

Teknisk forundersøgelse

Lavbundsprojekt ved Nips Å, Tønder Kommune



Juni 2024

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



LDP 2020



**Miljø- og
Fødevareministeriet**

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

Teknisk forundersøgelse

Lavbundsprojekt ved Nips Å, Tønder Kommune

Rekvirent:

Tønder Kommune
Wegners Plads 2
6270 Tønder
Klima, Natur & Grøn Omstilling
Att.: Kristina Hjelmager Larsen



TØNDER KOMMUNE

Rådgiver:

EnviDan A/S
Sanderumvej 16b
5250 Odense SV
www.envidan.dk
Tlf. 2971 7633
Email: nrp@envidan.dk



Version: 3

Dato: 12. juni 2024

Udarbejdet af: NP

Kvalitetssikring: CP

Forsidebillede: Udsigt over undersøgelsesområdet set i opstrøms retning fra Diagonalvej.

Information om rapportens udarbejdelse: I perioden for udarbejdelse af indeværende rapport er Bangsgaard og Paludan ApS blevet del af EnviDan A/S. Rapporten afleveres således af EnviDan A/S, men med det oprindelige layout fra Bangsgaard og Paludan ApS.

Indholdsfortegnelse

1	RESUMÉ	6
2	FORMÅL	9
3	DATAGRUNDLAG	10
3.1	DIGITAL HØJDEMODEL	10
3.2	VANDSPEJLSBEREGNINGER	12
3.3	AFVANDINGSKORT	13
4	OMRÅDEBESKRIVELSE	14
4.1	OFFENTLIGE VANDLØB	15
4.2	PRIVATE VANDLØB	17
4.3	HISTORISKE FORHOLD	19
4.4	TERRÆNFORHOLD	22
4.5	OPLAND	23
4.6	NEDBØR OG AFSTRØMNING	23
4.7	JORDBUNDSFORHOLD	24
4.8	PLANFORHOLD OG LOVGIVNING	25
4.9	FLYVEPLADS	29
4.10	BIOLOGISKE FORHOLD	32
4.10.1	<i>Botanik</i>	32
4.10.2	<i>Vandområdeplaner</i>	51
4.10.3	<i>Zoologiske forhold</i>	52
4.11	TEKNISKE ANLÆG	52
5	PROJEKTFORSLAG	55
5.1	INDLEDENDE PROJEKTOVERVEJELSER	55
5.1.1	<i>Mulige projektudvidelser</i>	56
5.2	PROJEKTBEKRIVELSE	57
5.2.1	<i>Genslygning af vandløb</i>	57
5.2.2	<i>Omlægning af afvandingsystemer</i>	69
5.2.3	<i>Supplerende tiltag</i>	80
6	KONSEKVENSER	82
6.1	PROJEKTAFGRÆNSNING	82
6.2	AFVANDINGSFORHOLD	82
6.2.1	<i>Nuværende afvandingsforhold, sommermiddel</i>	83
6.2.2	<i>Fremtidige afvandingsforhold, sommermiddel</i>	85
6.2.3	<i>Vandløbsoversvømmelser</i>	86
6.3	OPLANDSINDELING	87
6.4	AREALANVENDELSE	88
6.5	BERØRTE MATRIKLER	90
6.6	EFFEKTBEREGNINGER	91
6.6.1	<i>Kvælstofafstrømning</i>	92
6.6.2	<i>Kvælstoffjernelse</i>	92
6.6.3	<i>Fosforundersøgelser</i>	93
6.6.4	<i>Fosforbalance</i>	96
6.6.5	<i>Estimering af drivhusgasreduktion</i>	96
6.7	OKKER	98

6.8	NATUR- OG MILJØFORHOLD	99
6.8.1	<i>Internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)</i>	99
6.8.2	<i>Botaniske forhold</i>	99
6.8.3	<i>Arter på Naturbeskyttelseslovens bilag 3 (jf. habitatdirektivets bilag IV)</i>	103
6.8.4	<i>Vandområdeplan</i>	103
6.9	TEKNISKE ANLÆG OG AFVÆRGETILTAG	104
6.9.1	<i>Solcelleanlæg</i>	104
6.10	MYNDIGHEDSBEHANDLING	106
7	ANLÆGSBUDGET	108

Bilagsliste

Bilag 1:	Oversigtskort (A3 pdf)
Bilag 2:	Udtræk fra drænarkiv
Bilag 2.1:	Udtræk fra drænarkiv (DRN_1496) (A3 pdf)
Bilag 2.2:	Udtræk fra drænarkiv (DRN_1495) (A3 pdf)
Bilag 2.3:	Udtræk fra drænarkiv (DRN_1831) (A3 pdf)
Bilag 2.4:	Udtræk fra drænarkiv (DRN_1513) (A3 pdf)
Bilag 2.5:	Udtræk fra drænarkiv (DRN_1514) (A3 pdf)
Bilag 2.6:	Drænplaner (zip mappe)
Bilag 3:	Terrænforhold (A3 pdf)
Bilag 4:	Tekniske anlæg (A3 pdf)
Bilag 5:	Udgået
Bilag 6:	Projektforslag (A3 pdf)
Bilag 6.1:	Genslyngninger i .vex (Nips Å, Goldbæk, Kopsholtbæk, nr. 4B, Nr. 4C, nr. 4D og Jægerlund) (zip mappe)
Bilag 7:	Projekteret afvandingsforhold, sommermiddel (A3 pdf)

- Bilag 7.1: Nuværende længdeprofil af Nips Å med udvalgte afstrømningshændelser (A3 pdf)
- Bilag 7.2: Projekteret længdeprofil af Nips Å med udvalgte afstrømningshændelser (A3 pdf)
- Bilag 7.3: Sammenstilling af vandspejlsniveauer i Nips Å, sommermiddel (A3 pdf)
- Bilag 7.4: Projekteret oversvømmelseskort, maksimum (A3 pdf)
- Bilag 8: N-beregning
- Bilag 9: P-beregning
- Bilag 9.1: Koordinatliste for prøvepunkter
- Bilag 9.2: Billeder af jordprofiler
- Bilag 9.3: Analyseresultater fosfor
- Bilag 10: NP-vekselkurs
- Bilag 11: CO₂-beregning
- Bilag 12: GIS filer i .shp (zip mappe) (afventer)

1 Resumé

Tønder Kommune har anmodet Bangsgaard & Paludan ApS (nu Envidan A/S) om at udarbejde en teknisk forundersøgelse af et lavbundsprojekt ved Nips Å. Lavbundsordningen er en tilskudsordning til udtagning af lavbundsjorder med det formål at reducere landbrugets udledning af drivhusgasser, reducere udledningen af kvælstof til kystvande og genskabe eller forbedre natur. Udtagningen er målrettet landbrugsjorder på kulstofrige lavbundsjorder, de såkaldte organogene jorder med mindst 6 % organisk kulstof. Lavbundsordningen bidrager til opfyldelse af Danmarks EU-forpligtelser på natur-, miljø- og klimaområdet.

Områdeafgrænsning og nuværende forhold

Det samlede undersøgelsesområde udgør ca. 578 ha og omfatter ådalen langs Nips Å på strækningen fra ca. st. 400 m og frem til indløb under Diagonalvej i ca. st. 6.245 m, jf. Bilag 1. Arealanvendelsen i området spænder fra intensive landbrugsarealer over ekstensive græsarealer til natur- og skovområder. Området er i vid udstrækning detailldrænet, som kontinuerligt fornyes og ombygges, og vandløbene fremstår regulerede. Afvandingsystemer og vandløb fremstår i vid udstrækning kraftigt okkerbelastede.

Projektforslag

Det foreslås, at området så vidt muligt bringes tilbage til en naturlig hydrologi, som der var, før området blev udnyttet landbrugsmæssigt. Dette omfatter således en blokering af alle drænende elementer indenfor området, en genslyngning af vandløbene i terrænnære forløb samt en omlægning af alle tilløb fra oplandet. Tilløb fra oplandet omlægges, hvor relevant, til overrisling af projektområdet således der opnås en kvælstoftilbageholdelse i området. Det skal fremhæves, at der som følge af området og særligt oplandets intensive udnyttelse igennem mange år ikke vil være muligt at genskabe den fuldkomne naturlige hydrologi, idet der fortsat skal varetages et afvandingsmæssigt hensyn af arealerne, der ligger i oplandet til projektområdet.

Det foreslåede projekt vil sammen med de ønsker der er indkommet fra lodsejere i den ejendomsområde forundersøgelse omfatte et areal på 633,81 ha.

Næringsstofbalance

	Projektforslag
Kvælstof	48 kg N/ha/år
	30.708 kg N/år
Fosfor	Potentielt tab 583,3 kg P pr. år*
Kulstof	92 % kulstofrige lavbundsjorder
	13.983 ton CO ₂ -ækvivalenter pr. år
	22 ton CO ₂ -ækvivalenter pr. ha pr. år

* I henhold til beregningsarket i Bilag 10 vurderes det ikke nødvendigt at udføre afværgetiltag.

Okker

Projektområdet er karakteriseret som Klasse I – Stor risiko for okkerudledning. En gennemførelse af projektet må forventes at få en betydelig positiv effekt i forhold til at reducere okkerudledningen fra området som følge af et hævet grundvandsspejl. Særligt vil blokeringen af de mange interne grøfte- og drænsystemer være medvirkende til at hæve grundvandsstanden lokalt og reducere afstrømningshastigheden fra arealet, hvilket vil reducere okkerudledningen betydeligt.

Natur

Overordnet vurderes projektet at kunne bidrage positivt til udvikling af områdets natur, idet der ved projektet genskabes naturlig hydrologi, som bl.a. begrænser okkerudvaskningen, og der skabes et sammenhængende naturområde, hvor der vil være mulighed for udvikling af en større diversitet i naturområderne end tilfældet er i dag. Der er videre taget særlige hensyn til de naturområder, hvor der er registreret høj naturværdi ved de nuværende forhold, således at det sikres, at disse kan fortsætte i en positiv udvikling.

Natura 2000

Projektområdet er ikke beliggende indenfor et Natura 200 område. Nærmeste Natura2000 områder er hhv. nr. 106, Mandbjerg Skov, som er beliggende ca. 10 km vest for undersøgelsesområdet, og nr. 92, Pamhule Skov og Stevning Dam, som er beliggende ca. 10 km nordøst for undersøgelsesområdet. Herudover afvander undersøgelsesområdet til Natura2000 område nr. 89 Vadehavet, som er beliggende ca. 29 km (luftlinje) nedstrøms undersøgelsesområdet.

Overordnet vurderes indeværende projekt at kunne have en positiv til neutral indvirkning på det nedstrøms liggende Natura 2000 område nr. 89, habitatområde 78, idet kvælstoftilførslen til Vadehavet reduceres, hvilket vurderes til gavn for de marine naturtyper, og idet belastningen af Ribe Å-systemet med okker og sand begrænses. Øvrige naturtyper, søer, moser, vandløb m.v. vurderes ikke at blive berørte af projektet.

Økonomi

De samlede anlægsudgifter med detailprojektering, udbudsmateriale og tilsyn (udover lodsejerkompensation og kommunens interne omkostninger) er vurderet til 39.726.000 kr. ekskl. moms, svarende til 2.841 kr. / ton CO₂-ækv. Hertil kommer omkostninger forbundet med lodsejerkompensation.

Konklusion

Projektet vurderes til at kunne have en betydelig positiv effekt både i forhold til at reducere udledningen af drivhusgasser, i overensstemmelse med tilskudsordningens formål, men også i forhold til at øge den samlede biodiversitet

og naturkvalitet. Dette gælder både for selve projektområdet, hvor der skabes et stort samlet naturområde, som er essentielt for en positiv udvikling af naturen og dyrelivet, men også for vandområder beliggende nedstrøms projektområdet, hvor særligt en reduktion i okkerudledning vil have en betydelig positiv effekt.

Projektet vurderes som værende omkostningseffektivt og dermed tilskudsberettiget til en realisering. Projektet er ligeledes designet under hensyn til flyvepladsen og kortlagte tekniske anlæg. For nuværende vurderes det ligeledes muligt at kunne opnå de nødvendige myndighedsgodkendelser til en realisering. Dette er dog i sidst ende den ansvarlige myndighed der forestår denne vurdering.

Samlet set anbefales det, at kommunerne søger projektet realiseret. I forbindelse med en realisering anbefales det ligeledes, at kommunerne afsøger muligheden for at foretage en supplerende forundersøgelse af de opstrøms liggende arealer for herefter at kunne kombinere/udvide projektområdet med en heraf øget synergi og effekt.

3 Datagrundlag

Datagrundlaget for indeværende projekt er baseret på eksisterende data stillet til rådighed af Tønder, Haderslev og Aabenraa Kommuner og fra www.kortforsyningen.dk (©Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur). Dette gælder f.eks. de kort (herunder orthofoto), der er anvendt gennem rapporten, vandføringsdata og den digitale højdemodel.

Rådgiver har videre foretaget en besigtigelse af området i perioden marts-maj 2022, hvor der er indmålt koter i grøfter og dræn i det omfang disse kunne tilgås og registreres. Alle kotemålinger er stedfæstet og foretaget med GPS af rådgiver med en præcision på indtil ± 2 cm på alle tre koordinater.

Alle fotos anvendt i indeværende undersøgelse er taget af rådgiver.

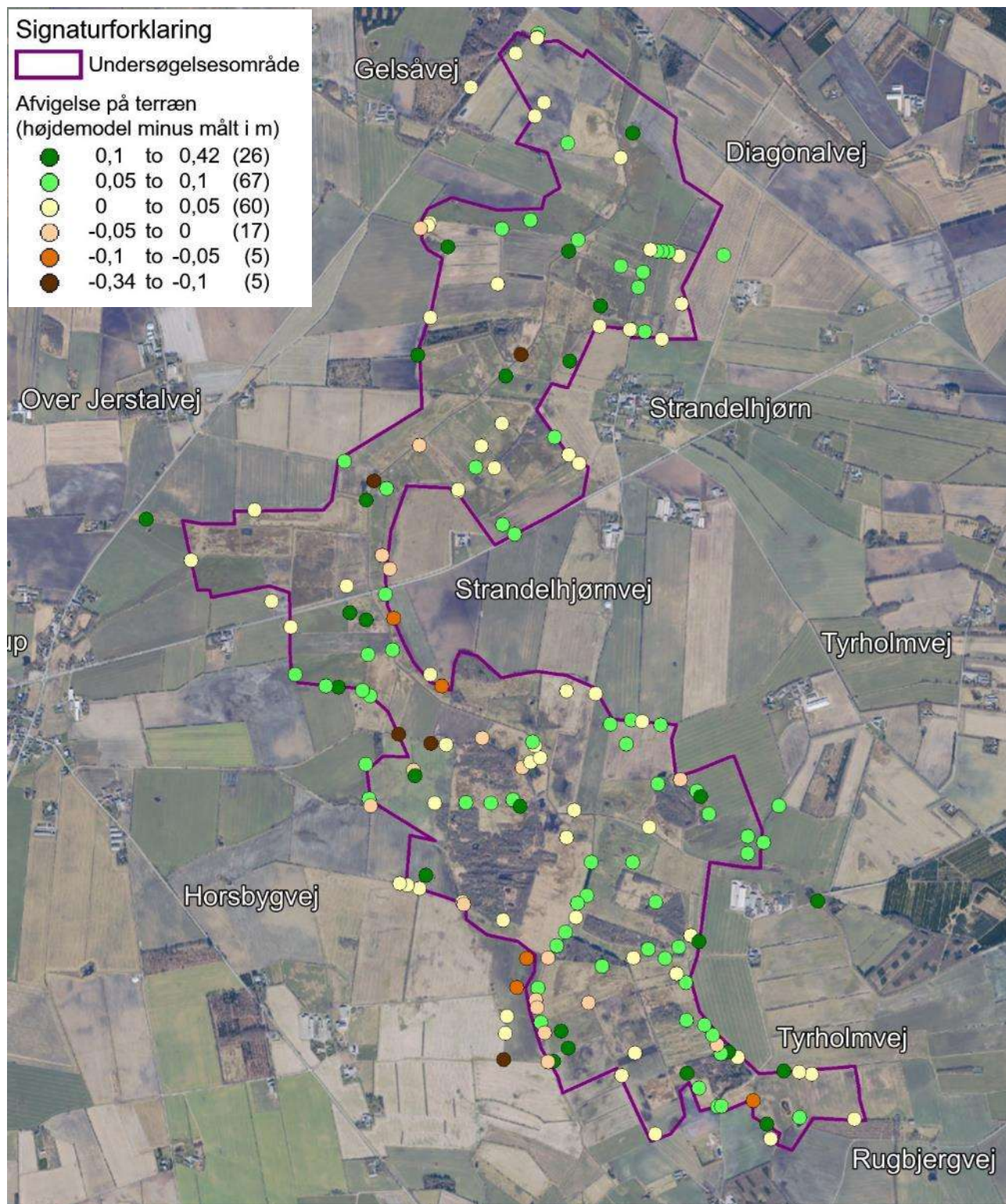
Alle koter i projektet angives i m DVR90 og plankoordinater er bestemt i UTM, zone 32 (EUREF89). Ved omregning fra DNN til DVR90 er der anvendt en omregningsfaktor på -0,121 m (angivet for Vojens Kommune).

Alle arealer er angivet i kartesiske mål.

3.1 Digital højdemodel

I forbindelse med udarbejdelsen af indeværende forundersøgelsen er der anvendt den nyeste digitale højdemodel (hentet i marts 2022). 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. Modellen er sammenstillet med i alt 180 terrænpunkter, som er fordelt i området. De opmålte punkter er herefter sammenstillet med højdemodellen, hvor det fremgår, at ca. 43 % af de opmålte punkter er overensstemmende med højdemodellens oplyste nøjagtighed. 85 % af de indmålte terrænpunkter er beliggende under terrænmодellen, mens 15 % er beliggende med terrænkoter over angivelsen i den digitale højdemodel. Alle de målte terrænpunkter og deres afvigelse fra højdemodellen er vist i Figur 2.



Figur 2: Markering af anvendte punkter til validering af højdemodellen. Bemærk, at afvigelsen er et resultat af højdemodellen fratrukket de opmålte punkter, hvorved de positive værdier angiver punkter, hvor terrænet er opmålt lavere end højdemodellen og omvendt. Signaturforklaringens tal i parentes angiver antallet af observationer i hvert interval.

Der er i området en tendens til, at de opmålte terrænpunkter er beliggende lavere end højdemodellen. Der er alene enkeltpunkter fordelt i hele området, som udviser en større afvigelse. Det vurderes, at der ikke er en klar systematik i uoverensstemmelserne mellem opmåling og højdemodel. Dele af afvigelserne kan tilskrives jordbearbejdning i forbindelse med landbrugsdrift. Dette skal ligeledes ses i forhold til, at punkter målt på faste flader som vejanlæg er i overensstemmelse med højdemodellen. At de opmålte punkter overvejende er beliggende lavere end den digitale højdemodel kan være et udtryk for, at der sker en sætning i området som følge af omsætning af organisk indhold i jordbunden.

Den udførte kontrol er ikke af et omfang eller entydig nok til at kunne foretage en egentlig tilpasning af højdemodellen. På baggrund af kontrollen vurderer rådgiver, at den digitale højdemodel kan anvendes i forbindelse med udarbejdelsen af indeværende projekt. I forbindelse med detailprojekteringen anbefaler rådgiver, at der foretages en kontrolopmåling af terrænet i de områder, hvor der skal ske projekttiltag, som er særligt påvirkelige af det faktiske terrænniveau, herunder ved vandløbsomlægninger.

3.2 Vandspejlsberegninger

Vandspejlsberegninger i vandløb udføres ved brug af VASP. Beregningerne af vandspejlsniveauerne i vandløbet foretages fra nedstrømsende startende i hovedvandløbet. De resulterende vandspejle anvendes herefter til beregningen af vandspejlsniveauerne i tilløbene. Den afsluttende beregning af de forventede vandløbsoversvømmelser sker ved en sammenstilling af resultaterne for samtlige vandløb, 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 og ådalen. I forbindelse med vandløbsoversvømmelser vil modstanden være væsentligt højere på det oversvømmede terræn sammenholdt med vandløbsprofilen med dertilhørende forskellige Manningtal.

Der forefindes ikke målestationer i Nips Å, som kontinuerligt måler vandføring og/eller vandstand. Der er ved vurderingen af vandføringer og årstidsvariationer herfor anvendt data fra nedstrøms liggende målestationer i Gels Å samt i Immervad Å. For disse stationer ses der en tendens til, at det gennemsnitlige sommervandspejl ligger 5-15 cm over det gennemsnitlige vintervandspejl selvom vandføringen er mindre om sommeren. Dette viser, at vandstanden i vandløbene ikke alene er defineret af vandføringen, men ligeledes er påvirkelig af de fysiske og biologiske forhold i vandløbene. Dette vedrører særligt graden af tilgroning og herunder plantetyperne. Disse forhold bliver videre forstærket af, at der er tale

om et lysåbent vandløb med begrænsede faldforhold. I vinterperioden henfalder hovedparten af plantematerialet, hvorved modstanden i vandløbsprofilen reduceres og afstrømningsarealet øges. Disse forhold medfører, at vandløbet kan føre en væsentligt større vandmængde ved samme eller lavere vandspejlsniveau ved en vintersituation sammenlignet med en sommersituation. Tilsvarende tendenser vurderes at være gældende for Nips Å og tilløb indenfor undersøgelsesområdet. Det forventes således, at de beregnede vandstande i vandløbene vil være højere ved en sommermiddeltilstand sammenlignet med en vintermiddeltilstand. De beregnede vandstande for en vintertilstand er videre sammenstillet med de målte vandspejlsniveauer. Disse indikerer, at der ved en vinterafstrømning vil være et meget højt Manningtal (gående mod 30 for at opnå overensstemmelse). Dette kan dog alene anvendes som en indikation, da den faktiske afstrømning på de pågældende måledage på besigtigelsen ikke kendes. Der er således ikke data tilgængelig for vandløbsstationen i Gels Å i 2022.

På baggrund af ovenstående tages der udgangspunkt i et Manningtal på 10 ved en sommermiddel- og 22 ved en vintermiddelfastrømning i vandløbene.

3.3 Afvandingskort

Afvandingsforholdene beskrives ved forskellen mellem terrænmodellen, og det forventede grundvandsspejl. 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.

Grundvandsspejlet er kortlagt med en gradient på 2 ‰ i korteste afstand til et åbent vandspejl (beregnet vandspejl i å, grøft eller sø). Ved udarbejdelsen af projektdesign tages der for overrissingsområder med drænvand udgangspunkt i de koter, hvor udstrømningen sker. Overrissingsområdet bestemmes herefter ud fra terrænforholdene frem til det nærmeste vandløb/udløbspunkt.

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

4 Områdebeskrivelse

Undersøgelsesområdet, som er defineret af Tønder Kommune, udgør ca. 578 ha og omfatter ådalen langs Nips Å på strækningen fra ca. st. 400 m og frem til indløb under Diagonalvej i ca. st. 6.245 m. Arealanvendelsen i området spænder fra intensive landbrugsarealer over ekstensive græsarealer til natur- og skovområder.

Områdets primære afvanding sker via Nips Å som umiddelbart nedstrøms undersøgelsesområdet løber sammen med Immervad Å og bliver til Gels Å. Til Nips Å føres en række offentlige vandløb, som dels afvander projektområdet og dels afleder vand fra oplandet. Til de offentlige vandløb afvander en række private vandløb, jf. nedenstående. De enkelte systemer beskrives nærmere i forbindelse med projektbeskrivelsen i forhold til dimensioner og niveauer.

Generelt for vandløbene indenfor området gælder, at de fremstår regulerede, nedskåret i terrænet og med et meget begrænset fald. Vandløbene fremstod ved besigtigelsen ligeledes i overvejende grad belastet af okker i større eller mindre omfang, samt med en sandet til blød bund. De fysiske forhold i vandløbene vurderes at medføre, at vandløbene gror kraftigt til om sommeren med særligt hurtigt voksende arter, hvorved sediment og okker (samt vand) tilbageholdes, hvorefter væksten henfalder om vinteren og efterlader vandløbene bare og frigiver sediment og okker til nedstrøms strækninger, jf. Figur 3 og Figur 4. Ved besigtigelsen blev der registreret flere mindre søer tilknyttet private vandløb, som ud fra deres udformning vurderes at være okkerfældningsbassiner, jf. Figur 5.



Figur 3: eksempler på grøfter/vandløb med kraftig okker- og næringsstofbelastning.



Figur 4: Nips Å ved Strandelhjørnvej. Tv. vandløbet set ved en vintertilstand (30. marts 2022) og th. vandløbet set ved en sommertilstand (10. august 2022). Bemærk mængden af grødevækst og særligt stivstænglet siv i vandløbet i en sommersituation og hvordan vandløbet fremstår bart i en vintersituation.

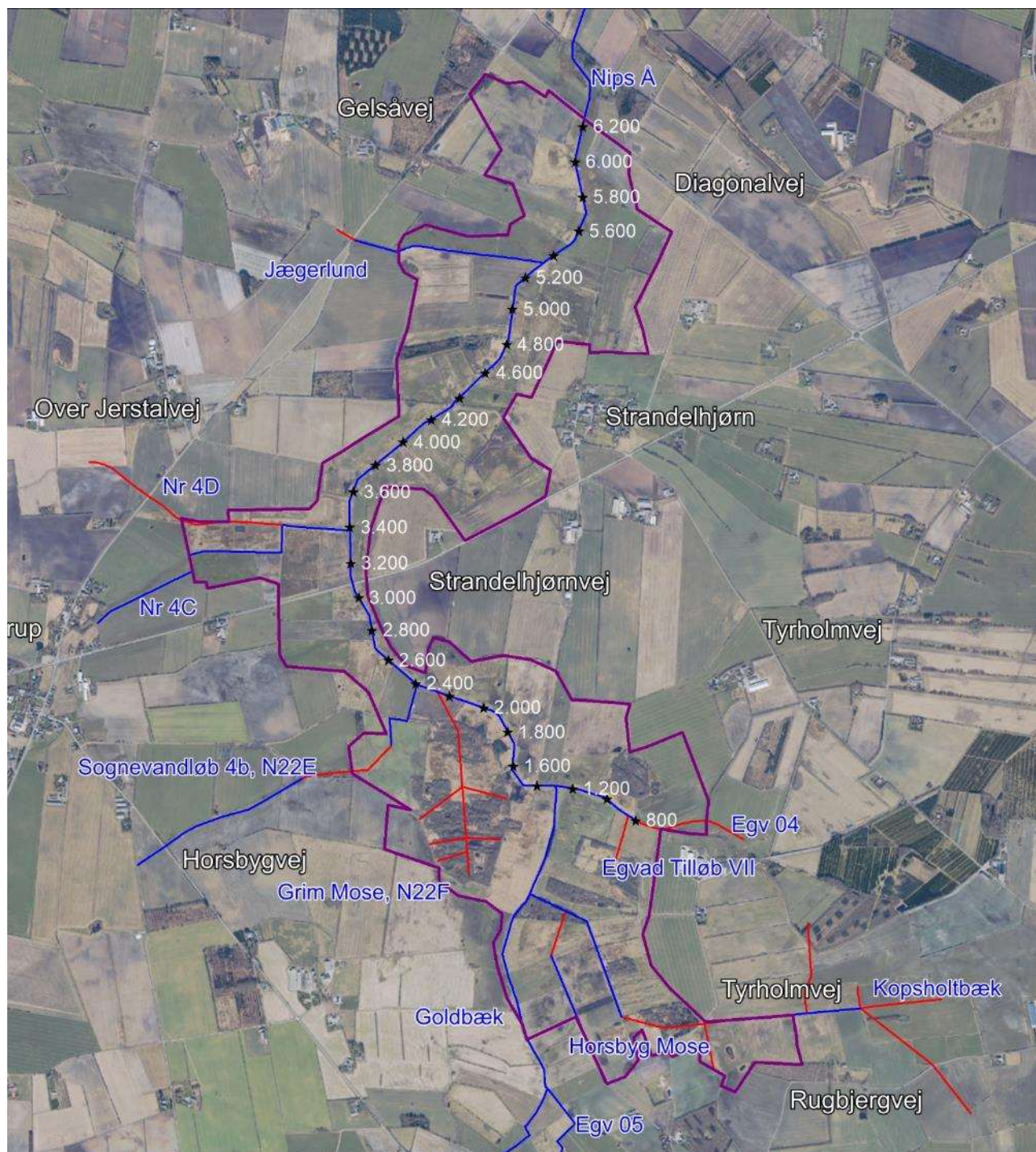


Figur 5: Eksempel på sø, som vurderes til at være et okkerrensingsanlæg, der er etableret i forbindelse med en række private grøfter/dræn umiddelbart før tilløb til Nips Å i dennes ca. st. 5.100 m.

4.1 Offentlige vandløb

Undersøgelsesområdet omfatter udover Nips Å en række offentlige vandløb, jf. Figur 6 og Bilag 1. Det skal her bemærkes, at den anførte navngivning ikke nødvendigvis er fuldt overensstemmende, da det kan konstateres, at vandløbene har forskellige navne på kort og i regulativer. Det bemærkes videre, at der på nogle kort er angivet vandløb som ikke fremgår med beskrivelser. Der er ligeledes ikke fuld overensstemmelse mellem de anførte placeringer og dimensioner i regulativerne og de faktiske forhold, som blev målt ved besigtigelsen. Det kan derfor ikke udelukkes, at der er delstrækninger som er angivet som private vandløb, men som potentielt er offentlige og modsvarende. Ligeledes kan det ikke udelukkes at der kan være delstrækninger af vandløb som ikke blevet

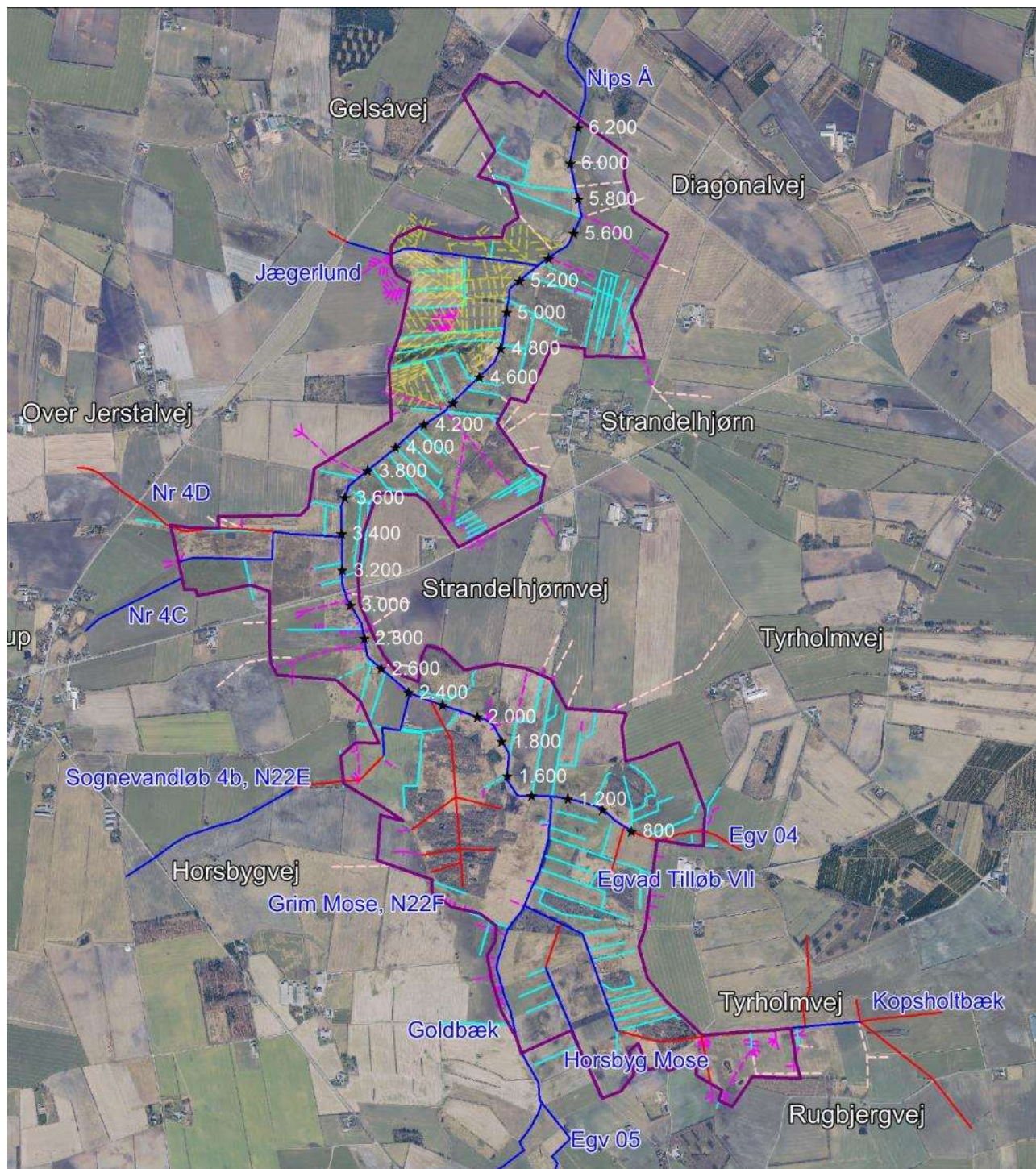
indmålt/registreret. Der tages herfor udgangspunkt i de opmålte dimensioner og hvor der ikke er tilstrækkelige opmålinger, tages der udgangspunkt i regulativangivelser, hvor disse er tilstrækkeligt fyldestgørende.



Figur 6: Oversigtskort for undersøgelsesområdet (lilla streg) ved Nips Å med angivelse af offentlige vandløb (åbne strækninger – mørkeblå streg, rørlagte strækninger – rød streg) og stationering i Nips Å (sort markering og hvide tal). For stort kort se Bilag 1.

4.2 Private vandløb

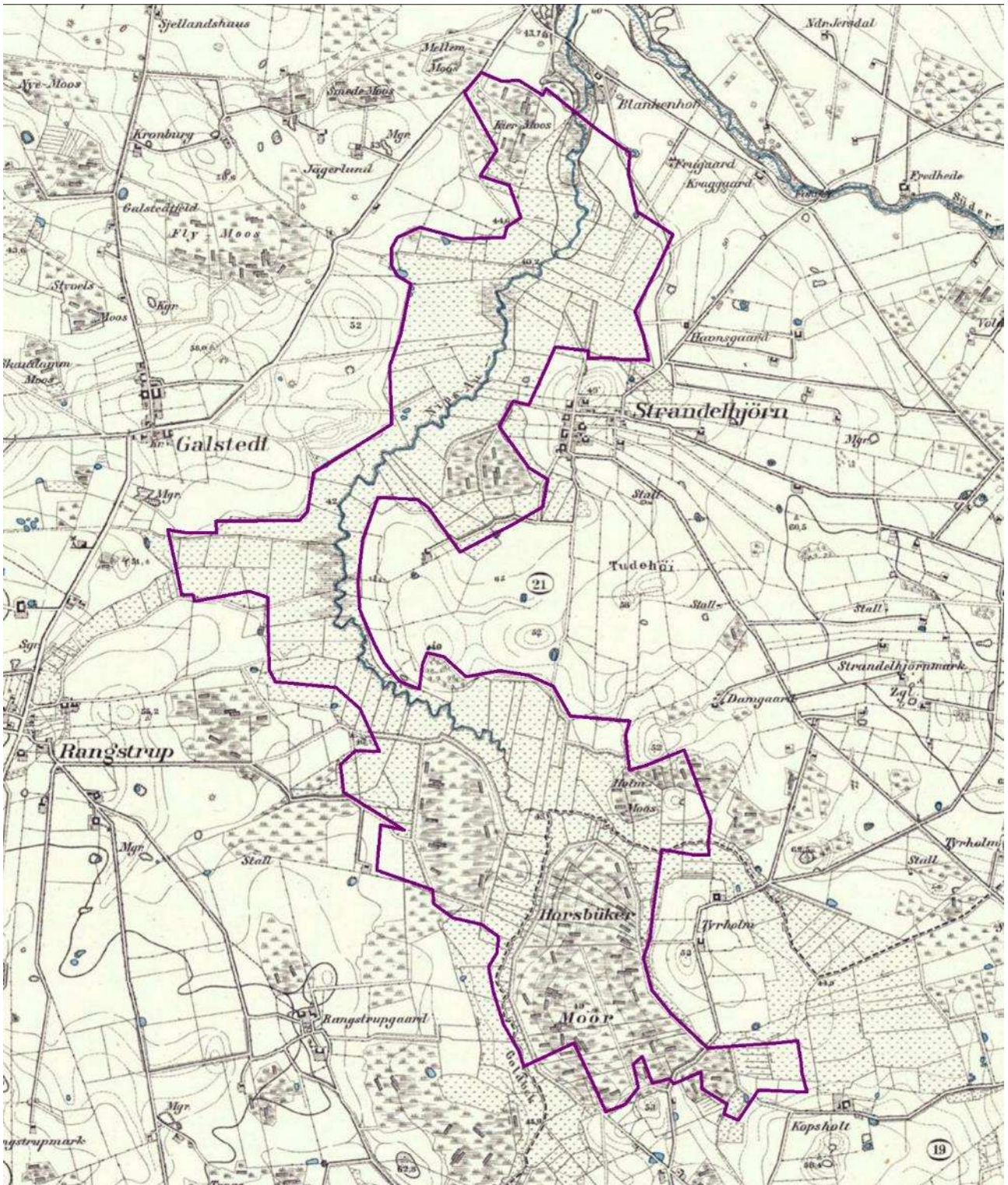
Hele undersøgelsesområdet med tilhørende opland betragtes på baggrund af den udførte besigtigelse, og registreringer i drænarkivet, som værende detaildrænet, jf. Figur 7 og Bilag 1 og Bilag 2. Det kan konstateres, at dræningen af området løbende er blevet udbygget og ombygget. I forbindelse med besigtigelsen af området kunne der blandt andet konstateres nye dræningsarbejder, som er udført mellem besigtigelse dagene (matr.nr. 152, Galsted, Agerskov), hvormed oplysninger fra drænplaner i drænarkivet ikke er fyldestgørende/retvisende for den nuværende dræning af arealerne. I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er der indhentet supplerende drænoplysninger fra lodsejere. Det skal her bemærkes, at disse er indtegnet manuelt på printede kort, og efterfølgende digitaliseret. Der kan herfor være forholdsvis store usikkerheder i den præcise placering af disse dræn.



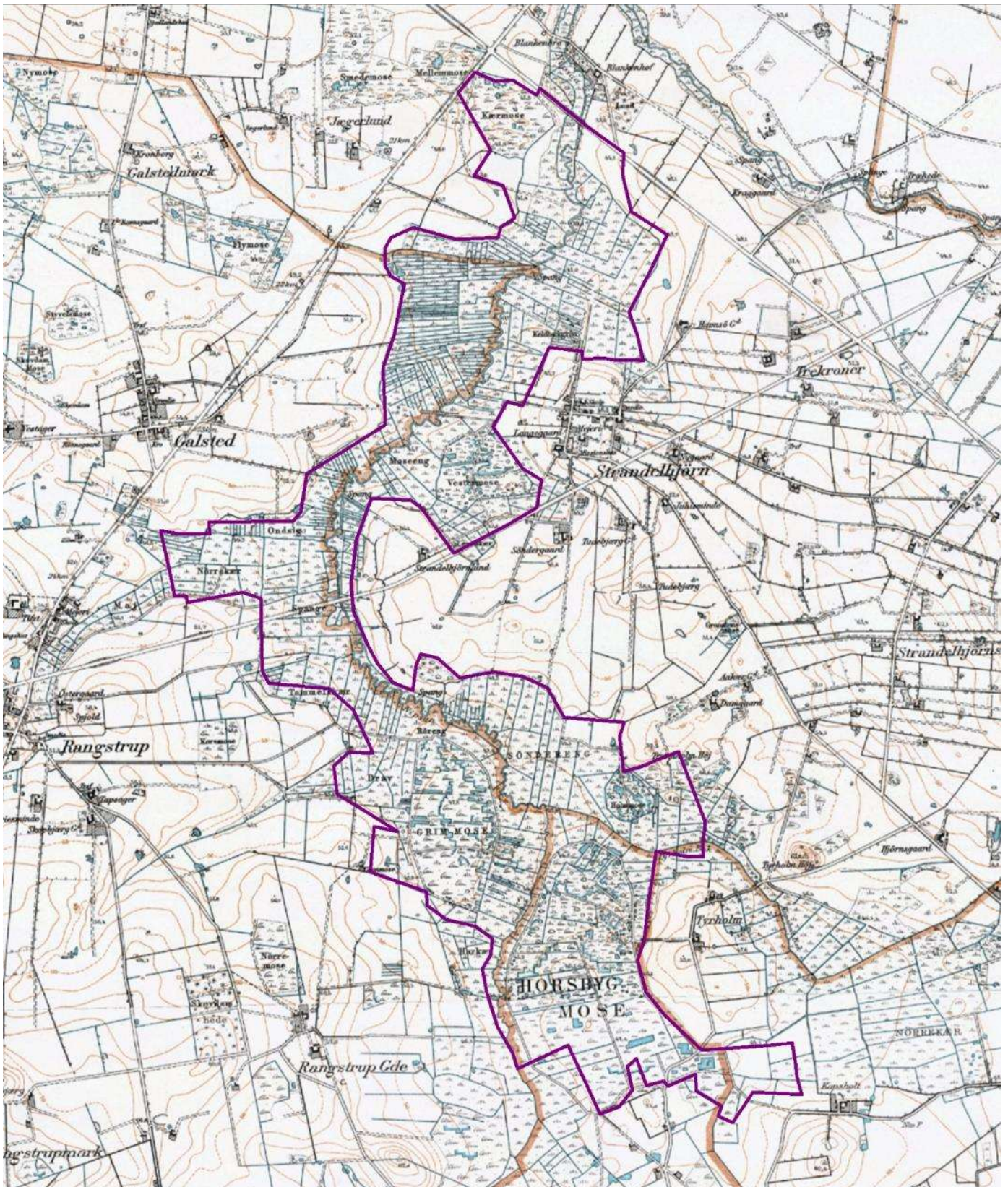
Figur 7: Oversigtskort for undersøgelsesområdet (lilla streg) ved Nips Å med angivelse af offentlige vandløb (åbne strækninger – mørkeblå streg, rørlagte strækninger – rød streg) og stationering i Nips Å (sort markering og hvide tal), samt angivelse af registrerede private vandløb/grøfter (lyseblå streg), registrerede dræn og rørlagte vandløb (stiplet pink og stiplet lyseblå, samt brun streg, supplerende dræn oplysninger fra EFU (stiplet lyserød) samt dræn fra drænplaner (stiplet gul). For stort kort se Bilag 1.

4.3 Historiske forhold

Undersøgelsesområdet er gengivet på de preussiske målebordsblade i Figur 8 og de lave målebordsblade i Figur 9. På begge historiske kort fremstår Nips Å med et slynget forløb og de tilstødende arealer som ekstensive eller natur. Der er ved overgangen til de lave målebordsblade en væsentlig udbygning i omfanget af grøftninger, ligesom der fremgår tørvegravninger i moseområderne. Af luftfoto fra 1954 fremgår Nips Å som udrettet og arealanvendelsen fremstår mere intensiv. Der pågår videre betydelige arbejder i moseområderne, særligt Horsbyg Mose, i den sydlige del.



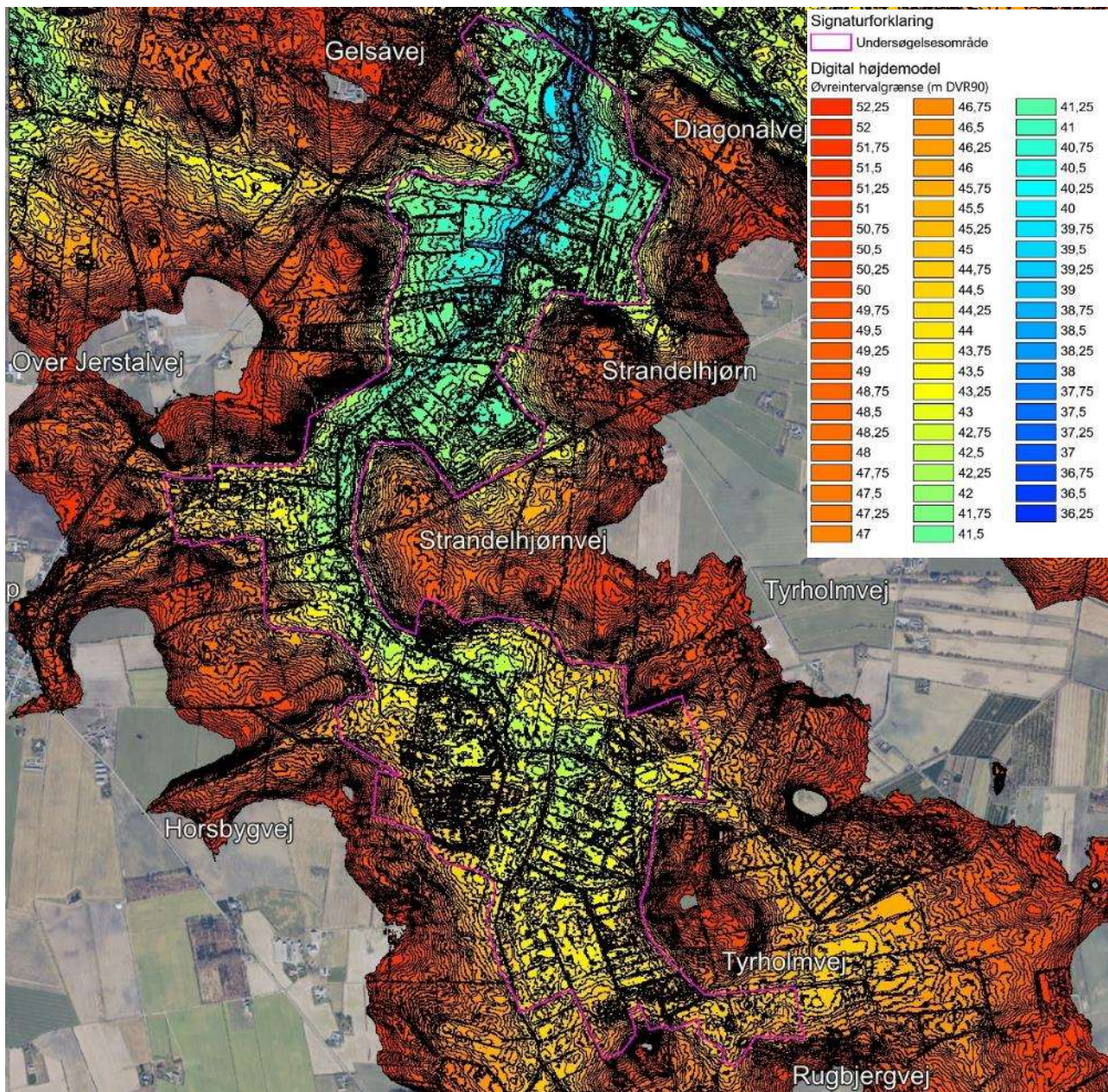
Figur 8: Preussiske målebordsblade. Undersøgelsesområde angivet med lilla streg.



Figur 9: Lave målebordsblade fra 1901-1971. Undersøgelsesområde angivet med lilla streg.

4.4 Terrænforhold

Undersøgelsesområdet afgrænses generelt set af ådalsskrænterne, jf. Figur 10 og Bilag 3. Der forefindes dog en række slugter og lavninger i som strækker sig væk fra vandløbet og op i oplandet. Den overordnede terrænhældning går fra syd mod nord i overensstemmelse med vandløbets strømningsretning med et gennemsnitligt fald på ca. 0,6 ‰.

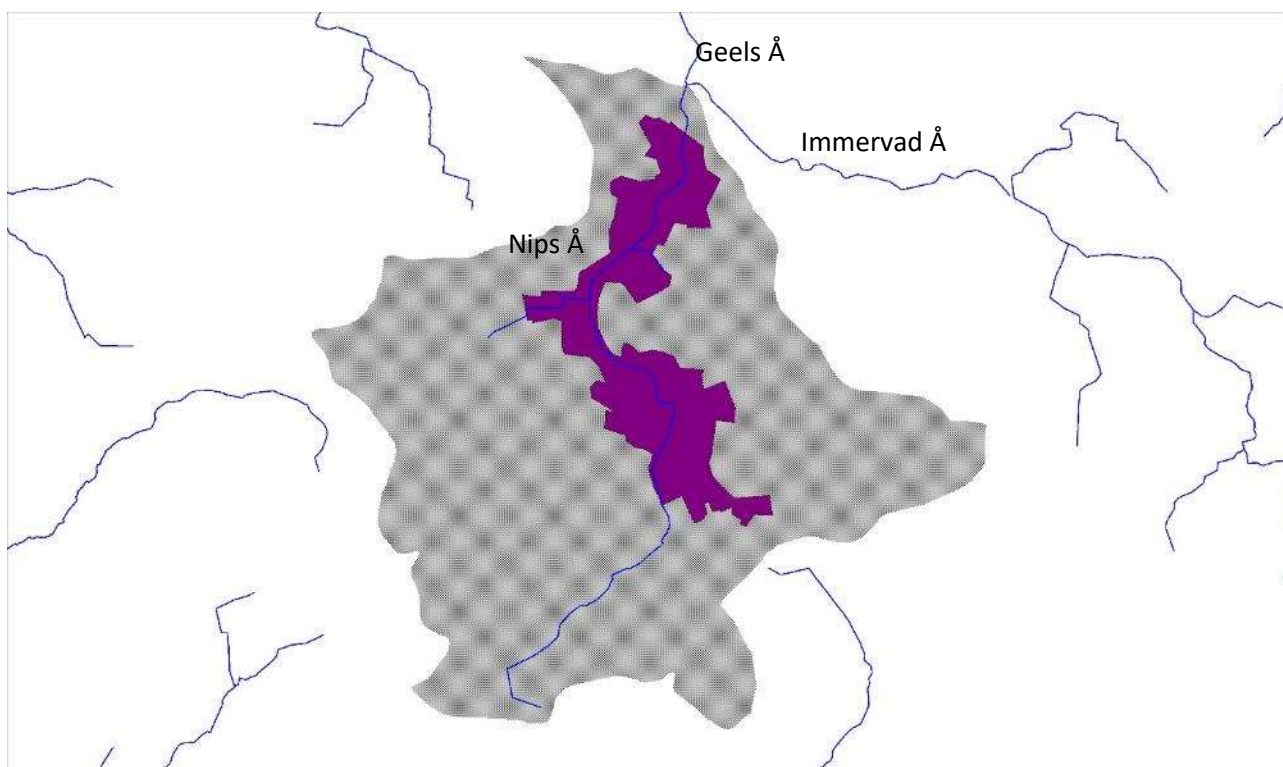


Figur 10: Terrænforhold i og omkring undersøgelsesområdet gengivet ud fra den digitale højdemodel med en ækvidistance på 0,25 m. For stort kort se Bilag 3.

4.5 Opland

Oplandet til undersøgelsesområdet fremgår af Figur 11 og er opgjort på baggrund af oplandskort fra DMU. Området både indenfor og udenfor undersøgelsesområdet er i stort omfang drænet via grøfter og tilsvarende. Dette bevirker, at oplandsafgrænsningen er meget afhængig af det endelige projekts indretning. Oplandsforholdene vil derfor blive inddelt i forhold til det endelige projektområde samt oplandstype i forbindelse med næringsstofberegningerne.

Det samlede vandløbsopland ved Nips Å's udløb i Geels Å er opgjort til 42,83 km².



Figur 11: Oversigtskort med angivelse af opland til Nips Å frem til udløbet i Geels Å på baggrund af oplandskort fra DMU (sort skravering). Undersøgelsesområdet er angivet med pink og vandløb med blå streg.

4.6 Nedbør og afstrømning

Til beregningen af næringsstofbalancerne i området anvendes nettonedbøren/årsafstrømningen. Denne beregnes i det tilgængelige regneark til fosfor og kvælstof, hvor der indtastes hvilke DMI-gridnr. de respektive oplande er beliggende indenfor.

Vandløbsoplandet til dette projekt er beliggende indenfor DMI-gridnr. 611_51, 610_51, 611_52 og 610_52 (bemærk, at der kun er et meget begrænset overlap med 611_52 og 610_52), hvilket giver en resulterende nettonedbør på 392 mm. Det direkte opland til dette projekt er beliggende indenfor DMI-gridnr. 611_51 og 610_51, hvilket giver en resulterende nettonedbør på 409 mm.

Afstrømning

De karakteristiske afstrømningsforhold for undersøgelsesområdet er angivet ud fra målestation GELS Å, BEVTOFT, for tidsperioden 1990-2021 (der mangler perioden 2001-2005), der er beliggende nedstrøms indeværende undersøgelsesområde, og fremgår af Tabel 1.

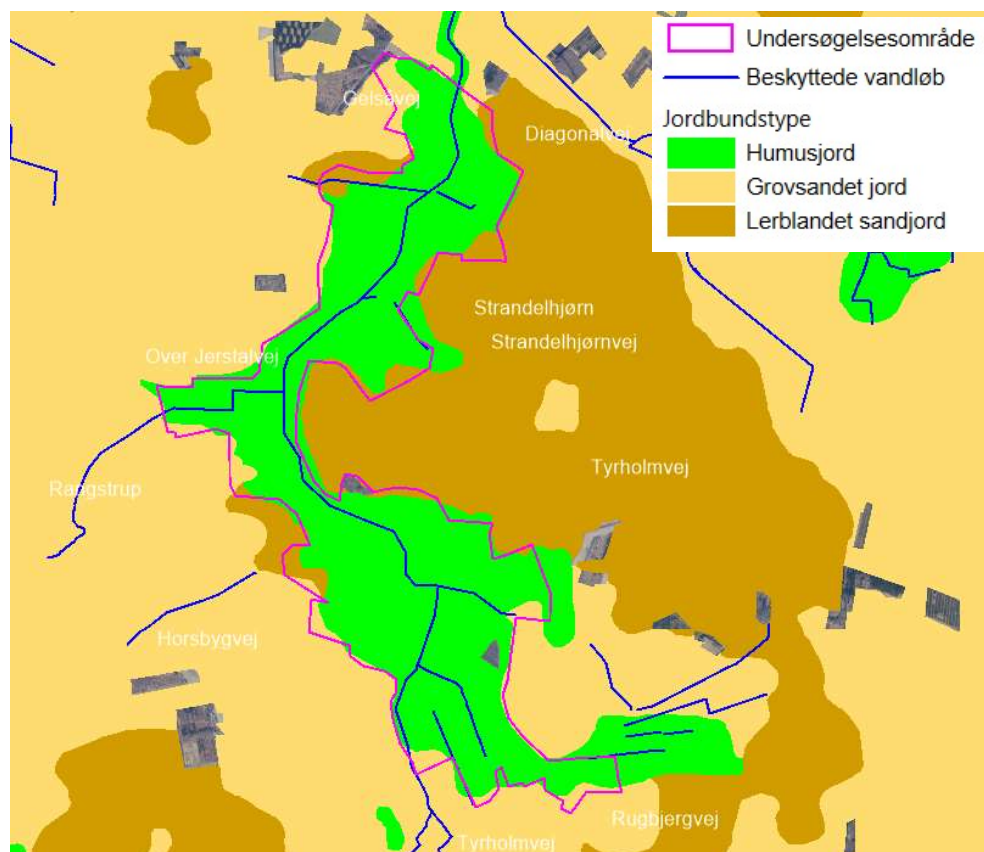
Tabel 1: Karakteristiske afstrømninger.

Afstrømning	l/s/km ²
Sommermiddel	8,35
Årsmiddel	12,00
Vintermiddel	15,69
Median min	4,84
Abs. min	2,52
Median maks	44,08
Abs. maks	66,82

4.7 Jordbundsforhold

Næsten hele undersøgelsesområdet er karakteriseret som humusjord. I yderkanten af undersøgelsesområdet ligger arealer, hvor jordbunden er karakteriseret som grovsandet jord og lerblandet sandjord, jf. Figur 12, mens de omgivende arealer gradvist skifter til grov- og finsandet jord, jf. jordbundskort fra www.arealinfo.dk, jf. Figur 12.

Jordbundsforholdene i det endelige projektområde og oplandet hertil beskrives nærmere i forbindelse med næringsstofundersøgelserne.



Figur 12: Oversigt over de forskellige jordbundstyper i og omkring undersøgelsesområdet.

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 viste følgende for de lokale planforhold omkring undersøgelsesområdet:

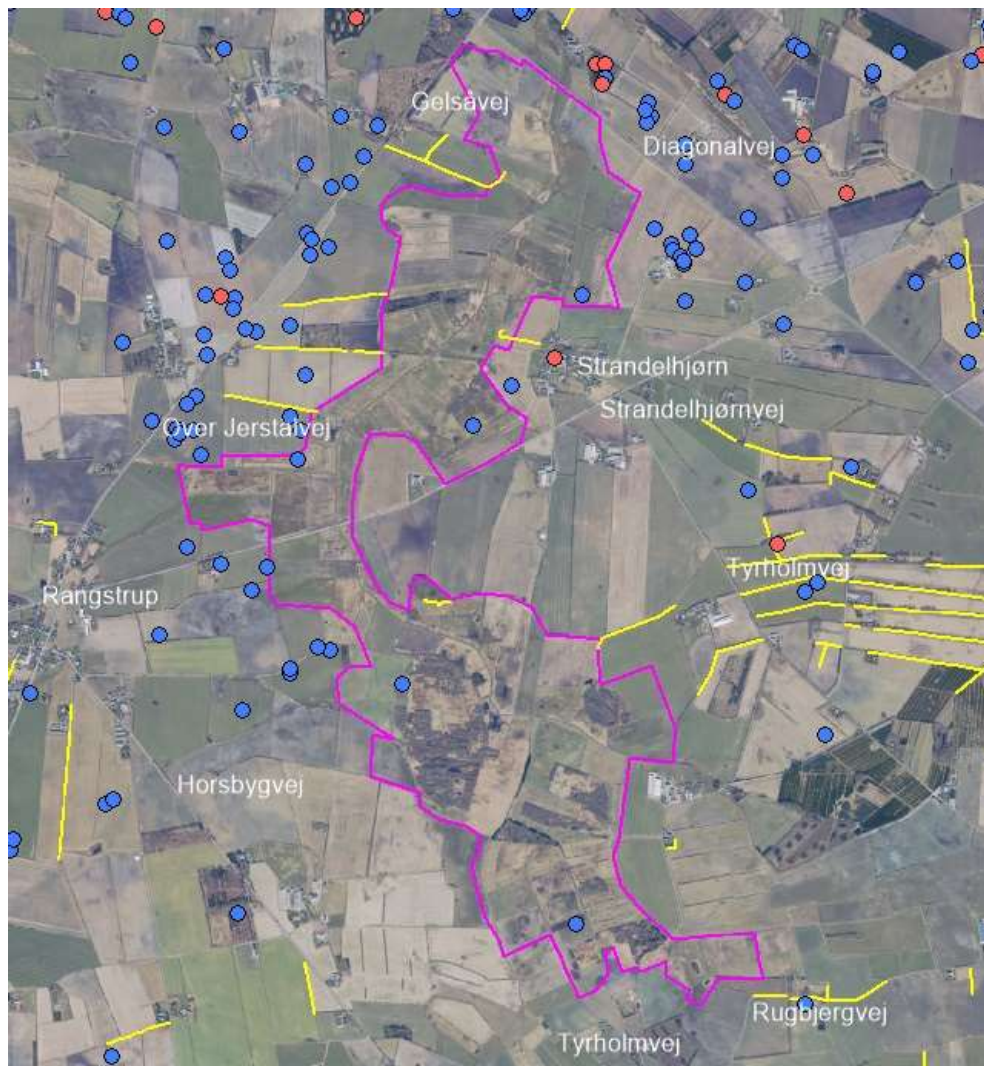
Museumsloven

Ifølge museumslovgivningen skal museer inddrages for at afgøre om jordfaste fortidsminder vil blive berørt af et projekt, hvori der indgår jordarbejder. Museum Sønderjylland dækker projektområdet og skal orienteres i god tid om de planlagte anlægsarbejder, når omfang og lokalisering af jordarbejderne er fastlagt. Museet har ret til at iværksætte arkæologiske undersøgelser og udgravninger inden anlægsarbejderne iværksættes.

Museet kontaktes, når den tekniske forundersøgelse er godkendt.

Indenfor undersøgelsesområdet er der registreret enkelte beskyttede jord- og stendiger samt enkelte fortidsminder fra stenalderen og fund, som er dateret til oldtiden. Der er ikke registrerede fredede fortidsminder indenfor undersøgelsesområdet.

Beskyttede jord- og stendiger samt registrerede fortidsminder fremgår af Figur 13.



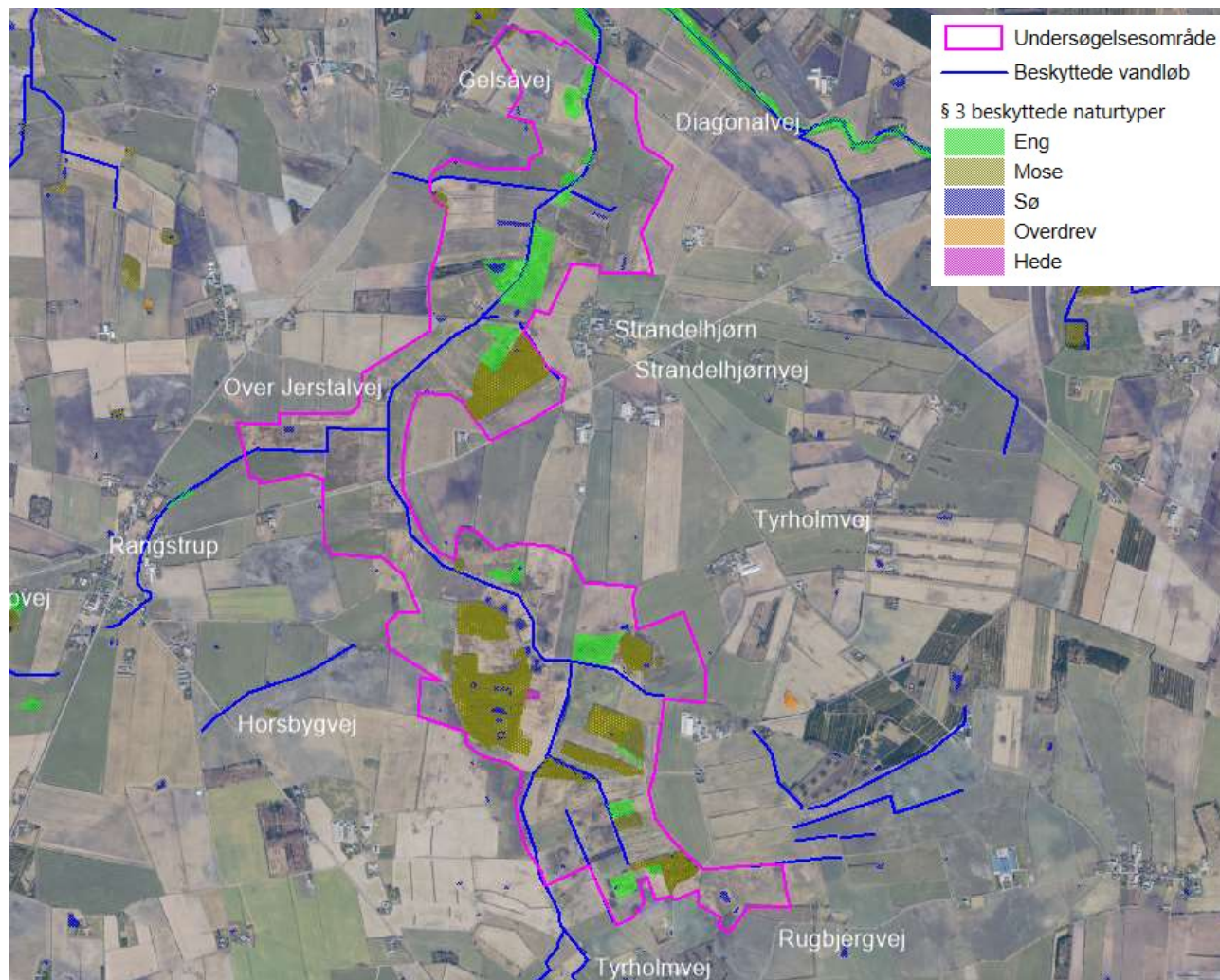
Figur 13: Beskyttede jord- og stendiger (gul streg) samt registrerede fortidsminder (blå og røde prikker, hvor røde prikker angiver, at fortidsmindet er fredet) indenfor og i tilknytning til undersøgelsesområdet (pink streg).

Naturbeskyttelsesloven

Indenfor undersøgelsesområdet er der på det vejledende kort for naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 registreret flere eng- og moseområder samt mindre søer, jf. Figur 14. Desuden er der registreret et enkelt hedeområde indenfor undersøgelsesområdet. Naturregistreringer for relevante § 3 områder indenfor projektområdet beskrives under konsekvensafsnittet.

Herudover forekommer en række § 3 beskyttede vandløb indenfor undersøgelsesområdet, jf. Figur 14.

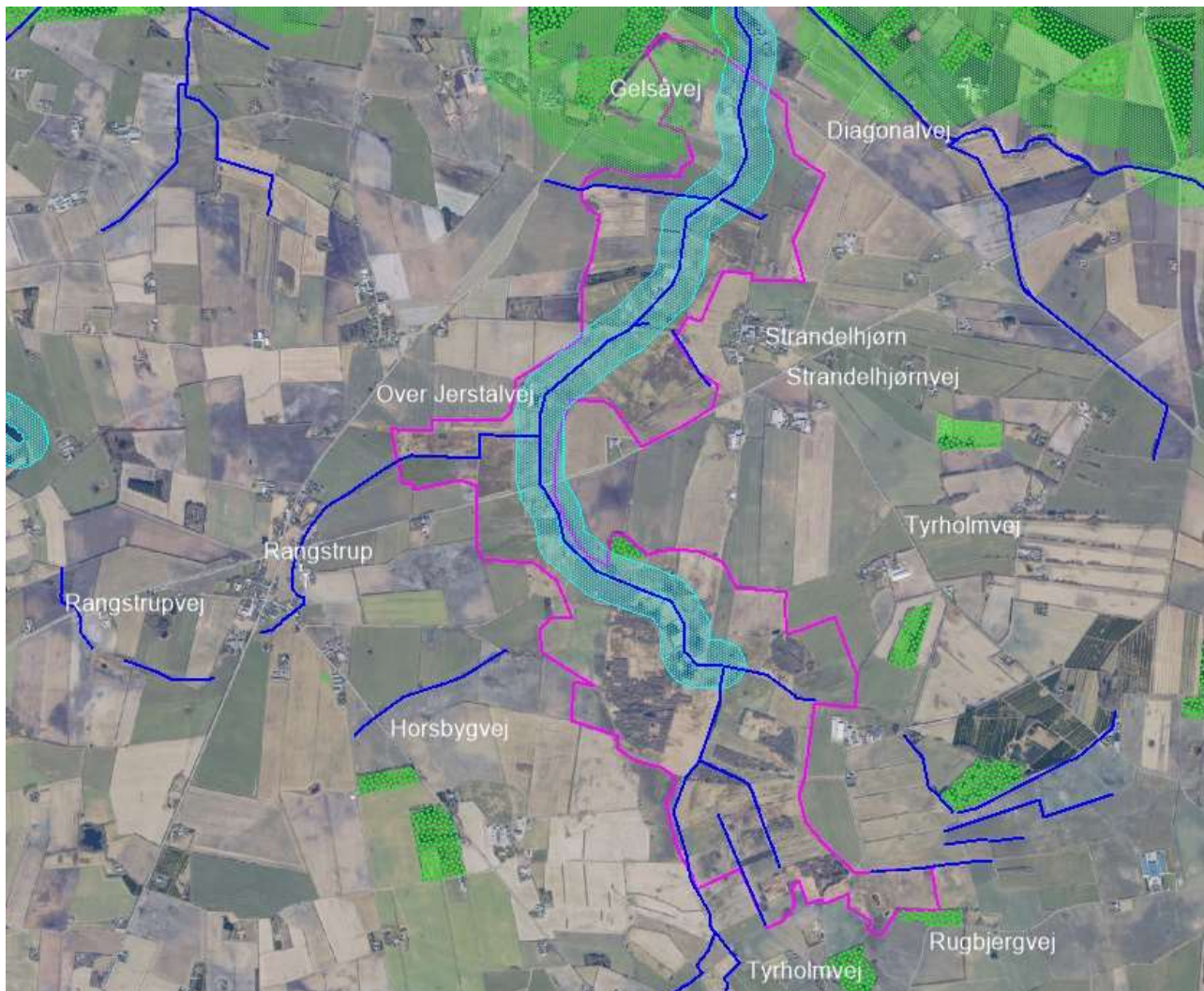
Ifølge naturbeskyttelsesloven må tilstanden af naturtyperne ikke ændres. Kommunen er § 3 myndighed og har mulighed for at dispensere herfra efter lovens § 65 til naturforbedringer.



Figur 14: Vejledende udpeging af beskyttede naturtyper.

Beskyttelseslinjer

Der er langs dele af Nips Å udlagt åbeskyttelseslinje og dele af undersøgelsesområdet ligger indenfor en skovbyggelinje samt på arealer, som er udpeget som fredskovspligtige, jf. Figur 15.



Figur 15: Oversigtskort med angivelse af beskyttede vandløb (blå streg), åbeskyttelseslinje (lyseblå skravering), fredskov (grøn markering med prikker) og skovbyggelinje (grøn skravering) omkring undersøgelsesområdet (pink streg).

Drikkevandsinteresser

Undersøgelsesområdet ligger indenfor et område med særlige drikkevandsinteresser.

Der forekommer ingen boringsnære beskyttelsesområder indenfor undersøgelsesområdet.

Jordforurening

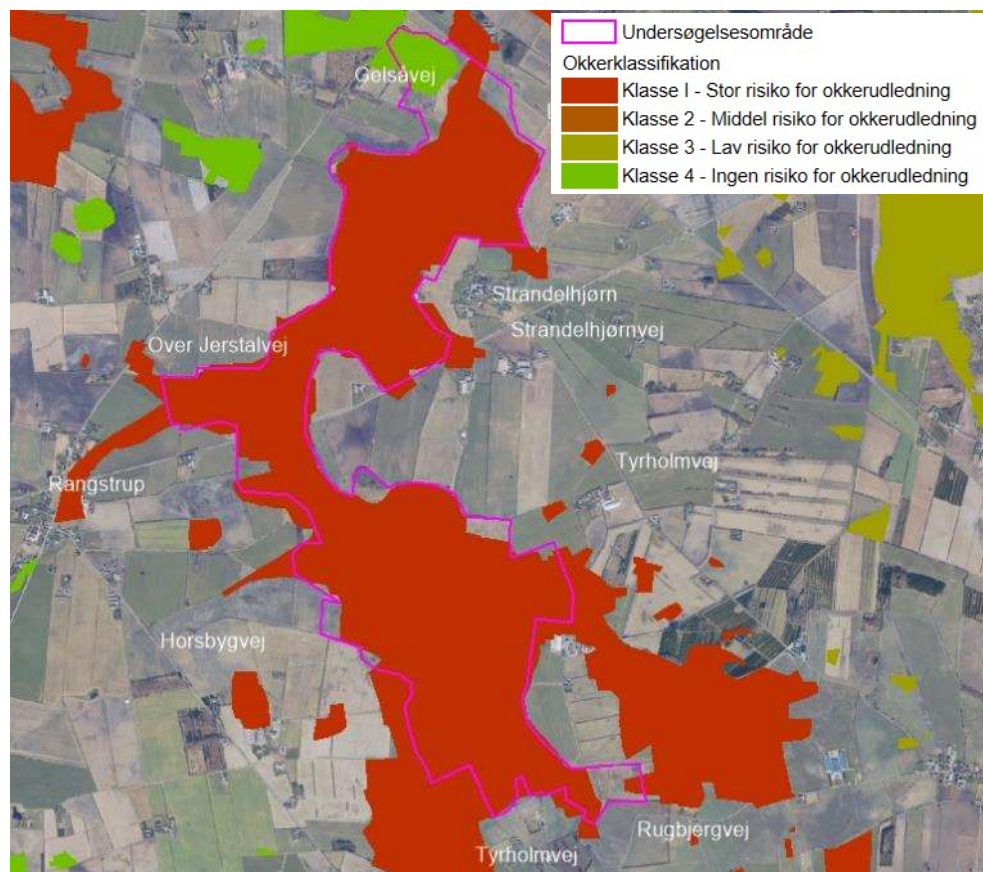
Der er ikke registreret hverken V1- eller V2-forureninger i nærhed til undersøgelsesområdet.

Okker

Næsten hele undersøgelsesområdet er karakteriseret som værende i Klasse I – Stor risiko for okkerudledning. Dette med undtagelse af en mindre del af det

nordlige område, som er karakteriseret som værende i Klasse IV – Ingen risiko for okkerudledning.

Ved besigtigelsen blev der registreret stor forekomst af okkerudfældning i hele undersøgelsesområdet.



Figur 16: Oversigt over okkerklassificerede områder omkring undersøgelsesområdet.

Internationale naturbeskyttelsesområder

Undersøgelsesområdet er ikke beliggende indenfor et Natura 2000 område. Nærmeste Natura 2000 områder er hhv. nr. 106, Mandbjerg Skov, som er beliggende ca. 10 km vest for undersøgelsesområdet, og nr. 92, Pamhule Skov og Stevning Dam, som er beliggende ca. 10 km nordøst for undersøgelsesområdet. Herudover afvander undersøgelsesområdet til Natura 2000 område nr. 89 Vadehavet, som er beliggende ca. 29 km (luftlinje) nedstrøms undersøgelsesområdet.

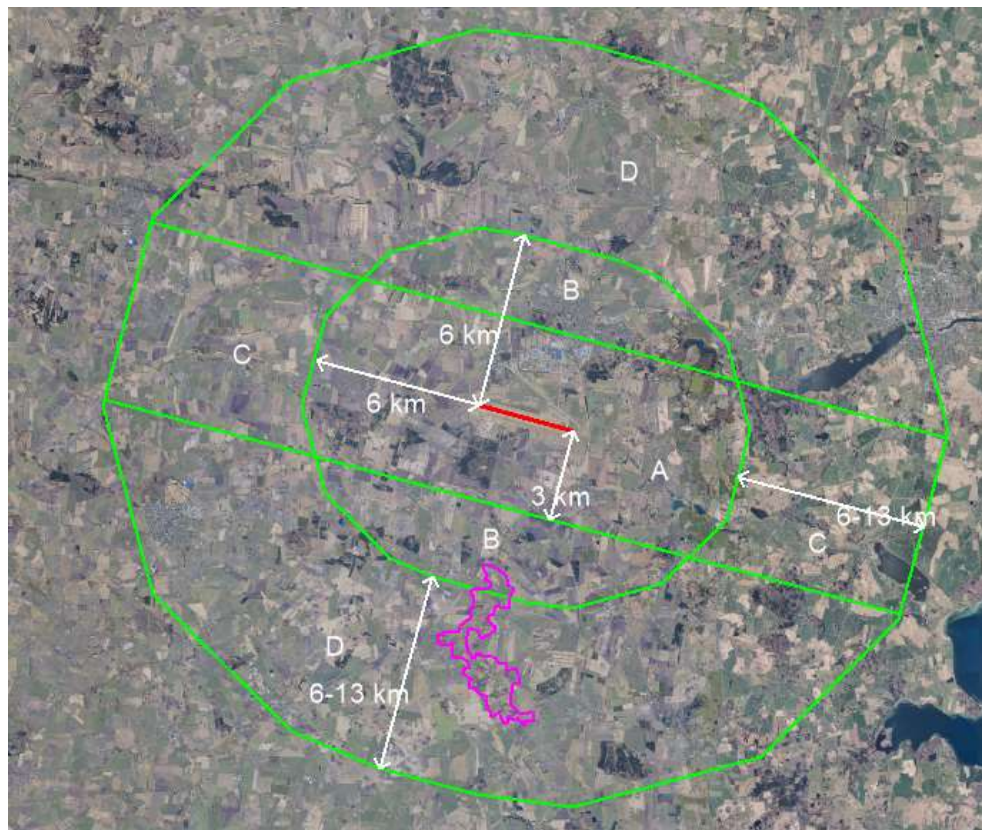
4.9 Flyveplads

Omkring en række flyvepladser i Danmark er der udpeget en 13 km risikozone. Indenfor denne risikozone skal flyvepladserne vurdere, hvorvidt planlagte aktiviteter medfører en øget risiko for bird strikes.

Flyvepladsernes forvaltning af risikoen for fugle- og vildthændelser er beskrevet ved EU-Forordning 139/2014, hvor der til den tilknyttede vejledning "Forvaltning af risiko for fugle- og vildthændelser ved flyvepladser jf. EU-Forordning 139/2014" af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen fra maj 2019 henvises til de tekniske rapporter "Vådområder, flyvepladser og risiko for bird strikes" (Christensen, T.K. & Hounisen, J.P. (2015) og "Vejledning til flyvepladser vedr. anlæg med risiko for tiltrækning af fugle nær flyvepladser" (Christensen, Thomas Kjær, Jens Erik Ditlevsen & Mogens Hansen (2010) i forbindelse med flyvepladsernes videre risikoanalyse.

Den 13 km risikozone er generelt opdelt i et A, B, C og D kategori afhængig af afstanden fra flyvepladsens landingsbane og om området ligger i forlængelse eller på tværs af landingsbanen. Risikozonens opdeling omkring Flyvestation Skrydstrup er angivet i Figur 17. Zoneopdelingerne angiver, hvor risikoen for bird strikes er størst med højest risiko i område A og lavest risiko i område D. Flyvepladserne vil derfor være mere restriktive overfor fugletiltrækkende anlæg såsom søer og våde enge i område A end i område D.

Den generelle opdeling er foretaget ud fra flyenes normale indflyvning til landingsbanen, men hver flyveplads kan have særforhold omkring indflyvningerne, hvorfor zoneopdelingerne vil variere.

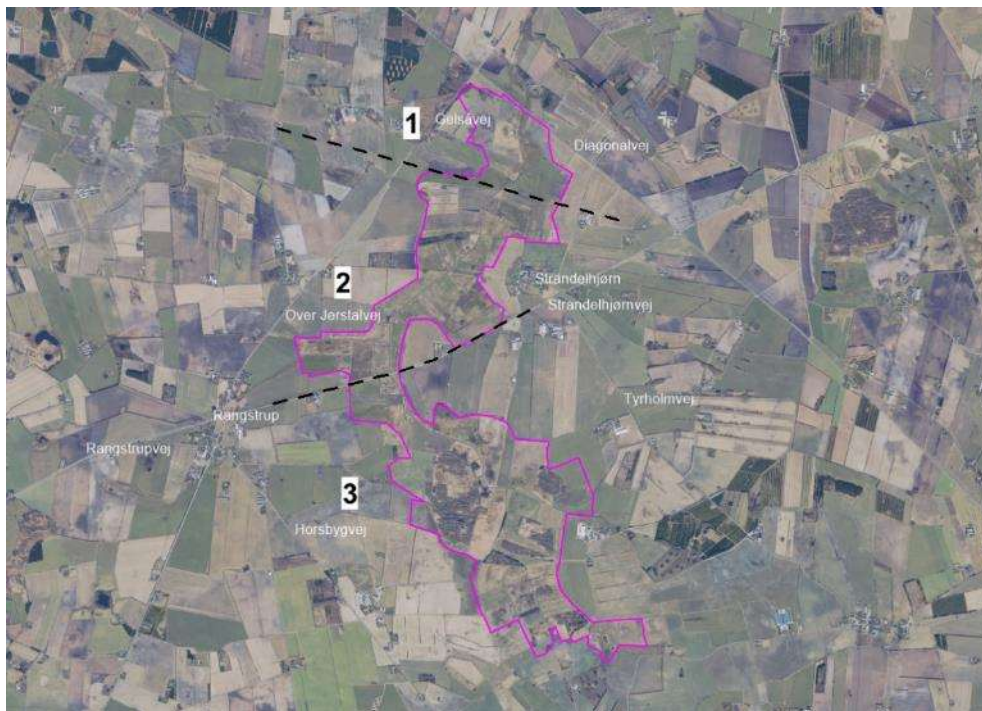


Figur 17: Opdeling af risikozone (grønne felter med angivelse af afstand fra landingsbane angivet med rød markering) omkring Flyvestation Skrydstrup. Undersøgelsesområdet er angivet med pink streg.

Forud for gennemgang af undersøgelsesområdet er der afholdt møde 5. januar 2022 med Flyvestation Skrydstrup. Mødet skulle klarlægge, hvilke begrænsninger der lå i den videre projektering af området i forhold til sikring af flysikkerheden.

Som følge af mødet er undersøgelsesområdet opdelt i tre delområder i forhold til projekteringen. Delområderne fremgår af Figur 18 og er som følger:

1. Indenfor en afstand på 6 km fra landingsbanen (område B i Figur 17) må der ikke etableres åbne vandflader.
2. Fra 6 km fra landingsbanen og til Strandelhjørnvej skal de åbne vandflader begrænses.
3. Syd for Strandelhjørnvej forekommer ikke de samme begrænsninger, men store åbne vandflader kan fortsat være udfordrende, da de tiltrækker mange fugle.



Figur 18: Opdeling (1-3) af undersøgelsesområdet (pink streg) i forhold til risikoen for bird strikes ved Flyvestation Skrydstrup.

4.10 Biologiske forhold

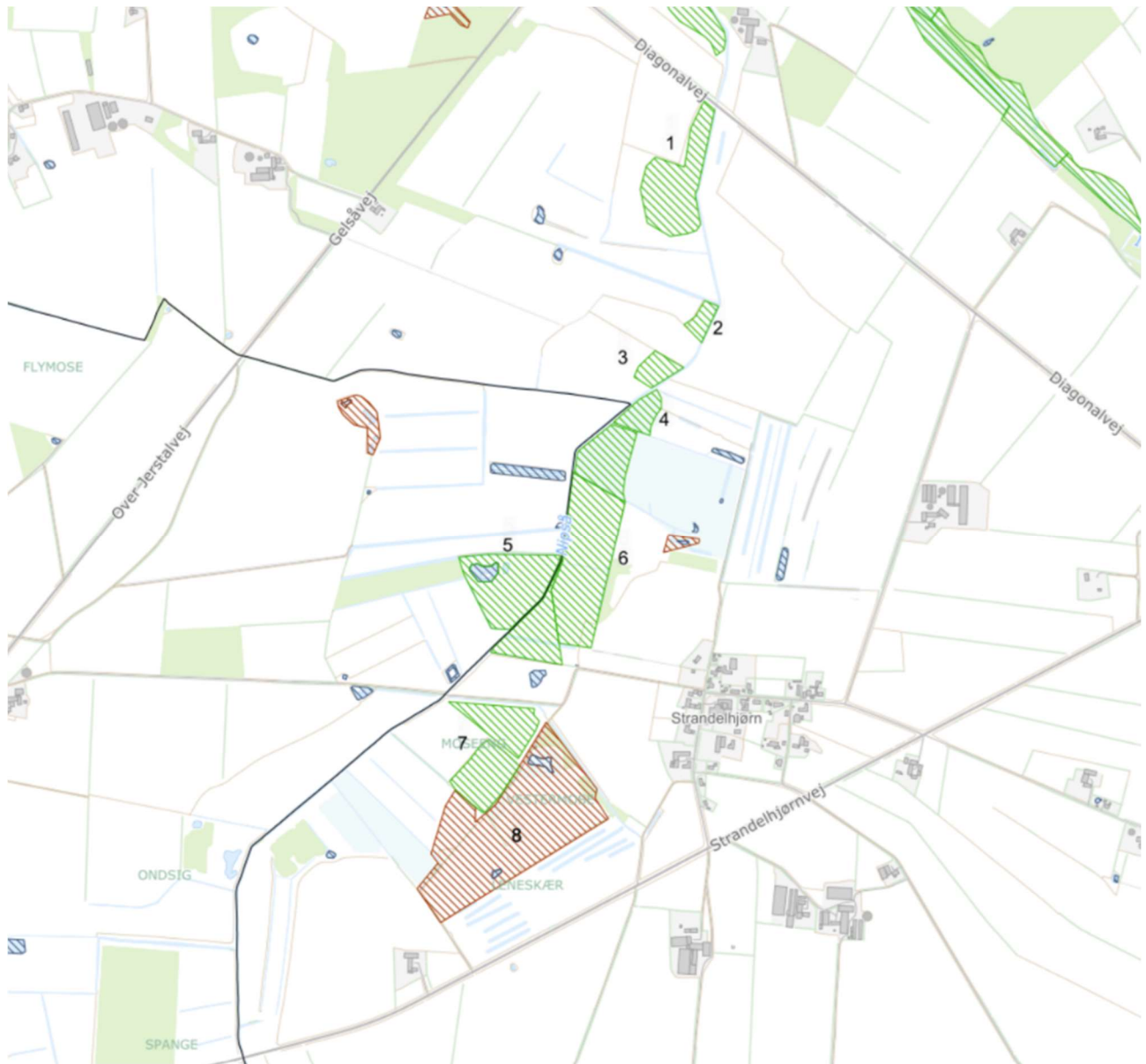
4.10.1 Botanik

I forbindelse med denne undersøgelse er der foretaget en gennemgang og besigtigelse af § 3 arealerne indenfor undersøgelsesområdet. Besigtigelsen har været målrettet en vurdering af, hvorvidt et lavbundsprojekt i området vil være foreneligt med de nuværende naturværdier og om der er områder, hvor der skal vises særlige hensyn.

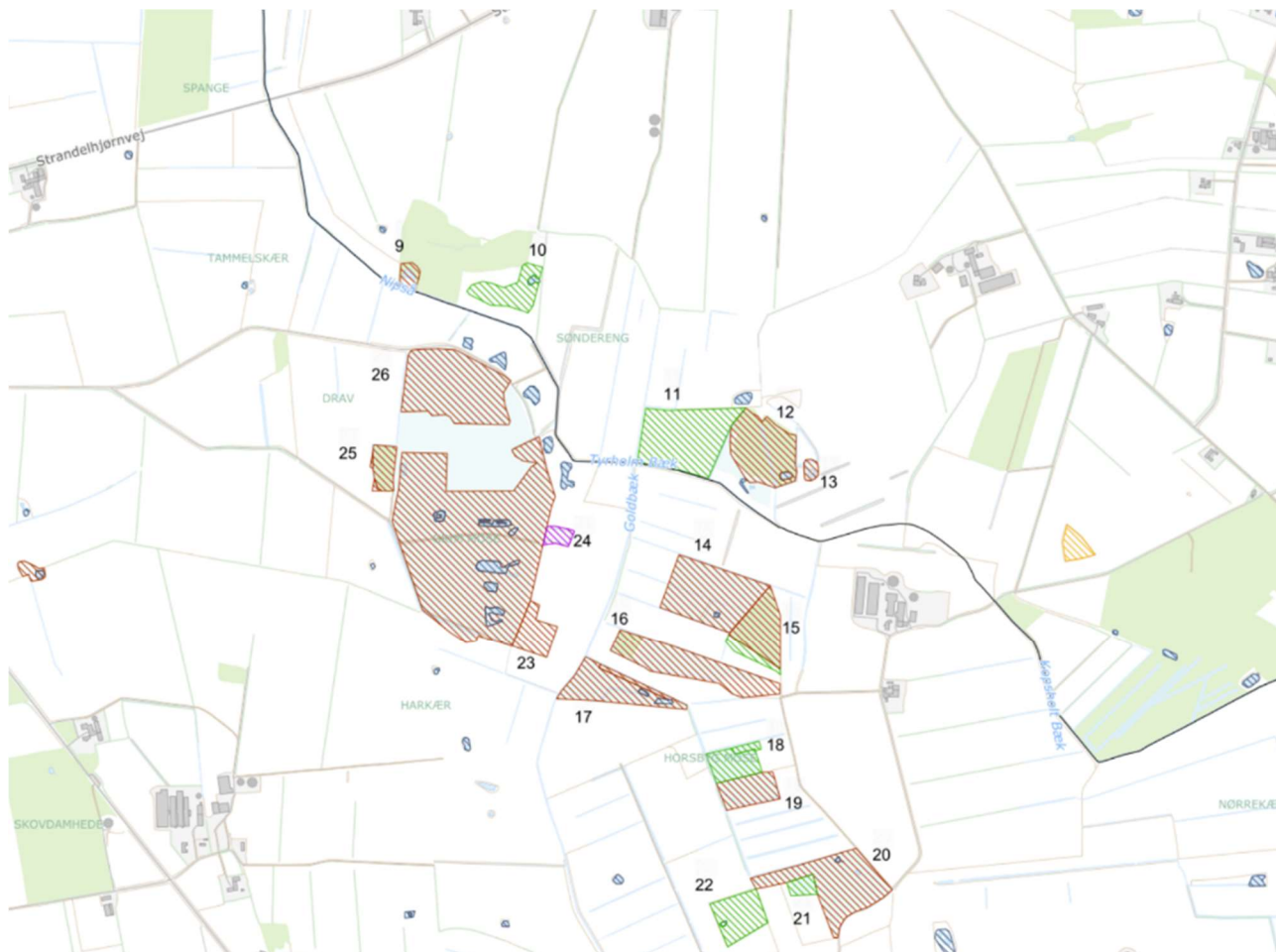
Besigtigelserne er foretaget i september 2022. Hvis besigtigelsen var foretaget i perioden fra maj-juli måned ville der sandsynligvis kunne have været registreret flere forskellige arter. Indeværende floristiske undersøgelse vurderes dog at være repræsentativ, da der i de fleste af områderne er fundet flere arter end ved tidligere besigtigelser og der generelt er tale om trivielle engområder, der er negativt præget af eutrofiering og afvanding.

Undersøgelsesområdet er opdelt i 26 polygoner (områder), fordelt på to delområder, som adskilles af Strandelhjørnvej. Delområde 1 (polygon 1-8), jf. Figur 19, og delområde 2 (polygon 9-26), jf. Figur 20, ligger hhv. nord og syd for Strandelhjørnvej.

Der er ved besigtigelsen registreret arter på Naturbeskyttelseslovens bilag 5.



Figur 19: Angivelse af Delområde 1 med område 1-8 i den nordlige del af undersøgelsesområdet, som blev besøgt den 16. september 2022. Grøn skravering angiver fersk eng, brun skravering mose og blå skravering sø.



Figur 20: Angivelse af Delområde 2 med område 9-26 i den sydlige del af undersøgelsesområdet, som blev besøgt den 23. - 24. september 2022. Grøn skravering angiver fersk eng, brun skravering mose, blå skraveringer sø, pink skravering hede og gul markering overdrev.

Uoverensstemmelser i den vejledende registrering af beskyttet natur inden for projektområdet

I forbindelse med besigtigelsen er der konstateret flere uoverensstemmelser mellem den vejledende registrering af beskyttet natur og de nuværende faktiske forhold, jf. Tabel 2. Det er primært arealer, der lever op til beskyttelsen, men som ikke er registreret som beskyttet natur. Hertil kommer områder, der er registreret som en forkert naturtype. De respektive myndigheder anbefales at foretage en vurdering og eventuel opdatering af den vejledende registrering af beskyttet natur.

Tabel 2: Registrerede uoverensstemmelser i den vejledende registrering af beskyttet natur.

Område nr.	Beskrivelse/vurdering
8	Området er registreret som mose, men vurderes til at være eng, da det ikke har en karakteristisk flora for mose. Desuden skal det vurderes om,

	<p>det bør sammenlægges med område nr. 7, som også er registreret som eng.</p> <p>Arealet er sandsynligvis blevet sprøjtet for to-kimbladede, da der stort set kun forefindes græsser. I så fald er der tale om et ulovligt forhold.</p>
9	Området er registreret som mose, men der er tale om en sø med en ø i midten, hvorfor arealet bør omregistreres til sø.
10	Området bør genbesigtiges i forhold til en vurdering af beskyttelsen, da det vurderes, at området ikke lever op til beskyttelsen.
13	<p>Området er registreret som mose, men der er tale om en sø med ø i midten, hvorfor arealet bør omregistreres til sø.</p> <p>Der er desuden omfattende andefodring mm. i området, hvilket vurderes til at være i et omfang, der har en negativ indvirkning på søens tilstand og dermed ulovligt.</p>
17	Området er registreret som mose, men der er tale om tør skov med kun få mindre fugtige partier, som vurderes til ikke at være tilstrækkeligt til at leve op til kriterierne for mose. Området bør derfor afregistreres.
19	<p>Området er registreret som mose, men området vurderes som tilgroet eng/hede og fremstår som en halvtør skovsump med trivielle arter.</p> <p>Området kan med fordel omregistreres til eng og kobles sammen med område nr. 18. Ved at sammenkoble de to arealer vil der være mindre end 50 % krondække, så beskyttelsen kan opretholdes som eng.</p>
20 og 21	<p>Nr. 20 er registreret som mose, men fremstår som tør skov med dominans af blåtop, hvilket vil sige tør, og generelt uden fugtbundsarter. Området vurderes at være hævet ca. 1-1,5 m over den stilstående engs terrænkote (21), hvilket er årsagen til tilstanden. Der er partier med tilgroet hede inde for område 20 og området vurderes at kunne reableres delvist til hede.</p> <p>Nr. 21 er registreret som eng og har mere end 50 % krondække. Det betyder, at området ikke lever op til beskyttelsen for eng. Hvis nr. 20 og nr. 21 kan sammenlægges, så kan beskyttelsen opretholdes og hvis ikke skal den tages ud af beskyttelsen.</p>
19 og 20	Det bør kontrolleres om området mellem område 19 og 20 kan blive omfattet af beskyttelsen som mose/eng. Det skyldes, at arter som kæruld, tormentil og tørvemos er generelt forekommende i store dele af området. Det vurderes derfor, at arealet bør registreres som beskyttet natur. Ved besigtigelsen var arealerne nyligt afslået, hvilket reducerede muligheden for at lave en fuldkommen registrering. Området bør genbesigtiges slut maj/først juni for en endelige statusvurdering.

4.10.1.1 Delområde 1

De eksisterende naturværdier i delområde 1 vurderes så begrænsede, at besigtigelsen giver et repræsentativt billede af naturværdien på de enkelte naturområder. Alle 8 besigtigede engarealer fremstår som tørre næringsbelastede kulturrenge med en triviell plantesammensætning uden særlige naturværdier, jf. Figur 21, Figur 22, Figur 23, Figur 24, Figur 25 og Figur 26. De behandles derfor under et i denne undersøgelse, da alle 8 engarealer har ens strukturer, drift og en plantesammensætning, der er sammenlignelig.



Figur 21: Repræsentativ gengivelse af område 1.



Figur 22: Repræsentativ gengivelse af område 2.



Figur 23: Repræsentativ gengivelse af område 3.



Figur 24: Repræsentativ gengivelse af område 5.



Figur 25: Repræsentativ gengivelse af område 7.



Figur 26: Repræsentativ gengivelse af område 8.

4.10.1.2 Delområde 2

Der er i delområde 2 flere områder med en generel forekomst eller remission af en værdifuld vegetation, som er domineret af naturtypekarakteristiske planter, hvoraf en del ikke tidligere er registreret i de enkelte områder. Det gælder bl.a. for lokalitet 14 (Figur 31), 15 (Figur 32), 22 (Figur 38), 23 (Figur 39), 24 (Figur 40) og 25 (Figur 39), som også vurderes til at være de mest værdifulde naturområder inden for projektområdet. Naturtilstanden er derfor bedre i disse områder end tidligere besigtigelser viser.

I de værdifulde områder blev følgende arter bl.a. konstateret: *Mangeblomstret frytle*, *hedelyng*, *smalbladet kæruld*, *kragefod*, *engviol*, *vandnavle*, *tormentil*, *lyngsnerre*, *knold star*, *næbstar*, *pille-star*, *grøn star*, *tørvemosser mm.*

Det modsatte er også tilfældet, hvilket vil sige, at tidligere fine lokaliteters naturtilstand var reduceret betragteligt eller helt forsvundet. Dette var tydeligt på lokalitet 12 (Figur 29), 23 (Figur 39), 25 (Figur 39) og 26 (Figur 41), hvor der tidligere har været skovbevokset tørvemose og lokalitet 20 (Figur 36) og 21 (Figur 37), som er tilgroet hede.



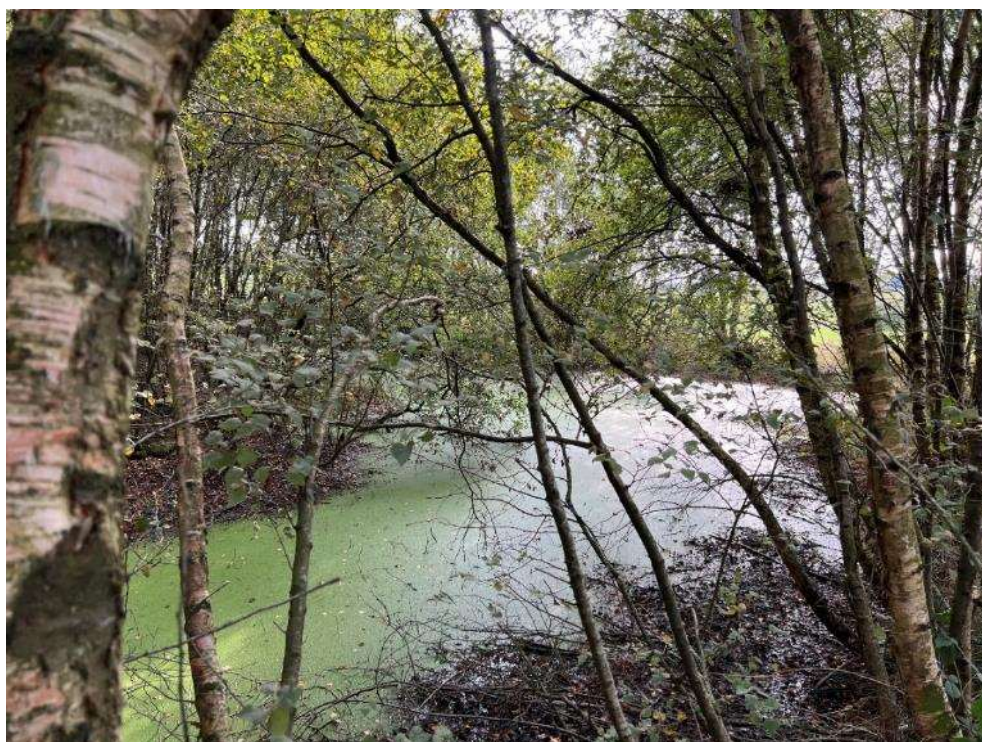
Figur 27: Repræsentativ gengivelse af område 10, trivial eng, som netop var blevet afpudset.



Figur 28: Repræsentativ gengivelse af område 11, trivial eng.



Figur 29: Mindre delområde i område 12 med fattigkær.



Figur 30: Angivelse af område 13, hvor der er en fejlregistrering idet der er tale om sø og ikke mose.



Figur 31: Delområde af område 14 viser artsrigt område med bl.a. engviol og grøn star.



Figur 32: Repræsentativ gengivelse af område 15.



Figur 33: Repræsentativ gengivelse af område 16.



Figur 34: Angivelse af delområde af område 17, der bør afregistreres, da det ikke lever op til kriterierne for mose.



Figur 35: Viser oversigt af område 18 med et område af smalbladet kæruld og område med tørvemosser i bunden.



Figur 36: Viser oversigt af område 20 med tilgroet hede.



Figur 37: Repræsentativ gengivelse af område 21.



Figur 38: Gengivelse af område 22 med tidvist våd eng.



Figur 39: Fotos af område 23 og 25 viser partier med fattigkær og områder, hvor der har være foretaget tørveskrab.



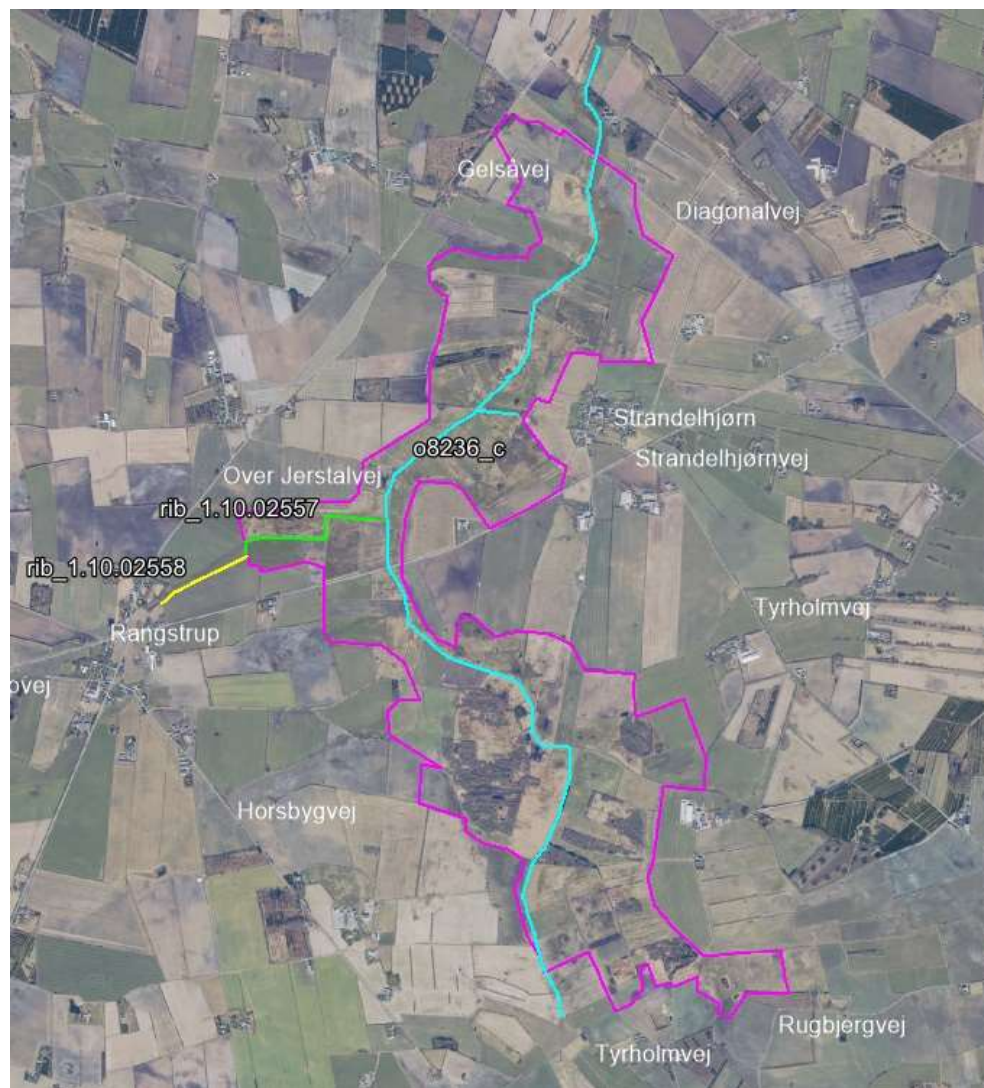
Figur 40: Foto af område 24, der viser mindre område med hede, der dog er til den fugtige side og der har været fortaget tørveskrab, hvilket betyder, at en stor del af de fine arter er forsvundet.



Figur 41: Foto af område 26 viser områder med skovbevokset tørvemose.

4.10.2 Vandområdeplaner

Indenfor undersøgelsesområdet er der registreret tre miljømålsatte vandområder, jf. Figur 42. I statens basisanalyse 2021-2027 for hovedvandoplandet 1.10 Vadehavet er miljømålet for vandområderne "God økologisk tilstand".



Figur 42: Oversigt over målsatte vandløb indenfor og i tilknytning til undersøgelsesområdet (pink strek). Den økologiske kvalitet er vist i Tabel 3.

I vandområdeplanen vurderes den økologiske tilstand på baggrund af tilstanden af smådyrsfaunaen, fisk, makrofytter (vandplanter) og fytobenthos i det omfang data er til rådighed. Tilstanden af de enkelte kvalitetsparametre fremgår af Tabel 3, hvor det fremgår, at ingen af vandområderne opfylder miljømålet om en god økologisk tilstand.

Tabel 3: Økologisk kvalitet jf. seneste basisanalyse fra 2021-2027 fordelt på de enkelte kvalitetsparametre.

Vandområde	Økologisk kvalitetsparameter				Samlet økologiske tilstande
	Smådyr	Fisk	Planter	Bundlevende alger	
o8236_c	Moderat	Ringe	God	Ukendt	Ringe
rib_1.10.02557	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
rib_1.10.02558	Moderat	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Moderat

Af vandområdeplanen 2021-2027 fremgår det af indsatsbekendtgørelsen, at der skal ske en indsats i vandområde o8236_c (Nips Å). Den udpegede indsats i vandområdet er "Etablering af okkeranlæg". Der fremgår ikke indsatser i de øvrige vandområder.

4.10.3 Zoologiske forhold

Arternes udbredelse er i nærværende rapport angivet på baggrund af observationer og registreringer i 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 kvadrater, der omfatter undersøgelsesområdet, er angivet i Tabel 4.

Tabel 4: Bilag IV-arter indenfor 10 * 10 km kvadrat, som undersøgelsesområdet er en del af, i henhold til faglig rapport fra DMU nr. 635 "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".

Flagermus	Vandflagermus, Brunflagermus, Sydflagermus, Pipistrelflagermus
Padder	Løvfrø, Spidssnudet frø
Reptiler	Markfirben

Arter er desuden søgt (12.06.2023) i naturdata.dk, og der forekommer ingen registreringer af bilag IV arter ved denne søgning.

4.11 Tekniske anlæg

Der er indhentet oplysninger om mulige ledninger og tekniske anlæg i undersøgelsesområdet hos Ledningsejerregisteret (LER), jf. Bilag 4.

Følgende selskaber af registreret i området:

- Agerskov Vandværk
- Arwos Service A/S
- Energinet Gastransmission A/S
- Forsvaret og Forsvarsministeriets styrelser
- Global Connect A/S
- Haderslev Kommune
- N1 A/S

- Norlys
- Provas-Haderslev Forsyningsservice A/S
- Provas-Haderslev Spildevand A/S
- Stofa A/S
- Strandelhjørn VAndværk
- TDC A/S
- Telia Danmark, Filial af Telia Nätjänster Norden AB, Sverige
- Tønder Kommune
- Tønder Spildevand A/S
- Aabenraa Kommune

Som følge af ledningsforespørgslen har Energinet Gastransmission, Haderslev Kommune, N1, Norlys, Forsvarets olieledning og Global Connect A/S oplyst ledningsanlæg indenfor eller i tilknytning til undersøgelsesområdet.

Ledningsanlæggene er beliggende i forbindelse med veje med undtagelse af Forsvaret olieledning og Energinet Gastransmission, som har et kabel i den østlige og vestlige del af projektområdet, jf. bilag 4.

Ejendomme

Der er ikke registreret ejendomme indenfor undersøgelsesområdet, jf. bilag 4. Der findes dog ejendomme i tilknytning til undersøgelsesområdet, og deres afledning af spildevand og overfladevand fra ejendommene er for nuværende ikke detailkendt. Der er ved den ejendomsmæssige forundersøgelse ikke indkommet supplerende oplysninger vedrørende disse forhold. Ved en detailprojektering skal disse forhold valideres og eventuelle afværgetiltag beskrives, hvis det viser sig relevant.

Veje

Undersøgelsesområdet krydses af Strandelhjørnvej og Tyrholmvej, jf. bilag 4.

Krydsningen med Strandelhjørnvej sker i en beton firkant bro, jf. Figur 43.

Krydsningen med Tyrholmvej sker i forbindelse med en længere rørlagt strækning af vandløbet.

Undersøgelsesområdet afgrænses mod nord af Diagonalvej og Gelsåvej. Nips Å krydser Diagonalvej i en beton firkantbro med kreaturpassage i højre side, jf. Figur 43.



Figur 43: Tv. indløb til Diagonalvej med kreaturpassage i højreside af broen. Tv. udløb fra Strandelhjørnvej.

Herudover krydses Nips Å to steder af en mindre grusvej med tilhørende gang/cykelbroer. Dette sker hhv. i ca. st. 1.883 m og 4.340 m, jf. Figur 44.



Figur 44: Gå/cykel broer i forbindelse med grusvej /stisystem ved krydsning af Nips Å. Tv. bro ved st. 4.340 m og th. bro ved st. 1.883 m.

5 Projektforslag

Lavbundsprojekter skal genskabe naturlige hydrologiske forhold de steder i landskabet, som er velegnede til det, for derved at reducere udledningen af drivhusgasser målt som CO₂-ækvivalenter. Lavbundsprojekter placeres herfor på lavtliggende tørveholdige landbrugsarealer, som omdannes til natur ved retablering af de hydrologiske forhold.

Det ønskes samtidig, at projektet ikke påvirker de omgivende landbrugsarealer negativt i forhold til afvandingsforhold. Der kræves derfor en forskel mellem terræn og det forventede grundvandsspejl på mindst 1,25 m eller alternativt uændrede forhold ved en sommermiddelfstrømning ved projektgrænsen for at sikre uændret afledning af vand fra de omkringliggende arealer.

Det endelige projektdesign, herunder eventuelle afværgeforanstaltninger, foretages i forbindelse med detailprojektering, når projektets endelige omfang er fastlagt i forbindelse med lodsejerforhandlingerne. I forlængelse heraf kan der forekomme ændringer i arealudnyttelsen, dræningsarbejder mv. i perioden mellem udarbejdelsen af indeværende forundersøgelse og realiseringstidspunktet. Der må derfor forventes ændringer og tilpasninger i nedenstående beskrivelser, som skal indarbejdes i en detailprojektering.

5.1 Indledende projektovervejelser

Indeværende projektbeskrivelser er et resultat af en løbende dialog omkring mulige projektscenarier mellem kommunerne og rådgiver samt ved inddragelse af Flyvestation Skrydstrup. I forbindelse med afholdt midtvejsmøde (d. 14. juni 2023) blev det aftalt at udvide det mulige projektområde for at få en større helhed i projektet. Udvidelsen sker primært i den sydlige del, hvor området ved Nips Å udvides frem til underløbet ved Tyrholmvej og ved Kopsholtbæk udvides området frem til de rørlagte tilløb og eventuelt yderligere. Det blev på midtvejsmødet ligeledes aftalt, at der ved projekteringen arbejdes ud fra så optimale forhold som muligt, som i videst muligt omfang tilgodeser naturens udvikling i området og i overensstemmelse med ordningens formål. I forbindelse med projektet skal der være fokus på, at der forefindes målsatte vandløb i området, hvor projektet ikke må være til hinder for målopfyldelse i disse. Det er derfor som en del af projektet nødvendigt at udlægge sten og grus i vandløbene, ligesom der kan arbejdes med udlægning af dødt ved og plantning af træer.

Vandløbene i området ligger i dag og ved projektet med et generelt lille fald og med et forventet højt næringsstofindhold, hvorfor det må forventes, at der vil være en stor opvækst af vandplanter i vandløbene og grøfter om sommeren. Det er derfor væsentligt at fremhæve, at der efter en projektrealisering fortsat vil være et vedligeholdelsesbehov både i offentlige vandløb og i private systemer. Vedligeholdelsen skal være i overensstemmelse med projektet formål og

udformning. I forlængelse heraf kan plantning af træer ligeledes være et værktøj til at begrænse grødevæksten ligesom det kan understøtte vandløbenes miljøtilstand.

Det blev på midtvejsmødet oplyst, at arealerne omkring Kopsholtbæk og øst for denne påtænkes udlagt til solcellepark. Dette behøver dog ikke at være til hindre for lavbundsprojektet, idet solcellerne kan placeres på de dele af områderne, som ikke vil være permanent våde og/eller sumpede.

På baggrund af ovenstående er der udarbejdet et indledende projektdesign, som er præsenteret for lodsejere som en del af den ejendomsmæssige forundersøgelse (EFU) udført i slutningen af 2023. Resultatet af EFU'en i forhold til supplerende drænoplysninger og ønsker til projektafgrænsninger er herefter indarbejdet i nedenstående projektforslag. Resultatet af EFU'en har blandt andet medført, at projektområdet langs Nips Å er blevet reduceret i forhold til den udvidelse som tidligere (jf. ovenfor) blev lavet frem til Tyrholmvej.

Det indledende projektdesign er ligeledes blevet præsenteret for Flyvestation Skrydstrup (8. september 2023). Disse har i den forbindelse tilkendegivet, at de præsenterede projektforslag og heraf afledte afvandingsforhold ikke er problematiske i forhold til flysikkerheden, såfremt det kan sikres, at der projekteres lidt mere tørre forhold indenfor 6 km zonen og det sikres, at der om vinteren ikke bliver større sammenhængende vandflader. Når den endelige tekniske forundersøgelse foreligger, skal denne fremsendes til Flystation Skrydstrup sammen med en beskrivelse af eventuelle ændringer i projektdesign og afvandingsforhold i forhold til det fremlagte i det indledende projektdesign.

5.1.1 Mulige projektudvidelser

Der er i indeværende forundersøgelse taget udgangspunkt i et projekt, som i videst muligt omfang er beliggende indenfor det udpegede undersøgelsesområdet. Undersøgelsen har dog vist, at vandløbene i området er beliggende meget dybt for at kunne aftage vand fra lave partier i oplandet, hvilket begrænser mulighederne i indeværende projekt. Dette vedrører særligt muligheden for at få Nips Å, Kopsholtbæk og Goldbæk helt op i terrænniveau. Undersøgelsesområdet er derfor blevet udvidet i mindre omfang i forbindelse med midtvejsmødet for at kunne øge vådgøringen af arealerne indenfor undersøgelsesområdet. Det vurderes dog fortsat, at et optimalt projekt i forhold til Nips Å mf., først opnås, hvis tilløbene fra oplandet kan hæves yderligere. Dette vedrører blandt andet Kopsholt Bæk med tilløb, hvor området optimalt set burde udvides til at omfatte hele systemet, idet vandløbet ønskes hævet til terrænniveau (ca. kote 44,75 m i den centrale del), hvilket svarer til en vandspejlshævning på yderligere ca. 1 m i forhold til det nuværende forslag. Dette vil øge projektarealet med ca. 100 ha. Tilsvarende kunne projektet med fordel

udvides til at omfatte arealerne langs Goldbæk og Egv 05 op til Horsbygvej, hvilket svarer til et ekstra areal på yderligere ca. 100 ha. Disse yderligere områder er ikke besigtiget i forbindelse med indeværende undersøgelse og der er således ikke tilstrækkelig viden til at kvalificere den resulterende afvandingsmæssige påvirkning af en sådan udvidelse.

Disse arealer kan med fordel undersøges i en særskilt forundersøgelse, hvor resultatet af denne efterfølgende sammenbygges med indeværende projektområde, for derved at kunne opnå størst mulig natur- og synergieffekt i området.

5.2 Projektbeskrivelse

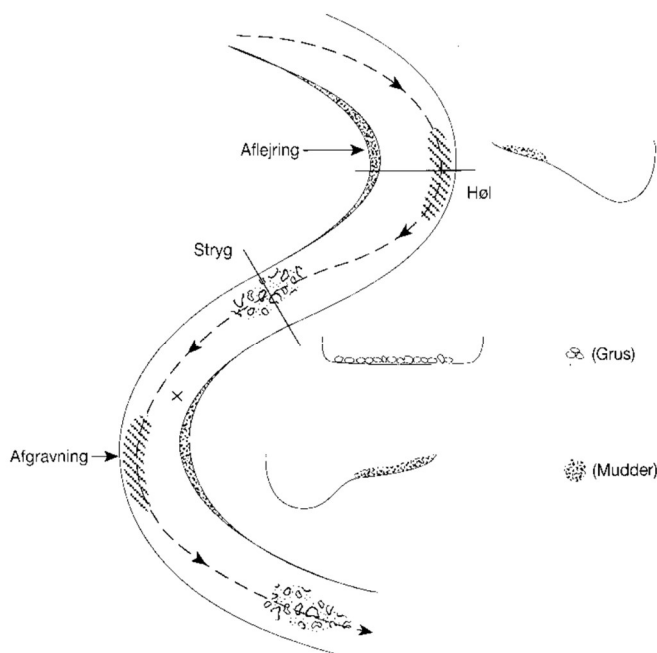
Det foreslås, at området bringes tilbage til en naturlig hydrologi, som der var før området blev udnyttet landbrugsmæssigt. Dette omfatter således en blokering af alle drænende elementer indenfor området, en genslyngning af vandløbene i terrænnære forløb samt en omlægning af alle tilløb fra oplandet. Tilløb fra oplandet omlægges, hvor relevant, til overrisling af projektområdet, så der opnås en kvælstoftilbageholdelse i området. Det skal fremhæves, at der som følge af området og særligt oplandets intensive udnyttelse igennem mange år ikke vil være muligt at genskabe den fuldkomne naturlige hydrologi, da der fortsat skal varetages et afvandingsmæssigt hensyn af arealer, der ligger i oplandet til projektområdet.

5.2.1 Genslyngning af vandløb

Nips Å er helt central for at hæve vandstanden i projektområdet samtidig med, at vandløbet skal varetage de afvandingsmæssige interesser. Der foreslås derfor en komplet genslyngning af Nips Å. Der foreslås ligeledes genslyng af områdets øvrige vandløb.

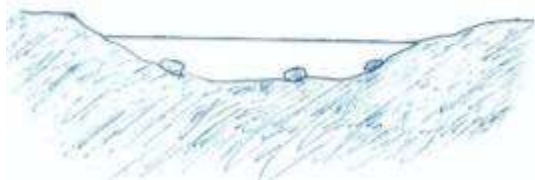
Genslyngningerne er udført ved at sammenstille de historiske kort og det nuværende terræn og arealudnyttelse. Det har i forbindelse hermed vist sig, at det ikke er muligt at føre vandløbene tilbage i de historiske forløb, men i stedet foreslås der en genslyngning som i udtryk minder om de historiske.

Genslyngning af vandløbene foreslås udført med udgangspunkt i naturlige vandløbsprofiler. Det naturlige vandløbsprofil består skiftevis af svingprofiler og stryg, som vist på principskitse i Figur 45.



Figur 45: Fra "Vandløbene - ti år med den nye vandløbslov, Miljønyt nr. 13, 1995" af Bent Lauge Madsen.

Vandløbsprofilet på projektstrækningen etableres med en naturlig udformning, som er vist på Figur 46 og Figur 47. Dette betyder ligeledes, at hovedparten af bundlinjefaldet afvikles på de lige strækninger mellem svingene som mindre stryg.



Figur 46: Principskitse for vandløbsprofilet for lige strækninger af det nye forløb. Anlægget kan variere i forhold til det angivne på kortet.



Figur 47: Principskitse for svingprofil af det nye forløb. Anlægget kan variere i forhold til det angivne på kortet.

De lige strækninger etableres med et trapezprofil mens svingene etableres et asymmetrisk svingprofil med et dybt parti i ydersiden af svinget med et stejlt skråningsanlæg fx 1:1. På indersiden af svinget etableres et fladere anlæg på fx 1:4, som vist på Figur 47. For at opnå størst mulig fysisk variation kan der ligeledes i nogle sving anvendes andre anlæg. Alternativt hertil kan svingprofilerne ligeledes etableres med et bredere profil for at initiere den naturlige aflejring af materialer i indersiden af svinget.

De nye vandløbsprofiler afsluttes med udlægning af sten og ved materialer, som er tilpasset i størrelse til det enkelte vandløb. På de strækninger, hvor der kan

opnås et fald, som kan understøtte et gyde- og opvækstområde, udlægges der gydegrus med stor fysisk variation.

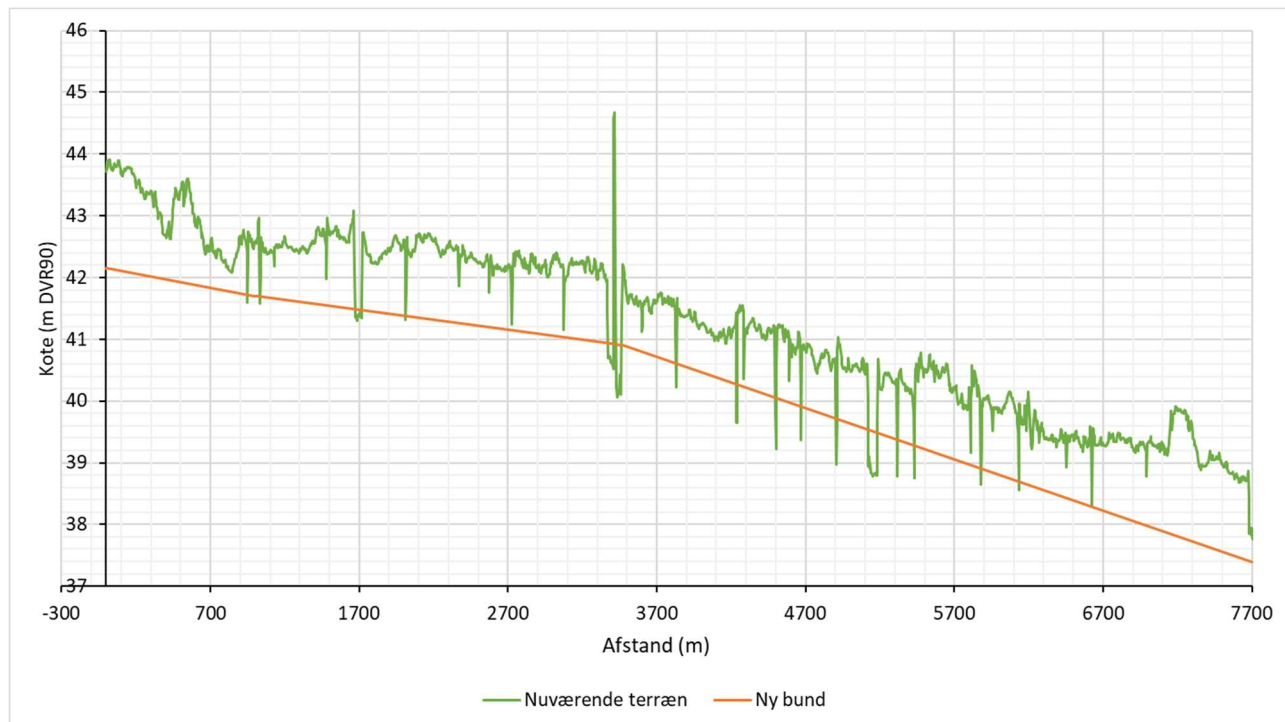
5.2.1.1 Genslyngning af Nips Å

Det foreslås, at Nips Å genslynges i et nyt ca. 7,7 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes nedstrøms eksisterende brønd på matr.nr. 148, Strandelhjørn, Bevtoft, og afsluttes ved indløb til broen under Diagonalvej. Genslyngningen genanvender eksisterende broer på strækningen, hvor bunden hæves igennem disse. Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. Rørlagte strækninger frigraves og knuses. I forbindelse hermed skal dræntilløb registreret og håndteres løbende. Vandløbet foreslået etableret med varierende dimensioner tilpasset oplandstilvæksten, jf. Tabel 5 og Figur 48.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 55.000 m³ jord svarende til ca. 7,1 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 5: Dimensioner af foreslået genslyngning af Nips Å.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (‰)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	42,14	*	*	Opmålt kote ved udløb af eksisterende brønd.
3	42,15	*	*	Udløb fra rørledning Ø500 mm
		0,4	1 (1:3)	
995	41,70	*	*	
		0,4	2 (1:3)	Tilløb fra Goldbæk
1.020	41,69	*	*	
		0,3	2 (1:3)	
3.399	40,93	*	*	
3.400	-	*	*	
				Strandelhjørnvej nuværende bund i kote 40,43 m
3.416	-	*	*	
3.417	40,92	*	*	
		0,3	2 (1:3)	
3.480	40,90	*	*	
		0,8	2 (1:3)	
7.700	37,40	*	*	Opmålt bund før indløb til Diagonalvej



Figur 48: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Nips Å.

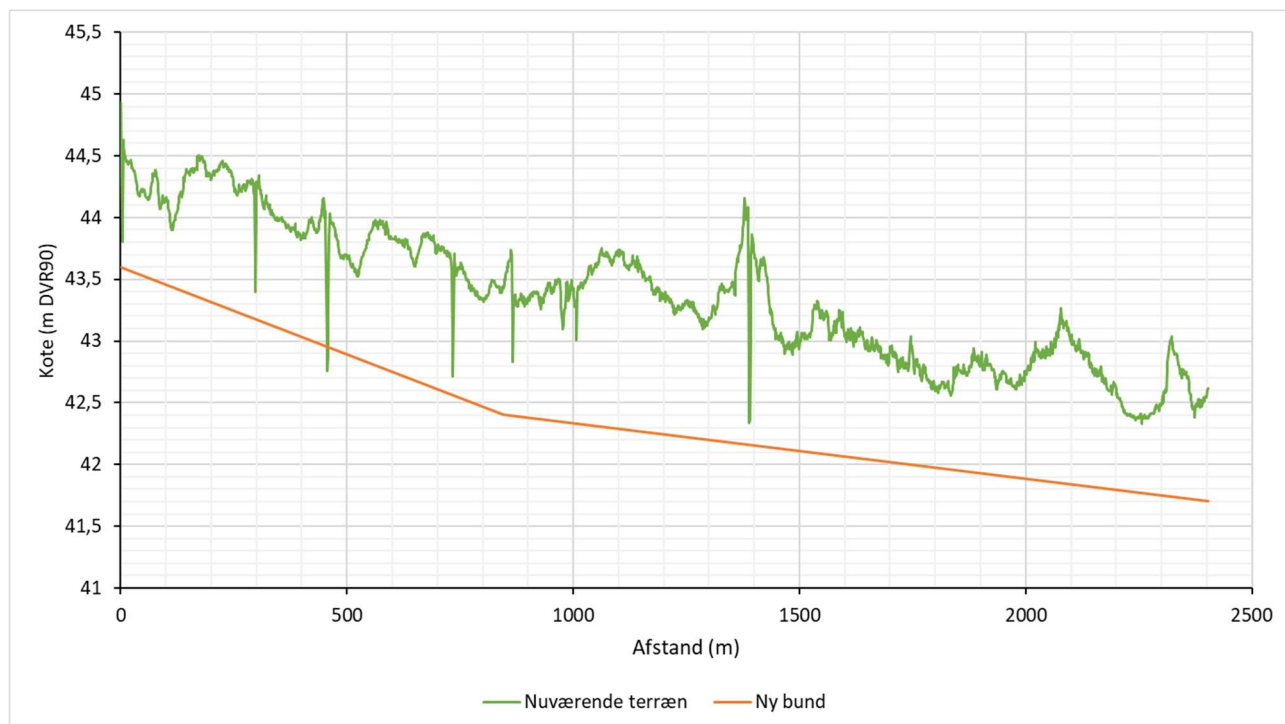
5.2.1.2 Genslyngning af Goldbæk

Det foreslås, at Goldbæk genslynges i et nyt ca. 2,4 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes i nuværende st. 4.083 m, hvor vandløbet føres mod øst ind i de lavere partier, og afsluttes ved sammenløb med Nips Å i ny afstand 2.130 m. Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes som udgangspunkt med jordfyld. Alternativt kan strækningen anvendes som afskærende grøft. I forbindelse hermed skal dræntilløb registreres og håndteres løbende. Vandløbet foreslået etableret med varierende dimensioner tilpasset oplandet, jf. Tabel 6 og Figur 49.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 9.500 m³ jord svarende til ca. 4 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 6: Dimensioner af foreslået genslyngning af Goldbæk.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (‰)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	43,60	*	*	Eksisterende bund i st. 4.083 m
		1,42	0,7 (1:3)	
847	42,40	*	*	Tilløb fra nyt forløb af Kopsholtbæk
		0,45	1,0 (1:3)	
2.404	41,70	*	*	Udløb i nyt forløb af Nips Å



Figur 49: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Goldbæk.

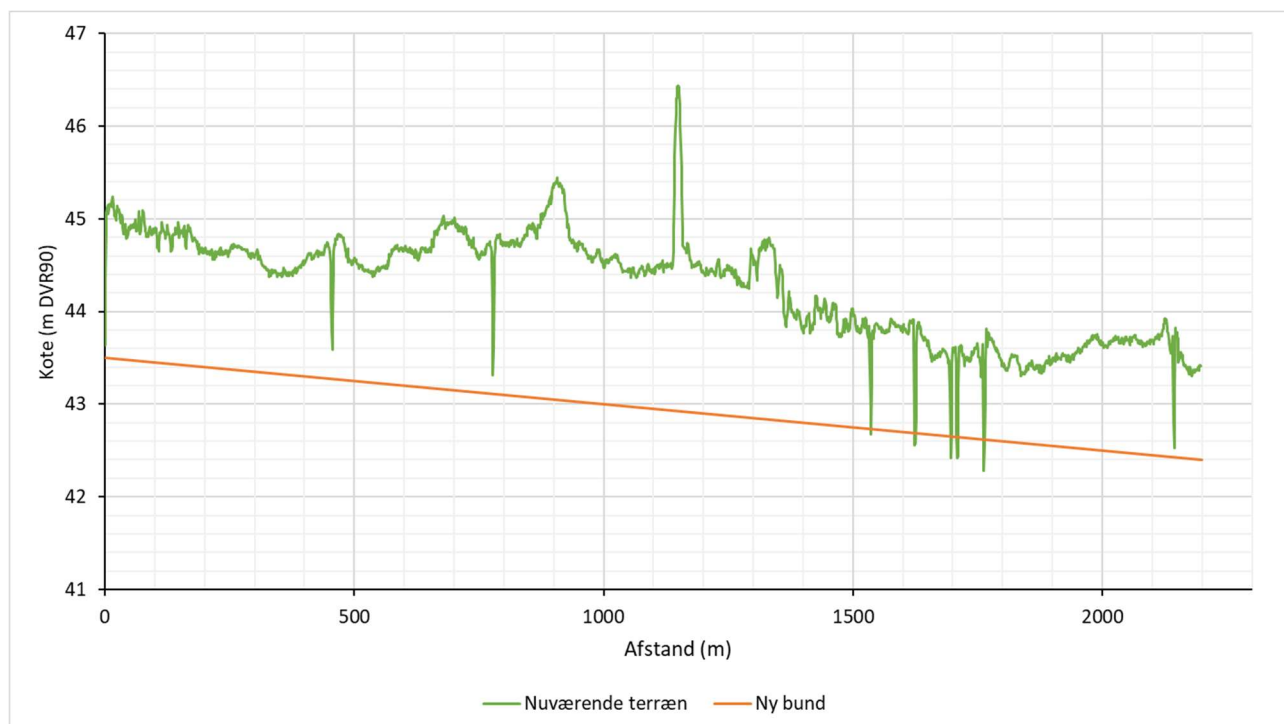
5.2.1.3 Genslyngning af Kopsholtbæk

Det foreslås, at Kopsholtbæk genslynges i et nyt ca. 2,2 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes i nuværende st. 874 m, hvor den åbne strækning af vandløbet starter, og hvor der sker tilløb fra 2 rørlagte tilløb. Ved forlægningen skal der etableres en ny Ø1000 mm underføring ved krydsning med Tyrholmvej. Der skal her anvendes en ca. 20 m lang underføring, hvor der opsættes autoværn (anlæg 1:2, kørebredde 4 m og 1 m rabat i hver side). Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. Rørlagte strækninger frigraves og knuses. I forbindelse hermed skal dræntilløb registreres og håndteres løbende. Vandløbet foreslået etableret med varierende dimensioner tilpasses oplandet, jf. Tabel 7 og Figur 50.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 18.000 m³ jord svarende til ca. 8,2 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 7: Dimensioner af foreslået genslyngning af Kopsholtbæk.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (%)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	43,60	*	*	Regulativbund ved udløb fra rørlægninger i st. 874 m.
		0,50	1,0 (1:3)	
2.200	42,40	*	*	Udløb i nyt forløb af Goldbæk



Figur 50: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Kopsholtbæk.

5.2.1.4 Genslyngning af Sognevandløb 4b, N22E

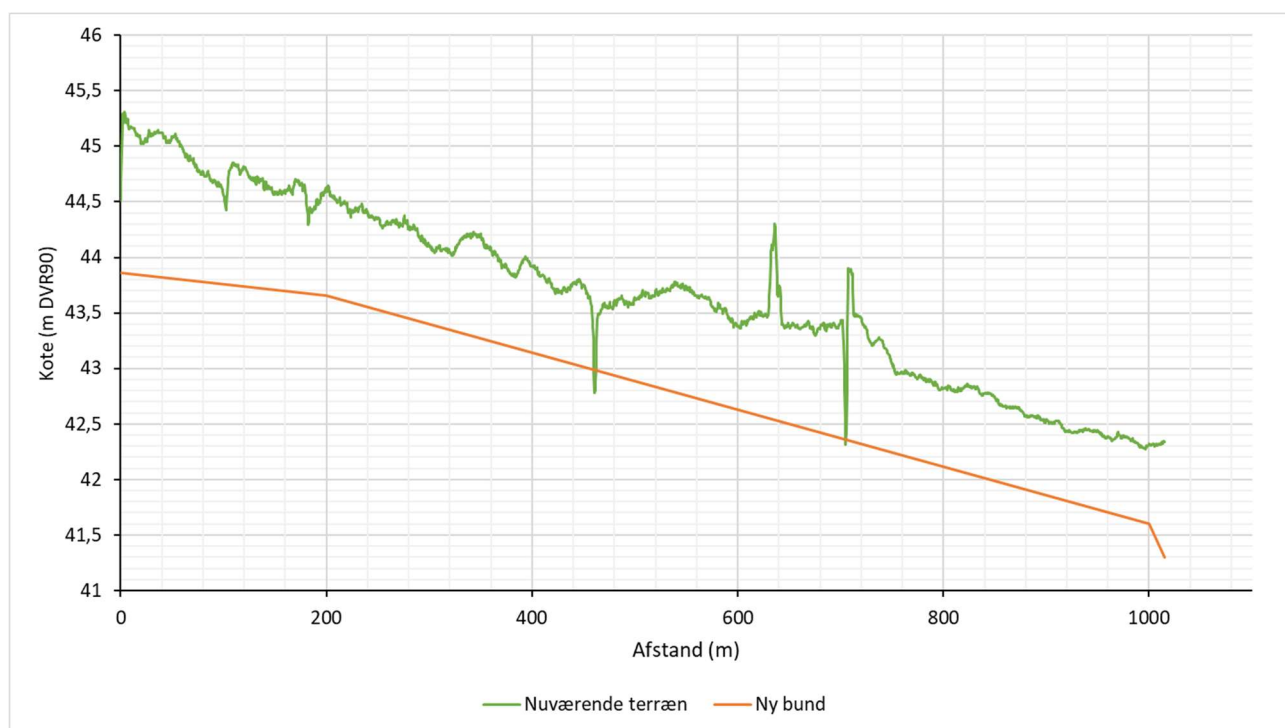
Det foreslås, at Sognevandløb 4b, N22E frilægges og genslynges i et nyt ca. 1 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes ved udløb fra eksisterende brønd i kote 43,86 m og afsluttes ved udløb i nyt forløb af Nips Å i dennes afstand 3.570 m. Ved forlægningen skal der etableres en ny Ø600 mm underføring ved krydsning med grusvej i ca. afstand 710 m. Der skal her anvendes en ca. 12 m lang underføring (anlæg 1:2, kørebredde 4 m og 1 m rabat i hver side). Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. Rørlagte strækninger frigraves og knuses. I forbindelse hermed skal dræn tilløb registreres og håndteres løbende. Vandløbet foreslås etableret med varierende dimensioner tilpasses oplandet, jf. Tabel 8 og Figur 51. Bemærk, at vandløbsbunden ”knækker” ved udløbet i Nips Å, som er et resultat af, at vandløbsbunden på den sidste strækning føres ned til Nips Å’s bundniveau.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 3.500 m³ jord svarende til ca. 3,4 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 8: Dimensioner af foreslået genslyngning af Sognevandløb 4b, N22E.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (%)	v (m)	Bemærkning
0	43,86	*	*	Opmålt bund i Ø400 mm udløb fra eksisterende brønd.

		1,00	0,5 (1:3)	
200	43,66	*	*	
		2,57	0,5 (1:3)	
1.000	41,60	*	*	
		20,00	0,5 (1:3)	
1.015	41,30	*	*	Ny bund i Nips Å, Forventet vanddybde ca. 0,6 m, hvormed den nedstrøms del forventes at være stuvningspåvirket.



Figur 51: Længdeprofil af foreslået genslyngning af N22E.

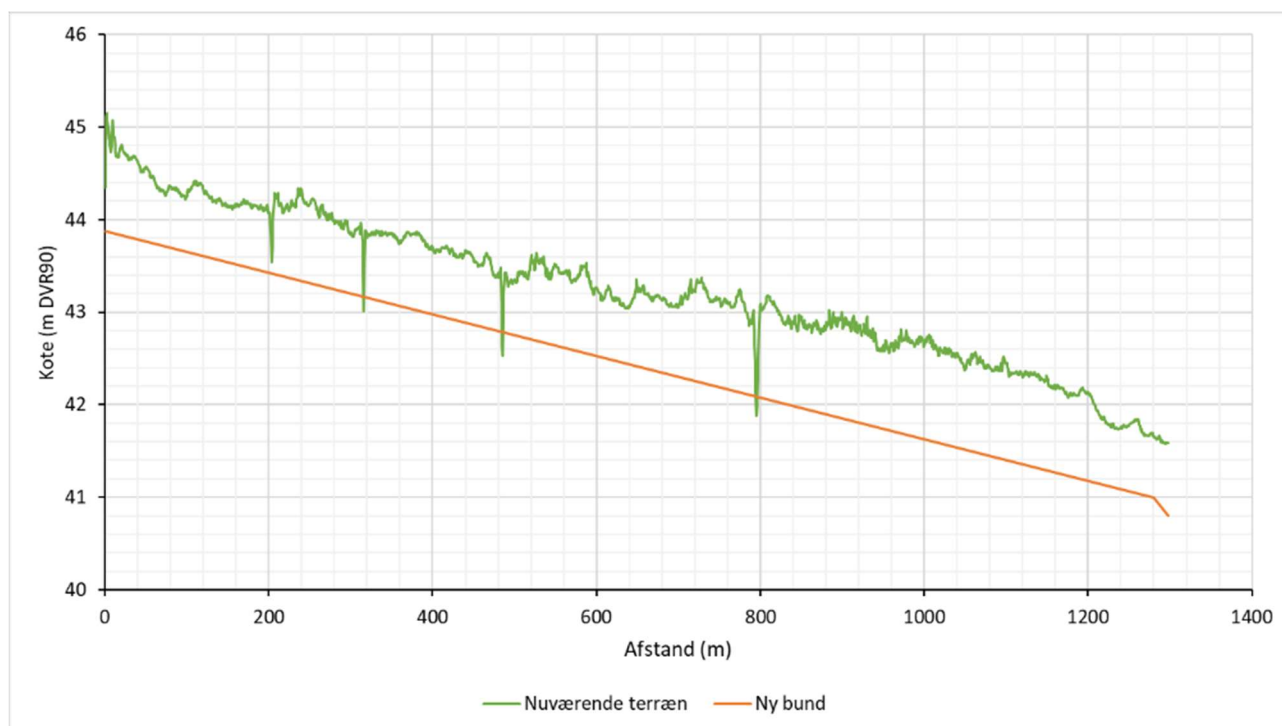
5.2.1.5 Genslyngning af Nr. 4C

Det foreslås, at Nr. 4C genslynges i et nyt ca. 1,3 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes ved eksisterende brønd/overkørsel som er i dårlig stand og som derfor udskiftes til en ny Ø1000 mm overkørsel. Indløbet i rørbrøen er målt til kote 43,88 m. Forlægningen afsluttes ved udløb i nyt forløb af Nips Å i dennes afstand 4.880 m. Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. Det er dog med undtagelse af de første ca. 90 m, som foreslås anvendt som afskærende grøft. Vandløbet foreslås etableret med varierende dimensioner tilpasses oplandet, jf. Tabel 9 og Figur 52. Bemærk, at vandløbsbunden "knækker" ved udløbet i Nips Å, som er et resultat af, at vandløbsbunden på den sidste strækning føres ned til Nips Å's bundniveau.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 4.600 m³ jord svarende til ca. 3,5 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 9: Dimensioner af foreslået genslyngning af Nr. 4C.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (‰)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	43,83	*	*	Opmålt kote i eksisterende rørindløb 43,88 m.
		2,21	0,6 (1:3)	
1.280	41,00	*	*	
		11,11	0,6 (1:3)	
1.298	40,80	*	*	Ny bund i Nips Å, Forventet vanddybde ca. 0,55 m, hvormed den nedstrøms del forventes at være stuvningspåvirket.



Figur 52: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Nr. 4C.

5.2.1.6 Genslyngning af Nr. 4D

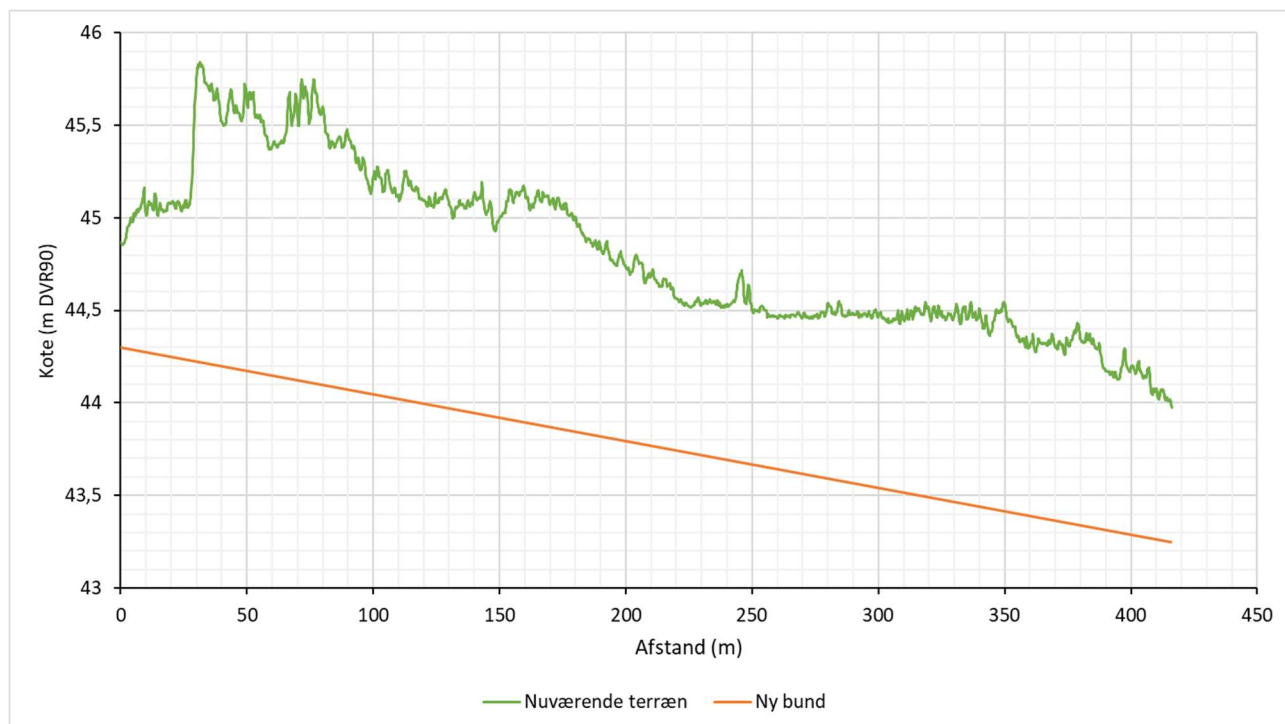
Det foreslås, at Nr. 4D frilægges og genslynges i et nyt ca. 0,4 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes ved eksisterende rørudløb målt til kote 44,30 m. Forlægningen afsluttes ved udløb i nyt forløb af Nr. 4C i dennes afstand 283 m. Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. Rørlagte strækninger frigraves og knuses. I forbindelse hermed skal dræn tilløb

registreret og håndteres løbende. Vandløbet foreslås etableret med varierende dimensioner tilpasses oplandet, jf. Tabel 10 og Figur 53.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 1.500 m³ jord svarende til ca. 3,6 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tabel 10: Dimensioner af foreslået genslyngning af Nr. 4D.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (‰)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	44,30	*	*	Opmålt kote i eksisterende rørdløb.
		2,52	0,6 (1:3)	
416	43,25	*	*	Udløb i nyt forløb af Nr. 4C i dennes afstand 283 m



Figur 53: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Nr. 4D.

5.2.1.7 Genslyngning af Jægerlund

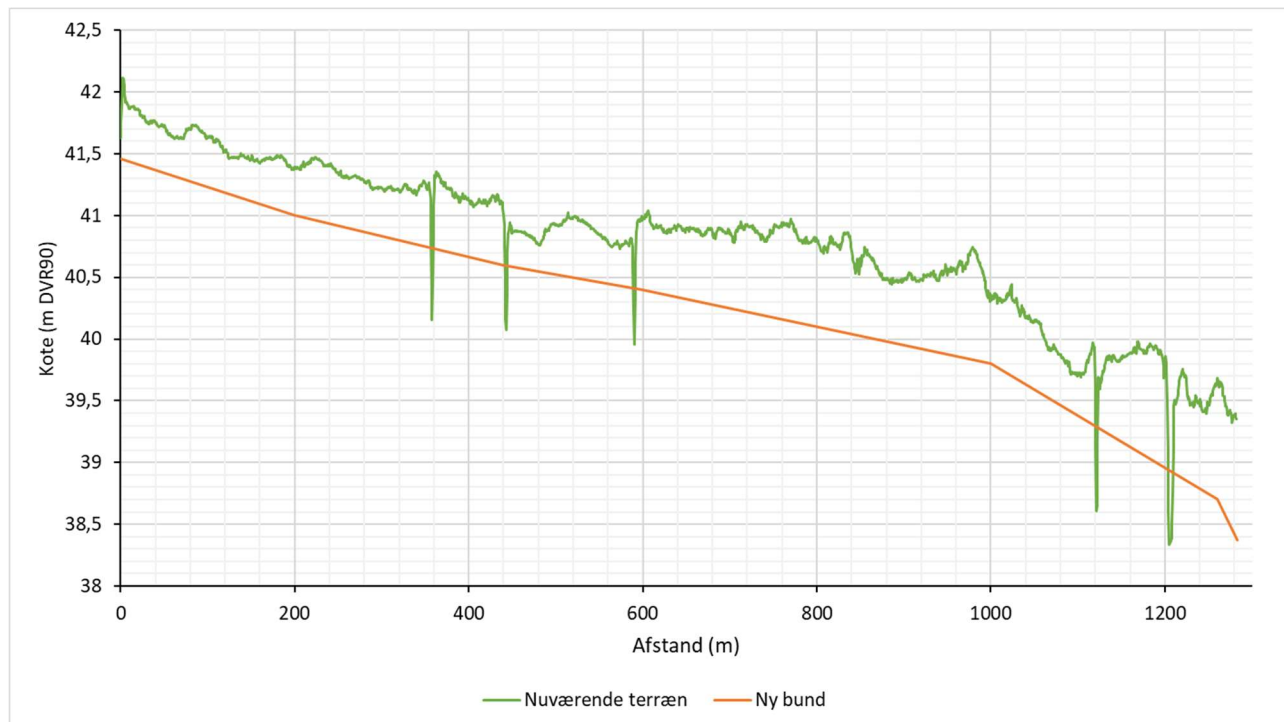
Det foreslås, at Jægerlund genslynges i et nyt knap 1,3 km langt forløb igennem projektområdet. Genslyngningen startes ved indløbet i projektområdet i opmålt bund i kote 41,46 m og afsluttes ved udløb i nyt forløb af Nips Å i dennes afstand 7.670 m. Det nuværende profil, som afskæres, opfyldes med jordfyld. I forbindelse hermed skal dræn tilløb registreres og håndteres løbende. Vandløbet foreslås etableret med varierende dimensioner tilpasses oplandet, jf. Tabel 11 og Figur 54.

Bemærk, at vandløbsbunden "knækker" ved udløbet i Nips Å, som er et resultat af, at vandløbsbunden på den sidste strækning føres ned til Nips Å's bundniveau.

Ved forlægningen forventes det, at der skal håndteres omkring 2.300 m³ jord svarende til ca. 1,8 m³ pr. løbende meter vandløb. Omfanget af jordarbejdet varierer på strækningen, som følger terrænforholdene.

Tablet 11: Dimensioner af foreslået genslyngning af Jægerlund.

Afstand (m)	Ny bund (m DVR90)	Fald (‰)	Bundbredde (anlæg) (m)	Bemærkning
0	41,46	*	*	Opmålt bund i nuværende forløb.
		2,30	0,5 (1:3)	
200	41,00	*	*	
		1,67	0,5 (1:3)	
400	40,60	*	*	
		1,25	0,5 (1:3)	
600	40,40	*	*	
		1,50	0,5 (1:3)	
1.000	39,80	*	*	
		4,23	0,5 (1:3)	
1.260	38,70	*	*	
		14,35	0,5 (1:3)	
1.283	38,37	*	*	Ny bund i Nips Å, Forventet vanddybde ca. 0,6 m, hvormed den nedstrøms del forventes at være stuvningspåvirket.



Figur 54: Længdeprofil af foreslået genslyngning af Jægerlund.

5.2.1.8 Sikring af miljøtilstand i vandløb

I forbindelse med projektet etableres der ca. 16,3 km nye vandløb, som vil kunne udgøre fremtidige habitater for vandløbs faunaen i området, og herunder understøtte opnåelsen af god økologisk tilstand i de målsatte vandløbsstrækninger. Det foreslås derfor, at vandløbskvaliteten sikres ved, at der afslutningsvist udlægges stenmaterialer, dødt ved og plantes træer for at sikre, at projektet ikke er til hindre for fremtidig mål opfyldelse i vandløbene.

Udlægning af groft materiale

Der foreslås dels udlagt variationsskabende sten i størrelsen 200-500 mm, som strækningsvist ligeledes kan suppleres med udlægning af dødt ved. Såfremt der findes store sten ved anlægsarbejderne, anbefales det, at disse lægges i depot til efterfølgende udlægning i vandløbene.

Herudover foreslås der strækningsvist udlægning groft bundsubstrat i form af 75 % nøddesten (16-32 mm) og 25 % singels og håndsten (33-64 mm) på de vandløbsstrækninger, hvor faldforholdene og vandhastighederne er foreneligt med dette. Dette vedrører således primært de mindre tilløb. Udlægningen foreslås udført på følgende måder:

- Hele bundbredden
- I bunker/strømkoncentratorer
- Gydebanker

Bundudskiftningen og bunkerne/strømkoncentratorerne skal primært medvirke til at øge den fysiske variation og dermed variationen i habitater.

Udlægning af vedmaterialer

På de vandløbsstrækninger, hvor der er lille fald og lave vandhastigheder foreslås der i stedet for grus og sten udlagt dødt ved, som eksempelvis strømkoncentrator eller til en generel forbedring af faunahabitater og fødegrundlag.

For at sikre, at veddet har en størrelse, der forbliver stabilt i årevis i vandløbet benyttes kriterier omkring diameter og længden af veddet i forhold til medianvandføring, som er beskrevet i "Faktablad 1 (2015) - Dødt ved i vandløb" udgivet af DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Formlerne er angivet nedenfor:

$$\frac{Diameter_{dødt\ ved}}{Vanddybde_{medianvandføring}} > 0,5$$

$$\frac{Længde_{dødt\ ved}}{Bredden\ af\ vandløb_{medianvandføring}} > 0,5$$

Veddet kan udlægges på mange forskellige måder. Det er vigtigt, at det udlægges med stor variation. Som eksempel kan anvendes stammer med smågrene, rodstød m.v. Materialet skal enten trykkes ind i brinken eller i bunden (ved rodstød) for at sikre, at det ikke skyller væk ved store afstrømninger.

Der afsættes her 3.500 m³ groft bundsubstrat, variationsskabende sten og dødt ved til udlægning i vandløbene.

Etablering af træer

Plantning af træer har både til formål at reducere grødevæksten, skabe større variation i vandløbet samt skabe områder, hvor vandtemperaturen ikke stiger så markant i varme sommerdage. Virkemidlets positive effekter forstærkes, hvis ved og blade ikke fjernes fra vandløbet.

Beplantningen kan enten foretages på den ene (sydsiden) eller på begge sider af vandløbet. Beplantningen må ikke udgøre mere end 70 % af den samlede vandløbslængden, hvormed der fortsat er områder med lysindfald til gavn for vandplanterne i vandløbet. Træplantningen skal ske i grupper eksempelvis bestående af 10 træer plantet med en indbyrdes afstand på 1 m.

Der anvendes naturligt hjemmehørende arter, som ligeledes skal være vandtolerante, når de placeres tæt på/i vandfasen. Der kan bl.a. anvendes rødæl

eller andre løvfældende arter som hvidtjørn, vorte-birk, femhannet pil, almindelig hæg, slåen og vildæble.

Der etableres ca. 16,3 km nye vandløb. Såfremt der tages udgangspunkt i, at der sker træplantning langs 70 % af vandløbsstrækningerne omfatter dette 11,4 km svarende til ca. 11.400 træer.

Der er i området stor forekomst af råvildt og kronstyr, der kan have en væsentlig negativ påvirkning af de nyplantede træer i form af græsning. Der kan derfor peges på, at der plantes flere træer (evt. i grupper) for at kompensere for dette.

Etablering af træer langs vandløbene vil over tid videre bidrage til en reduktion i fosfortabet som følge af reduceret brinkerrosion og vil således have flere positive effekter for indeværende projektområde (Andersen, H.E., Rubæk, G.H., Hasler, B. & Jacobsen, B.H. (redaktører). 2020. Virkemidler til reduktion af fosforbelastningen af vandmiljøet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 284 s. - Videnskabelig rapport nr. 379, <http://dce2.au.dk/pub/SR379.pdf>).

5.2.1.9 Etablering af nye overkørsler

I forbindelse med omlægningen af vandløb og grøfter vil det være nødvendigt at etablere flere mindre overkørsler af hensyn til den fremtidige drift af arealerne. Der afsættes budget til 20 krydsninger af de mindre vandløb i området bestående af enten rørbroer eller mindre "ATV" broer. Der indlægges ikke etablering af nye krydsninger af Nips Å. Den præcise placering, udformning og antal fastsættes endeligt i en detailprojektering, når lodsejerforhandlingerne er udført.

5.2.1.10 Sikring af overkørsler

I forbindelse med forlægningen af Nips Å opretholdes eksisterende broer og overføringer (stier). Vandløbet hæves dog væsentligt, hvilket ændrer erosionspotentialet på skråningsanlæggene ved disse, hvorfor der indlægges en omkostning til stensikring omkring ind- og udløb til disse broer.

5.2.2 Omlægning af afvandingsystemer

Ved en realisering af projektet skal eksisterende drænsystemer i forbindelse med projektområdet håndteres. Generelle beskrivelser af håndtering fremgår af afsnit 5.2.2.1 og 5.2.2.2. I indeværende forundersøgelse er håndteringen af de enkelte systemer beskrevet i Tabel 12 og som fremgår af Bilag 6. Ved en detailprojektering skal nedenstående beskrivelser af håndtering af drænsystemer valideres herunder med særlig fokus på kortlægning og opmåling af eventuelle supplerende dræn med tilløb fra oplandet og genopmåling af allerede registrerede systemer for at validere, at disse ikke er blevet omlagt i den mellemliggende periode. Registreres der nye dræn skal disse omlægges til overrisling eller føres til udløb i relevante

vandløb, således der ikke sker påvirkning af afvandingsforholdene udenfor det definerede projektareal.

Tabel 12: Forslag til håndtering af afvandingssystemer.

Afvandingssystem nr.	Tiltag
Generelt	Håndtering af alle kendte systemer er beskrevet i indeværende tabel, men det forventes, at der i området vil fremkomme flere drænsystemer i forbindelse med detailprojekteringen og igen i forbindelse med anlægsarbejderne. Dette skal ses i forhold til områdets udvikling historik, hvor der er gentagende dræningsprojekter. Det må ved en realisering således også forventes, at der træffes en række dræn af forskellig alder, hvor det ikke er givet, at systemerne er i funktion. Der afsættes i anlægsbudgettet herfor et beløb til håndtering af endnu ukendte drænsystemer som registreres ved anlægsarbejdernes udførelse og/eller ved detailprojekteringen.
Vejanlæg	I forbindelse med de vejanlæg, der krydser området, er der registreret vejgrøfter. Disse skal føres til uhindret udløb i de nye forløb af de respektive vandløb.
Interne systemer	<p>Alle interne grøfter blokeres/opfyldes, hvilket forventes at omfatte mindst 27 km. Herudover kommer blokering og opfyldning af vandløb på ca. 11 km. Jordarbejdet forbundet hermed er af meget varierende omfang, hvor særligt Nips Å strækningssvist kræver store jordmængder (forventet op til 15-20 m³ pr. løbende meter på de strækninger den ligger dybest). Blokeringen foretages dels med materiale, som tilkøres fra andre anlægsarbejder, og kombineres med skrab af oplægszoner langs grøfterne/vandløbene. Det må dog forventes, at der samlet set vil være et jordunderskud i forhold til at kunne lave en komplet opfyldning af alle systemer. Dette kan eksempelvis kompenseres ved, at nogle grøfter udvides til mindre vandhuller for at hente materiale til blokering af andre. Ligeledes kan der for nogle grøfter alene ske en delvis opfyldning ved at terrænet sænkes lokalt omkring grøften (fx 5-10 m på hver side af grøften) og der herved skabes lokale lavninger som vil kunne stå med temporært vanddække, hvilket vil øge diversiteten i området.</p> <p>Ligeledes blokeres/knuses alle interne rørsystemer samt tilhørende brønde. Dette forventes at omfatte mindst 7 km. Herudover kommer blokering/knusning af vandløb på ca. 5 km. Rørsystemet i Grim Mose, N22F, må dog forventes kun at kunne blokeres strækningssvist på de lysåbne partier af hensyn til naturværdier og adgang til arealerne. Systemet udgør ca. 2,2 km rørlægning.</p>
Krydsninger med nye vandløb	I forbindelse med genslyngingen af vandløbene i området samt omlægning af drænsystemer forventes det, at de interne drænsystemer vil blive truffet/gennemgravet. Disse skal løbene blokeres ved opgravning og tildækning.
1	Systemet omfatter et større rørlagt system med flere brønde indenfor området. Systemet har tilløb (Ø200 mm) fra oplandet på matr.nr. 440, Strandelhjørn, Bevtoft og er muligvis beskrevet i drænplan 1790. Systemet blev ikke genfundet på disse arealer, men er bekræftet af lodsejer ved den ejendomsræssige forundersøgelse. Systemet skal således frigraves ved projektgrænsen for at klarlægge det præcise niveau.

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	<p>Ved projektgrænsen er terrænet i kote ca. 43,2 m, hvorefter terrænet stiger kraftigt. Ved en omlægning af drænet i marken til en drændybde på 1,25 m ved projektgrænsen vil drænet være beliggende i ca. kote 41,95 m. For at få drænet ud på terræn indenfor projektområdet skal dette omlægges over en strækning på ca. 60 m langt Ø300 mm rør til udløb på terræn i kote ca. 41,65 m.</p> <p>Af hensyn til flyvepladsen skal der fra drænudløbet og frem til Nips Å sikres en fri og kontinuerlig strømning, hvormed dannelse af permanente vandflader forebygges. Dette opnås ved at foretage terrænskrab af forhøjninger i terrænet.</p>
2	<p>Der er tale om et større og komplekst drænsystem, som ved besigtigelsen er opmålt frem til Havnsøgårdvej. Her er der målt en brønd med indløb fra et Ø300 mm rør i kote 40,73 m.</p> <p>Det foreslås, at systemet omlægges startende fra denne brønd i et nyt ca. 980 m langt åbent og slynget forløb igennem projektområdet til udløb i det nye forløb af Nips Å, jf. nedenstående figur. Grøften etableres med udgangspunkt i en bundbredde på 0,6 m, et anlæg på 1:3 og et fald på 1 ‰. Ved afstand 600 m øges faldet til ca. 2,6 ‰ og ved afstand 800 m øges faldet til ca. 5 ‰ frem til udløb i Nips Å (ny st. 7.573 m). De nedstrøms ca. 160 m forventes at have mulighed for at udvikle sig til et lille vandløb med potentiel ørredgydning, hvorfor det foreslås at der udlægges gydegrus og skjulesten på denne strækning. Grøften er foreslået etableret igennem et område med skov/krat, hvorfor der skal ske rydninger i det nye trace.</p> <div data-bbox="438 1126 1422 1675" data-label="Figure"> </div> <p>Alternativt kan vandløbet/grøften trækkes langs med skræntfoden mod syd eller øst for herved at fange alle (ukendte) dræntilløb og fører dem ind i området og frem til Nips Å.</p>
3	<p>Der er tale om et system bestående af rør og grøfter, som aftager vand fra regnvandsbassiner mm. Der er usikkerhed i forhold til det præcise forløb nærmest Nips Å, da der er forskellige angivelser på forskellige kort.</p>

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	<p>I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer på matr.nr. 21a, 425, og 419, Strandelhjørn, Bevtoft forslået en projektgrænse midt i marken. I området er der desuden angivet en række dræntilløb.</p> <p>Den præcise placering og udbredelse af dræntilløbene kendes ikke, hvorfor dette skal klarlægges nærmere i en detailprojektering. Ud fra terrænforholdene vurderes det muligt at omlægge eventuelle dræn fra oplandet til overrisling indenfor projektområdet eller til udløb i den eksisterende grøft, som omlægges. Dræn indenfor projektområdet blokeres.</p> <p>Den centrale grøft, som aftager vand fra regnvandsbassiner mm. foreslås tilpasset i sit forløb således at afledningen af vand fra opstrøms ende opretholdes. Bunden i grøften hæves i forhold til det nuværende og føres til udløb i Nips Å i ny afstand 5.136 m. I forbindelse hermed forventes det, at der skal oplægges to mindre overkørsler i Ø600 mm (etableres nye hvis eksisterende ikke kan genbruges).</p> <p>De præcise forhold omkring omlægningen skal indbygges i en detailprojektering, hvor der skal være særligt fokus på opretholdes af afledningen af vand fra regnvandsbassinerne mm. i opstrøms ende. I forbindelse hermed skal det også vurderes om der skal etableres en mindre grøft på østsiden af grusvejen/stien for at sikre denne (ca. 160 m).</p>
4	<p>Der er tale om et større og komplekst drænsystem, som ved besigtigelsen er opmålt frem til Strandelhjørnvej. Her er der målt et Ø250 mm rørudløb i kote 41,05 m. Opstrøms Strandelhjørnvej er røret målt til kote 41,35 m.</p> <p>Det forventes, at systemet kan løftes frem til Strandelhjørnvej og herefter omlægges i et nyt ca. 200 m langt forløb (delvist rør og delvis grøft) til overrisling på terræn. Fra overrislingspunktet og frem til Nips Å skal der foretages strækingsvise terrænskrab således det sikres at vandet har fri strømning.</p> <p>Alternativt kan systemet sendes rundt om projektområdet sammen med system 3.</p>
5	<p>Der er tale om et større og komplekst drænsystem, som ved besigtigelsen er opmålt frem til Strandelhjørnvej. Her er der målt et Ø300 mm rørudløb i kote 41,95 m.</p> <p>Det forventes, at systemet kan løftes frem til Strandelhjørnvej og herefter omlægges i et nyt ca. 330 m langt forløb (delvist rør og delvis grøft) til overrisling på terræn i samme område som system 4. Fra overrislingspunktet og frem til Nips Å skal der foretages strækingsvise terrænskrab således det sikres at vandet har fri strømning.</p>
6	<p>Der er målt en brønd med Ø200 mm indløb i kote 41,25 m samt tilløb fra vejvand i kote 42,64 m. Forløbet af systemet er ikke kendt. Terrænet bag brønden stiger kraftigt til +43,50 m.</p> <p>Lodsejer har i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse angivet en cirka placering af drænet. Ud fra dette kan drænet omlægges over ca. 70 m til udløb på terræn i kote 43,25 m.</p>

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	Vejvandet omlægges fra nuværende rørindløb ved grøft i kote 42,72 m i et 12 m langt nyt Ø250 mm rør til direkte udløb i Nips Å.
7	Der er ved besigtigelsen opmålt et rørtilløb fra arealerne mod øst med udløb i parallel grøften. Der er tale om et Ø150 mm rør i kote 41,53 m. Forløbet af systemet er ikke kendt. Terrænet bag rørdløbet stiger kraftigt til +43,50 m. Ved den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer bekræftet dette dræn og angivet en ca. udbredelse af denne samt oplyst, at der forefindes endnu et dræn ca. 50 m syd for det opmålte. Drænene omlægges over ca. 60 m startende ved projektgrænsen og til overrisling af terræn i ca. kote 42,50 m tilpasset den faktiske drændybde ved projektgrænsen.
8	Der er målt et Ø150 mm dræntilløb i kote 43,80 m. Det foreslås, at der indledningsvist etableres en ny overkørsel i Ø300 mm rør ved markvejen, da den eksisterende overkørsel er i dårlig stand. Herefter anvendes den eksisterende grøft frem til græsmarken, hvor grøften forlænges mod syd med ca. 40 m til udløb på terræn.
9	Der er målt et Ø120 mm dræntilløb i kote 43,60 m. Det foreslås at systemet omlægges over ca. 220 m i en ny ledning/grøft mod sydvest til overrisling af terræn i kote ca. 42,50 m.
10	Der er målt et Ø150 mm dræntilløb i kote 43,61 m. Det foreslås at systemet omlægges over ca. 260 m i en ny ledning/grøft mod sydvest til overrisling af terræn i kote ca. 42,50 m sammen med system 9.
11	Der er målt et Ø300 mm tilløb internt i området i kote 42,99 m. Systemet er ikke nærmere kortlagt og det kan ikke udelukkes, at det er tilløb fra system 12. Systemet skal kortlægges nærmere. I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer oplyst et dræntilløb til grøften vest for system 11, som er angivet som system 50 i indeværende undersøgelse. Det kan for nuværende ikke udelukkes, at der kan være overlap mellem disse systemer.
12	Der er tale om et dybtliggende system med tilløb fra oplandet nord for. Det foreslås at systemet omlægges over ca. 200 m i en ny ledning/grøft mod sydvest til overrisling af terræn i kote ca. 43,00 m.
13	Systemet opretholdes uændret.
14	Systemet opretholdes uændret.

Afvandingssystem nr.	Tiltag
15	Grøften langs marken foreslås opretholdt. Der etableres et nyt afløb mod nord til udløb i Nips Å afstand 220 m. Afløbet etableres i et ca. 35 m langt tæt Ø200 mm rør med start i kote 42,25 m (nuværende afløbskote i grøft) og udløb i kote 42,10 m (Bund i Nips Å i kote 42,05 m).
16	Der er tale om det offentlige vandløb Tilløb IV. Vandløbet skal omlægges/forlænges til udløb i det nye forløb af Kopsholt Bæk.
17	Der er registreret et Ø300 mm betonrør beliggende syd for og parallelt med Kopsholtbæk, hvis funktionen ikke kendes. Der er ikke fremkommet oplysninger om denne ledning ved den ejendomsmæssige forundersøgelse. Ledningens funktion skal derfor klarlægges og håndteres i en detailprojektering.
18	På baggrund af oplysninger fra lodsejer kombineret med opmålingen af området foreslås systemet blokeret.
19	Der er indmålt en brønd med udløb i kote 44,01 m i en Ø150 mm ledning. Det foreslås at systemet omlægges til sammenløb med system 20.
20	Der er tale om det offentlige vandløb Tilløb V. Vandløbet skal omlægges til udløb i det nye forløb af Kopsholt Bæk. Der er indmålt en brønd med udløb i kote 43,47 m i en Ø300 mm ledning. Det foreslås at systemet omlægges i en ny Ø500 mm ledning til udløb i Kopsholt Bæk i kote 43,00 m.
21	Der er indmålt en brønd med udløb i kote 43,55 m i en Ø200 mm ledning. Det foreslås at systemet omlægges til udløb i Kopsholt Bæk i kote 43,20 m.
22	Det foreslås, at topenden af vandløbet Horsbyg Mose opretholdes og omlægges til udløb i det nye forløb af Goldbæk. Denne del af vandløbet var ikke påvirket af okker ved besigtigelsen.
23	Der er i området registreret en række mindre dræntilløb til Goldbæks nuværende forløb. Ud fra drænarkivets oplysninger er der tale om interne dræn. I områdets nordlige del har drænplan nr. 465 dog en udbredelse ud over projektområdet, hvorfor der må forventes at skulle ske omlægning af dræn fra oplandet her. Da terrænet stiger jævnt mod vest væk fra projektområdet, vurderes det muligt at omlægge drænene enkeltvist til overrisling. I den centrale del af området er der registreret et afløb fra en eksisterende sø i kote 45 m. Dette afløb forslås omlagt til overrisling af terrænet.
24	Der er registreret 2 mindre drænsystemer. Ved den ejendomsmæssige forundersøgelse er der herudover oplyst et tilløb fra oplandet, men hvor placeringen ikke er nærmere kendt.

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	<p>Dræningerne stemmer overens med et afløb fra drænsag 1917. Ud fra terrænforholdene vurderes det muligt at omlægge drænet til overrisling indenfor projektområdet i ca. kote 45,60 m.</p> <p>Lodsejer har i det pågældende område ytret ønsker om mulighed for at lade den berørte matrikel udgå af projektområdet. Dette vil være teknisk muligt, men ikke hensigtsmæssigt i forhold til området placering. Der er målt to brønde i skellet til Grim Mose med udløb i hhv. kote 43,59 m (Ø250 mm, sydlig brønd) og 44,36 mm (Ø200 mm, nordlig brønd). For at opretholde dette afvandingniveau skal systemerne enten føres vest om Grim Mose frem til den genslyngede forløb af vandløb nr. 4B, N22E. Eller de kan føres syd om Grim Mose til udløb i Goldbæk. Begge retninger vil have en udbredelse på ca. 750 m ny ledning i ca. Ø400 mm, eventuelt kombineret med grøft på en del strækning. Ud fra terrænforholdene vil en løsning syd om mosen være at foretrække (terrænniveau i ca. kote 45-45,5 m).</p>
25	Det eksisterende grøfte- og drænsystem foreslås opretholdt som afskærende.
26	<p>Det forventes at der er et afløb fra mose/søområdet. Dette er dog ikke blevet fundet. Det foreslås dog at der etableres et nyt afløb som føres til overrisling af terræn indenfor projektområdet i kote ca. 44,50 m.</p> <p>Vandspejlet i området blev ved besigtigelsen indmålt til kote 45,24 m.</p>
27	Vejgrøfterne foreslås som udgangspunkt opretholdt og ført til udløb i det nye profil af vandløb nr. 4B, N22E.
28	Der blev ved besigtigelsen registreret et rørudløb i grøften, men udbredelsen kunne ikke klarlægges. Systemet foreslås som udgangspunkt blokeret. Eventuelle tilløb fra oplandet skal omlægges.
29	Ved besigtigelsen blev det vurderet at grøften forventeligt har afløb to steder. Dette skal valideres. Det foreslås som udgangspunkt at grøften omlægges til kun at have afløb mod øst til Nips Å i et nyt ca. 130 m langt Ø300 mm rør.
30	<p>Systemet blev ikke genfundet ved besigtigelsen, men det forventes, at der er tale om et rørlagt vandløb med en dimension på Ø400 mm. Ved markskel er terrænet i kote ca. +45 m, hvorfor røret forventes at være liggende omkring kote 44 m. Lodsejer har ved den ejendomsmæssige forundersøgelse bekræftet, at der sker tilløb fra oplandet, men med en usikker placering. Indløbet i projektområdet skal derfor søges for at sikre at alle dræn bliver fanget ved omlægningen.</p> <p>Der foreslås, at der etableres et nyt åbent vandløb med længde på ca. 550 m. Vandløbet forventes at kunne etableres med et gennemsnitligt fald på ca. 6 ‰, hvorfor det foreslås, at der udlægges gydegrus og skjulesten på hele strækningen.</p> <p>De endelige faldforhold og dimensioner kan først bestemmes ved en nærmere kortlægning af det rørlagte forløb og oplandet hertil.</p>

Afvandingssystem nr.	Tiltag
31	<p>Ved besigtigelsen blev der ikke registreret dræn eller brønde i området. Men det vurderes, at der må forventes at være tilløb fra oplandet, hvilket bekræftes af lodsejer i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse. Indløbet i projektområdet skal derfor søges for at sikre at alle dræn bliver fundet, hvorefter disse omlægges til overrisling eller udløb i Nips Å.</p> <p>Ud fra terrænforholdene bør drænet kunne omlægges til udløb på terræn i kote 43,20 m, svarende til en omlægning på ca. 200 m.</p>
32	<p>Det vurderes, at der må forventes at være tilløb fra oplandet, idet området indgår i område i drænarkivet (drænsagsnumret er dog utydeligt). Der er ikke kommet oplysninger fra lodsejer om dræn i området. Tilløb skal omlægges ved et projekt.</p>
33	<p>Det foreslås, at en ca. 90 m lang strækning af det nuværende forløb af vandløb Nr. 4C anvendes som ny afskærende grøft og dermed vendes til udløb i det nye profil af vandløbet.</p>
34	<p>Det foreslås, at den "afskærende grøft" opretholdes og forlænges til nyt udløb i Nips Å. I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer ønsket en projektgrænse som er flyttet op i marken, hvormed det er sandsynligt, at grøften kan fjernes eller omlægges. Dette skal valideres i en detailprojektering.</p>
35	<p>Det foreslås, at systemet frigraves i marken og omlægges til udløb på terræn i kote ca. 42,00 m. Lodsejer har i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse ønsket, at projektgrænsen følger markskel. Det kan derfor være nødvendigt at tilpasse den foreslåede omlægning eller hæve terrænet lokalt i den lille lavning nærmest projektgrænsen. Dette kan først endeligt vurderes ved en frigravning og nøjagtig kortlægning af drænsystemet.</p>
36	<p>Det foreslås, at der etableres et nyt afløb fra brønden i kanten af søen med udløb på terræn i kote ca. 40,75 m.</p>
37	<p>Der er i brønd opmålt et Ø150 mm rørindløb i kote 41,22 m. Det foreslås at systemet omlægges mod nord i et nyt ca. 600 m langt system, der føres til udløb på terræn i kote ca. 40,6 m. På vejen tilkobles løbende de øvrige drænsystemer, som har tilløb fra vest.</p> <p>I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse er der modtaget et ældre drænkort for arealet nedstrøms forlægningspunktet. Placeringen af disse dræn svarer ikke overens med dem, der blev observeret ved besigtigelsen, hvorfor det må forventes, at der i området forefindes dræn af forskellige alder og funktion. Interne dræn blokeres.</p>
38	<p>Det forventes, at drænsystemet kan frigraves og omlægges over ca. 100 m til udløb på terræn i kote ca. 41,2 m.</p>

Afvandingssystem nr.	Tiltag
39	<p>Der er ikke registreret tilløb til grøften, men det foreslås, at grøften omlægges i et nyt nordligt terrænnært forløb, som skal sikre, at der ikke sker uønsket vandopbygning på terræn i området af hensyn til krav fra flyvestationen.</p> <p>Ved den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer oplyst en potentiel ledning på tværs af området, som ikke umiddelbart matcher med de systemer, som er blevet indmålt. Dette skal søges klarlagt og håndteret i en detailprojektering.</p>
41	<p>Den eksisterende grøft langs projektgrænsen opretholdes og der etableres en ny ca. 160 m lang grøft til udløb i det nye profil af Nips Å i dennes afstand 410 m med bund i kote 42,00 m.</p> <p>Afhængig af jordfordelingen kan det blive nødvendigt at etablere en eller flere overkørsler på strækningen.</p>
42	Systemet opretholdes uændret.
43	<p>Der er ikke fremkommet oplysninger om dræn i marken. Det forventes dog sandsynligt, at der forekommer dræning, hvorfor dette skal klarlægges nærmere i en detailprojektering. Ud fra terrænforholdene vurderes det muligt at omlægge eventuelle dræn fra oplandet til overrisling indenfor projektområdet.</p> <p>Den eksisterende nordlige grøft, som afgrænser mod system 23, forlænges med ca. 90 m til udløb på terræn i kote ca. 44 m.</p>
44	Den foreslåede projektgrænse er trukket ud så den omfatter hele drænplan 8570, hvormed det vurderes, at der alene er tale om interne dræn, som blokeres.
45	I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer oplyst tilstedeværelsen af dræn i de lave dele af marken. Lodsejer har dog også ønsket en afgræsning, der medfører, at der alene er tale om interne dræn, hvorfor disse skal blokeres. Dette skal valideres i en detailprojektering.
46	<p>Området er ved den ejendomsmæssige forundersøgelse ønsket friholdt såfremt dyrkningen kunne sikres. Området fremstår dog i drænarkivet som værende detaildrænet og det vurderes ikke muligt at opretholde de eksisterende dræn ved projektet, hvorfor arealet anbefales inddraget som projektområde. Alternativ må der forventes nydræning af arealet.</p> <p>De interne drænsystemer foreslås blokeret og hele marken inddraget. Af hensyn til krav fra flyvestationen skal der ved en detailprojektering foretages en gennemgang af området med henblik på at sikre den overfladiske afstrømning således der ikke sker opbygning af vand på terræn med heraf dannelse af vandflader.</p>
47	I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse har lodsejer oplyst, at der kommer flere dræn fra marken, den præcise placering og udbredelse kendes ikke, hvorfor

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	dette skal klarlægges nærmere i en detailprojektering. Ud fra terrænforholdene vurderes det muligt at omlægge eventuelle dræn fra oplandet til overrisling indenfor projektområdet.
48	Området fremgår i drænarkivet med nr. 70768 og 5391. Der er ved besigtigelsen ikke registreret dræntilløb fra området ligesom der ikke er fremkommet oplysninger ved den ejendomsmæssige forundersøgelse. Det forventes, at der forefindes dræn i området som skal håndteres ved en projektrealisering. Ud fra terrænforholdene vurderes det muligt at omlægge eventuelle dræn fra oplandet til overrisling indenfor projektområdet.
49	I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse for lodsejer oplyst et dræn, som forventeligt også udgør afløb fra et mindre vandhul. Angivelsen stemmer overens med et Ø150 mm tilløb til Nips Å, som blev registreret ved besigtigelsen. Det foreslås, at drænet omlægges over ca. 65 m til udløb på terræn i kote ca. 42,50 m tilpasset den faktiske drændybde ved projektgrænsen.
50	I forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse for lodsejer oplyst et dræn med tilløb til en grøft som foreslås blokeret. Drænet skal derfor findes ved projektgrænsen og omlægges til udløb på terræn. Ud fra terrænforholdene udenfor projektområdet bør drænet kunne omlægges til overrisling i kote 44 m. Alternativt kan system omlægges til udløb i system 12 og følge denne til overrisling. Omlægning må forventes at have en udbredelse på ca. 150 m.
51	Området fremgår i drænarkivet med nr. 2267. Der er ved besigtigelsen registreret flere dænudløb i grøften med vest. Lodsejer har ønsket en projektgrænse, som gennemskærer den pågældende drænplan, hvorfor det kan være nødvendigt med nydræning af dele af arealet. Det præcise omfang og udformning skal indgå i en detailprojektering. Ud fra terrænforholdene i området bør arealerne udenfor projektområdet kunne drænes og føres til overrisling indenfor projektområdet.
52	Af hensyn til det registrerede naturindhold i området skal den interne grøft ikke blokeres. Rørlægningen under marken blokeres og i forlængelse heraf foretages et mindre terrænskrab som sikre, at der kan ske en fri vandbevægelse fra naturarealet og vandopbygning dermed forebygges.
53	<p>Af drænplanen "Dræning i Galsted og Rangstrup mv-r" fremgår der drænarbejder på en stor del af projektarealet. Mange af disse dræn må dog forventes at være ude af drift da der er etableret nyere grøfter og dræn siden drænplanens udarbejdelse. Drænplanen indeholder ligeledes de dræn der er angivet på drænplan " Matr.nr. 141 Galsted, Agerskov".</p> <p>Ved projektet skal alle interne drænsystemer som stadig er i funktion blokeres.</p> <p>Langs den nordlige rand er der angivet flere drænsystemer, som rækker udenfor projektområdet. Der er i området ikke registreret nyere dræn, hvorfor de gamle må forventes stadig at forefindes i området. Udbredelsen af systemerne kan være forskubbet</p>

Afvandingssystem nr.	Tiltag
	<p>som følge af digitaliseringen af kortet. Drænene skal derfor søges langs projektgrænsen og omlægges enkelt vis. Ud fra terrænforholdene vurderes det, at systemerne skal omlægges i tætte ledninger eller grøfter gennem projektområdet til det nye profil af Jægerlund. Afhængig af de faktiske koter i systemerne kan enkelte systemer alternativt omlægges til overrisling indenfor projektområdet.</p> <p>Bemærk, at området med dræn, der skal omlægges, tidligere var en del af den foreslåede projektareal, men lodsejer har i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse ønsket grænsen skåret længere ind, hvormed der her har været en accept af reducerede drændybde på arealer udenfor projektområdet.</p>

5.2.2.1 Metode – blokering af interne afvandingssystemer

Alle interne afvandingsgrøfter blokeres ved opfyldning med jordmateriale, som hentes fra øvrige anlægsopgaver i området. Opfyldningen kombineres yderligere med terrænskrab af eventuelle oplægszoner/-balke således der opnås en naturlig og ubrudt terrænflade.

Der skal for rørlagte vandløb, som omlægges, som udgangspunkt ske en komplet opgravning/knusning af rørene. Dette for at sikre, at rørene ikke opretholder hele eller dele af deres funktion og risikerer, at vandløbet finder tilbage ned i det rørlagte forløb.

Interne dræn blokeres ved frigravning, knusning/opgravning og tilbagefyldning af jordmateriale over ca. 5 m.

Drænbrønde opgraves og bortskaffes medmindre disse kan knuses og tildækkes. Ved knusning skal det sikres, at tilløb og afløb er blokeret.

5.2.2.2 Metode – omlægning af dræn fra oplandet

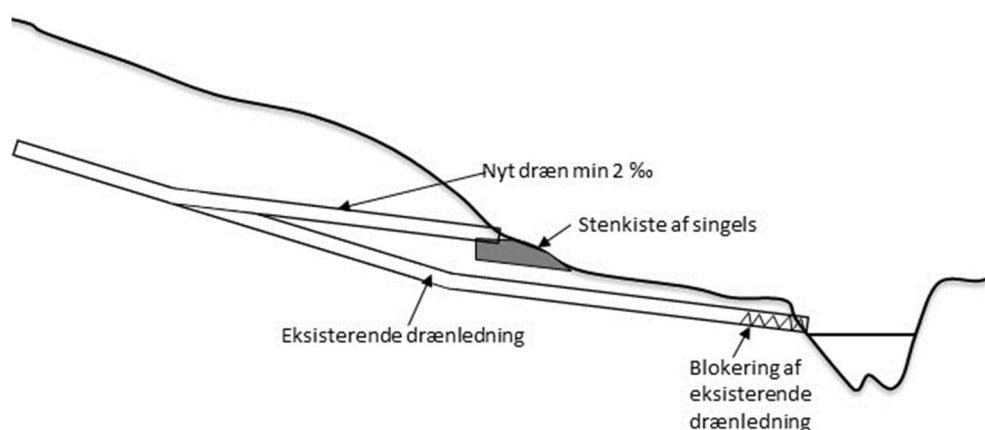
I udgangspunktet skal dræn fra oplandet omlægges med ændret fald således, at de kan få udløb oven på terræn indenfor projektområdet. Ved omlægningen føres kvælstofholdigt drænvand ovenpå terræn, hvorved der kan foregå omsætning af nitrat til atmosfærisk kvælstof igennem denitrifikationsprocessen.

Ved omlægningen skal der 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. Kilen skal som udgangspunkt have et fald på 2 ‰.

Ved udløbet af dræn etableres en 1 m² stor stenkode med singels sten. Det gælder ligeledes for dræn, der føres ud i en fordelerkile. En stenkode 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 55. Det foreslås, at stenkoden har en mægtighed på 0,3 meter. Drænudløbet markeres med en 1 m høj markeringspæl, der kan eksempelvis anvendes en flækket egetræspæl på minimum Ø150 mm.

For større drænsystemer og længere omlægninger skal der videre etableres sandfangsbrønde/inspektionsbrønde, hvor af det anbefales, at der etableres en brønd i projektgrænsen, som definerer drændybden udenfor området. Disse brønde kan også anvendes, hvis der sker omlægning af dræn uden for projektområdet. Brønde etableres med en dimension på mindst 2 gange rørdiameteren på udløbsrøret. Hvor der tilkobles flere rør til samme brønd kan det være nødvendigt at øge dimensionen. Brøndene afsluttes med dæksel og som udgangspunkt med keglestub.

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 projektområde og drænledninger udenfor. Ved reduceret fald skal det vurderes om rørdimensioner skal øges for at opretholde vandføringsevnen.



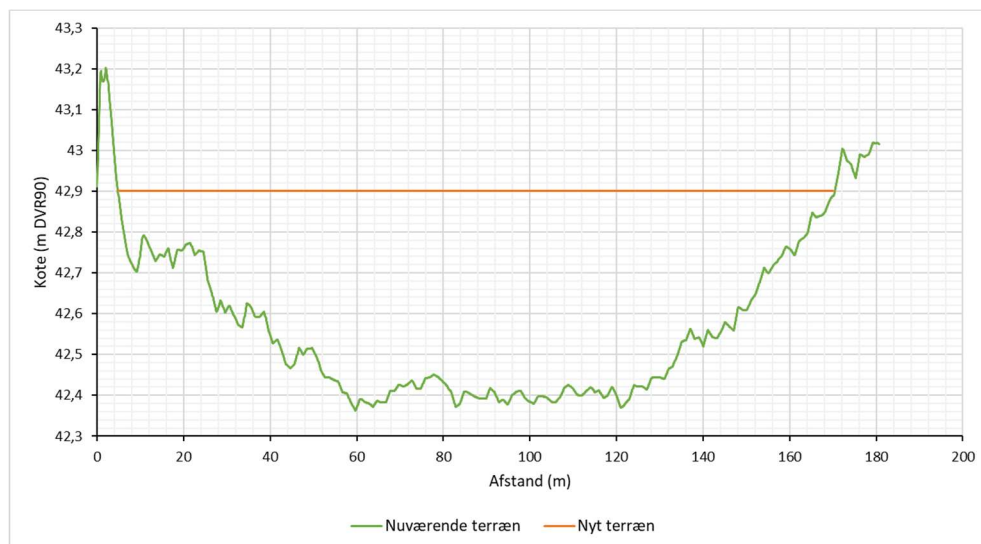
Figur 55: Principskitse for omlægning af drænledninger fra oplandet til overrisling.

5.2.3 Supplerende tiltag

5.2.3.1 Afværgetiltag stier

I den sydlige del (ved nuværende st. 1.883 m i Nips Å) vil den eksisterende sti risikere at blive oversvømmet i forbindelse med store afstrømningshændelser. For

at sikre farbarheden på denne skal stien hæves med op til ca. 0,55 m over en strækning på ca. 180 m, jf. Figur 56. Stien hæves til kote ca. 42,90 m. Ud fra beregningen er der ikke udfordringer i forhold til kapacitet under den eksisterende bro. Stien hæves i hele sin bredde med tilhørende anlæg i stampet stabilgrus. Der forventes anvendt ca. 400 m³ stabilgrus.



Figur 56: Længdeprofil af strækning af sti som skal hæves.

5.2.3.2 Håndtering af afgrøder

Indenfor projektområdet forefindes der ca. 1,9 ha med juletræer og ca. 15,4 ha med pil. Såfremt disse arealer ikke er afviklet ved opstart af anlægsarbejderne, foreslås det, at der sker en rydning og efterfølgende rodfræsning af arealet.

5.2.3.3 Søer

Der forefindes indenfor området indtil flere søer, som forventeligt er okkeranlæg. Flere af disse har et unaturligt udtryk, hvorfor disse med fordel, som en del af projektet, kunne blive tilpasset og omformet til et mere naturligt udseende. Det skal dog her bemærkes, at et sådan tiltag forventeligt ikke er tilskudsberettiget da det ikke direkte bidrag til reduktion af drivhusgasudledningen, men alene til øget biodiversitet og naturkvalitet.

6 Konsekvenser

6.1 Projektafgrænsning

Projektområdet er indledningsvist afgrænset på baggrund af de afvandingsmæssigt påvirkede arealer. I forbindelse med den ejendomsræssige forundersøgelse er der fremkommet ønsker fra lodsejere til arrondering af projektarealet. Det samlede projektområde er på baggrund af de påvirkede arealer og lodsejernes ønsker til inddragelse af randarealer opgjort til 633,8 ha. I forlængelse heraf er der også lodsejere, der har ønsket en afgrænsning af projektarealet, som medfører, at der vil være arealer udenfor projektområdet, som påvirkes afvandingsmæssigt. Disse tilstandsændringer accepteres således af lodsejere uden kompensation. Det er dog væsentligt, at disse forhold beskrives i en aftale med de berørte lodsejere, så projektets funktionalitet er sikret fremadrettet. Det skal fremhæves, at der i forbindelse med en realisering af projektet kan opstå ændringer af den foreslåede projektgrænse som følge af tilpasninger, f.eks. i forhold til mark- og matrikelskel. Det skal ligeledes bemærkes, at den foreslåede projektgrænsegrænse medtager vejarealer (b.la. Strandelhjørnvej og Tyrholmvej), der forventes at udgå i forbindelse med en realisering.

For at sikre, at der ikke sker tilstandsændringer uden for 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 uden for 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.

Tilsvarende skal der for offentlige vandløb forsat ske en vedligeholdelse som sikre afvandingen af arealerne men som er tilpasset i omfang således den er i overensstemmelse med projektets formål og udformning.

6.2 Afvandingsforhold

Afvandingsdybderne er kortlagt indenfor projektområdet i intervaller på 25 cm og benævnes: sump (afvandingsdybde 0-25 cm), våd eng (afvandingsdybde 25-50 cm), fugtig eng (afvandingsdybde 50-75 cm), tør eng (afvandingsdybde 75-100 cm) og tørt (afvandingsdybde 100-125 cm).

I beregningerne tages der udgangspunkt i nuværende højdemodel/terrænforhold. Som følge af projektet vil der ske terrænændringer på en del arealer. Dette vil bevirke, at der vil ske mindre forskydninger i de beregnede afvandingskategorier ved de fremtidige forhold, end hvad der er beregnet/angivet på kortene.

Afvandingsforholdene er kortlagt for projektområdet ved en sommermiddelfastrømning ved de projekterede forhold, hvor der kun er begrænset eller ingen tilstrømning i dræntilløb.

De udarbejdede afvandingskort viser de forventede afvandingsforhold på baggrund af de ovenstående forudsætninger. Arealer kan dog opleves som mere eller mindre vandlidende, end hvad de udarbejdede kort viser, både ved de nuværende og fremtidige forhold. Dette kan eksempelvis skyldes jordbundstypen, som kan få områder til at fremstå vandlidende grundet dårlig infiltration. Der kan herudover være lokale områder med trykvand fra skrænterne (udstrømmende grundvand/kildevæld), som ikke er medtaget i de udførte beregninger. Ligeledes kan der forekomme afløbsløse lavninger i terrænet, som mere eller mindre temporært kan stå med vanddække.

6.2.1 Nuværende afvandingsforhold, sommermiddel

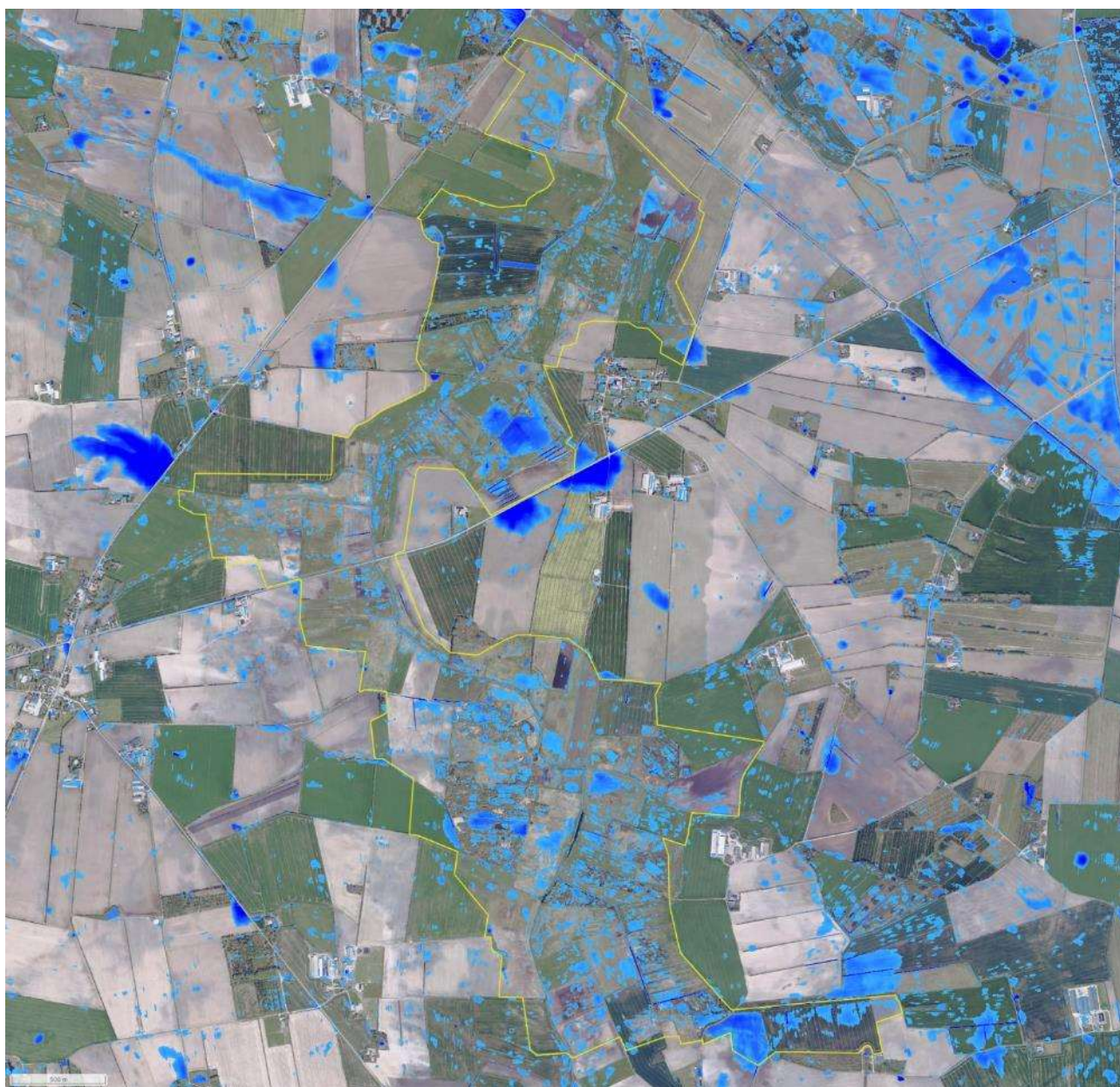
Til at kortlægge de nuværende afvandingsforhold ved en sommermiddelfastrømning er der anvendt en kombination af regulativdata og opmålte dimensioner. Det kan konstateres, at hele området er detaildrænet enten via dræn eller grøfter med en drændybde på mindst 1 m. I indeværende undersøgelse forudsættes det, at alle drænsystemer er fuldt funktionsdygtige. Dette som følge af, at lodsejer har muligheden for at vedligeholde de systemer, som måtte have nedsat funktion, og herigennem sikre en drændybde på mindst 1 m. Tilsvarende for offentlige vandløb skal myndigheden sikre, at disse er fuldt funktionelle, og ud fra de oplyste dimensioner sikrer disse ligeledes en drændybde på mindst 1 m.

Det udarbejdede kort viser således, at hele arealet vil kunne betragtes som tørt, hvorfor der ikke er vedlagt et bilag til at illustrere dette.

Det skal dog fremhæves, at selv om beregningerne viser, at der teoretisk kan sikre en drændybde på 1 m og arealerne dermed fremstår tørre, er det ikke givet, at arealerne opleves eller fremstår sådan. Dette skal særligt ses i forhold til forekomsten af tørvejord, som er i stand til at "suge" vand og dermed reducere den teoretiske drændybde, såfremt drænsystemerne ikke er tilstrækkeligt vedligeholdt. Det skal videre bemærkes, at der i området forekommer § 3 beskyttede moseområder, som er karakteriseret af vådere forhold, men hvor den beregnede og teoretiske drændybde ligeledes fremstår som "tørt".

De beregnede forhold beskriver videre kun en middelhændelse dvs., at teoretisk set vil arealerne i halvdelen af tiden kunne opleves hhv. vådere og tørre. De vådere forhold vil typisk ses i forbindelse med større nedbørshændelser. Dette er her forsøgt illustreret ved et skybrudskort, jf. Figur 55, som angiver afløbsløse

lavninger, hvor vandet vil kunne samle sig i kortere eller længere perioder, inden der sker infiltration og afstrømning til afvandingsystemerne. Det skal bemærkes, at kortet alene kan betragtes som vejledende, da modellen anvender den digitale højdemodel og dermed ikke er garanteret at kende alle underføringer mv. som kan bortlede vand gennem terrænforhøjninger. Sammenstilles skybrudskortet med luftfotos for området er der en forholdsvis god overensstemmelse mellem, hvor der forventes at kunne ske vandopbygning (skybudskortet) og hvor der ses vand/våde konturerer på luftfotos. Ligeledes er der sammenfald mellem de områder, hvor skybudskortet angiver stor opbygning af vand, og de områder, hvor der ved besigtigelsen blev registreret omfattende dræningsarbejder.



Figur 57: Angivelse af skybrudskort ved en nedbørsmængde på 100 mm, angivet via SCALGO. Den forventede vanddybde stiger med øget intensitet i den blå farve.

6.2.2 Fremtidige afvandingsforhold, sommermiddel

Ved projektet hæves og genslynges Nips Å, Goldbæk, Kopsholtbæk, Sognevandløb 4b (N22E), Nr. 4C, nr. 4D og Jægerlund, den interne dræning afbrydes og dræn fra oplandet omlægges så vidt muligt til overrisling af terræn indenfor projektområdet. Herved vil afvandingsforholdene indenfor projektområdet skifte til en mere naturlig tilstand, hvor der skabes hydrologisk sammenhæng mellem vandløb og ådal. Det må dog forventes, at området skal have en periode efter realiseringen inden den naturlige vandbevægelse i området/jordmatrixen er genoprettet. Området vil i denne periode stedvist vil kunne opleves mere eller mindre vandlidende grundet jordarbejdernes påvirkninger af jordbunden mv. Det skal videre bemærkes, at det grundet oplandsstrukturen ikke har været muligt at hæve Nips Å helt op i terræn. I Bilag 7.3 er der angivet en sammenstilling med nuværende og fremtidige vandspejlsniveauer i Nips Å på udvalgte stationer.

Realisering af projektet vil betyde, at store dele af projektområdet vil ændre karakter med en forskydning mod arealer der bliver fugtigere/våde. De angivne afvandingsforhold kan alene anvendes som retningsgivende for, hvordan projektarealet vil fremstå efter en projektrealisering. Beregningen angiver således alene en middelsituation, hvilket vil sige, at områderne både vil kunne opleves vådere og tørre afhængig af den givne afstrømningssituation og balance mellem nedbør og fordampning. Områder med overrisling af drænvand vil blandt andet kunne fremstå væsentligt vådere, så længe der sker afstrømning i drænene. Modsat vil områderne kunne blive mere tørre i perioder uden betydelig eller ingen afstrømning. Det skal videre fremhæves, at afbrydningen af den interne dræning vil medføre en gradvis vådgøring af arealerne idet jordmatrixen skal indstille sig til de nye forhold. Det må således forventes, at områder hvor der afbrydes interne dræn vil kunne fremstå vådere end hvad det udarbejdede kort viser. Dette er særligt udtalt for projekter på tørvejord, hvor tørven kan virke som en svamp og herved holde vandet højere i jordmatrixen end hvad den opsatte model viser. Dette må blandt andet forventes på arealerne omkring Kopsholtbæk, hvor det udarbejdede kort viser, at området fortsat vil være forholdsvist tørt efter en projektrealisering, hvilket skyldes det projekterede vandspejlsniveau i vandløbet, som fortsat ligger dybt i terrænet for at aftage vand fra oplandet. De fremtidige forventede afvandingsforhold indenfor projektområdet fremgår af Bilag 7. De nuværende og fremtidige afvandingsforhold inden for projektområdet er opgjort i Tabel 13. I opgørelsen indgår kategorien "tørt >1,25 m", som dækker over de arealer, som ligger inde i det fastsatte projektområde, men som fortsat har en afvandingsdybde på minimum 1,25 m. Dette gælder både arronderede arealer og eventuelle "lommer/toppe", der fremstår tørre.

Tabel 13: Areal (ha) inden for de enkelte afvandingsintervaller i projektområdet ved en sommermiddeltilstand under de nuværende og projekterede forhold.

Afvandingsinterval	Drændybde (m)	Nuværende (ha)	Projektforslag (ha)
§ 3-beskyttet sø	-	5,15	5,15
Sump	0,0 - 0,25	-	173,9
Våd eng	0,25 - 0,50	-	161,06
Fugtig eng	0,50 - 0,75	-	104,24
Tør eng	0,75 - 1,00	-	62,48
Veldrænet eng	1,00-1,25	628,66	41,1
Tørt	>1,25	-	85,88
I alt		633,81	633,81

6.2.3 Vandløbsoversvømmelser

Der er foretaget en beregning af vandspejlsniveauerne i vandløbene ved udvalgte afstrømningshændelser med udgangspunkt i Nips Å, som det centrale og styrende vandløbssystem, til vurdering af potentielle vandløbsoversvømmelser.

Beregningerne er alene anvendt til vurdering af vandløbsoversvømmelser og medtager således ikke temporær opbygning af vand i tilløbene og på terræn, som følge af reducerede afstrømningskapacitet. Der henvises her til Figur 57, der angiver potentielle områder med temporær vandopbygning. Der må således i forbindelse med store afstrømningshændelser forventes, at der sker en periodevis vandopbygning i oplandet som følge af at drænsystemer samt infiltration i jordmatrixen ikke kan følge med nedbørshændelserne. Disse forhold er uændrede mellem de nuværende og projekterede forhold, idet dræntilløb fra oplandet sikres frit udløb i projektområdet.

6.2.3.1 Nuværende forhold

Ved beregningen af de nuværende forhold er der taget udgangspunkt i den udleverede opmålingsfil af Nips Å. Beregningen viser, at der ikke vil opstå vandløbsoversvømmelser ved de nuværende forhold, jf. Bilag 7.1, idet det beregnede vandspejlniveau ikke overstiger brinkanlægget. Dette er gældende for alle de udførte beregninger, hvor periode maksimum også er anvendt.

6.2.3.2 Projekterede forhold

Der er ved de projekterede forhold taget udgangspunkt i samme afstrømningshændelser som ved de nuværende forhold. Beregningerne viser her, at der i forbindelse med en periodemaksimum afstrømning generes et vandspejlniveau, som overstiger det nuværende terrænniveau, jf. Bilag 7. 2. På baggrund heraf er der udarbejdet et oversvømmelseskort i Bilag 7.4, som viser udbredelsen af oversvømmelserne tilknyttet vandløbet i forbindelse med en periodemaksimumafstrømning. Det fremgår heraf, at oversvømmelserne er koncentreret til den opstrøms del af projektområdet mellem Strandelhjørnvej og

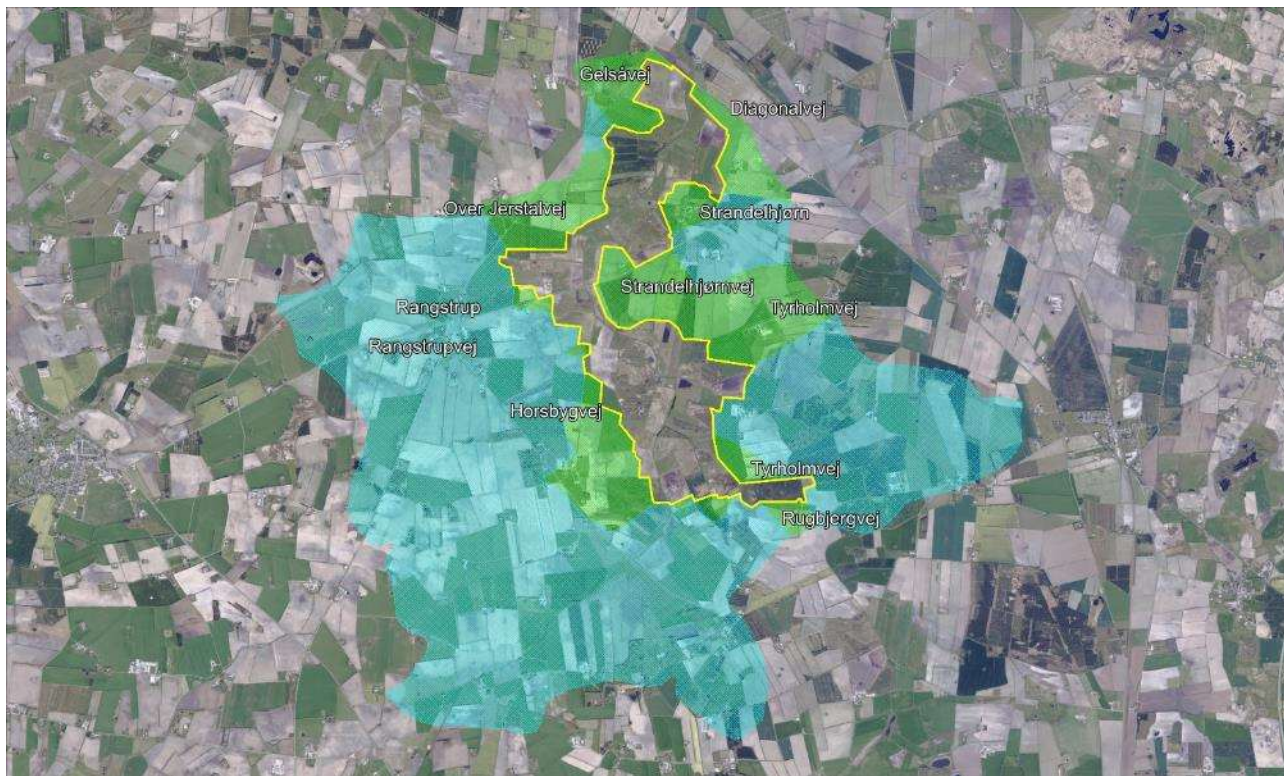
Tyrholmvej, hvorved der er taget hensyn til flysikkerheden. Det må forventes, at der er tale om oversvømmelser af kortere varighed, da beregningen er foretaget på baggrund af periodemaksimumafstrømningen.

I forbindelse med denne hændelse vil der ud over de oversvømmelser, der kan relateres direkte til vandløbene, også ske en opbygning af vand på terræn i afløbsløselavninger, som også tidligere er beskrevet. Ligeledes vil der i vandløbssystemerne være en reduceret kapacitet, hvorved der også kan opleves mindre stuvninger i de systemer som har tilløb til området enten via dræn eller åbne systemer. Dette er dog også tilfældet i dag. Ud fra beregningerne vil særligt den rørlagte del af vandløbet Egv04 (Tyrkærgrøft) opleve stuvninger og reduceret afstrømningsmulighed i forbindelse med ekstremhændelserne. Omfanget af disse forventes dog til at kunne håndteres internt i rørsystemet uden at give anledning til oversvømmelser på bagved liggende arealer. Igen skal det fremhæves, at hændelserne forventeligt vil være af kortere varighed.

Det skal bemærkes, at ovenstående beregninger tager udgangspunkt i historiske afstrømningsdata og nedbørshændelser, hvorved der ikke er medtaget eventuelle fremtidige ændringer i afstrømningsmønstre og hændelser.

6.3 Oplandsinddeling

Oplandet er opdelt således, at der på baggrund af de projekterede tiltag skelnes mellem vandløbsopland og direkte opland. På baggrund af det udarbejdede projektdesign fordeler de resulterende oplande sig på hhv. 2.802 ha vandløbsopland og 720 ha direkte opland, jf. Figur 58. Opdelingen i forhold til jordbundstype og arealanvendelse er angivet under de respektive næringsstofberegninger. Såfremt der foretages ændringer i de beskrevne projektiltag, kan oplandsfordelingen ændre sig.



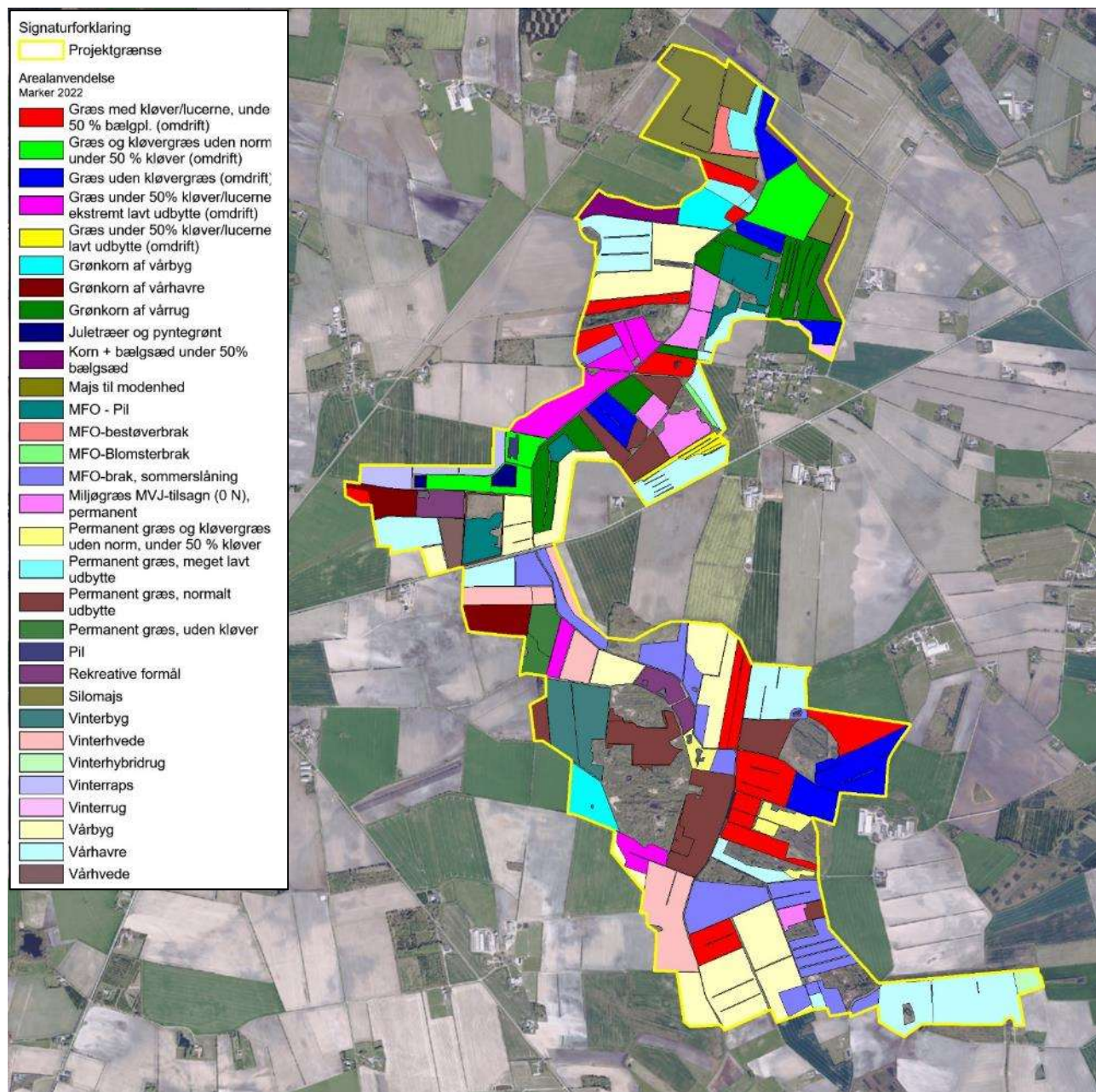
Figur 58: Angivelse af oplandsstruktur på baggrund af det udarbejdede projektdesign. Projektområde (gul streg), direkte opland (grøn skravering) og vandløbsopland (blå skravering).

6.4 Arealanvendelse

Arealanvendelse for projektarealerne er opgjort på baggrund af Internet markkortet (2022) fra Landbrugsstyrelsen og fremgår af Tabel 14. Opgørelsen for henholdsvis omdrift og permanent græs er opgjort på baggrund af afgrødekoden som angivet i beregningsarket til CO₂-effekt. Arealer, hvor der ikke foreligger registrering for arealanvendelse eller angivet som rekreative formål, er angivet som natur og omfatter blandt andet naturarealer, grøfter, vandløb og skov. Den registrerede arealanvendelse fremgår oversigtligt på Figur 59. Det skal bemærkes, at der enkelte steder er overlap mellem markkort og §3 beskyttede søer. Der er i disse situationer anvendt markkortets registrering som den gældende.

Tabel 14: Registreret arealanvendelse jf. Marker 2022 kortet.

Projektområde	Areal (ha)
Omdrift	393,48
Permanent græs	127,25
Natur	109,59
Befæstet areal	3,49
Samlet	633,81



Figur 59: Opdeling af projektområdet i forhold til arealanvendelse (IMK 2022, Landbrugsstyrelsen).

6.5 Berørte matrikler

I Tabel 15 er der oversigtligt opstillet de matrikler, som påvirkes ved realisering af projektet. Påvirkningen er af forskelligt omfang rent afvandingsmæssigt. Der er samlet tale om 145 matrikler. Det bemærkes, at den samlede arealpåvirkning på matrikelniveau opsummeres til 633,80, hvilket er 0,01 ha mindre end det samlede projektareal. Afvigelsen tilskrives afrunding af arealerne på de enkelte matrikler.

Tabel 15: Matrikler som berøres i forbindelse med realisering af projektet.

Areal (ha)	Matr.nr.	Ejerlav	Areal (ha)	Matr.nr.	Ejerlav
22,76	432	Strandelhjørn, Bevtoft	2,37	195	Rangstrup, Agerskov
18,94	443	Strandelhjørn, Bevtoft	2,24	114	Rangstrup, Agerskov
18,91	148	Strandelhjørn, Bevtoft	2,16	402	Rangstrup, Agerskov
18,43	440	Strandelhjørn, Bevtoft	2,13	65	Galsted, Agerskov
17,56	5	Rugbjerg, Ø. Løgum	2,08	480	Strandelhjørn, Bevtoft
15,84	421	Strandelhjørn, Bevtoft	2,06	162	Horsby, Egvad
15,79	115	Strandelhjørn, Bevtoft	2,05	305	Rangstrup, Agerskov
15,68	173	Strandelhjørn, Bevtoft	2,00	289	Rangstrup, Agerskov
14,97	152	Galsted, Agerskov	1,98	222	Rangstrup, Agerskov
13,05	124	Horsby, Egvad	1,92	299	Rangstrup, Agerskov
12,95	1b	Rangstrup, Agerskov	1,90	439	Rangstrup, Agerskov
12,94	283	Rangstrup, Agerskov	1,80	21a	Strandelhjørn, Bevtoft
12,74	400	Rangstrup, Agerskov	1,77	167	Rangstrup, Agerskov
11,19	438	Rangstrup, Agerskov	1,76	436	Rangstrup, Agerskov
11,17	85	Galsted, Agerskov	1,68	288	Rangstrup, Agerskov
11,10	394	Strandelhjørn, Bevtoft	1,61	403	Rangstrup, Agerskov
11,04	159	Strandelhjørn, Bevtoft	1,58	282	Rangstrup, Agerskov
10,95	143b	Galsted, Agerskov	1,56	140	Strandelhjørn, Bevtoft
10,89	144	Horsby, Egvad	1,53	448	Rangstrup, Agerskov
9,73	428	Strandelhjørn, Bevtoft	1,53	256	Rangstrup, Agerskov
9,56	333	Strandelhjørn, Bevtoft	1,51	287	Rangstrup, Agerskov
9,10	148	Horsby, Egvad	1,32	444	Rangstrup, Agerskov
9,08	62	Galsted, Agerskov	1,29	284	Rangstrup, Agerskov
8,39	371	Rangstrup, Agerskov	1,19	447	Rangstrup, Agerskov
8,33	133	Galsted, Agerskov	1,19	445	Rangstrup, Agerskov
8,26	387	Rangstrup, Agerskov	1,18	167	Horsby, Egvad
8,17	157	Horsby, Egvad	1,16	303	Rangstrup, Agerskov
7,65	360	Strandelhjørn, Bevtoft	1,13	2	Rugbjerg, Ø. Løgum
7,60	154	Horsby, Egvad	1,11	39	Horsby, Egvad
7,27	143a	Galsted, Agerskov	1,06	300	Rangstrup, Agerskov
6,90	160	Horsby, Egvad	1,04	290	Rangstrup, Agerskov
6,86	479	Strandelhjørn, Bevtoft	1,03	285	Rangstrup, Agerskov
6,59	29	Horsby, Egvad	1,01	26b	Rangstrup, Agerskov
6,52	52	Horsby, Egvad	1,00	277	Rangstrup, Agerskov
6,34	435	Strandelhjørn, Bevtoft	0,99	291	Rangstrup, Agerskov

Areal (ha)	Matr.nr.	Ejerlav	Areal (ha)	Matr.nr.	Ejerlav
6,31	389	Rangstrup, Agerskov	0,95	425	Strandelhjørn, Bevtoft
6,17	111	Galsted, Agerskov	0,90	443	Rangstrup, Agerskov
6,04	418	Rangstrup, Agerskov	0,87	156	Rugbjerg, Ø. Løgum
6,01	137	Strandelhjørn, Bevtoft	0,87	7000h	Rangstrup, Agerskov
5,92	24	Horsbyg, Egvad	0,85	294	Rangstrup, Agerskov
5,91	4	Rangstrup, Agerskov	0,84	293	Rangstrup, Agerskov
5,90	458	Strandelhjørn, Bevtoft	0,79	297	Rangstrup, Agerskov
5,87	313	Rangstrup, Agerskov	0,78	319	Rangstrup, Agerskov
5,87	395	Strandelhjørn, Bevtoft	0,77	292	Rangstrup, Agerskov
5,82	424	Strandelhjørn, Bevtoft	0,76	197	Rangstrup, Agerskov
5,59	22	Horsbyg, Egvad	0,73	126	Horsbyg, Egvad
5,36	455	Strandelhjørn, Bevtoft	0,72	446	Rangstrup, Agerskov
5,25	393	Rangstrup, Agerskov	0,68	450	Rangstrup, Agerskov
4,83	435	Rangstrup, Agerskov	0,67	487	Strandelhjørn, Bevtoft
4,68	152	Horsbyg, Egvad	0,65	279	Rangstrup, Agerskov
4,65	413	Rangstrup, Agerskov	0,63	449	Rangstrup, Agerskov
4,57	377	Rangstrup, Agerskov	0,52	153	Strandelhjørn, Bevtoft
3,76	141	Galsted, Agerskov	0,43	419	Strandelhjørn, Bevtoft
3,72	389	Strandelhjørn, Bevtoft	0,39	25	Rangstrup, Agerskov
3,70	15	Strandelhjørn, Bevtoft	0,32	451	Rangstrup, Agerskov
3,64	131	Strandelhjørn, Bevtoft	0,29	156	Galsted, Agerskov
3,60	159	Horsbyg, Egvad	0,21	170	Rangstrup, Agerskov
3,59	407	Rangstrup, Agerskov	0,20	7000a	Horsbyg, Egvad
3,57	387	Strandelhjørn, Bevtoft	0,20	7000d	Strandelhjørn, Bevtoft
3,54	420	Strandelhjørn, Bevtoft	0,19	349	Strandelhjørn, Bevtoft
3,08	111	Horsbyg, Egvad	0,18	406	Strandelhjørn, Bevtoft
3,05	36	Horsbyg, Egvad	0,13	357	Strandelhjørn, Bevtoft
3,05	298	Rangstrup, Agerskov	0,05	145	Galsted, Agerskov
2,91	438	Strandelhjørn, Bevtoft	0,04	463	Rangstrup, Agerskov
2,84	320	Strandelhjørn, Bevtoft	0,03	7000i	Strandelhjørn, Bevtoft
2,74	388	Strandelhjørn, Bevtoft	0,02	166	Horsbyg, Egvad
2,71	307	Rangstrup, Agerskov	0,02	446b	Strandelhjørn, Bevtoft
2,68	467	Strandelhjørn, Bevtoft	0,02	13	Rugbjerg, Ø. Løgum
2,68	172	Horsbyg, Egvad	0,01	227	Rangstrup, Agerskov
2,65	361	Rangstrup, Agerskov	0,01	392	Rangstrup, Agerskov
2,63	120	Horsbyg, Egvad	0,01	7000a	Strandelhjørn, Bevtoft
2,58	401	Rangstrup, Agerskov	0,01	408	Rangstrup, Agerskov
2,45	169	Horsbyg, Egvad			

6.6 Effektberegninger

I forbindelse med udarbejdelsen af indeværende tekniske forundersøgelse er der foretaget undersøgelser og vurderinger af den resulterende N, P og C effekter i projektområdet efter realisering af projektet.

6.6.1 Kvælstofafstrømning

Beregningen af kvælstofafstrømningen fra oplandet til projektområdet er foretaget ud fra det nyeste tilgængelige beregningsark hentet d. 26. januar 2024 og vedlagt i Bilag 8.

Andelen af dyrkede arealer er bestemt ud fra indberetningen på Mark2022 kortet fra Landbrugsstyrelsen. Udbredelsen af sandjord (grov- og finsandet jord samt lerblandet sandjord) er bestemt på grundlag af jordartskort (djf_fgjor kortet fra arealinfo.dk).

6.6.2 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.

Overrisling med drænvand

I henhold til gældende vejledning er der indsat hele det direkte opland på 720 ha i beregningsarket. Det vurderes, at hele det direkte opland kan betragtes som værende drænet, hvormed der som minimum skal sikres et areal til overrisling på 24 ha. Der er i projektet for nuværende defineret et samlet forventet overrislingsareal på ca. 23 ha ud fra kendte drænsystemer. I opgørelsen indgår der således ikke overrislingsarealer for de områder, hvor der er blevet oplyst/forventet dræn, men hvor den præcise udformning af tiltagene for nuværende ikke er defineret. Det samlede overrislingsareal forventes herfor forøget i takt med, at der frigraves og omlægges dræn i området, hvormed det samlede overrislingsareal vil overstige minimumsarealet på 24 ha. Det forventes på denne baggrund, at der ikke vil være hydraulisk overbelastning af overrislingszonerne. Beregningerne er i indeværende undersøgelse derfor udført med en omsætningsgrad på 75 %, som følge af de meget lange overrislingszoner og jordbunden, hvilket resulterer i en forventet kvælstofreduktion på **10.481 kg N/år**.

Ekstensivering af projektarealerne

Ekstensivering af projektarealerne bidrager til kvælstofomsætningen. Via erfaringstal fra VMP II vådområdeordningen er der opstillet de forventede kvælstofreduktioner ved de forskellige arealtyper. For indeværende projekt vurderes det, at der ved en reduktion i tilførslen af N til arealerne (stop med gødskning) vil ske en reduktion i udvaskningen. Reduktionen i udvaskningen

understøttes videre af en øget vandstand på projektarealerne, som herved skaber flere anaerobe områder, hvor denitrifikationen således reducerer udvaskningen. Dette gør sig gældende for både landbrugsarealer og naturarealer. I projektforslaget forventes en samlet reduktion i kvælstofudledningen på ca. 21.494 kg N/år som følge af ekstensivering af projektarealerne. Efter projektets gennemførelse vil der fortsat være en lille kvælstofudvaskning fra arealerne, som her er sat til 2 kg N/ha. Når denne modregnes, bliver den samlede reduktion som følge af ekstensiveringen **20.227 kg N / år**.

Projektets samlede kvælstoffjernelse

Projektets samlede kvælstoftilbageholdelse er opgjort i Tabel 16 og udgør **30.708 kg N/år** svarende til **48 kg N/ha/år**.

Tabel 16: Den samlede beregnede forventede kvælstoffjernelse i projektområdet

	Samlet kvælstofomsætning (kg N pr. år)
Overrisling	10.481
Ekstensivering	20.227
I alt	30.708

6.6.3 Fosforundersøgelser

Vurderingen følger vejledningen "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder" fra DCE (2023). Denne vejledning lægges til grund for vurdering af risikoen for fosforudledning ved etablering af indeværende projekt. Beregningerne foretages ved indtastning i regneark i det tilgængelige regneark, jf. Bilag 9. Der er anvendt den senest opdaterede version fra hentet d. 24. januar 2024, og indtastningerne er udført i marts 2024.

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 iltfrie forhold reduceres til ferri-jern $Fe(II)$. Iltfrie forhold kan opstå, når jordbunden vandmættes. 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.

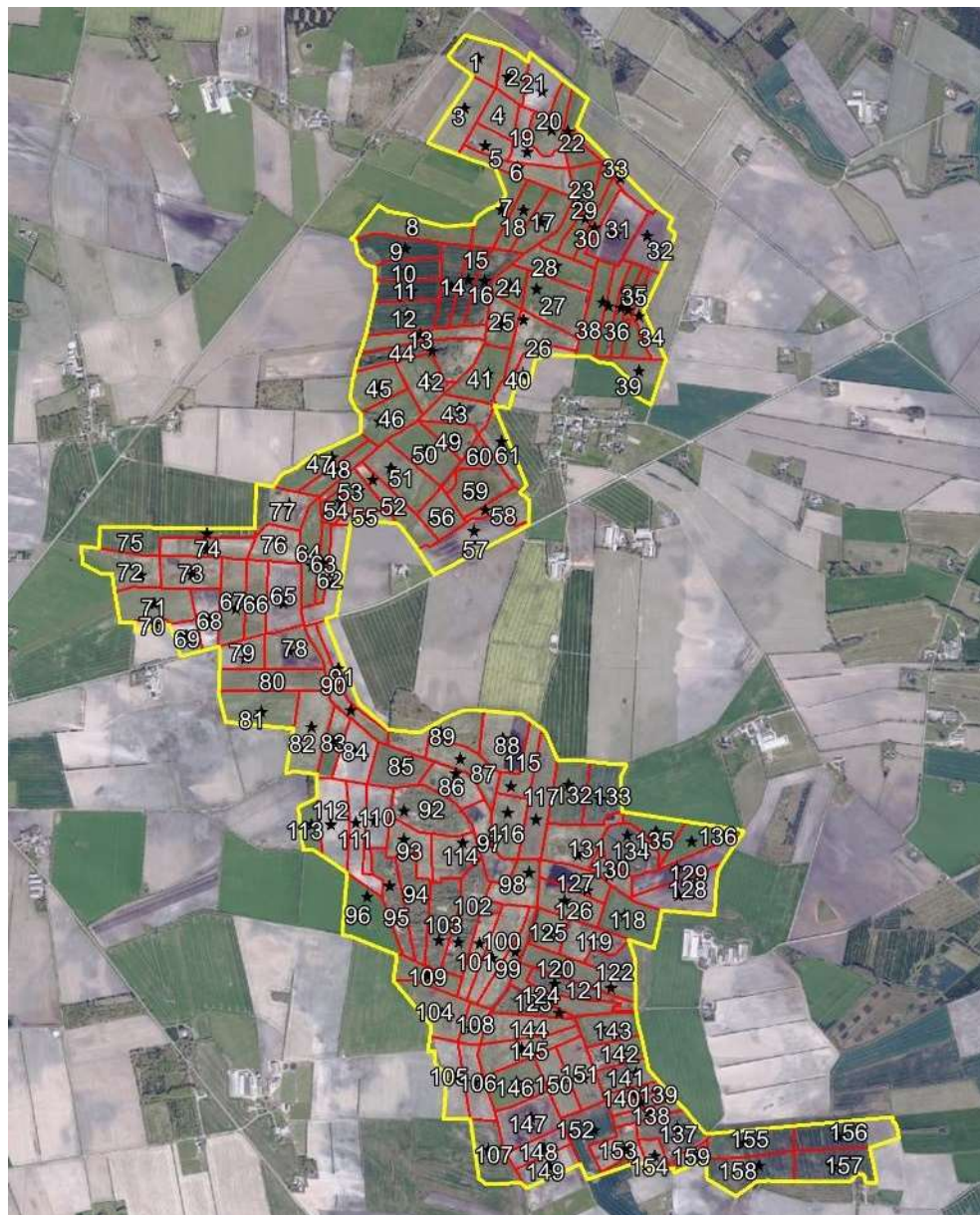
Prøvetagning

I henhold til retningslinjerne i DCE's vejledning er der etableret 159 prøvefelter i det projektområde, der er defineret i samarbejde med Kommunerne.

Prøvefelterne er udlagt så hvert prøvefelt så vidt muligt dækker et ensartet område, hvad angår arealanvendelse og jordbundsforhold.

Jordprøver er udtaget i februar/marts 2024. Prøverne er opbevaret køligt efter prøvetagning og frem til analyse på laboratoriet. EnviDan A/S anvender Eurofins til fosforanalyserne, som udfører analysen med en nøjagtighed på 2 mg TP pr. kg tør jord. Dermed er kravene i DCE-vejledningen opfyldt.

I hvert prøvefelt er der udtaget 16 delprøver, som er puljet til en bulk prøve. Der er således samlet set 159 bulk prøver svarende til 2.544 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 60. I Bilag 9.1 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 9.2 (i forbindelse med prøvetagning er der enkelte felter, som ikke er blevet fotograferet). Analyserapporten er vedlagt forundersøgelsen som Bilag 9.3.



Figur 60: Prøvefelter til udtagning af jordprøver til fosforanalyser (rød streg). Projektgrænsen er angivet med gul streg.

Datainput til risikovurderingen

I beregningsarket i Bilag 9 er angivet andelen af prøvefelterne som forventes at blive påvirket af indeværende projektforslag med en afvandingskategori på $<0,75$ m ved en sommermiddelfastrømning. 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 projektrealisering 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 og strukturen i det direkte opland er korrigeret med angivelse af befæstningsgrad (bestemt ud fra AIS, arealanvendelseskort TEMA 1100, i.e. 1110 – 1422) samt andel af lerjord.

Resultater

Jordbunden indenfor projektområdet er i overvejende grad karakteriseret som moderat omsat tørv, samt med delområder med sandopblanding og uomsat tørv.

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.

6.6.4 Fosforbalance

Der er i beregningen ikke fratrukket de arealer, hvor der sker terrænreguleringer af hensyn til at kunne vurdere hvorvidt jorden kan genindbygges på "våde" arealer indenfor projektområdet, herunder opfyldning af vandløb og tilsvarende, eller om denne skal indbygges på tørre arealer.

Samlet fosforbalance

Den samlede fosforpulje i projektområdet er opgjort til 190.911 kg, og den samlede årlige potentielle frigivelse er opgjort til 627,9 kg. Der forventes hertil en fosfortilbageholdelse ved overrisling med drænvand på 44,6 kg P pr. år, hvormed den totale fosforbalance angiver et årligt potentielt tab på 583,3 kg P.

Vurdering af P-tabet og eventuel afværge

Fosforrisikovurderingen med NP-vekselkursen er vedlagt som Bilag 10. Der er anvendt den nyeste version, som er hentet d. 28. maj 2024. Indeværende projektområde afvander til Hovedvandopland 1.10 Vadehavet, Kystvandopland 120 Knudedyb. I henhold til beregningsarket vurderes det ikke nødvendigt at udføre afværgetiltag, der kan reducere fosfortabet.

6.6.5 Estimering af drivhusgasreduktion

Til beregningen af projektets potentielle drivhusgasreduktion anvendes: Teknisk rapport fra DCE, Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra Lavbundslande. Der anvendes nyeste tilgængelige beregningsark hentet d. 25. januar 2024, jf. Bilag 11.

Jordklassificering

I forbindelse med indeværende undersøgelse anvendes jordklassificeringen angivet på Tekstur2014-kortlægningen, jf. Figur 61. Der er ikke udtaget supplerende prøver til bestemmelse af jordens kulstofindhold. Projektområdet

omfatter på baggrund heraf ca. 420 ha bestående af tørvejord (>12 % OC) og ca. 166 ha humusrig mineraljord (6-12 % OC), svarende til, at ca. 92 % af projektarealet udgøres af tørvejord.



Figur 61: Angivelse af organisk indhold i henhold til tekstur2014-kort: >12 % (sort skravering), 6-12 % (gul skravering). Projektgrænse er angivet med lyserød streg.

Drivhusgasreduktion

Jordbundens indhold af organisk stof er en balance mellem den årlige tilførsel af organisk stof fra planterester og nedbrydningen af det organiske stof i jorden. Kulstofrige lavbundsjorder (og højmoser) er opstået under forhold, hvor der er afsat mere organisk materiale i jordbunden end der er nedbrudt. Dette sker typisk

under våde forhold, hvor nedbrydningen af organisk stof hæmmes. Under drænedede forhold er der ilt tilstede i jorden, som giver svampe og bakterier bedre betingelser for at nedbryde organisk materiale til CO₂ m.v. Under vandmættede forhold begrænses nedbrydningen af organisk materiale og som følge af, at der er meget lidt eller ingen ilt tilstede, kan der ultimativt dannes CH₄ (metan/sumpgas) i stedet for CO₂. Hvis den gennemsnitlige vandstand henover året er ca. 10-20 cm under terræn opnås en ligevægt eller evt. en opbygning af det organiske lag, mens en høj nedbrydning af organisk materiale finder sted, hvis grundvandet er mere end 75 cm under jordoverfladen.

Ved aktiv udtagelse af arealer overgår disse til deres "naturlige hydrauliske tilstand", hvorved arealerne bliver vådere og nedbrydningen af organisk materiale nedsættes. Reduktionen i udledning af drivhusgasser afhænger af den nuværende arealanvendelse, jordbundsklassen, og de fremtidige afvandingsforhold (der anvendes her en sommermiddelafstrømning til beregningen). Der er i beregningen ikke medregnet de terrænreguleringer, som udføres i forbindelse med projektet, som potentielt afrømmer hele det tilbageværende tørvelag. Såfremt tørvejorden indbygges i områder, som efter en realisering vil fremstå våde, må det forventes, at der fortsat vil opnås en reduktion i nedbrydningen af det pågældende organiske materiale.

Beregningerne er foretaget ved udfyldelse af det tilgængelige beregningsark, jf. Bilag 11. På baggrund heraf er den samlede drivhusgasreduktion opgjort til **13.983 ton CO₂-ækvivalenter pr. år**, svarende til **ca. 22 ton CO₂-ækvivalenter pr. år pr. ha.**

6.7 Okker

Projektområdet er karakteriseret som Klasse I – Stor risiko for okkerudledning. Overordnet vurderes en gennemførelse af projektet at få en positiv effekt på reducere en okkerudledning fra området som følge af et generelt hævet grundvandsspejl, som vil være medvirkende til at sikre, at jernholdige jordlag ikke ilttes, ligesom at nuværende iltede jordlag vandmættes. Særligt vil blokeringen af de mange interne grøfte- og drænsystemer være medvirkende til at hæve grundvandsstanden lokalt og reducere afstrømningshastigheden fra arealet, hvilket vil reducere okkerudledningen betydeligt.

Det må forventes, at der i området efter en projektrealisering vil kunne opleves okkerholdigt vand på terrænet rundt i området, som skyldes udsivning via trykvand, men hvor okkeret udfælder sig på terrænet i stedet for at blive ledt til vandløbet. Det skal videre forventes, at der efter en realisering vil være en overgangsperiode, hvor jordbunden og grundvandsstrømningerne skal tilpasse sig de nye forhold i området, hvorfor der må forventes at kunne ske en gradvist øget reduktion i okkerudledningen.

6.8 Natur- og miljøforhold

6.8.1 Internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)

Projektområdet er ikke beliggende indenfor et Natura 2000-område. De to nærmeste Natura 2000-områder er nr. 106, Mandbjerg Skov, som er beliggende ca. 10 km vest for undersøgelsesområdet, og nr. 92, Pamhule Skov og Stevning Dam, som er beliggende ca. 10 km nordøst for undersøgelsesområdet. Herudover afvander undersøgelsesområdet til Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet, som er beliggende ca. 29 km (luftlinje) nedstrøms undersøgelsesområdet.

Danmark har som en del af implementeringen af international naturbeskyttelseslovgivning besluttet at gennemføre særlig planlægning for områder udpeget efter EU's Habitatdirektiv og Fuglebeskyttelsesdirektiv samt Ramsarkonventionen - de såkaldte Natura 2000-områder. Områderne er udpeget for at bevare naturtyper og levesteder for vilde plante- og dyrearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Naturtyperne og arterne repræsenterer vigtige og bevaringsværdige dele af europæisk natur.

Overordnet vurderes dette projekt at kunne have en positiv til neutral indvirkning på det nedstrøms liggende Natura 2000 område nr. 89, habitatområde 78, idet kvælstoftilførslen til Vadehavet reduceres, hvilket vurderes til gavn for de marine naturtyper. Øvrige terrestriske naturtyper, søer, moser, vandløb m.v. vurderes ikke at blive berørte af projektet.

Det bemærkes, at Miljøstyrelsen i forbindelse med behandlingen af en ansøgning om midler til realisering af projektet skal foretage en konkret vurdering af den øgede P-tilførsel til Vadehavet, og hvorvidt udpegningsgrundlaget kan påvirkes heraf.

6.8.2 Botaniske forhold

Ved en realisering af projektet vil der ske en udvikling mod mere naturlige hydrologiske forhold indenfor projektområdet. Den væsentlige trussel mod de eksisterende naturværdier i form af afvanding og dræning vil dermed blive imødegået. Der er i området registreret enkelte områder med højere naturværdi. Der er ved projektering taget særligt hensyn til disse ved f.eks. at undgå færdsel/anlægstiltag samt sikre, at der ikke tilføres næringsrigt drænvand ved overrisling.

Store dele af projektområdet er i dag negativt påvirket pga. eutrofiering fra de landbrugsarealer, som støder op til projektområdet samt de nuværende

landbrugsarealer inden for projektområdet, der ca. udgør 80 % af det samlede projektareal.

De fleste af arealerne, inden for projektområdet, bærer tydeligt præg af afvanding og eutrofiering fra de tilstødende landbrugsarealer. Dette afspejles tydeligt i vegetationen, der fremstår trivial og domineret af nitrofile arter og uden forekomst af typiske eng- og mosearter.

Eutrofiering af §3 arealerne vil generelt blive mindsket ved en realisering af projektet, da både den interne randpåvirkning fra landbrugsarealer inden for projektområdet, der støder direkte op til de eksisterende §3 arealer, og randpåvirkningen fra de landbrugsarealer, som støder op til projektområdet, vil blive mindsket eller helt fjernet. Det skyldes hhv. at landbrugsarealerne inden for projektområdet vil blive ekstensiveret og udledning af drænvand fra de landbrugsarealer, som støder op til projektområdet, vil blive bragt til overrisling i kanten af projektområdet. Herved fjernes eller reduceres man to af de væsentligste kilder til eutrofiering af §3 arealerne, hvis naturtilstand vil blive forbedret med tiden ved en realisering af projektet.

På de nuværende landbrugsarealer, inden for projektområdet, forventes udviklet en næringsrig natur, men på sigt vurderes naturtilstande til at blive forbedret efterhånden som næringsmængden i jorden reduceres og effekten af den mere naturlige hydrologi slår igennem. For at sikre den bedst mulige naturudvikling af disse områder er det vigtigt, at man sikrer de fine naturområder, som skal fungere som donorlokaliteter, så kan naturtypekarakteristiske planter kan indvandre til de nye områder efterhånden som de bliver klar til det.

Man vil kunne fremskynde naturudvikling, både på de eksisterende naturområder med dårlig naturtilstand og landbrugsarealer, ved anvendelse af princippet om "skrab og vind", hvor man skraber det øverste lag muld af og dermed fjerner uønskede dominerende kulturgræsser og næringsrig overjord. Resultatet bliver bedre etableringsvilkår for de karakteristiske engplanter, som er begrænset af det tættede græsdekke og næringsmængden i jorden. Samtidig sikres man mere naturlige hydrologiske forhold, ved at grundvandet kommer "tættere" på terræn. Tiltaget skal doseres i forhold til jordbundsforholdene, hvor det skal sikres, at tørveholdige jorde genindbygges i områder, som fremadrettet vil være våde for at sikre, at tørv ikke nedbrydes. Dette kan eksempelvis være i forbindelse med blokering/opfyldning af interne grøfter og vandløbsstrækninger som afskæres. Gravning af sjapvandsområder/temporære søer eller egentlige vandhuller vil også bidrage positivt til områdets naturtilstand. Det vil sikre bedre forhold for engfugle, padder og insekter, der er typisk for eng og derfor generelt forbedre naturtypen eng.

De forbedrer hydrologisk forhold, indenfor projektområdet, som omfatter forbedret vandkvalitet, grundvandsstand samt mere naturligt sammenspil mellem vandløb og de brednære arealer, vil alle medvirke til at forbedre naturtilstanden inden for projektområdet. Det gælder for de eksisterende eng- og mosearealer samt de nye områder med eng og mose. Nogle af de eksisterende naturtyper vil kunne blive konverteret til en anden naturtype pga. ændre hydrologiske forhold, men samlet set vil en realisering af projektet medvirke til at andelen af de enkelte naturtyper vil forøges og deres naturtilstand vil blive forbedret qua ovenstående vurderinger.

Ekstensivering af landbrugsjord og deraf følgende omdannelse til ny natur har to væsentlige effekter for den eksisterende natur. Den eksisterende natur er negativt påvirket af fragmentering og deres begrænsede størrelse, som er nogle af de væsentligste barrierer for at naturområder kan opnå en bedre naturtilstand. Ekstensivering af landbrugsjord, mellem eksisterende naturområder, vil mindske fragmenteringen ved at sammenbinde naturområder og samtidigt øge de enkelte naturområdes areal. Begge dele vil medvirke til at forbedre naturtilstande i de eksisterende naturområder, samt sikre mulighed for, at nye naturområder kan udvikle sig hurtigere og på sigt opnå en god naturtilstand, da de naturtypekarakteristiske arter hurtigt vil kunne sprede sig til den nye natur, når de er klar til det, samt sprede sig imellem de nuværende naturområder.

Samlet set vil en realisering af projektet medvirke til at forbedre de eksisterende naturområders naturtilstand samt på sigt sikre, at deres arealmæssige udbredelse vil forøges betragteligt. Større biodiversitetsgevinster kan forventes, hvis arealerne kan underlægges en arealdrift med afgræsning eller subsidiært høslæt.

De enkelte delområder er behandlet særskilt i nedenstående, og der kan således forekomme gentagne beskrivelser.

6.8.2.1 Delområde 1

Der er i dag en generel dårlig naturtilstand, hvilket skyldes en unaturlig hydrologi (området er kraftigt drænet) og eutrofiering fra de tilstødende landbrugsarealer via grøfterne og overfladeafstrømning mm. En generel vandstandshævning og ekstensivering af landbrugsarealer inden for projektområdet er derfor nødvendig for, at engområderne vil kunne udvikle sig positivt. Det er dog afgørende for en positiv naturudvikling, at man sikrer, at vandet kan bevæge sig naturligt mellem Nips Å og de tilstødende naturområder, samt at eutrofieringen begrænses. Herunder må drænvand fra de landbrugsarealer, som støder op til projektet, ikke føres til overrisling direkte i naturarealerne, hvilket der er taget hensyn til i de foreslåede projektiltag.

Man vil med fordel kunne bruge materiale fra kulturengene til opfyldning af grøfter ud fra princippet om ”skrab og vind”. Dette vil fjerne de dominerende græsser, næringsrig overjord og give plads til flere karakteristiske engplanter og samtidig sikre, at grundvandet kommer tættere på terræn. Det vil også kunne anvendes til at fjerne barriere i landskabet, der kan sikre en mere naturlig vandbevægelse mellem Nips Å og de tilstødende engarealer. Ligeledes vil gravning af sjapvandsområder eller egentlige vandhuller være positivt for området idet det vil sikre bedre forhold for engfugle samt padder og insekter, der er typisk for en eng. En generel sikring af en pleje med afgræsning med kvæg vil yderligere fremme den positive udvikling af naturværdierne området.

6.8.2.2 Delområde 2

Området består af en mosaik af skovsumpe, skovbevoksede tørvemoser, fattigkær og tidvis våd eng, natureng, kultureng og hede. Generelt set vurderes det, at området påvirkes positivt af projekttiltagene, idet der sikres, at der ikke tilføres næringsrigt drænvand o.lign. til de nuværende værdifulde naturområder, hvormed man fjerne den nuværende årsag til og sikre at der ikke sker en yderligere eutrofiering af naturområderne fremadrettet.

Generelt er de fleste områder negativt præget af intern afvanding og eutrofiering fra tilstødende landbrugsarealer, men dog med en væsentlig bedre artsdiversitet end i delområde 1. Det gælder også for de enkelte vegetationsstrukturer og naturtypekarakteristiske strukturer, som er væsentligt bedre end i delområde 1. En generel vandstandshævning vurderes derfor at ville medføre en positiv effekt på omhandlende naturtyper, der alle er grundvandsafhænge (gælder ikke hede). Det skyldes, at projektet vil medvirke til at skabe en mere stabil og naturlig hydrologi i området.

Naturområderne inden for delområde 2 har generelt en god naturtilstand med en god artsdiversitet. Der er dog afvandingsgrøfter igennem området, som påvirker naturområderne negativt. Ved afbrydning af disse interne afvandingsgrøfter vurderes det, at naturområderne vil udvikle sig i en **positiv** retning med mere hængesæk og fattigkær på bekostning af en mindre indskrænkning af partierne med tidvis våd eng.

Det er afgørende for en positiv naturudvikling, at det sikres, at vandet kan bevæge sig naturligt mellem Nips Å og de tilstødende naturområder. Det er vigtigt at der er fokus på at få fjernet evt. barriere i landskabet, som er med til at hindre en naturlig vandbevægelse mellem vandløbet og de brednære arealer. Man vil kunne benytte materialet fra barriere i landskabet, der hindrer den frie vandbevægelse på terræn, til opfyldning af grøfter mm. samt benytte princippet med ”skrab og vind”. Dette vil fjerne de dominerende kulturgræsser, næringsrig overjord og give plads til flere karakteristiske engplanter og samtidig sikre, at grundvandet

kommer tættere på terræn. Ligeledes vil gravning af sjøvandsområder eller egentlige vandhuller være positivt for området idet det vil sikre bedre forhold for engfugle samt padder og insekter, der er typisk for en eng. En generel sikring af pleje med afgræsning med kvæg, hvor de enkelte naturområder samgræsses, vil yderligere skubbe til den positive udvikling af naturtilstanden i området.

6.8.3 Arter på Naturbeskyttelseslovens bilag 3 (jf. habitatdirektivets bilag IV)

Pattedyr

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. i forhold til de nuværende forhold, hvor omgivelserne overvejende er tørre.

Padder

Ved realisering af projektet vil der skabes en lang række nye levesteder for padder som supplement til eksisterende levesteder. Projektområdet vil derudover bidrage til at sammenbinde eksisterende levesteder og projektområdet vil fungere som en økologisk korridor med trædesten for padderne. Ved indretning af de våde partier i projektområdet bør der i detailprojekteringen på udvalgte lokaliteter indtænkes etablering af svagt skrånende brinkanlæg samt stenbunker for at tilgodese padderne. Projektet vurderes samlet set at få positiv indflydelse på padder i lokalområdet.

Krybdyr

Da projektområdet generelt bliver vådere, kan det ikke udelukkes, at nogle af de potentielle rasteområder for markfirben 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 forekommer i dag. I forbindelse med anlægsarbejder kan der på strategiske steder etableres mindre sand- og stenbunker, der kan fungere som vinterkvarter for markfirben. Projektet kan på den måde understøtte den lokale bestand af markfirben.

6.8.4 Vandområdeplan

Der forefindes 3 målsatte vandområder indenfor projektområdet, o8236_c, rib_1.10.02557 og rib_1.10.02558, som ved de nuværende forhold ikke lever op til miljømålet om god økologisk tilstand, jf. afsnit 4.10.2. Ved projektet sker der en genslyngning af de pågældende vandområder. Ved genslyngningen kommer vandløbene til at ligge højere i terrænet og der genskabes i vid udstrækning naturlig hydrologi omkring vandløbene, hvorved interaktionen med ådalen genskabes. Som en del af projektet er der videre foreslået udlægning af variationsskabende sten og dødt ved, samt gydegrus på egnede strækninger. Der er videre foreslået plantninger af træer langs vandløbene. Alle de tiltag, der er foreslået som en del af indeværende projekt, vurderes således til at være af

naturforbedrende karakter og vil herved være medvirkende til at vandløbenes miljøtilstand ikke forringes. Realisering af projektet vurderes således ikke at være til hindre for, at vandområderne vil kunne opnå miljømålet om god økologisk tilstand.

Ved projektet blokeres interne dræn og grøfter, hvorved der opnås en generel højere grundvandsstand i området, som vil være medvirkende til at reducere udledningen af okker til vandområderne, hvilket vil have en positiv indvirkning på den kemiske tilstand i vandløbene og derved også på den samlede miljøtilstand, jf. afsnit 6.7.

6.9 Tekniske anlæg og afværgetiltag

I forbindelse med indeværende forundersøgelse er projekttiltag i videst muligt omfang foreslået under hensyntagen til kendte eksisterende ledningsanlæg og øvrige tekniske anlæg. Herunder er eksisterende vej- og stibroer opretholdt og suppleret med erosionssikring omkring ind- og udløb. Ved Diagonalvej opretholdes de nuværende forhold, hvorved broens funktion og herunder også kreaturpassagen opretholdes uændret.

Hovedparten af de oplyste ledningsanlæg er beliggende i forbindelse med eksisterende vejbroer, som ved projektet er foreslået opretholdt uden ændringer, hvorfor ledningsanlæg i forbindelse hermed heller ikke påvirkes.

I forbindelse med etableringen af ny underføring ved Tyrholmvej skal eksisterende ledningsanlæg genindbygges i vejkassen. Der er kendskab til et fiberkabel og et 15 kV kabel.

I forbindelse med forlægningen af Kopsholtbæk skal der i den opstrøms ende vises særligt hensyn til den registrerede olieledning, herunder anvendelse af køreplader og anden sikring. Ledningen skal ligeledes afsættes og tiltagene eventuelt tilpasses i omfang, hvis den vejledende placering ikke er retvisende.

I forbindelse med forlægningen af vandløb Nr. 4C og 4D skal der i den opstrøms ende vises særligt hensyn til den registrerede gasledning, herunder anvendelse af køreplader og anden sikring. Ledningen skal ligeledes afsættes og tiltagene eventuelt tilpasses i omfang, hvis den vejledende placering ikke er retvisende.

I budgettet afsættes der for nuværende 750.000 kr. til håndtering og sikring af eksisterende ledningsanlæg i området.

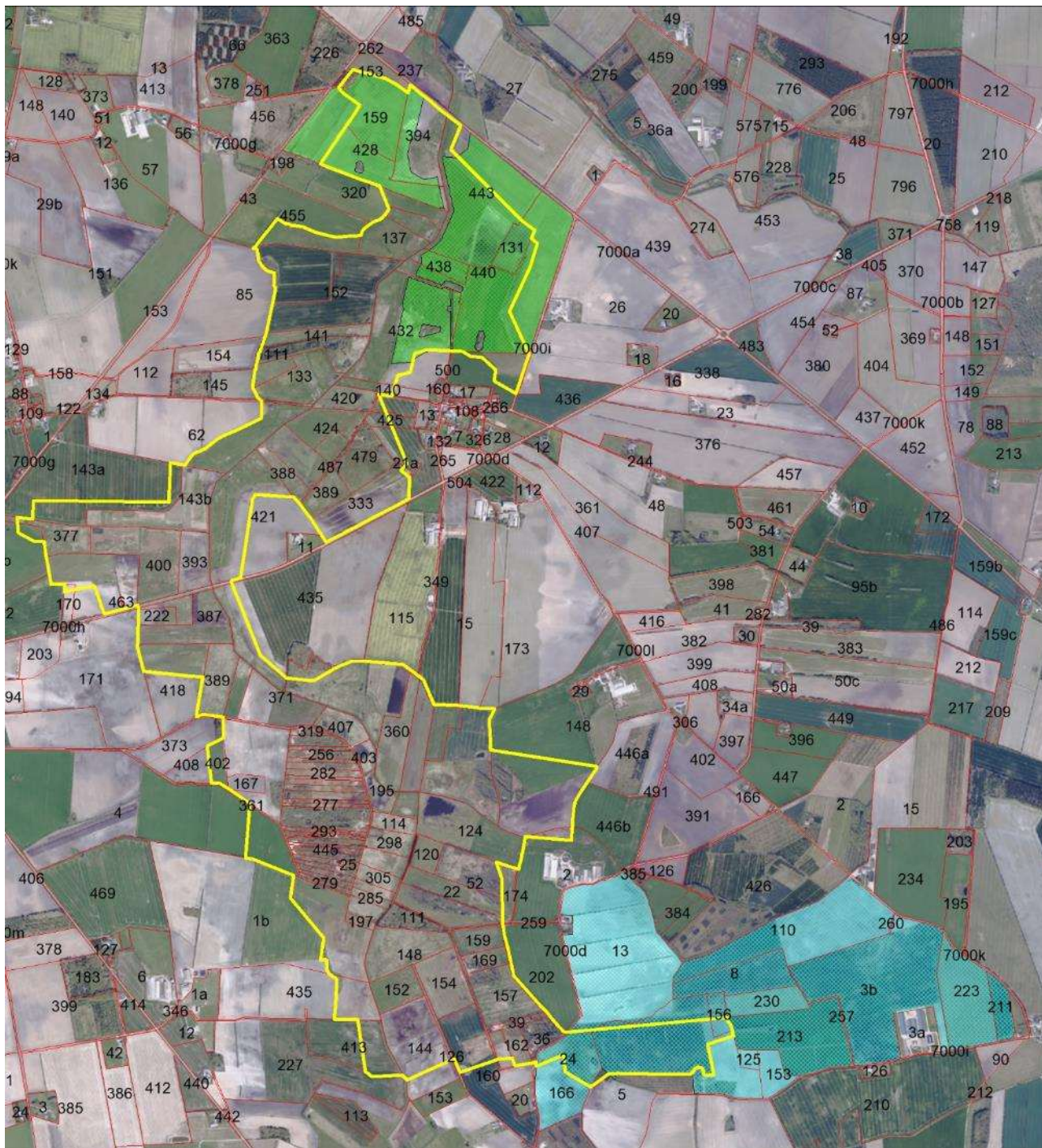
6.9.1 Solcelleanlæg

I forbindelse med projektområdet er der to igangværende planer/ansøgninger om opsætning af solcelleanlæg, jf. Figur 62. I den nordlige del er der tale om et anlæg,

som omfatter ca. 104 ha, på hele eller dele af matr.nr. 440, 131, 443, 432, 438, 394, 159, 428, Strandelhjørn, Bevtøft, hvoraf den primære del af arealet er beliggende indenfor det foreslåede projektområde. I den sydlige del er der tale om et anlæg, som omfatter ca. 202 ha, på hele eller dele af matr.nr. 13, 110, 8, 3b, 223, 211, 257, 213, 230, 156, 5, 125, 153, Rugbjerg, Ø. Løgum og 24, Horsbyg, Egvad, hvor af kun en mindre del (ca. 24 ha) af arealet er beliggende indenfor det foreslåede projektområde.

I forbindelse med projektmøde d. 29. januar 2024 har de berørte kommuner oplyst, at anlæggene som udgangspunkt vurderes foreneligt med et projekt, hvis de ikke kommer til at blive en hindring for projektets realisering. Dette er under forudsætning af, at der kan tillades opsætning af solcelleanlæg i et etableret lavbundsprojekt. For nuværende giver Landbrugsstyrelsens tilskudsordning mulighed for, at et lavbundsprojekt kan anvendes til vedvarende energi i et omfang, der er foreneligt med projektets effekter. Hvorimod opsætning af solceller på nuværende tidspunkt ikke er tilladt på arealer i klimalavbundsprojekter. Der er også enighed om, at der skal ske en dialog med de berørte lodsejere i forhold til, hvordan der kan findes en løsning, som både sikrer lavbundsprojektet, men som heller ikke forhindrer solcelleanlæggene, hvis lavbundsprojektet ikke realiseres. Lodsejernes ønske om deltagelse i indeværende projekt skal således ikke begrænses som følge af planer om solcelleanlæg. I forbindelse hermed kan der f.eks. arbejdes med, at de berørte lodsejere accepterer en afvandingmæssig påvirkning af arealet, men at arealet holdes ude af projektområdet, så der kan opsættes solceller. Alternativt kan solcelleanlægget søges tilpasset i designet, så det kan kombineres med udtagningsprojektet. Det kræver, at lodsejer/investor enten kan vente på realisering af projektet eller, at de accepterer, at vandstanden kan hæves på et senere tidspunkt.

De præcise forhold omkring ovenstående og den løbende dialog varetages af den ansvarlige myndighed.



Figur 62: Angivelse af planer/ansøgninger om solcelleanlæg (skraveret grøn – nordligt projekt, skraveret lyseblå – sydligt projekt) i forbindelse med projektområdet (gul streg) med angivelse af matrikelgrænser (rød streg og sort nummer).

6.10 Myndighedsbehandling

Inden gennemførelse af projektet skal der foretages vurderinger og afgørelser efter følgende, jf. afsnit 4.8:

- Vandløbsloven (regulering, regulativ)

- Okkerloven
- Naturbeskyttelsesloven (dispensation fra § 3).
- Lov om miljøvurdering – VVM screening
- Planloven (landzone)
- Indsatsbekendtgørelsen og miljømålsbekendtgørelsen

Herudover skal det lokale museum inddrages i forbindelse med anlægsarbejdet, hvor der skal indhentes udtalelser i forhold til projektets realiserbarhed. Der er for nuværende afsat 750.000 kr. i budgettet til denne post.

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.

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.

7 Anlægsbudget

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

	Beløb (kr. ekskl. moms)
Detailprojekt og udbudsmateriale	2.500.000
Licitation, tilsyn	1.000.000
I alt	3.500.000

Anlægsomkostningerne er fastsat ud fra, at arbejdet gennemføres i den tørre periode om sommeren eller tidlige efterår. Priserne er fastsat ud fra erfaringspriser fra andre tilsvarende projekter. Nedenstående budgetoverslag er således alene baseret på erfaringspriser og ikke på indhentning af konkrete tilbudspriser. Jordarbejderne er fastsat ud fra en ensartet enhedspris. Ved en tilbudsindhentning må der forventes, at entreprenør kan vælge at variere prisen tiltagene imellem.

Erfaringsmæssigt kan der ligeledes forekomme store udsving i tilbudspriser fra entreprenørerne, som dels følger den generelle prisudvikling i samfundet samt arbejdsbyrden generelt i området. Nedenstående priser er således ikke sikret i forhold til løbende prisstigninger, som kan forekomme i perioden indtil projektet, er klar til realisering.

Der er for nuværende indsat en estimeret udgift til arkæologiske undersøgelser. Der kan således forekomme ændringer i denne pris.

Materiale/tiltag	Omfang	Enhed	Beløb (kr. ekskl. moms)
Arbejdsplads, drift mv.	1	stk.	2.000.000
Anvendelse af køreplader	1	stk.	1.500.000
Projekttiltag			
Genslyngning af vandløb			
Nips Å	55.000	m ³	2.200.000
Goldbæk	9.500	m ³	380.000
Kopsholtbæk	18.000	m ³	720.000
N22E	3.500	m ³	140.000
Nr. 4C	4.600	m ³	184.000
Nr. 4D	1.500	m ³	60.000
Jægerlund	2.300	m ³	92.000
Vejunderføring Kopsholtbæk, Ø1000 mm	20	m	750.000
Sikring af eksisterende overkørsler og stier	1	stk.	200.000
Etablering af overkørsler	20	stk.	1.500.000
Udlægning af diverse stenmaterialer og dødt ved	3.500	m ³	2.000.000
Plantning af træer langs vandløb	11.400	stk.	250.000

Materiale/tiltag	Omfang	Enhed	Beløb (kr. ekskl. moms)
Omlægning af drænsystemer, ledningsarbejder*	~7	km	8.000.000
Etablering af søgerender	~2,5	km	1.250.000
Blokering af dræn og brønde	~7	km	1.500.000
Løbende håndtering af "ukendte" drænsystemer	1	Stk.	1.500.000
Blokering af grøfter og vandløb	~38	km	7.500.000
Blokering af rørlagte vandløb	~3	km	1.500.000
Afværgetiltag			
Mulige afværger matr.nr. 4, Rangstrup, Agerskov	1	stk.	500.000
Mulig ny dræning af dele af matr.nr. 148, Strandelhjørn, Bevtoft	1	stk.	250.000
Sikring af stier	400	m ³	250.000
Diverse			
Håndtering af ledningsanlæg	1	stk.	750.000
Håndtering af juletræer og pil**	17,3	ha	500.000
Arkæologiske undersøgelser	1	stk.	750.000
I alt			36.226.000

* Regnet som en gennemsnitspris på forskellige dimensioner.

** I forbindelse med tiltaget må det forventes, at der vil være en forholdsvis stor værdi i flis i området, som er med til at reducere omkostningen, såfremt lodsejer ikke selv har fjernet/høstet områderne. Den præcise omkostning afhænger således af områdets stand ved igangsætning af arbejdet.

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

39.726.000 kr. ekskl. moms.

Et projekt vurderes for værende omkostningseffektivt, såfremt omkostningerne ikke overstiger 20.000 kr. / ton CO₂-ækv., svarende til 279.660.000 kr. beregnet ud fra den samlede drivhusgasreduktion. På baggrund af indeværende tekniske forundersøgelse er omkostningerne opgjort til 2.841 kr. / ton CO₂-ækv. Hertil kommer udgifter til lodsejerkompensation og kommunens interne omkostninger.