealer blotlægges for muldjord.

Alternativ til top soil removal kan der anvendes dybdepløjning på samme areal. I den gældende vejledning fremgår det, at der skal udtages supplerende jordbundsundersøgelser af de dybere jordlag forud for tiltagets anvendelse for at klarlægge fosforindholdet i disse. Dybdepløjning på arealet må ligeledes forventes at berøre væsentlige arkæologiske interesser og kan være forbundet med større udfordringer da der arbejdes i dybereliggende og uberørte jordlag.

Endelig omfang af eventuel fosforafværge skal fastlægges af Miljøstyrelsen.

Ved implementering af terrænregulering i forbindelse med fosforafværge vil der på de pågældende arealer ske en forskydning i afvandingstilstanden, hvor disse vil komme til at fremstå vådere end de udarbejdede afvandingkort viser. Dette skal i så fald indarbejdes i en detailprojektering med eventuel tilpasning af de foreslåede projektiltag.

6.5 Okker

Overordnet vurderes projektet til at kunne få en positiv effekt på i forhold til eventuel okkerudledningen fra området som følge af et generelt hævet grundvandspejl, som vil være medvirkende til at sikre, at jernholdige jordlag ikke iltes ligesom at nuværende iltede jordlag vandmættes.

6.6 Tekniske anlæg

Der er ikke registreret tekniske anlæg eller bygninger, der forventes at blive påvirket af de projekterede tiltag. I forbindelse med en detailprojektering bør omlægningen af afløbet fra søerne i system 6-8 afklares i samarbejde med lodsejeren af hensyn til udformningen af de rekreative arealer ved hotellet. Der blev ved besigtigelsen ligeledes registreret elkabler omkring søerne ved hotellet, der heller ikke fremgår af ledningsoplysningerne. De nærmere forhold herom skal afklares med lodsejer i en detailprojektering.

6.7 Natur- og miljøforhold

Til udarbejdelsen af indeværende forundersøgelse har rådgiver foretaget en vurdering af de projekterede tiltags påvirkning af de naturmæssige interesser som



beskrevet i det følgende. Der henvises ligeledes til Vejen Kommunes naturnotat, der er vedlagt som Bilag 13.

Natur

Arealerne indenfor projektområdet består primært af intensivt dyrkede og veldrænede omdriftsarealer samt arealer med vedvarende græs. Der er indenfor projektområdet registreret et engareal i ringe økologisk tilstand mellem nuværende st. 950-1.230 m, jf. afsnit 4.9.2. Som angivet i besigtigelsesnotatet fra 2022 vurderes en hævnning af vandstanden i området at være af positiv karakter for arealet. En mindre del af arealet på den østlige side af vandløbet vil dog blive brugt til overrisling med næringsholdigt drænvand. Efter en realisering vil der derfor forventeligt indfinde sig et plantesamfund omkring overrislingspunkterne, som primært forventes at bestå af arter, der er tilknyttet næringsrige forhold, som følge af den kontinuerlige næringsstofflørsel. Tilførslen af det næringsrige drænvand varierer markant igennem projektområdet, hvormed der forventes en mosaik af forskellige plantesamfund med forskellig respons på næringsstofftilgængelighed.

Generelt vurderes de foreslåede projekttiltag at være naturforbedrende for området, hvilket primært skyldes, at landbrugsarealerne vil blive ekstensiveret, hvorved gødskning, sprøjtning og jordbehandling ophører. Derudover vil hydrologien i området blive forbedret ved blokering af eksisterende dræn og grøfter. Den endelige udvikling af naturen vil dog være påvirket af flere forhold, herunder jordbundstyper og den efterfølgende pleje af arealerne. Rådgiver kan således ikke med sikkerhed vurdere, at de projekterede tiltag vil resultere i, at arealerne udvikler sig til en bestemt naturtype eller hvordan den miljømæssige kvalitet af disse vil blive.

Projektområdet vil efter en realisering bestå af en blanding af våde/sumpede arealer omkranset af engpartier med varierende fugtighed. Fordelen ved en mosaik af tørre og våde områder er, at det vil være attraktivt at afgræsse området, fordi der altid vil være egnede græsningsområder, selv i nedbørrige perioder. Ligeledes vil de lavtliggende arealer være attraktive græsningsområder i tørre perioder. Det anbefales, at området afgræsses med kreaturer, som er robuste afgræssere i fugtige områder. Kreaturafgræsning betyder endvidere, at der som følge af dyrenes færden skabes en mikromosaik på jordoverfladen, som er en væsentlig forudsætning for udvikling af artsrige plantesamfund.

Natura 2000

Projektområdet er ikke beliggende indenfor et Natura 2000 område. Realisering af indeværende projekt vurderes at kunne bidrage positivt til Natura 2000 område nr. 90, Kongeå, som følge af en reduktion i tilførslen af næringsstoffer.



Dyr, herunder Bilag IV arter

Projektet vurderes at ville have en positiv effekt på områdets dyreliv, idet der skabes et permanent naturområde med mulighed for yderligere udvikling.

Flagermus

Det vurderes, at projektet ikke har negativ indflydelse på bestande af flagermus, da de foreslåede projekttiltag ikke påvirker yngle- og rasteområder. Arter tilknyttet vådområder vil få bedre forhold i forhold til fødesøgning o. lign.

Der vil i forbindelse med projektet ikke være behov for at rydde skovområder og lignende, hvorved principperne om flagermusenes økologiske funktionalitet ikke påvirkes.

Padder

De projekterede tiltag forsøger ikke forringelse af levestederne for padder. Der er i området omkring Ribehøj flere søer og vandhuller, der potentielt kan udgøre levesteder for padder. En realisering af de projekterede tiltag vil ikke ændre ved disse forhold. Ved en projekteret realisering vil det store lavvandede sjapvandsområde omkring drænsystem 4 potentielt kunne udgøre yngle- og levested for padder.

Reptiler

Da projektområdet generelt bliver vådere kan det ikke afvises, at nogle af de potentielle rastområder for markfirbenene fremadrettet vil blive for våde. Det må således forventes, at markfirben vil indfinde sig i de mere tørre partier i projektområdet, og dermed kolonisere nye områder, hvor arten ikke nødvendigvis forekommer i.

6.8 Myndighedsbehandling

Inden gennemførelse af projektet skal der foretages følgende vurderinger og afgørelser

Vandløbsloven

Vandløbslovens formål er at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand. Afledningen af vand skal ske under hensyntagen til de miljømæssige interesser, der er tilknyttet.

Projektet indeholder tiltag, hvori der indgår ændring af vandløbets skikkelse. En gennemførelse af projektet kræver derfor godkendelse efter § 17 i vandløbsloven, idet der ikke må gennemføres vandløbsregulering uden vandløbsmyndighedens godkendelse. Da der er tale om en vandløbsrestaurering af Tobøl-Bobøl Bæk skal omlægningen godkendes efter § 37 og etablering og ændring af broer efter § 47.



Et reguleringsprojekt skal behandles efter reglerne i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 834 af 27. juni 2016 om vandløbsregulering og -restaurering m.v.

Ændring af drænsystemer i landbrugsjord, der afvander mere end en lodsejer, kræver ligeledes godkendelse efter vandløbsloven. Kommunen er vandløbsmyndighed for så vidt angår drænsystemer samt offentlige vandløb.

Naturbeskyttelsesloven

Der er registreret beskyttede naturtyper indenfor projektområdet på grundlag af kommunens vejledende § 3 registrering, og de projekterede tiltag resulterer potentielt i en tilstandsændring af et delområde af engen langs Tobøl-Bobøl Bæk, hvor der ledes næringsholdigt drænvand til overrisling. Derfor skal der gives en dispensation i henhold til naturbeskyttelsesloven. Kommunen er myndighed på området.

VVM

Nærværende projekt er omfattet af lovbekendtgørelse nr. 1.225 af 25. oktober 2018 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), idet regulering af vandløb, som indgår i projektet som et tiltag, er medtaget i bilag 2, pkt. 10, f: *Anlæg af vandveje, som ikke er omfattet af bilag 1, kanalbygning og regulering af vandløb*. Anlæg nævnt i bilag 2 er kun omfattet af VVM-pligten, hvis de af kommunen skønnes at kunne påvirke miljøet væsentligt.

Der skal jf. lovens § 16 gennemføres en såkaldt VVM-screening af projektet og træffes en screeningsafgørelse jf. lovens § 21 i overensstemmelse med de kriterier, der er anført i bilag 6 til loven.

Habitatbekendtgørelsen

I medfør af § 6 efter bestemmelser der er nævnt i § 8, stk. 3 (sager efter vandløbsloven) i bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018, kaldet Habitatbekendtgørelsen, skal der gennemføres en vurdering af projektets mulige virkninger på Natura 2000-områder og deres bevaringsmålsætninger.

En Natura 2000-konsekvensvurdering indledes efter bekendtgørelsens § 6, stk. 1 med en væsentlighedsvurdering, der indeholder en vurdering af, om et projekt i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan medføre væsentlige negative påvirkninger af et Natura 2000-område og dets udpegningsgrundlag.

Hvis det i væsentlighedsvurderingen ikke kan afvises, at projektforslaget kan medføre væsentlige negative påvirkninger af Natura 2000-områderne, skal der gennemføres en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering.



Museumsloven

Det lokale museum skal inddrages i forbindelse med anlægsarbejdet. I forbindelse med indeværende forundersøgelse er de foreslåede projekttiltag sendt til udtalelse hos Sydvestjyske Museer. Udtalelsen er vedlagt som rapportens Bilag 12.1-12.3. På baggrund af den arkæologiske udtalelse, er der i anlægsbudgettet afsat midler til en arkæologisk forundersøgelse i forbindelse med jordarbejde omkring de nordlige arealer.

Der skal i forbindelse med omlægningen af Tobøl-Bobøl Bæk gives dispensation til brud på et beskyttet sten- og jorddige. Dispensationen skal gives af kommunen, der er myndighed på området.

Samlet vurdering

Det vurderes for nuværende, at det vil være muligt at opnå de nødvendige tilladelser til at realisere indeværende projekt. Endelige vurdering afhænger dog af projektets endelige udformning og den heraf følgende sagsbehandling hos relevante myndigheder.



7 Berørte matrikler

I Tabel 19 er der oversigtligt opstillet de matrikler, som påvirkes af en realisering af projektet. Påvirkningen er af forskelligt omfang og indeholder ligeledes de arronderede arealer efter ønsker fra de pågældende lodsejere. Det bemærkes, at det samlede areal i nedenstående opsummeres til 12,85 ha, hvor projektområdet er opgjort til 12,83 ha. De ekstra 0,02 ha tilskrives afrunding af arealet på de enkelte matrikler.

Den ejendomsmæssige forundersøgelse udarbejdes af Vejen Kommune. Det bemærkes, at der projekteres med terrænreguleringer udenfor projektområdet. Disse arealer er ikke medtaget i nedenstående opgørelse.

Tabel 19: Matrikler som berøres ved realisering af projektet.

Matr.nr.	Ejerlav	Areal (ha)
3o		3,48
6e		2,64
3as		1,78
3ap		1,70
7a		1,48
4k		0,79
12b		0,41
6al		0,32
6y		0,08
6m		0,08
7000a		0,05
25c		0,04



8 Anlægsbudget

I forbindelse med realisering af projektet anbefales det, at der udarbejdes et detailprojekt med udbudsmateriale for entreprenør. Anslået omkostning til detailprojektering, udbud og tilsyn er opgjort til:

	Beløb (kr. ekskl. moms)
Detailprojekt	225.000
Udbudsmateriale	25.000
Licitation, tilsyn	150.000
I alt	400.000

Anlægsomkostningerne er fastsat ud fra, at arbejdet gennemføres i den tørre periode om sommeren eller tidlige efterår. Desuden forudsættes det, at jordmateriale kan hentes og håndteres indenfor og i umiddelbar tilknytning til projektområdet.

	Forbrug	Beløb (kr. ekskl. moms)
Etablering af arbejdsplads	1 stk.	200.000
Omlægning af Tobøl-Bobøl Bæk	1.260 m ³	400.000
Etablering af overkørsler	7 stk.	280.000
Udlægning af grus i Tobøl-Bobøl Bæk	145 m ³	80.000
Udlægning af skjulesten i Tobøl-Bobøl Bæk	1,5 m ³ stk.	15.000
Omlægning af afvandingssystemer	10 stk.	595.000
Terrænreguleringer	10.058 m ³	1.760.000
Afværgegrøfter	325 m ³	100.000
Arkæologisk forundersøgelse	1 stk.	50.000
		3.480.000

De samlede omkostninger til realisering af projektet udover lodsejerkompensation skønnes således til:

3.880.000 kr. ekskl. moms.

Referenceværdien for vådområdebundsprojekter er i kriteriebekendtgørelsen opgivet til 1.300 kr./kg N. Et projekt vurderes for værende omkostningseffektivt, såfremt omkostningerne ikke overstiger 3 gange referenceværdien. Ved indeværende projekt er omkostningerne til etablering opgjort til 3.449 kr./kg N.

Såfremt der efter faglig vurdering af Miljøstyrelsen skal foretages fosforafværge med top-soil removal, som angivet i afsnit 6.4.3, vurderes anlægsudgiften at stige med ca. 3.850.000 kr. til samlet 7.730.000 kr. svarende til en omkostning på 6.871 kr./kg N.



9 Tidsplan

Vejen Kommune har udført den ejendomsræssige forundersøgelse, hvilket er gjort sideløbende med udarbejdelsen af den tekniske forundersøgelse. På det grundlag kan den videre tidsplan for projektet se ud som følger:

Ansøgning til vandoplandsgruppe/stat	August 2023
Bevilling af midler til realisering	ultimo 2023
Lodsejerforhandlinger	primo-ultimo 2024
Myndighedsbehandling	primo 2025
Detailprojektering og udbud	primo/medio 2025
Anlægsarbejde	ultimo 2025

Det bemærkes her, at tidshorisonten for lodsejerforhandlinger kan variere betydeligt fra projekt til projekt. Såfremt der skal iværksættes en jordfordeling med flere lodsejere, kan dette forsinke processen. Såfremt de berørte lodsejere derimod ønsker engangskompensation, kan forhandlingerne ofte afsluttes hurtigt, hvilket kan fremrykke anlægsperioden.



10 Litteratur

Allerup, P., Madsen, H., Vejen, F., (1998): Standardværdier (1961-90) af nedbørkorrektioner, Danish Meteorological institute, Technical Report 98-10

Carl Chr. Hoffmann, Brian Kronvang og Hans Estrup Andersen (revideret 15. oktober 2018), Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Hoffmann, C.C., Nygaard, B., Jensen, J.P., Kronvang, B., Madsen, J., Madsen, A.B., Larsen, S.E., Pedersen, M.L., Jels, T., Baatrup-Pedersen, A., Riis, T., Blicher-Mathiesen, G., Iversen, T.M., Svendsen, L.M., Skriver, J. & Laubel, A.R. (2005): Overvågning af effekten af reablerede vådområder. 4. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. – Teknisk anvisning fra DMU nr. 19.

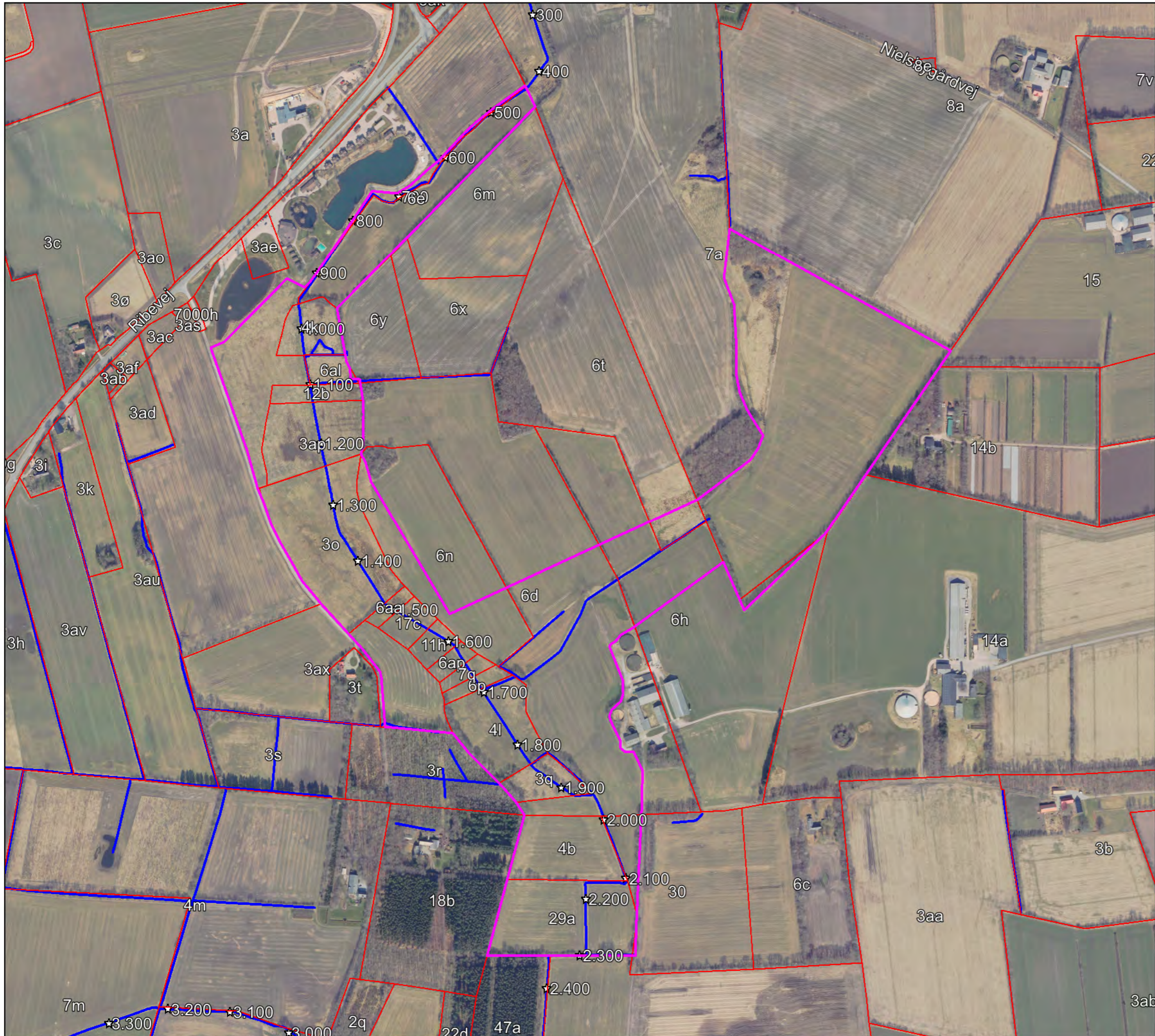
Kort- og Matrikelstyrelsen (2005): Vejledning om højdesystemet, Vejledning nr. 2 af 10. januar 2005

Mikael Scharling (2012): Climate Grid Denmark, Danish Meteorological institute, Technical Report 12-10

Paludan, C. (1995): Phosphorous dynamics in wetland sediments. Ph.D. thesis.

Paludan, C. & H. S. Jensen, 1995: Sequential extraction of phosphorus in freshwater wetland and lake sediment: Significance of humic acids. *Wetlands*, 15(4):365-373.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.



Projekt
 Vådområdeprojekt ved
 Tobøl-Bobøl Bæk

Bilag 1
 Oversigtskort

- Signaturforklaring**
- Undersøgelsesområde
 - Vandløb
 - ☆ Stationering Tobøl-Bobøl Bæk
 - Matrikel

Mål: 1:6.000 (A3)
 Dato: 05-09-2022
 Udarbejdet: MC
 Kontrol: CP
 © SDFI



Bangsgaard &
 Paludan ApS

Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk

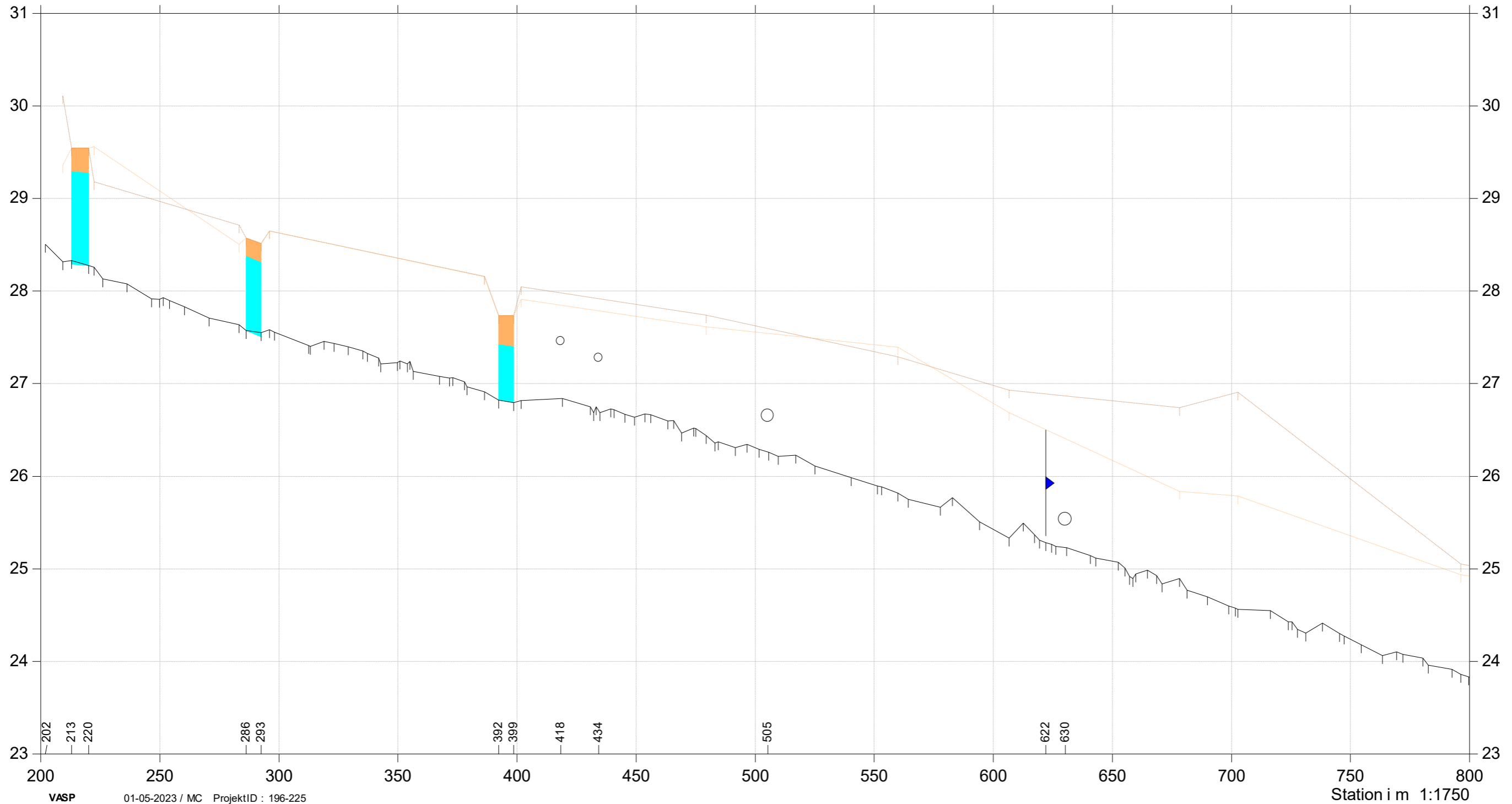
Opmåling december 2022



Bilag 2

- Terræn Højre (opmålt)
- Terræn venstre (opmålt)
- Bund (opmålt)

Kote i m DVR90 1:45



Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk

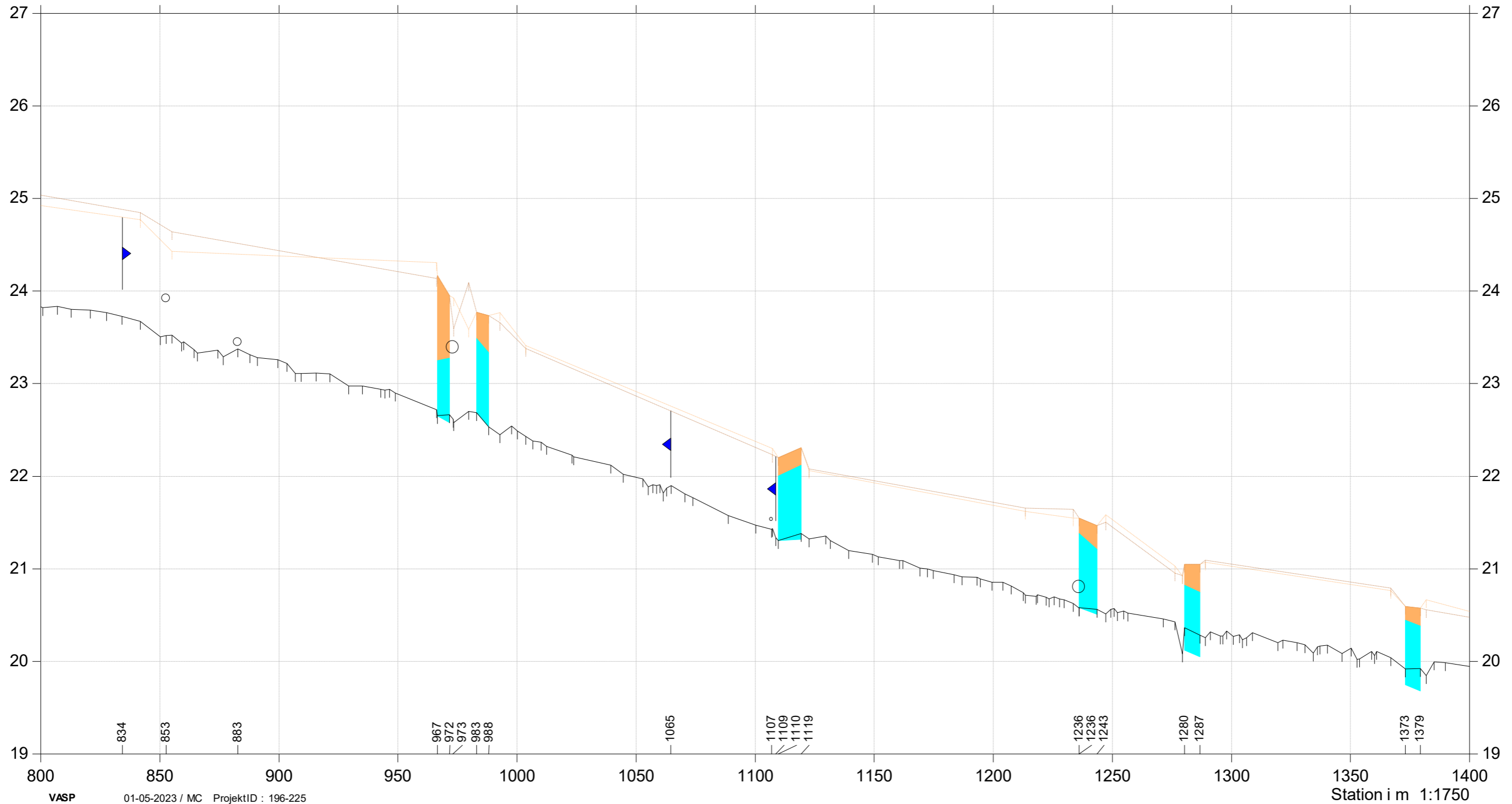
Opmåling december 2022



Bilag 2

- Terræn Højre (opmålt)
- Terræn venstre (opmålt)
- Bund (opmålt)

Kote i m DVR90 1:45



Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk

Opmåling december 2022



Bilag 2

- Terræn Højre (opmålt)
- Terræn venstre (opmålt)
- Bund (opmålt)

Kote i m DVR90 1:45



Vådområdeprojekt ved Tobøl-Bobøl Bæk

Opmåling december 2022

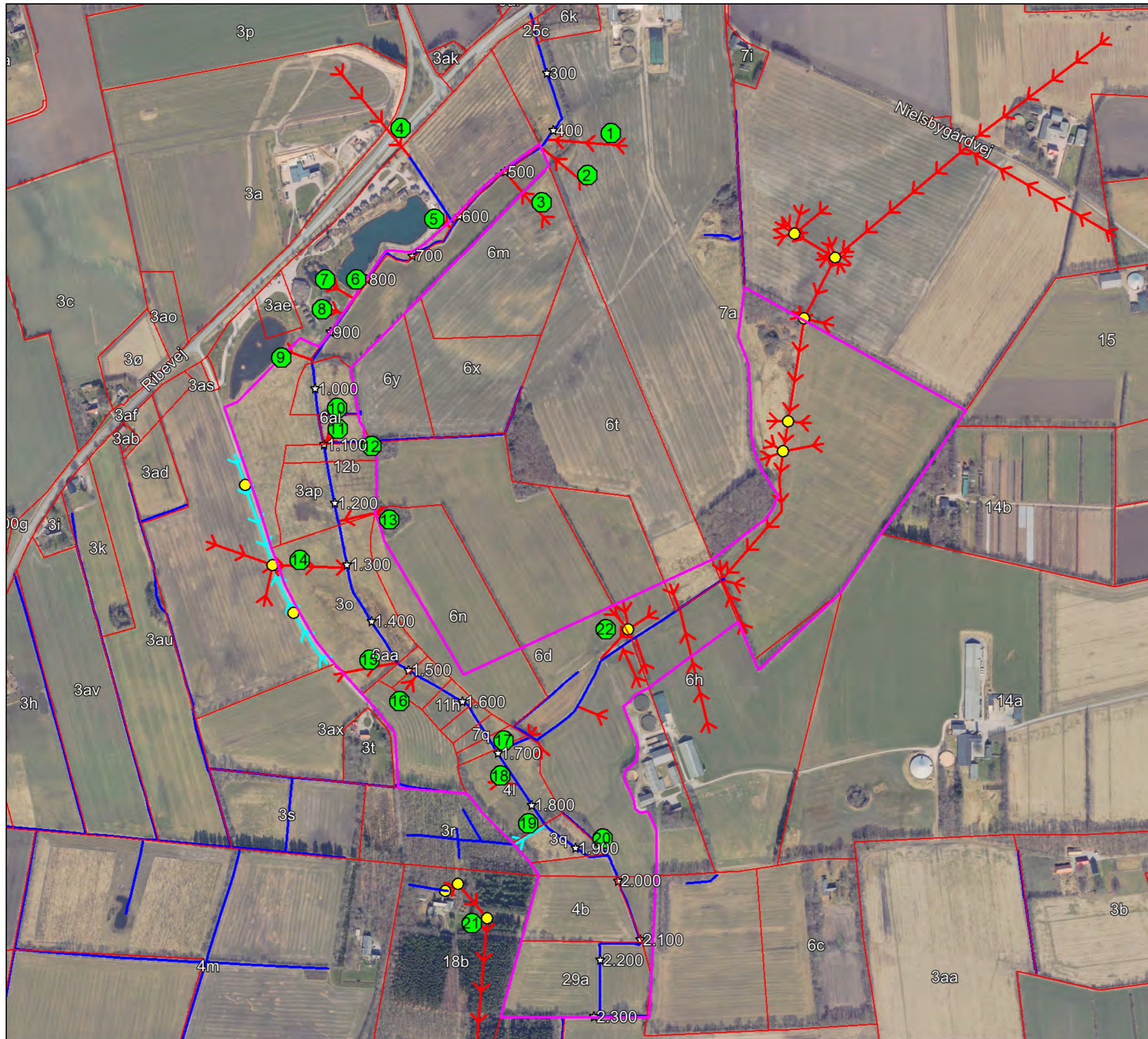


Bilag 2

- Terræn Højre (opmålt)
- Terræn venstre (opmålt)
- Bund (opmålt)

Kote i m DVR90 1:45





Projekt
 Vådområdeprojekt ved
 Tobøl-Bobøl Bæk

Bilag 3
 Afvandingsystemer

Signaturforklaring

- Undersøgelsesområde
- Vandløb
- ☆ Stationering Tobøl-Bobøl Bæk
- Matrikel
- Afvandingsystem nr.
- Brønd
- ↔ Drænledning
- ↔ Grøft

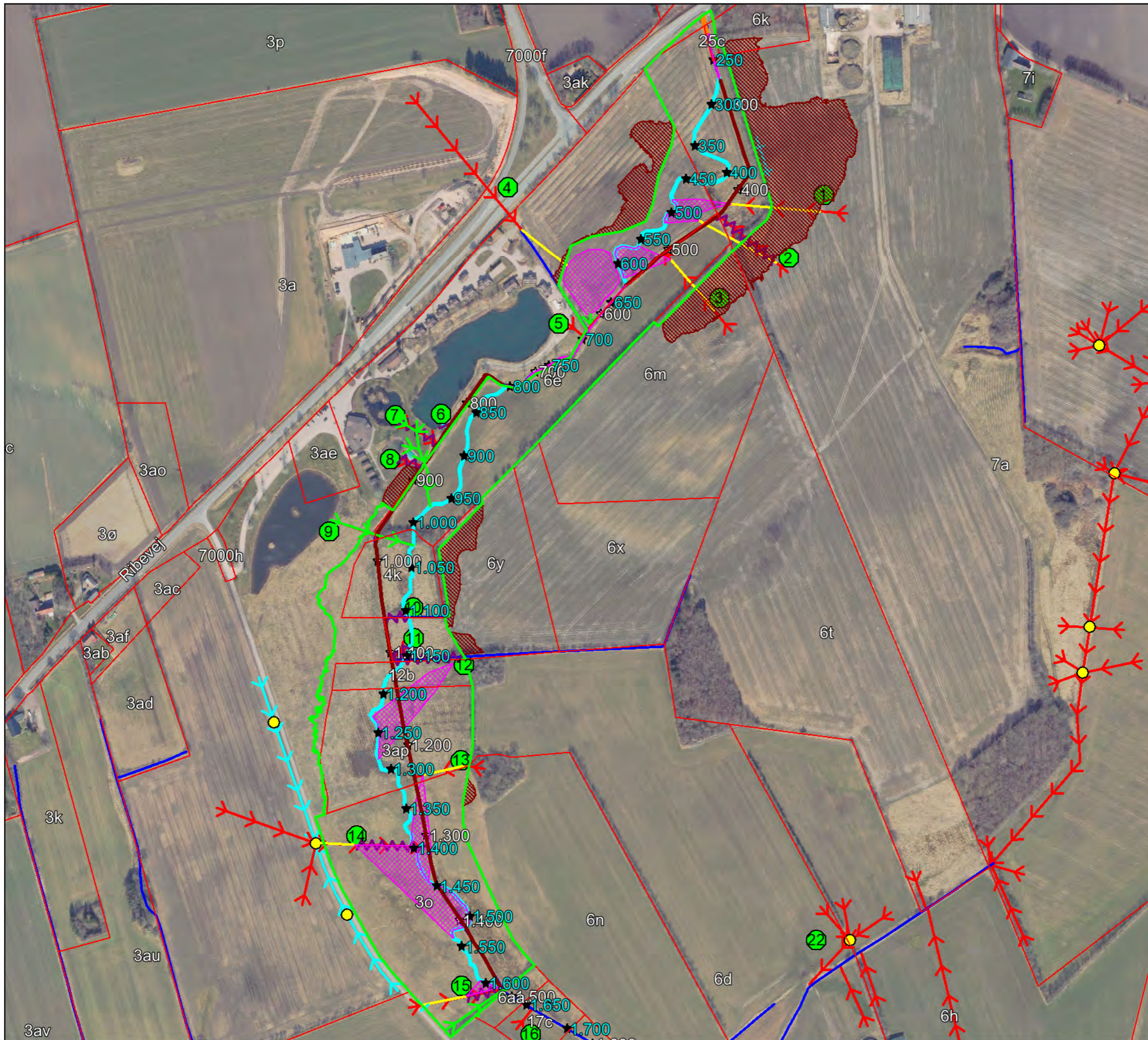
Afvandingsystemer

- Afvandingsystem nr.
- Brønd
- ↔ Drænledning
- ↔ Grøft

Mål: 1:6.500 (A3)
 Dato: 14-12-2022
 Udarbejdet: MC
 Kontrol: CP
 © SDFI



Bangsgaard &
 Paludan ApS



Projekt
 Vådområdeprojekt ved
 Tobøl-Bobøl Bæk

Bilag 4
 Projekttiltag

Signaturforklaring

- Projektgrænse
- Vandløb
- ☆ Stationering Tobøl-Bobøl Bæk
- Matrikel

Afvandingssystemer

- Afvandingssystem nr.
- Brønd
- Drænledning
- Grøft

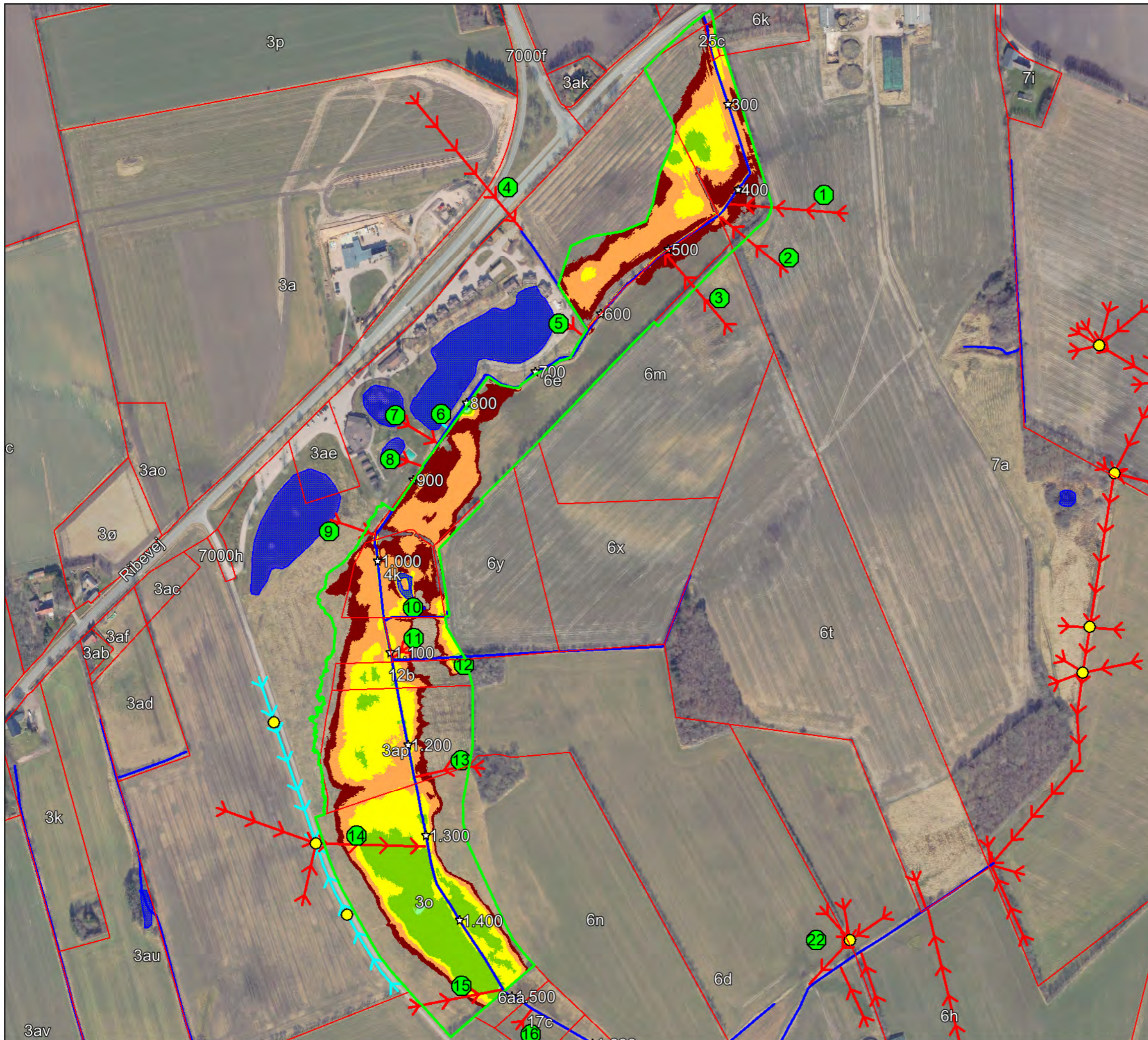
Projekttiltag

- Omlagt vandløb
- Vandløb skråningsanlæg
- ★ Ny station
- Bundhævning
- Blokering af vandløb
- Etablering af sandfang
- Omlagt dræn
- Overislingsareal
- Blokering af dræn/grøft
- + Søgerende
- Terrænhævning
- Etablering af grøft

Mål: 1:4.000 (A3)
 Dato: 28-04-2023
 Udarbejdet: MC
 Kontrol: CP
 © SDFI



Bangsgaard &
 Paludan ApS



Projekt
Vådområdeprojekt ved
Tobøl-Bobøl Bæk

Bilag 5
Nuværende afvandingsforhold
Sommer

Signaturforklaring

- Projektgrænse
- Vandløb
- ☆ Stationering Tobøl-Bobøl Bæk
- Matrikel

Afvandingsystemer

- Afvandingsystem nr.
- Brønd
- ↗ Drænledning
- ↗ Grøft

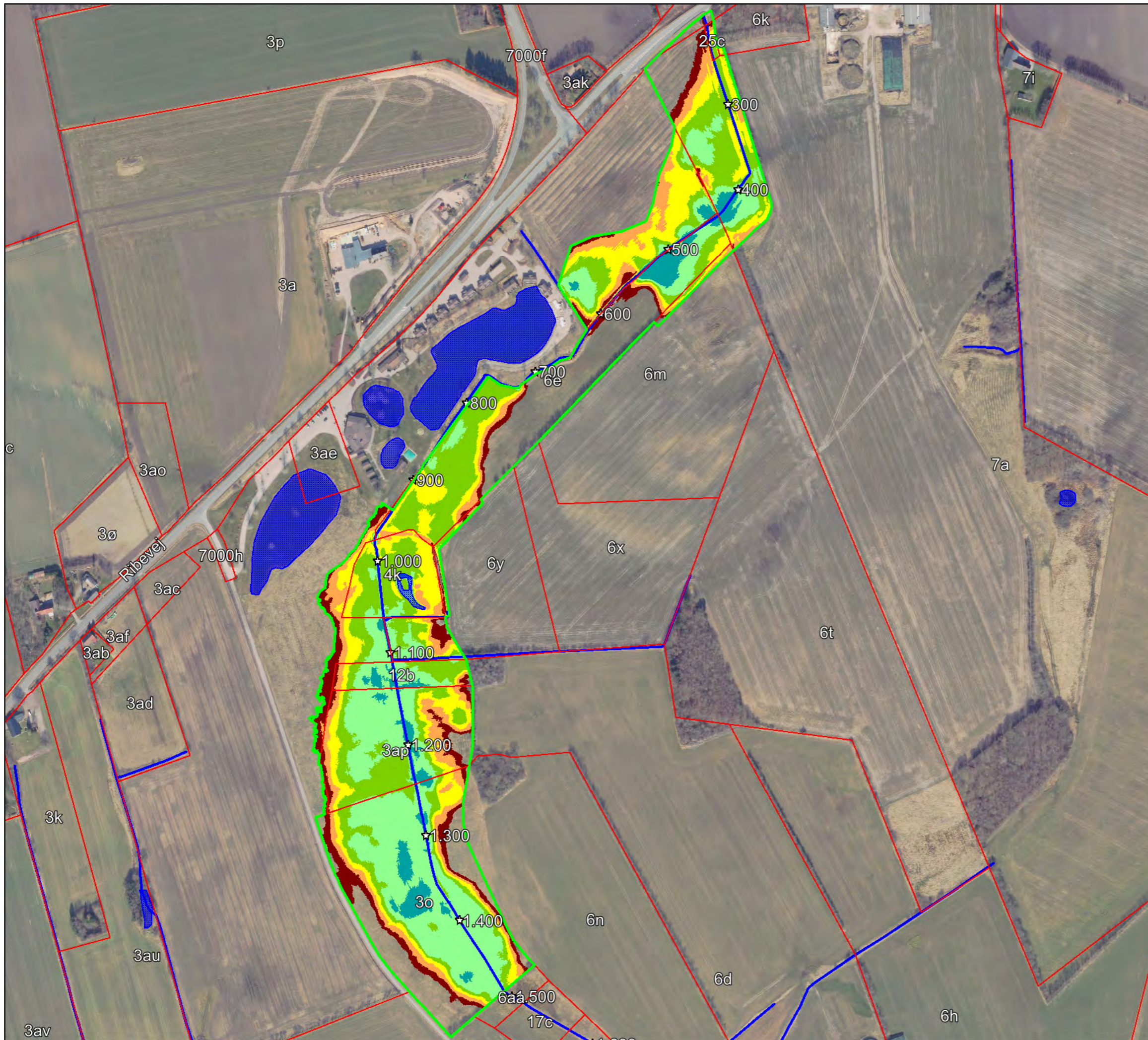
Afvandingsforhold
Vandspejl under terræn

- Vand omkring terræn
- Sump (0-25 cm)
- Våd eng (25-50 cm)
- Fugtig eng (50-75)
- Tør eng (75-100 cm)
- Veldrænet eng (100-125 cm)
- Beskyttet sø

Mål: 1:4.000 (A3)
Dato: 28-04-2023
Udarbejdet: MC
Kontrol: CP
© SDFI



Bangsgaard &
Paludan ApS



Projekt
 Vådområdeprojekt ved
 Tobøl-Bobøl Bæk

Bilag 6
 Fremtidige afvandingsforhold
 Sommer

- Signaturforklaring**
- Projektgrænse
 - Vandløb
 - ☆ Stationering Tobøl-Bobøl Bæk
 - Matrikel

- Afvandingsforhold**
 Vandspejl under terræn
- Vand omkring terræn
 - Sump (0-25 cm)
 - Våd eng (25-50 cm)
 - Fugtig eng (50-75)
 - Tør eng (75-100 cm)
 - Veldrænet eng (100-125 cm)
 - Beskyttet sø

Mål: 1:4.000 (A3)
 Dato: 28-04-2023
 Udarbejdet: MC
 Kontrol: CP
 © SDFI



Emne **RE: Vådområde ved Tobøl-Bobøl Bæk - anmodning om arkæologisk udtalelse**

Afsender Scott Dollar <sd@sonderskov.dk>

Modtager martin@bangsgaardogpaludan.dk <martin@bangsgaardogpaludan.dk>

Dato 2023-05-03 15:45



- Figur 1. Bobøl landsby O1-kort.jpg(~2,0 MB)
- Figur 2. Risiko område.JPG(~2,1 MB)

Hej Martin,

Jeg har kigget på projektforslaget for det kommende vådområdeprojekt for Tobøl-Bobøl Bæk. I den forbindelse har jeg foretaget en kontrol over arealet i forhold til risiko for kendte eller ukendte fortidsminder ved projektområdet.

Det er korrekt, at der ingen registrerede fortidsminder findes i eller umiddelbar nærhed til projektarealet. Jeg har dog lavet en gennemgang af Original 1-kort (udskiftningskort - 1820) og kan se, at den nordøstlige del af projektområdet beliggende på matrikel 7a og 3as Bobøl, Føvling ligger topografisk lige op ad og delvist indenfor Bobøls historiske landsbykerne (Figur 1 – Projektområdet markeret på O1-kort). Den nuværende landsby har forandret sig markant i 1900-tallet i forbindelse med anlæggelsen af Ribevej/Bobøl-Foldingbrovej, men det kan ses på Original 1-kortet fra 1820, at der tidligere lå to gårde umiddelbart nord for projektarealet. Det kan også ses, at de arealer inden for projektområdet, oprindeligt var tørenge med relativt høj bonitet. Begge gårde forsvandt i løbet af 1800-tallet. Flere arkæologiske undersøgelser har vist, at mange af landsbyerne fra nyere tid, set ud fra udskiftningskort, oftest har deres oprindelse i middelalderen.

På grund af den topografiske placering kan der være risiko for ukendt fortidsminder, så vil jeg anbefale, at der foretages forundersøgelser der, hvor der er planlagt jordarbejde på denne del af projektområdet mod nordøst (matrikel 7a, 3as, og 6e, markeret med blå cirkel på Figur 2).

Resten af projektområdet er beliggende på vådengsarealer, så her er der meget lav risiko for at støde på noget, og derfor behøves ingen forundersøgelse på disse arealer.

Derudover, som du allerede er bekendt med, er der beskyttede diger, som skal tages hensyn til.

Med venlig hilsen / Kind regards

Scott Dollar / Arkæologi Sydvestjylland

Museumsinspektør — [4073 3866](tel:40733866) — sd@sonderskov.dk



Sønderskovgårdvej 2
DK-6650 Brørup
[+45 75 38 38 66](tel:+4575383866)
www.sonderskov.dk

From: miaj@sydvestjyskemuseer.dk <miaj@sydvestjyskemuseer.dk>
Sent: Monday, 1 May 2023 13.23
To: Scott Dollar <sd@sonderskov.dk>; martin@bangsgaardogpaludan.dk
Subject: VS: Vådområde ved Tobøl-Bobøl Bæk - anmodning om arkæologisk udtalelse

Hej Martin

Jeg tillader mig at sende din anmodning videre til Scott Dollar fra Museet på Sønderkov, da det er deres ansvarsområde.

Venlig hilsen

Michael Alrø Jensen

Notat vedrørende naturværdier i undersøgelsesområdet for vådområdeprojektet Tobøl-Bobøl Bæk

29. marts 2023



Indholdsfortegnelse

1 Beskrivelse af undersøgelsesområdet	3
1.1 National naturbeskyttelse	3
1.3 Planter	3
1.4 Bilag IV-arter	5
Padder	5
Flagermus	6
Ogger	6
2 Konsekvensvurdering 2.1 Terrestrisk natur	7
2.2 Natura 2000	7
2.3 Bilag IV-arter	7

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



1 Beskrivelse af undersøgelsesområdet

1.1 National naturbeskyttelse

Af figur 1 fremgår de arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 som eng, mose eller sø.



Figur 1. Beskyttet § 3 natur i undersøgelsesområdet.

For at vurdere om en vandstandshævning vil påvirke plante- og dyrelivet, foretog Vejen Kommune feltbesigtigelser i september 2022. Kortlægning af naturværdierne har været fokuseret på karplanter.

1.2 International naturbeskyttelse

Projektområdet ligger uden for Natura 2000-områder. Nærmeste Natura 2000-område er nr. 91 - Kongeå - ca. 1,3 km syd og øst for projektområdet. Området afvander via Tobøl-Bobøl Bæk og Kongeå-systemet (Natura 2000-område nr. 91) til Vadehavet (Natura 2000-område nr. 89).

1.3 Planter

Vegetationen blev registreret den 7. september 2022 i mose- og engområderne ud fra "Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 m.v." (version 1.05, oktober 2018). Data er indtastet i Naturdatabasen, hvor der er foretaget en beregning af § 3 områdernes naturtilstand og artsindeks. I = Høj naturtilstand, II = God naturtilstand, III = Moderat naturtilstand, IV = Ringe naturtilstand,

V = Dårlig naturtilstand (figur 2). Derudover blev der foretaget en besigtigelse af søerne i undersøgelsesområdet.

Generelt er engene temmelig næringspåvirkede, hvilket giver sig udslag i forarmede plantesamfund og dermed en ringe naturtilstand. Størstedelen af engene drives med græsslæt, mens mindre områder ligger hen uden drift med begyndende opvækst af rød-el, engriflet hvidtjørn, grå-pil m.fl. Dominerende arter er lyse-siv, mose-bunke, eng-rævehale, rapgræs, fløjlgræs, rørgræs, almindelig hundegræs, almindelig kvik og andre græsser samt kulturbetingede arter som mælkebøtte, lav ranunkel, stor nælde og agertidse. Hist og her findes enkelte naturengsarter som kær-tidse, kær-padderok, hyldebladet baldrian og almindelig fredløs. Naturtilstanden for de tre enge er ringe (klasse IV) – se figur xx.

Mosen er beliggende på skrånende terræn og er dermed præget af trykvand. Lokaliteten består af en mosaik af højstaude-/rørsump, fugtigt krat og fattigkær. I fattigkæret findes en lang række kvælstoffølsomme arter som tvebo baldrian, næb-star, stjerne-star, grøn star, eng-viol, tormentil, og djævelsbid. Derudover er der registreret flere karakteristiske kærarter som almindelig star, katteskæg, blåtop, kåltidse, dyndpadderok og kær-snerre. Naturtilstanden for mosen er beregnet til at være moderat (klasse III), mens artsindekset er beregnet til klasse II (god) – se figur 2.

To vandhuller/søer blev besøgt i undersøgelsesområdet. De er begge med uklart vand og er næringsbelastede. Det er ikke muligt at beregne en naturtilstand som for mosen og engene, men det vurderes, at naturtilstanden er ringe (klasse IV) for søerne.



Figur 2. § 3 områders naturtilstand i undersøgelsesområdet. II = god tilstand, III = moderat naturtilstand, IV = ringe naturtilstand, V = dårlig naturtilstand. I parentes er artsindekset for områderne angivet.

1.4 Bilag IV-arter

En række dyr, der er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, kan have levested, fødesøgningsområde eller sporadisk opholdssted inden for projektarealet.

I Vejen Kommunes undersøgelse blev der ikke registreret nogen bilag IV-arter. På baggrund af rapporter fra DMU (Faglig rapport nr. 635 og 322) vurderes det, at der i projektområdet kan være sydflagermus, vandflagermus, odder, stor vandsalamander og spidssnudet frø.

Padder

Stor vandsalamander foretrækker rene, dybe vandhuller i eller nær skov. Uden for yngletiden lever salamanderne på land og gemmer sig om dagen under sten og træstammer og i gamle musehuller. De vandrer sjældent særlig langt fra vandhullerne. Der er ingen aktuelle registreringer af stor vandsalamander i undersøgelsesområdet.

Spidssnudet frø kan leve i mange typer af vandhuller og søer, dog foretrækker den næringsfattige søer. Den er afhængig af, at vandhullet/søen er omgivet af fugtige udyrkede arealer som fødesøgnings- og rasteområde. Der er ingen aktuelle registreringer af spidssnudet frø i undersøgelsesområdet.

Flagermus

Flagermus benytter ofte hulheder i træer eller huse som opholdssted om dagen og under vinterdvalen. Føden består af insekter, som fanges i luften nær vådområder, marker, skove og levende hegn. De enkelte arter af flagermus har forskellige præferencer mht. fødesøgningsområde. Der er ingen registreringer af flagermus i undersøgelsesområdet. Det kan ikke udelukkes, at flagermus kan have fødesøgningsområde inden for området.

Odder

Odderen lever i tilknytning til vådområder, og den findes i vandløb og især i moser og søer med store rørskovsområder. For at odderen kan trives i levedygtige bestande, skal der være vådområder med et højt naturindhold. Odderens yngle- og rasteområder knytter sig til moser, krat, skov eller andre uforstyrrede naturområder. Der er ingen registrering af odder i undersøgelsesområdet, men det kan ikke udelukkes, at den findes i området.

2 Konsekvensvurdering

2.1 Terrestrisk natur

Flere steder i projektområdet bringes drænsystemer til overrisling. Det vil berøre de to nordligt beliggende englokaliteter. Tobøl-Bobøl Bæk vil desuden blive genslynget på en 1.085 meter lang strækning, hvilket også vil betyde en højere vandstand i de to engområder. Mosen og den sydlige englokalitet vil ikke blive berørt, da projektområdet i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er blevet indskrænket.

Det vurderes, at planter og mosser ikke vil blive påvirket negativt ved en vandstandshævning i projektområdet. De to englokaliteter har en ringe naturtilstand, og der er ikke forekomst af kvælstoffølsomme arter.

2.2 Natura 2000

Projektområdet ligger uden for Natura 2000-områder. Nærmeste Natura 2000-område er nr. 91 – Kongeå – ca. 1,3 km syd og øst for projektområdet. På grund af afstanden vurderes det, at projektet ikke vil få nogen indflydelse på Natura 2000-området.

Området afvander via Tobøl-Bobøl Bæk og Kongeå-systemet (Natura 2000-område nr. 91) til Vadehavet (Natura 2000-område nr. 89). En ekstensivering af driften i projektområdet vil medføre en mindre kvælstofudledning til vandmiljøet. Det vurderes, at Kongeåen ikke bliver påvirket af projektet, mens der vil være en reduktion i belastningen af slutrecipienten Vadehavet. Der vil således være en positiv påvirkning af projektet på Natura 2000-området Vadehavet.

2.3 Bilag IV-arter

Der er, som tidligere beskrevet, ikke registreret Bilag IV-arter i projektområdet. Enge og vandhuller i projektområdet kan dog potentielt være levested for blandt andet spidssnudet frø og stor vandsalamander, men da der ikke umiddelbart er egnede vandhuller indenfor undersøgelsesområdet forventes projektet ikke at få væsentlig negativ effekt på arterne. Hverken i anlægsfasen eller på længere sigt. Overordnet set må projektet forventes at medføre flere våde og fugtige områder. Det kan betyde flere temporære vandhuller på den korte bane. Disse kan fungere som ynglested for padder.

Der er ingen registreringer af flagermus i området, men det kan ikke udelukkes at området anvendes som fødesøgningsområde. En hævnning af vandstanden vil periodevis skabe åbne vandflader i kombination med flere ekstensive naturarealer. Hermed forbedres levedygtigheden for insektfauna og dermed forbedres fødegrundlaget for flagermus.

Samlet set vurderes det, at de potentielt forekommende bilag IV-arter, i og omkring undersøgelsesområdet, vil blive begunstiget af projektet.