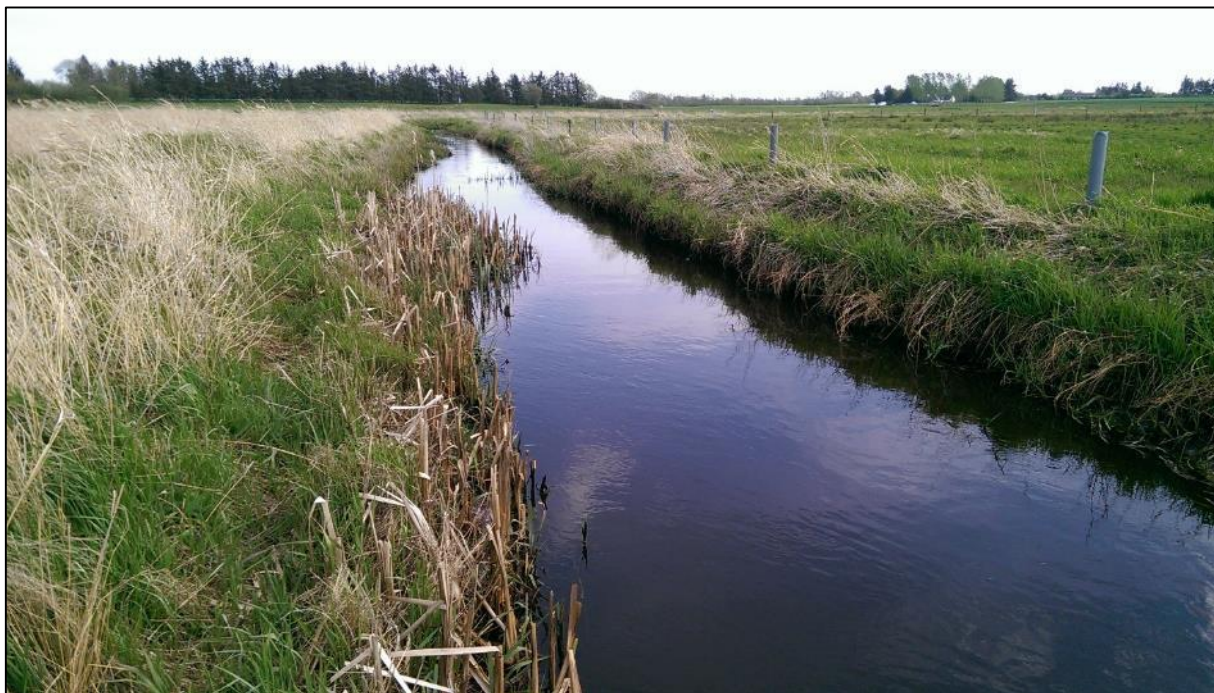


Vådområdeprojekt Lindholm Å

Forundersøgelse



Dato: september 2015

Projekt: 31.1030.23

Til : Allborg Kommune og Limfjordssekretariatet
Fra : Peter Eskildsen, Kasper Tølbøll Østergaard, Hans Paarup Thomsen
Kontrolleret : Thomas Stampe Petersen
Vedlagt : Bilag 1-19

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	BAGGRUND OG FORMÅL	5
1.1	Forudsætninger og afgrænsninger	5
1.2	Gennemførte undersøgelser	5
2	OMRÅDEBESKRIVELSE	6
2.1	Beliggenhed	6
2.2	Historiske forhold	7
2.3	Nuværende arealanvendelse	8
3	BESIGTIGELSE	10
4	NUVÆRENDE FYSISKE OG BIOLOGISKE FORHOLD	13
4.1	Lindholm Å	13
4.1.1	Tilløb til Lindholm Å	14
4.1.2	DVFI (faunaklasse)	14
4.1.3	Vandløbsmålsætning	15
4.1.4	Vandløbenes fysiske tilstand	16
4.1.5	Fiskebestande	17
4.2	Beskyttede naturområder (§ 3)	17
4.2.1	Delområde 1 (vest for Tylstrup Landevej)	18
4.3	Natura 2000-områder	33
4.4	Bilag IV-arter og rødlistede arter	34
5	REKREATIVE INTERESSER	34
5.1	Sportsfiskeri	35
5.2	Jagt	35
6	PLANMÆSSIGE BINDINGER	35
6.1	Bygge- og å-beskyttelseslinjer	35
6.2	Beskyttede fortidsminder	35
7	JORDBUNDSFORHOLD	36
7.1	Okker	38
8	HYDROLOGI	39
8.1	Oplandet til Lindholm Å	39

8.1.1	Oplandsopgørelse	40
8.1.2	Målt afstrømning	40
8.2	Næringsstoffer	42
8.2.1	Kvælstoftilførsel	42
8.2.2	Fosforkoncentration i Lindholm Å	43
8.2.3	Fosfor i jordbunden i projektområdet	44
9	TEKNISKE ANLÆG OG LEDNINGER MV.	49
10	OPMÅLING AF PROJEKTOMRÅDET	53
10.1	Registrerede dræn	54
10.2	Kontrol af højdemodel	55
11	PROJEKTFORSLAG	57
11.1	Generelle projektovervejelser	57
11.2	Genslyngning af Lindholm Å	58
11.2.1	Genslyngning St. 0 til St. 2.600 m	59
11.2.2	Genslyngning St. 2.600 til St. 4.590 m	61
11.2.3	Dimensionering af nyt forløb af Lindholm Å	61
11.2.4	Dimensionering af nyt forløb af tilløb fra syd	62
11.3	Jordarbejder	63
12	KONSEKVENSVURDERING OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER	64
12.1	Kvælstofomsætning	64
12.2	Fosforbalance	66
12.3	Forudsætninger for vandspejlsberegninger og konsekvenskort	67
12.3.1	Arealanvendelse	67
12.4	Naturforhold	68
12.4.1	§ 3 områder	68
12.4.2	Natura 2000 områder	72
12.4.3	Bilag IV og rødlistearter	73
12.4.4	Fisk	74
12.4.5	DVFI	74
12.4.6	Målopfyldelse efter vandplanmål, planperiode 2	74
12.5	Rekreative interesser	74
12.5.1	Fiskeri	74
12.5.2	Jagt	74
12.6	Okker	74
12.7	Tekniske anlæg	74

12.8	Planmæssige forhold	75
13	MYNDIGHEDSBEHANDLING	75
14	ØKONOMI	75
14.1	Anlægsoverslag	75
14.2	Tidsplan for anlægsarbejdet	76
15	KONKLUSION	76
	REFERENCER	78

Bilag

- Bilag 1 - Nuværende forhold
- Bilag 2 - Oplandskort
- Bilag 3 - Højdemodel
- Bilag 4 - Opmåling og matrikelgrænser
- Bilag 5 - Ledninger i projektområdet
- Bilag 6 - Projektforslag
- Bilag 7 - 9 - Drændybdekort sommermiddel, nuværende og fremtidige forhold
- Bilag 10 - 12 - Drændybdekort vintermiddel, nuværende og fremtidige forhold
- Bilag 13 - 15 - Drændybdekort 10 års maksimum, nuværende og fremtidige forhold
- Bilag 16 - Kvælstofberegning
- Bilag 17 - Fosforbalance
- Bilag 18 - Længdeprofiler Lindholm Å
- Bilag 19 - Drænledninger

1 BAGGRUND OG FORMÅL

Som et led i realiseringen af miljømålene i den gældende vandplan (Ref. 1) for Hovedvandopland 1.2 Limfjorden skal kvælstoftilførslen til Limfjorden reduceres. Kvælstofreduktionen kan ske ved naturlig omsætning i vådområder langs vandløb (Ref. 2).

Derudover skal vådområdeprojekter medvirke til at forbedre forholdene for planter, dyr, fisk og fugle ved et helhedsorienteret regelsæt for driften af arealerne inden for en given projektgrænse.

Et af de udpegede egnede lokaliteter til vådområder er beliggende ved Lindholm Å nord for Tylstrup. Aalborg Kommune og Limfjordssekretariatet har overdraget opgaven med udarbejdelse af forundersøgelse til Grontmij. Forundersøgelsen skal tilvejebringe et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, om projektet skal realiseres.

1.1 Forudsætninger og afgrænsninger

I henhold til "Vejledning om tilskud til kommunale vådområder - oktober 2013 - NST" (Ref. 3) skal forundersøgelsen omfatte:

- Beskrivelse af områdets topografi, jordbundsforhold og hydrologi
- Plangrundlag
- Arealanvendelse
- Terrænmodel
- Vandbalance
- Dræningsanlæg
- Tekniske anlæg i projektområdet
- Kvælstoftilførsel og -fjernelse
- Projektets fosforudvaskning og -tilbageholdelse
- Konsekvensvurdering for naturforhold og arealanvendelse
- Afværgeforanstaltninger
- Prisoverslag på anlægsarbejder

I forundersøgelsen er medtaget beskrivelser og registreringer af forhold, som har betydning for løsningsforslaget.

Derudover skal forundersøgelsen belyse ejendomsrættlige forhold og lodsejeropbakningen til vådområdeprojektet, hvorunder evt. erstatningskrav, behov for arealfordeling mv. Denne del af forundersøgelsen varetages af Aalborg Kommune.

1.2 Gennemførte undersøgelser

Grontmij har gennemført en række undersøgelser, besigtigelser og møder i projektområdet med henblik på registrering og verificering af eksisterende forhold, herunder naturværdier, tekniske anlæg, belysning af løsningsmuligheder mv.

Der er gennemført en detailopmåling af projektområdet med GPS med indmåling af vandløb, dræn, grøfter og tekniske anlæg samt andre forhold af betydning for løsningsmulighederne, herunder også data til verificering af terrænmodel.

Aalborg Kommune har leveret kortlægningsdata af naturlokaliteterne i projektområdet og en tilhørende vurdering af områdets naturværdi. Denne kortlægning er efterfølgende blevet verificeret og udbygget af Grontmij for at vurdere projektets konsekvenser for eksisterende naturværdier.

Der er gennemført jordbundundersøgelser i hele projektområder til belysning af vådområdets potentiale for udvaskning og tilbageholdelse af fosfor mv.

Øvrige oplysninger om vandføringer, planmæssige bindinger, flora og fauna, beskyttede arter, matrikulære forhold, ledningsejere i området mv. er indhentet gennem Aalborg Kommune og offentligt tilgængelige databaser.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Beliggenhed

Undersøgelsesområdet ligger umiddelbart nord og øst for Tylstrup i Aalborg Kommune og omfatter de vandløbsnære engarealer i ådalen langs en ca. 4 km lang strækning af Lindholm Å med tilløb, se Figur 1.



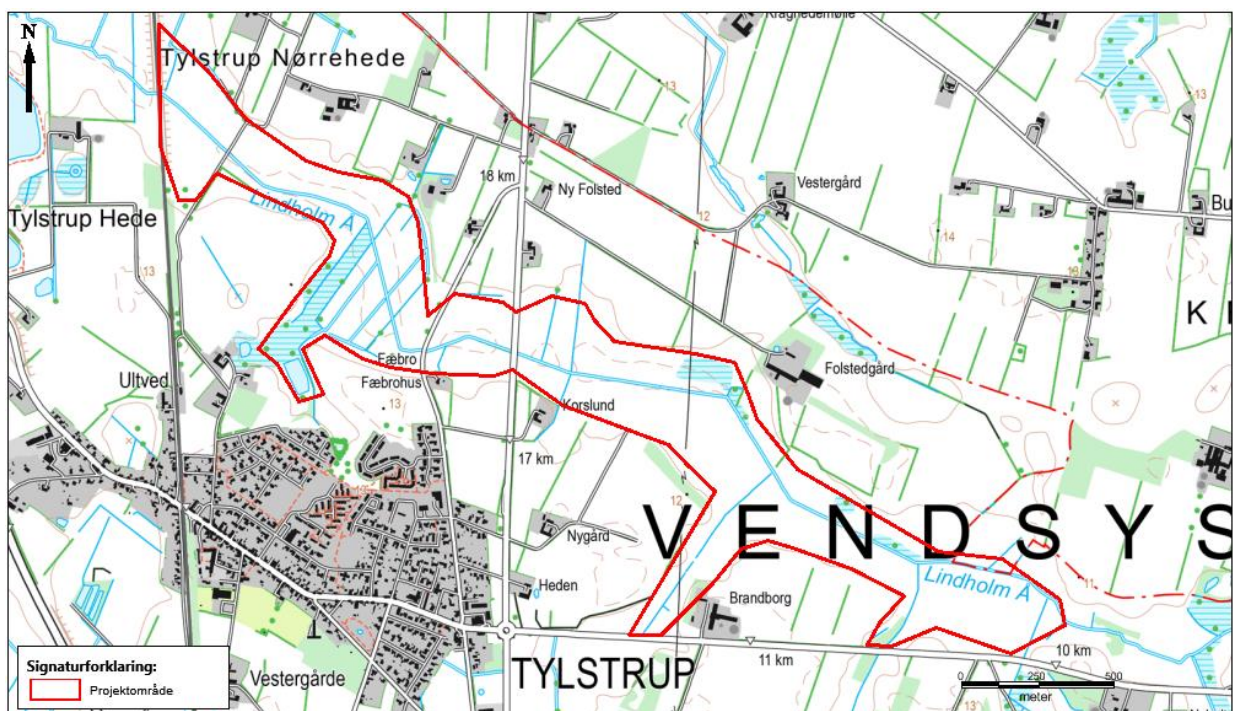
Figur 1. Oversigtskort over projektets beliggenhed.

Lindholm Å er et mellemstort vandløb, som har sit udspring nord for Hammer Bakker ved Ajstrup Mose. Vandløbet afvander mod vest, men ændrer retning ved Luneborg og løber herfra mod syd til udløb i Limfjorden ved Lindholm. Vandløbets samlede regulativmæssige længde er opgjort til 32,629 km og oplandet er opgjort til i alt 157,7 km². Oplandet til Lindholm Å er karakteriseret som intensivt opdyrket landbrugsland med mindre byer og relativt spredt bebyggelse.

Vandløbet fremstår kraftigt reguleret på langt størstedelen af sit forløb, og det løber i et ofte udrettet og uddybet tracé.

Projektområdet er beliggende i Lindholm Ås øverste ende i et område nordøst for Tylstrup By. Området er lavtliggende, delvist afgræsset (slet) og vandpåvirket i vinterhalvåret.

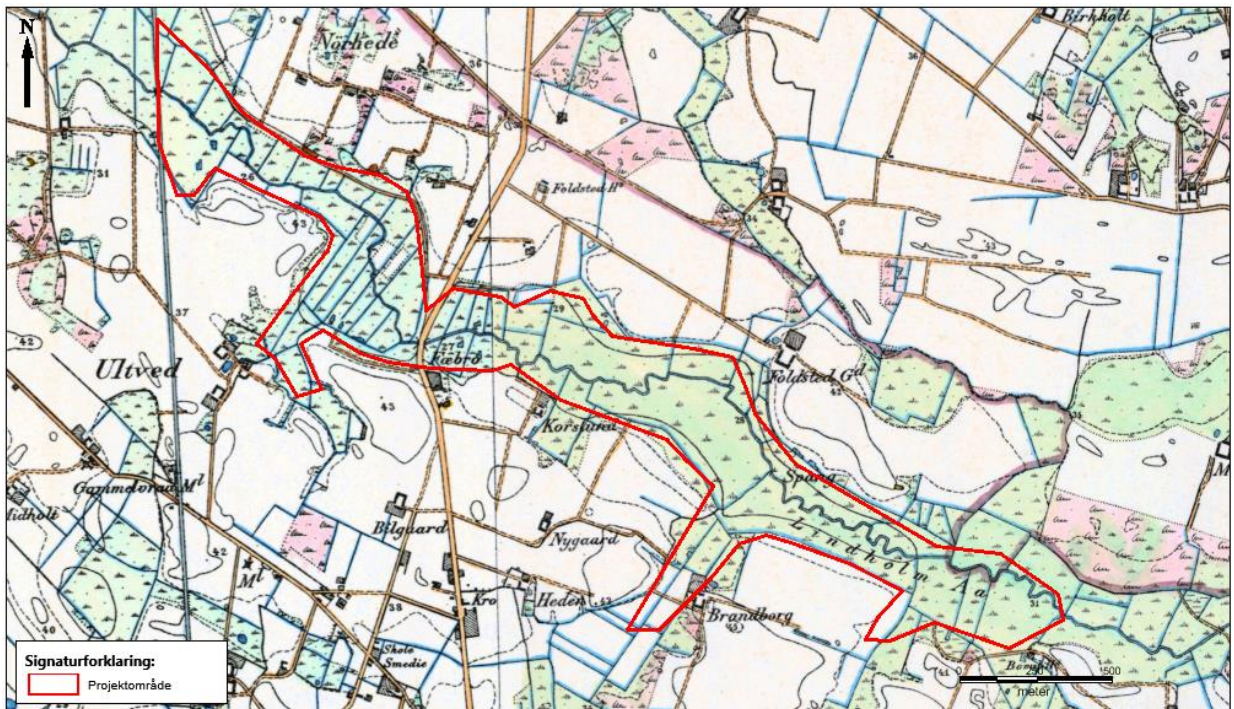
Undersøgellesområdet er beliggende inden for den røde afgrænsning, som fremgår af Figur 2. Projektområdet er opgjort 118 ha.



Figur 2. Projektområdet nordøst for Tylstrup. Området strækker sig i et øst-vestgående forløb langs med ådalen.

2.2 Historiske forhold

På historiske kort fra 1842-1899 er projektområdet indtaget med overvejende eng- og mosesignatur, se Figur 3. Lindholm Å fremstår på delstrækninger ureguleret med mæanderbuer. En stor del af de vandløbsnære arealer er dog allerede i denne periode udgrøftet og regulerings- og udretningsarbejder i selve Lindholm Å er forekommende på delstrækninger.



Figur 3. Høje målebordsblade, 1842-1899.

På kort fra perioden 1928-1945 er reguleringen af Lindholm Å fuldstændig og ådalen er intensivt udgrøftet. Området fremstår fortsat som overvejende eng/mose og flere steder er der signatur for spredte tørvegrave.

Området ser efter perioden 1928-1945 ikke ud til at have gennemgået nogen særlig udvikling frem mod i dag for hvad angår vandløbsforløb, dog er den tidligere mosesignatur overgået til engsignatur. Dette skift henføres til den intensive dræning i områderne, hvor der i områder pumpes for at sikre afvanding.

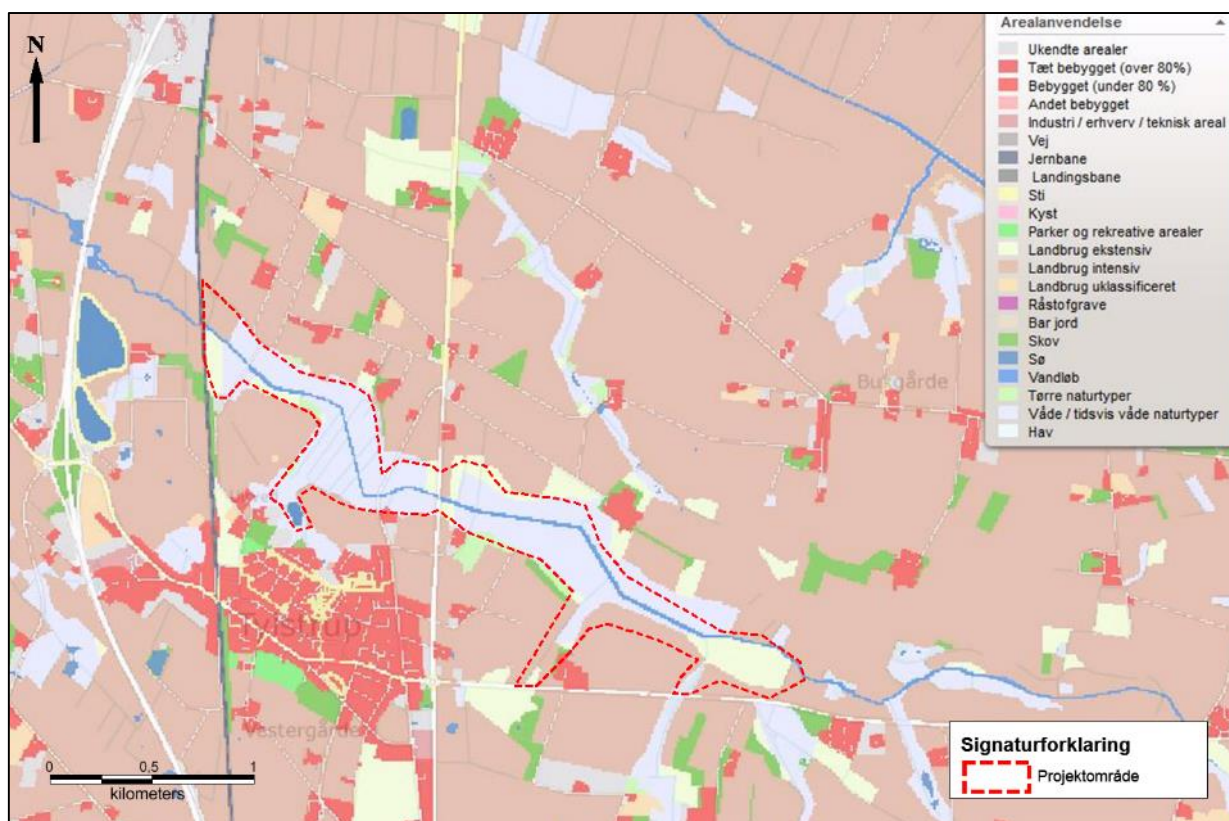
Ved en gennemgang af luftfotos fra perioden 1940 og frem til i dag kan det konstateres, at den mest almindelige arealanvendelse i projektområdet har været afgræsning, dog med enkelte områder, der i kortere perioder har været opdyrket med korn. Særligt i projektområdets øverste delområde (opstrøms retning) findes egentlige landbrugsmæssige omdriftsarealer.

Den omfattende dræning af projektområdet formodes gradvist at have mistet sin effekt, formentligt i forbindelse med at jorderne har sat sig, og ved besigtigelse i undersøgelsesområdet er det konstateret, at flere delområder har begyndende tilgroning.

2.3 Nuværende arealanvendelse

Det vurderes, at der gennemføres afgræsning eller tages slet på størstedelen af arealerne. Øvrige arealer er henlagt enten som natur eller tidligere afgræssede og nu opgivne arealer, der oftest fremstår med høj urtevegetation.

Størstedelen af projektområdet er klassificeret som våde eller tidvis våde naturtyper (ref. 4), hvilket fordrer en ekstensiv landbrugsmæssig drift. Øverst i projektområde er der dog fortsat intensiv landbrugsmæssig drift. Den tematiske arealanvendelse baseret på basisanalysen for vandområdeplanerne 2015-2021 fremgår af Figur 4.



Figur 4. Arealanvendelse i projektområdet.

Der henvises i øvrigt til den ejendomsmæssige forundersøgelse, som er afrapporteret i særskilt rapport.

3 BESIGTIGELSE

Der er gennemført besigtigelse i hele projektområdet, dels i forbindelse med opmåling og dels i forbindelse med verificering af naturværdier. Nuværende forhold fremgår af Bilag 1.

Gennem hele projektområdet forløber Lindholm Å med relativt ringe fald og følgelig lav strømhastighed. Der kan dog konstateres enkelte delstræk, hvor strømhastigheden er kortvarigt øget på grund af større fald, indsnævring i profilet o. lign.

Lindholm Ås fysiske forhold fremstår relativt dårlige med manglende variation, dels pga. et udpræget fravær af sten, rødder, udhængende brinker mv., men også på grund af vandløbets lave fald, som ikke skaber dynamik og turbulens i vandstrømmen, se foto 1.

Generelt fremstår Lindholm Å med ringe naturindhold på hele strækningen gennem undersøgelsesområdet.



Foto 1. Lindholm Å opstrøms projektområdet. Billedet er taget i opstrøms retning i st. 1000.

Der findes flere tilløb til Lindholm Å i projektområdet, som hovedsagligt fungerer som afvandingsgrøfter fra landbrugsarealer beliggende uden for projektområdet.

De fysiske forhold er dårlige og karakteriseret ved sandvanding, okkerforekomster og trådalger.

Ved besigtigelserne af tilløbene er der ikke konstateret noget særligt dyre- eller planteliv.

For en nærmere beskrivelse af vandløbene i projektområdet henvises til afsnit 4.1.

I hele projektområdet løber Lindholm Å i en relativt veldefineret ådal, som i projektområdets øvre ende er ca. 75-150 meter bred. I den nedre halvdel øges ådalens bredde til ca. 200-250 meter.



Foto 2. Kærgårdsgrøften.



Foto 3 og 4. TV: Stidsholm grøft. TH: Melkær grøft.



Foto 3 og 4. TV: Broen ved hovedvej 190. TH: Bro ved gl. landevej. "Fæbroen".



Foto 5. Lindholm Å umiddelbart nedstrøms Tylstrup Landevej (st. 2700). Billedet er taget i nedstrøms retning.

Langs med Lindholm Å er der i forbindelse med besigtigelser i projektområdet konstateret vandlidende arealer, herunder også områder med blankt vand. Særligt i projektområdets nederste delområde, hvor vandløbet ligger mere terrænnært end på strækningen i projektområdets øverste del, er der observeret blankt vand på terræn.



Foto 6. Lindholm Å ca. 250 meter nedstrøms Tylstrupvej (st. 26500). Billedet er taget i nedstrøms retning.

Ådalen fremstår overvejende åben uden større sammenhængende bevoksninger. Der er dog registreret to remiser, overvejende bestående af pil, i området opstrøms jernbanen og et mindre bevokset område mellem udløbet af Melkær Grøft og Grisbo Grøft.

4 NUVÆRENDE FYSISKE OG BIOLOGISKE FORHOLD

4.1 Lindholm Å

Lindholm Å er et 32,6 km langt vandløb, som udspringer ved Hammer Bakker ved Ajstrup Mose og har sit udløb i Limfjorden ved Lindholm.

De regulativmæssige strækninger af Lindholm Å er beskrevet i følgende regulativer: "Lindholm Å – Regulativ for kommunevandløb nr. 1.50" fra 1996, der dækker strækningen st. 0 – 3805 (udløb af Melkær Grøft), og "Regulativ for Lindholm Å – Amtsvandløb nr. 120" fra 1998, der dækker strækningen st. 28824 (udløb af Melkær Grøft) til st. 0 (udløbet i Limfjorden).

Derudover administreres vandløbet efter Aalborg Kommunes Fællesregulativ for kommunevandløb fra juni 1996.

Regulativerne udgør det lovmæssige grundlag for administration af vandløbet.

Lindholm Å har sit regulativmæssige begyndelsespunkt i kote 8,8 m, og ved udløbet i Limfjorden er bundkoten -0,37 m. Det gennemsnitlige fald er 0,27 ‰.

Aalborg Kommune har oplyst, at den nuværende vedligeholdelse af Lindholm Å gennemføres med båd.

4.1.1 Tilløb til Lindholm Å

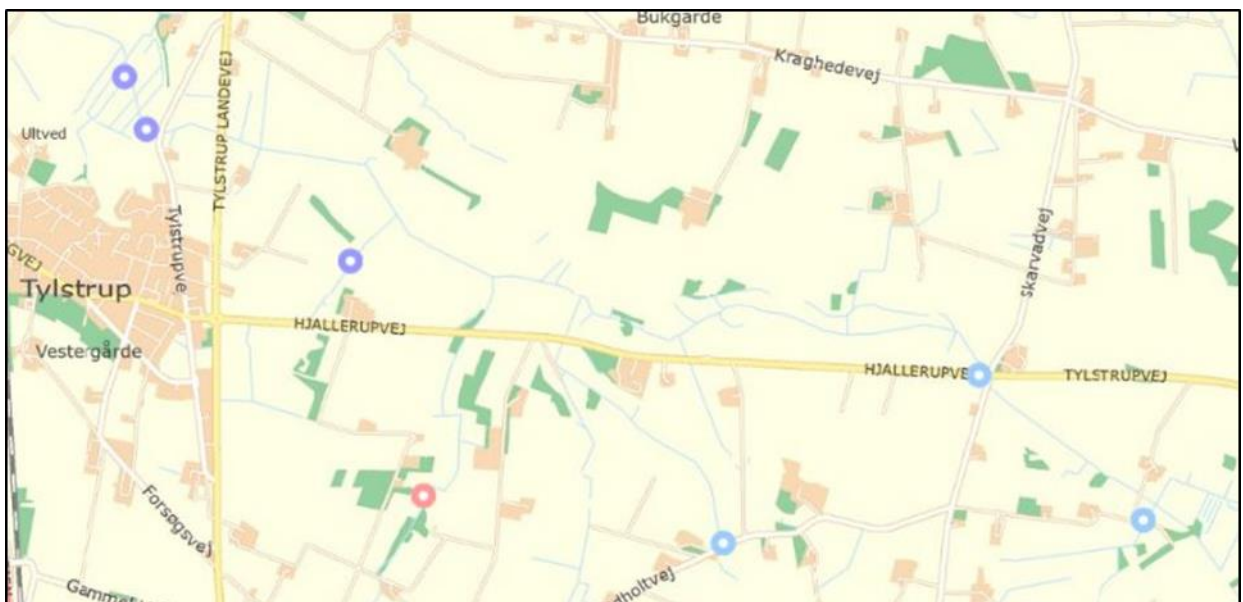
I projektområdet modtager Lindholm Å vand fra flere tilløb. Det største tilløb er Melkær Grøft. To andre mindre navngivne tilløb er Grisbo Grøft og Kærgårdsgrøften. Alle tilløb afvander områder syd for projektområdet.

Derudover er der registreret mindre afvandingsgrøfter på hele strækningen.

Tilløbet Melkær Grøft administreres på grundlag af følgende regulativ: "Gade- og Melkærgrøften – Regulativ for kommunevandløb nr. 1.09" fra 1992.

4.1.2 DVFI (faunaklasse)

Der er flere DVFI-stationer i og nær projektområdet jf. Figur 5.



Figur 5. DVFI-stationer i og nær projektområdet.

Opstrøms projektgrænsen ligger en station (7000001) ved Skarvad og en station (7000065) ved Vesterengs Grøft. Begge stationer har opnået DVFI 4 ved seneste undersøgelse.

I den nedstrøms liggende del af projektområdet mellem Tylstrupvej og jernbanen ligger 2 stationer, hhv. station 7000164 og station 7000307.

Dertil findes yderligere en række stationer i nærheden af undersøgelsesområdet, og de er medtaget i Tabel 1, da de kan være med til at synliggøre smådyrspotentialet i Lindholm Å og tilløbene inden for projektområdet.

Stationsnr.	WinBio stationsnr.	Stednavn	Dato	DVFI-klasse
7000065	NST7300341005	Nedstrøms bro ved ejendommen Odden	23-04-2012	4
7000001	NST7300000065	Skarvad	03-04-2014	4
7000164	NST7300000055	Lindholm Å. Fra udspring til jernbanen	16-04-2015	4
7000307	NST7300271005	Tilløb fra Ultved	27-04-2012	3
7000139	NST7300281005	Brandborg Grøft - nedstrøms Hjallerupvej	25-04-2012	3
7000182	NST7300301010	Melkær Grøft - ved Transformatorstation	09-11-2007	2
7000148	NST7300321010	Grisbo Grøft	25-04-2012	4

Tabel 1. DVFI-værdier i Lindholm Å i og nær projektområdet.

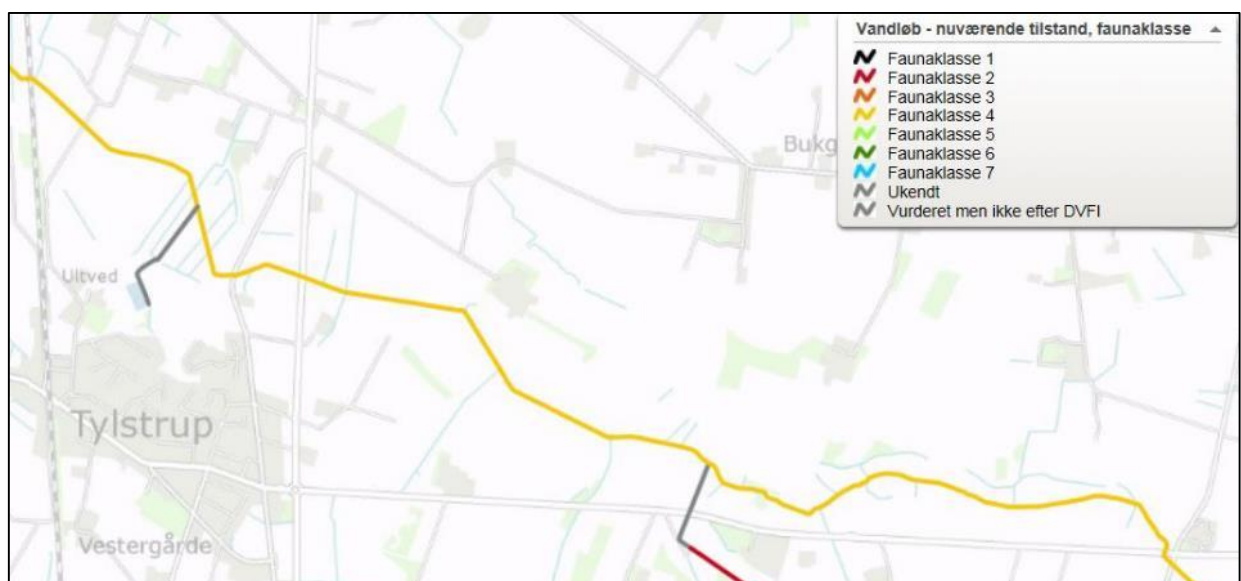
Som det fremgår af Tabel 1, er de fremherskende DVFI-værdier 3 og 4 i og nær projektområdet baseret på de seneste undersøgelser.

Generelt har tilløbene forringede forhold sammenlignet med Lindholm Å, og på baggrund af besigtigelser af vandløbene vurderes den dårlige tilstand primært at skyldes manglen på fysisk variation i vandløbene.

Dette er dog ikke nærmere undersøgt i forbindelse med forundersøgelsen.

4.1.3 Vandløbsmålsætning

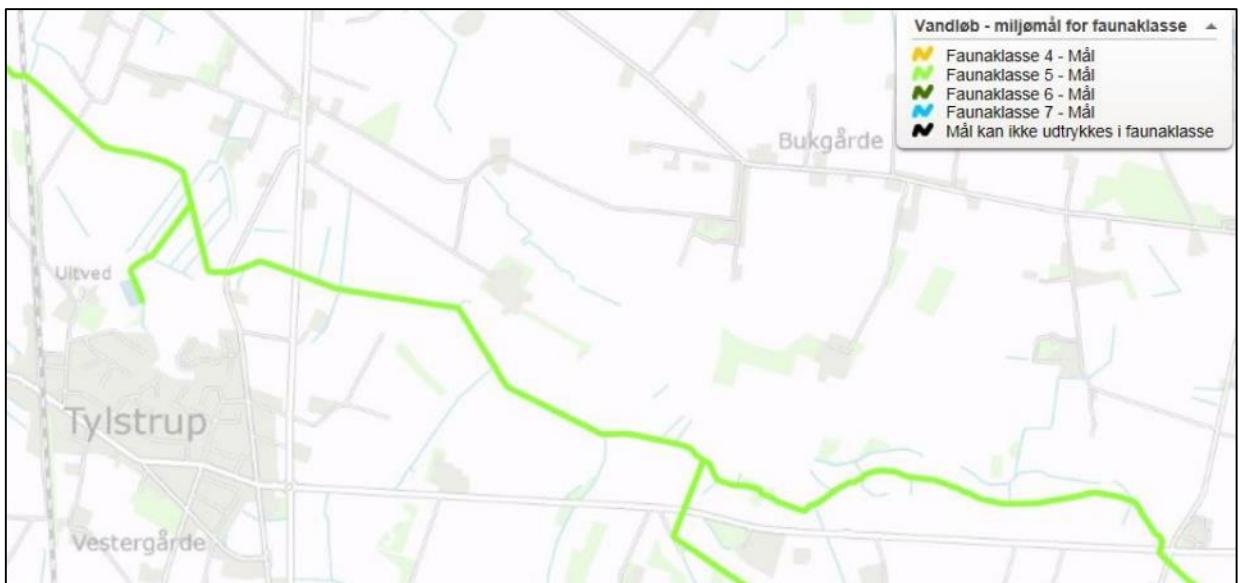
Den nuværende miljøtilstand i vandløbene i projektområdet fremgår af Figur 6. Korresponderende miljømål fremgår af Figur 7.



Figur 6. Nuværende tilstand, udtrykt ved faunaklassen, for vandløbene i projektområdet.

Både Lindholm Å og tilløbet Grisbo Grøft er målsat til god økologisk tilstand svarende til faunaklasse 5. Målsætningen er ikke opfyldt, og vandløbene er i vandplansudpegningen angivet til at være i risiko for ikke at nå målopfyldelse inden 2021.

De øvrige tilløb, herunder Melkær Grøft, er ikke særskilt målsat, men dog stadig beskyttede efter Naturbeskyttelseslovens § 3.



Figur 7. Miljømål, udtrykt ved faunaklasse, for vandløbene i projektområdet.

4.1.4 Vandløbenes fysiske tilstand

Lindholm Å med tilløb er opmålt i forbindelse med nærværende forundersøgelse. Længdeprofiler er vedlagt som Bilag 18.

Lindholm Å har gennem projektområdet et fald på gennemsnitligt 0,19 ‰. Vandløbet har en lav strømhastighed og fremstår overvejende med bundsubstrat af sand og mudder på nær få korte stræk, hvor der er enkelte partier med grus. Vandløbet er reguleret og udrettet i hele projektområdet, og det ligger relativt dybt nedskåret i terræn.

Tilløbene fremstår overvejende med sandbund, dog med enkelte stræk med flere stenpartier. Det største fald kan findes i tilløbet Stidsholm grøft, men generelt er faldforholdene ringe i samtlige tilløb.



Foto 7 og 8. TV: Et af 2 mindre stryg opstrøms projektområdet. TH: Blød bund (>1 m) i Lindholm Å ved udløb af Kærgårdsgrøften.

4.1.5 Fiskebestande

Lindholm Å

I den gældende udsætningsplan fra DTU Aqua, 2009 (Ref. 5) beskrives Lindholm Å således:

” Gennemreguleret vandløb med ringe fald. Øverst er åen grøftagtig, med blød bund og ikke egnet som levested for ørred. Længere nedstrøms forbedres forholdene noget og større ørred vil formentlig kunne leve her. Der blev ikke konstateret ørred i vandsystemet ved denne undersøgelse. ”

Det oplyses desuden, at der gennemføres en mundingsudsætning af 6500 stk. ørredyngel.

Ingen af stationerne i Lindholm blev befisket i forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen.

Besigtigelser af vandløbet i forbindelse med nærværende forundersøgelse bekræfter vandløbenes relativt dårlige fysiske forhold og dermed begrænsede potentiale for fisk.

4.2 Beskyttede naturområder (§ 3)

Langt størstedelen af projektområdet er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, som beskytter udpegede naturområder mod tilstandsændringer. Indgreb, der påvirker § 3-beskyttet natur, kræver derfor en dispensation fra Naturbeskyttelsesloven.

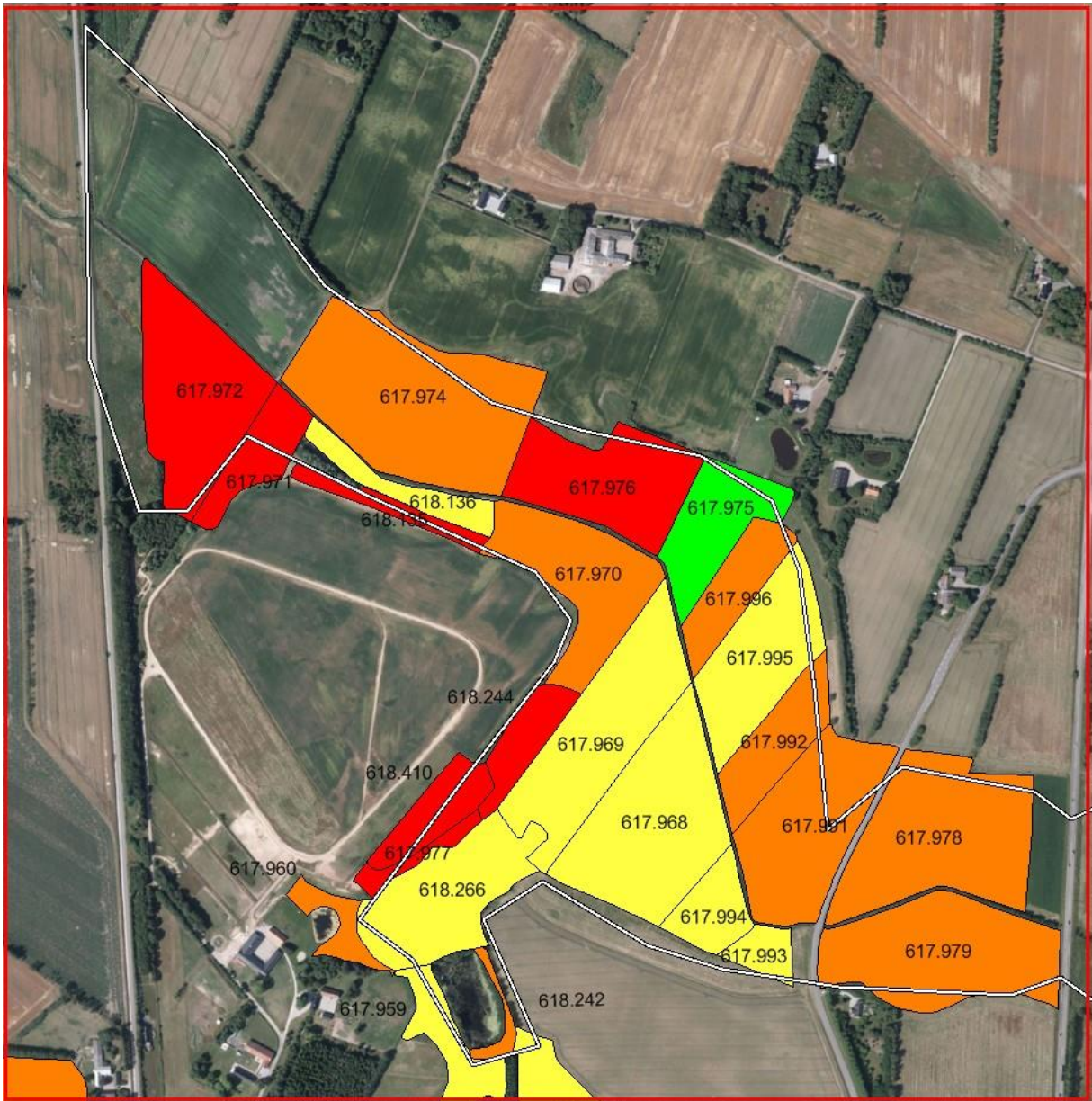
Aalborg Kommune har i perioden 2008 – 2012 gennemført besigtigelser i projektområdet med henblik på vurdering af naturverdierne i ådalen. På baggrund af besigtigelserne er der i kommunalt regi udarbejdet et arts- og strukturindeks for de besigtigede arealer, som efterfølgende er samlet i et naturindeks, som viser områdernes samlede naturindhold. Naturindekset angiver en værdi mellem 1 og 5, hvor 1 er bedst.

Eksisterende data er udleveret af Aalborg Kommune til brug for nærværende forundersøgelse, og Grontmij har i forbindelse med forundersøgelsen besøgt de områder, der er vurderet bedst (områder med en indekseværdi på 3 eller bedre i naturindekset). Områderne er besøgt med henblik på dels verificering af kommunens data og dels vurdering af evt. ændringer i naturindholdet i perioden fra kommunens undersøgelser og frem til i dag.

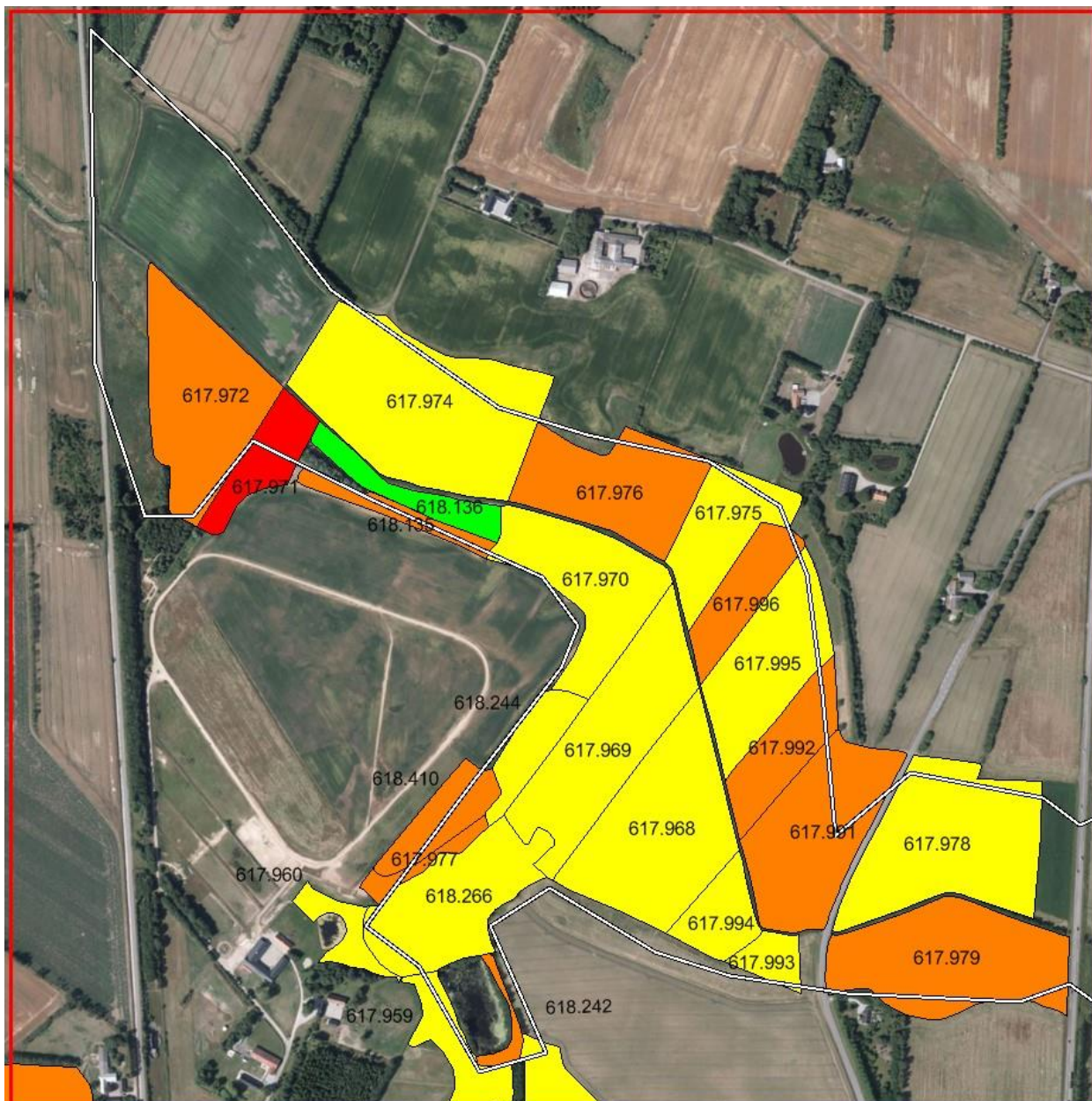
For overskueligheds skyld er projektområdet opdelt i to delområder, hhv. vest og øst for Tylstrup Landevej, som i det følgende betegnes hhv. delområde 1 og delområde 2.

4.2.1 Delområde 1 (vest for Tylstrup Landevej)

Der er identificeret et areal med artstilstand 2 (grønt) beliggende umiddelbart syd for ejendommen Tylstrup Landevej 84. Dertil er identificeret otte arealer med artstilstand 3 (gult). Resten har tilstand 4 eller 5, se Figur 8.



Figur 8. Artstilstand i delområde 1.



Figur 9. Naturtilstand i delområde 1. Der er et areal med naturtilstand 2 (grønt) og 13 arealer med naturtilstand 3 (gult). Resten af arealerne har tilstand 4 eller 5 (orange el. rød).

Naturområder med arts- og/eller naturindeks på 3 eller bedre screenes med henblik på særligt følsomme arter og naturtyper. Arts- og naturindekset samt en række indikatorer og arter fremgår af Tabel 2 og 3.

AktID	Artstilstand	Naturtilstand	Antal arter	Arter i Dok	Problemarter	Stjernearter	Indikatorarter
618.136	3	2	17	15	1	4	5
617.974	4	3	40	14	8	10	18
617.975	2	3	35	18	6	12	18
617.995	3	3	33	22	5	8	14
617.978	4	3	48	34	9	14	23
617.970	4	3	30	17	7	8	15
617.969	3	3	38	19	7	10	17
618.244	5	3	30	16	5	5	12
617.968	3	3	34	24	5	9	14
617.994	3	3	23	9	5	6	11
617.993	3	3	36	22	6	7	13
618.266	3	3	42	21	5	11	16

Tabel 2. Data fra Aalborg Kommunes kortlægning af delområde 1 for arealer med artstilstand eller naturtilstand i klasse 2 eller 3.

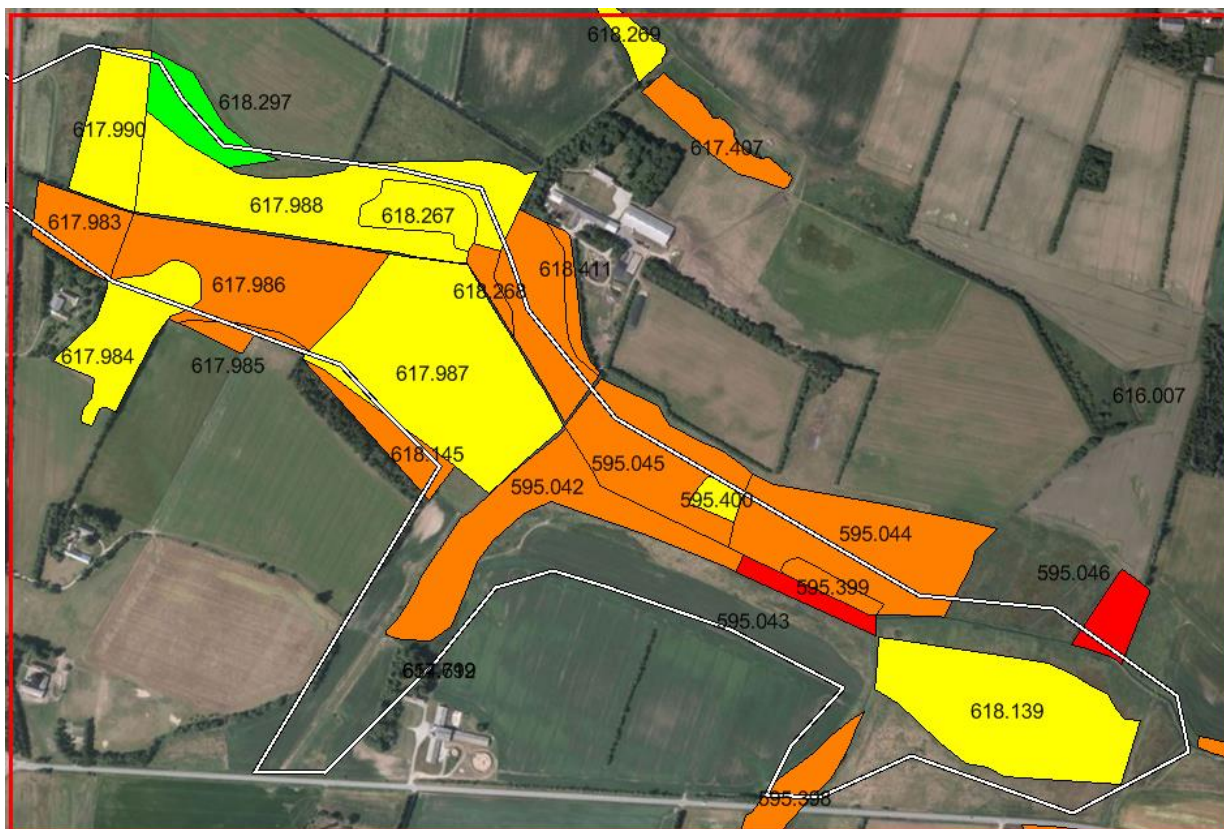
AktID	Bemærkninger	Arter			
618.136	Ånære omr. m. vældpræg	Kærtrehage	Spids spydmos		
617.974	Høj eng	-			
617.975	Natureng	Trævlekrone	Alm. star	Næb-star	Kær-svovlrod
617.995	Tørre dele m. OD planter	Hare-star	Tormentil	Mangebl. frytle	
617.978	Høj eng	Alm. star	Hare star	Kær-snerre	
617.970	Natureng	Sump-snerre	Hare star		
617.969	Høj eng	Sump-snerre	Grå star		
618.244	Krat	Sump-snerre			
617.968	Høj eng	Sump-snerre	Spids spydmos		
617.994	Høj eng	-			
617.993	Høj eng	Hare-star			
618.266	Pilekrat	Trævlekrone	Stor skebladsmos	Næb-star	

Tabel 3. Arter fra arealer med artstilstand eller naturtilstand i klasse 2 eller 3.

Særligt følsomme arealer i delområde 1

På baggrund af artlister og naturkvalitet for de enkelte naturarealer i delområdet kan der foretages en vurdering af de enkelte arealers robusthed, dvs. hvor meget arealerne kan belastes, uden at naturkvaliteten ændres.

Ådalen er domineret af relativt høje, næringsrige og uafgræssede enge og moser med enkelte partier med vandbevægelse. Ingen af områderne har decideret rig- eller fattigkærsvegetation, men der er enkelte arter, der indikerer et potentiale for især rigkær.



Figur 11. Naturtilstand i delområde 2.

AktID	Artstilstand	Naturtilstand	Antal arter	Arter i Dok	Problemarter	Stjernearter	Indikatorarter
618.297	2	2	24	18	0	16	16
617.988	2	3	42	20	8	18	26
618.267	3	3	59	37	5	26	31
617.987	3	3	57	24	6	20	26
595.400	3	3	21	13	1	7	8
618.139	3	3	24	14	4	8	12
617.990	4	3	28	22	4	8	12
617.984	4	3	56	37	9	17	26

Tabel 4. Data fra Aalborg Kommunes kortlægning af delområde 2 for arealer med artstilstand eller naturtilstand i klasse 2 eller 3.

AktID	Bemærkninger	Arter			
618.297	Rigkær/kildevæld	Trævlekrone	Vinget perikon	Sump-snerre	Kødfarvet gøgeurt
617.988	Høj eng	Stor skjaller	Hare-star		
618.267	Rigkær/højstaude	Trævlekrone	Kær-snerre	Kødfarvet gøgeurt	
617.987	Høj eng	Trævlekrone	Næb star	Knold-star	Kødfarvet gøgeurt
595.400	Krat	Eng-nellikerod			
618.139	Fersk eng	Kær-ranunkel	Kær-dueurt		
617.990	Kultureng	Kær-dueurt			
617.984	Høj eng	Næb star	Kær-trehage	Hare-star	Spids spydmos

Tabel 5. Arter fra arealer med artstilstand eller naturtilstand i klasse 2 eller 3.

Særligt følsomme arealer i delområde 2

På baggrund af artslister og naturkvalitet for de enkelte naturarealer i delområdet, kan der foretages en vurdering af de enkelte arealers robusthed. Ådalen er også i dette område med ret næringsrige eng- og moseområder. I delområdets nordvestlige hjørne er der nogen vældpræg, især i områderne 618297, 617988 og 618267. Her er blandt andet trævlekrone, sump-snerre, vinget perikon og kødfarvet gøgeurt. Alle er karakteristiske arter for områder med vandbevægelse og også for rigkær. Område 618297 er registreret som kildevæld og rigkær, hvilket vurderes at være korrekt på baggrund af artlisten. Områderne 618267 og 617988 er vurderet til en blanding af rigkær og højstaudemose, sandsynligvis et overgangsrigkær, det vil sige et område med potentiale for rigkær og med arter, der viser, at det enten har været rigkær eller er ved at blive rigkær. Disse arealer skal vurderes nærmere i felten for at skabe overblik over naturværdiernes placering i forhold til projektet. Også arealet på den anden side af Lindholm Å, 617987, med arter som trævlekrone og kødfarvet gøgeurt, skal vurderes nærmere ved feltbesøg.

Besigtigelse 14-06-2015 af særligt følsomme arealer

Følgende områder i delområde 1 og 2 bør besigtiges for yderligere undersøgelser:

Delområde 1: 617975, 618136 og 618266

Delområde 2: 618297, 617988, 618267 og 617987

Formålet var at verificere arealernes naturtilstand og lave en detaljeret kortlægning af naturtypens udbredelse og delområdernes naturværdier. Under besigtigelsen blev der foretaget eftersøgning af de positiv-arter, der var fundet i den kommunale kortlægning, se Tabel 3 og Tabel 5. De mest værdifulde områders udbredelse blev afgrænset af udbredelsen af positiv-arter og af jordbundforhold, herunder de synlige hydrologiske forhold. Arealer med god naturværdi blev markeret med GPS. Herudover blev der taget fotos af alle de besigtigede arealer.

Nedenfor følger en beskrivelse af de besigtigede arealer og en vurdering af arealernes robusthed over for oversvømmelse med vandløbsvand.

Delområde 1

618136

Den vestlige del af arealet, nord for rækken af træer, har ringe naturindhold med høje, næringselskende urter så som stor nælde og vild kørvel. Øst for træerne er området imellem mark og vandløb et ret vældpræget overgangsrigkær på svagt skrånende terræn. Arter på arealet omfatter trævlekrone, kødfarvet gøgeurt, liden skjaller og kær-trehage.



Foto 9. En majgøgeurt anes.

Det skal også bemærkes, at de yderste 5 meter langs vandløbet er tørre og uden særlig naturværdi.

Det vurderes, at områdets relativt fine botaniske værdier alene skyldes udstrømmende grundvand, der dels forsyner området med relativt næringsfattigt vand og dels kan binde f.eks. fosfor. Den relativt lave vegetation, med halvgræsser og bredbladede urter, kan således klare sig i konkurrence med de næringselskende arter, der er dominerende i arealerne rundt om.

617975

Nord for vandløbet ligger et lille område med halvgræsser, trævlekrone og kær-svovlrod.



Foto 10. Der er gravet huller i engen, muligvis på grund af vedligehold af drænrør.

Det er et mindre område med en smule vældpåvirkning. De omkringliggende arealer er ret tørre, næringsrige og kulturprægede. Der var ved besigtigelsen gravet i den nordvestlige del af partiet, se Foto 10. Det vurderes at være et forsøg på at rense dræn. Arealet er relativt næringsrigt med høj sødgræs, krybende baldrian og kær-svovlrod. Den centrale del er med næb- og almindelig star.

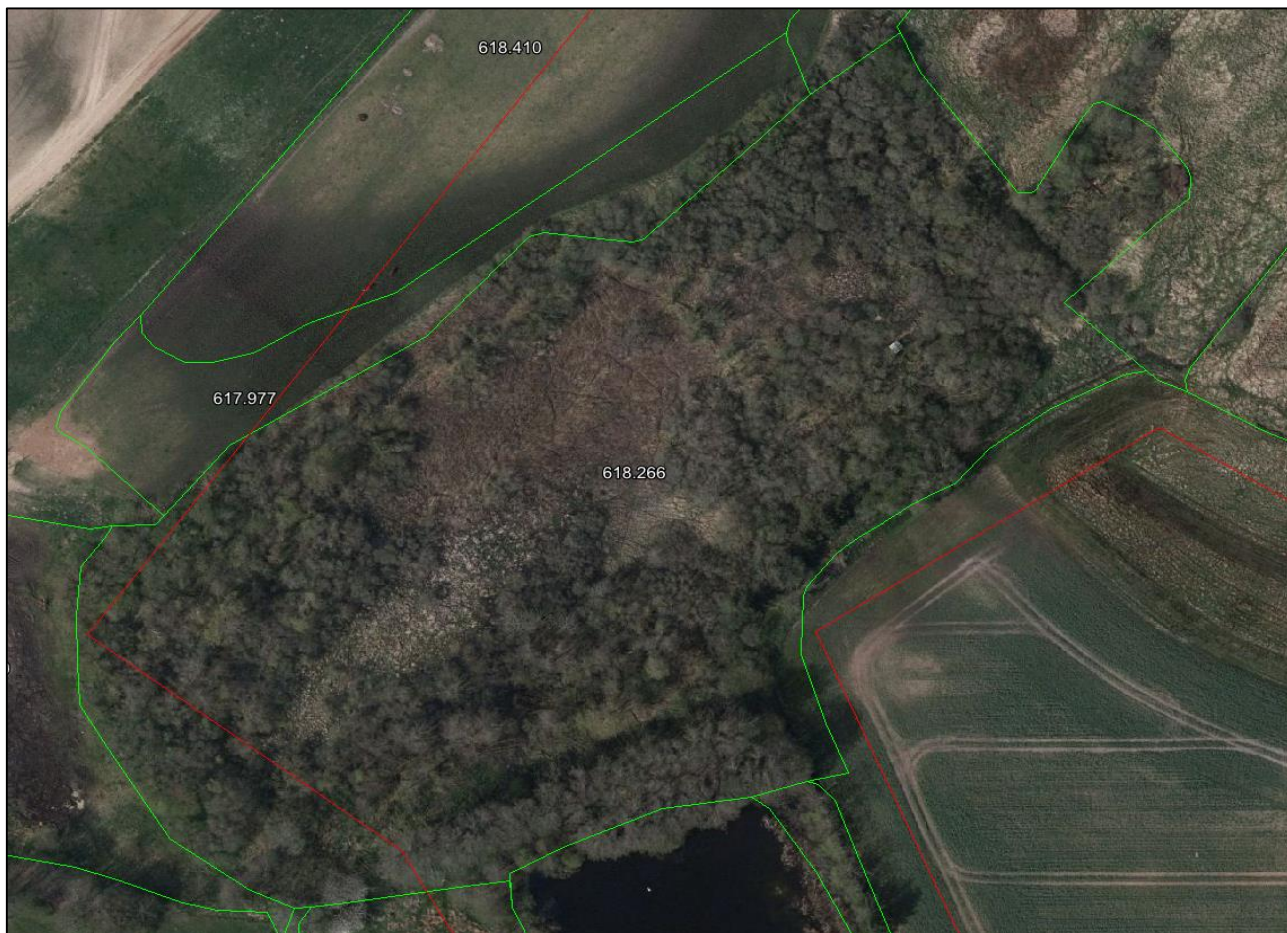
618266

Arealet består af tæt pilekrat og tagrørssump.



Foto 11. Vådt pilekrat.

Arealet er vådt med gamle piletræer, der danner et tæt, ufremkommeligt krat. Stor skebladmos, *Calliergon giganteum*, blev ikke genfundet, hvilket dog ikke nødvendigvis er ensbetydende med, at den ikke er der. Arealet er relativt næringsrigt med en del almindelige kær-arter i bunden. Der er gennemløbende grøfter fra søen mod syd og arealets hydrologi og tilstand vurderes at være styret af kvaliteten og mængden af vand herfra.



Figur 12. Område 618266. Det ses, at området er tæt pilekrat og tagrørssump. Der løber en grøft syd-øst om arealet.

Delområde 2

618297

Området er domineret af en lysåben dynd-padderok-mose med en del mosser og urter. Omkring padderok-mosen er der lidt tørrere, og her er der et relativt artsrigt overgangsrigkær med en del kødfarvet gøgeurt, trævlekrone, spids spydmos og almindelig star. Der blev ikke genfundet sump-snerre, hvilken vurderes at være en fejlregistrering i første kortlægning.



Foto 12. Velafræsset eng med orkidéer.

Området har en relativt god artstilstand og naturværdi. Arealet ligger op mod markerne i projektområdets nordlige del. Det ligger altså relativt høj og bliver i mindre grad end de lavereliggende arealer oversvømmet ved vinterhøjvande.



Figur 13. Område 618297. Gul skravering markerer padderok-mosen og overgangsrigkæret.

617988

Polygonets vestlige del indeholder en blanding af meget våd eng med hængesæk af græsser og et par små søer.



Foto 13. Den vestlige del med søer.

Mod øst er området ret kulturpræget og i den nordlige del også ret tør. Langs med vandløbet er der i hele polygonets længde relativt vådt, stedvist med almindelige, gode engarter og ellers med dominans af sødgræs og rævehale. Det vurderes, at det er overfladevand, der gør området vådt. Arealet har tidligere været udpeget som sø, sikkert efter en meget våd vinter. Arealet er relativt næringsrigt og indeholder ikke store naturværdier.

618267

Midt på engstrøget nord for åen ligger et meget vådt og sumpet/dyndet område.



Foto 14. Dynd-padderok.

Arealet er domineret af dynd-padderok med indslag af almindelige arter fra våde højstaudemoser som kruset skræppe, vandskræppe og almindelig mjøldurt. Det er muligvis en tilgroet, lavvandet sø, men mere sandsynligt en gammel tørvegrav. Arealet er relativt næringsrigt og uden store naturværdier.

617987

I den sydlige del af ådalen er der et stort engområde/overgangsrigkær med svag grundvandungstrømning.



Foto 15. Engen er her med trævlekrone og ellers domineret af kulturarter.

Der er almindelige gode arter som engkarse, trævlekrone og en del majgøgeurt på hele arealet. Arealet er dog relativt homogent og artsfattigt med en del mose-bunke, lav ranunkel og lysesiv, der vidner om en tidligere drift med gødskning og muligvis også omlægning. Arealet er relativt næringsrigt, men der er ikke tegn på nylig gødskning.

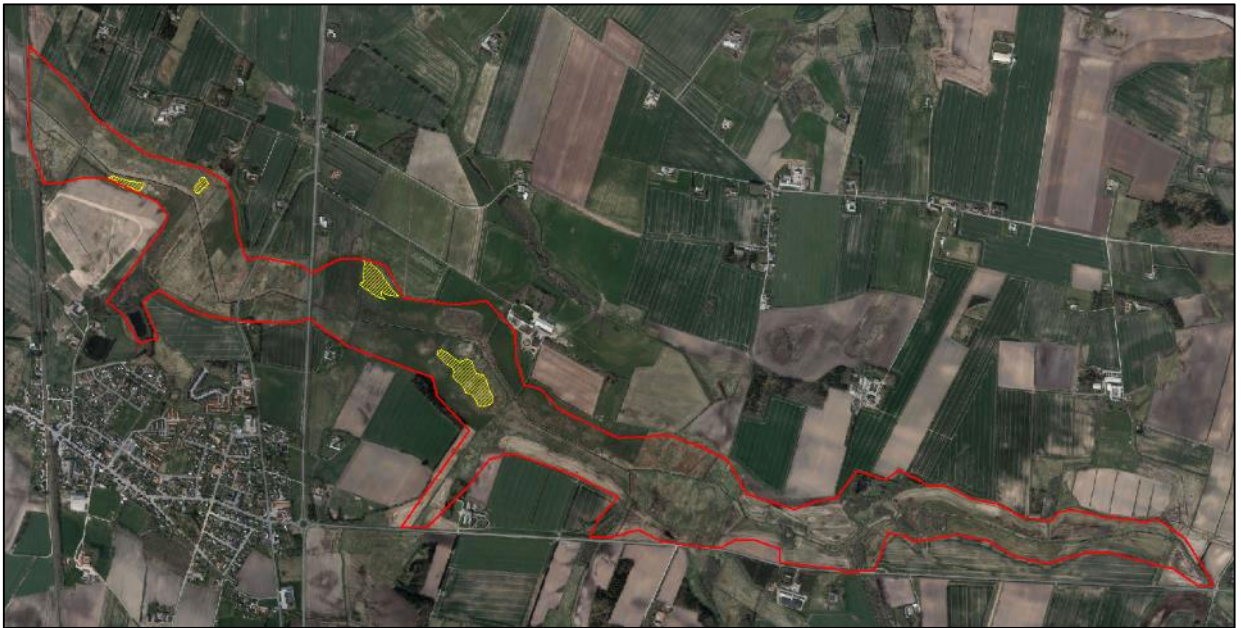
Den yderste del af engen mod vandløbet er tør og med høje nitrofile stauder og græsser.

Opsummering

Der er fire områder med relativ god arts- eller naturtilstand i projektområdet, se Figur 14.

De resterende undersøgte områder er med ret næringsrig og artsfattig vegetation, eller af en meget robust naturtype.

Der er lavet vurdering for hvert enkelt område i afsnit 12.4.1



Figur 14. Oversigt over områder med potentielle rigkær, særlige arter, god arts- eller naturtilstand, der ved besigtigelsen fremstod med relativ høj naturværdi (gul skravering).

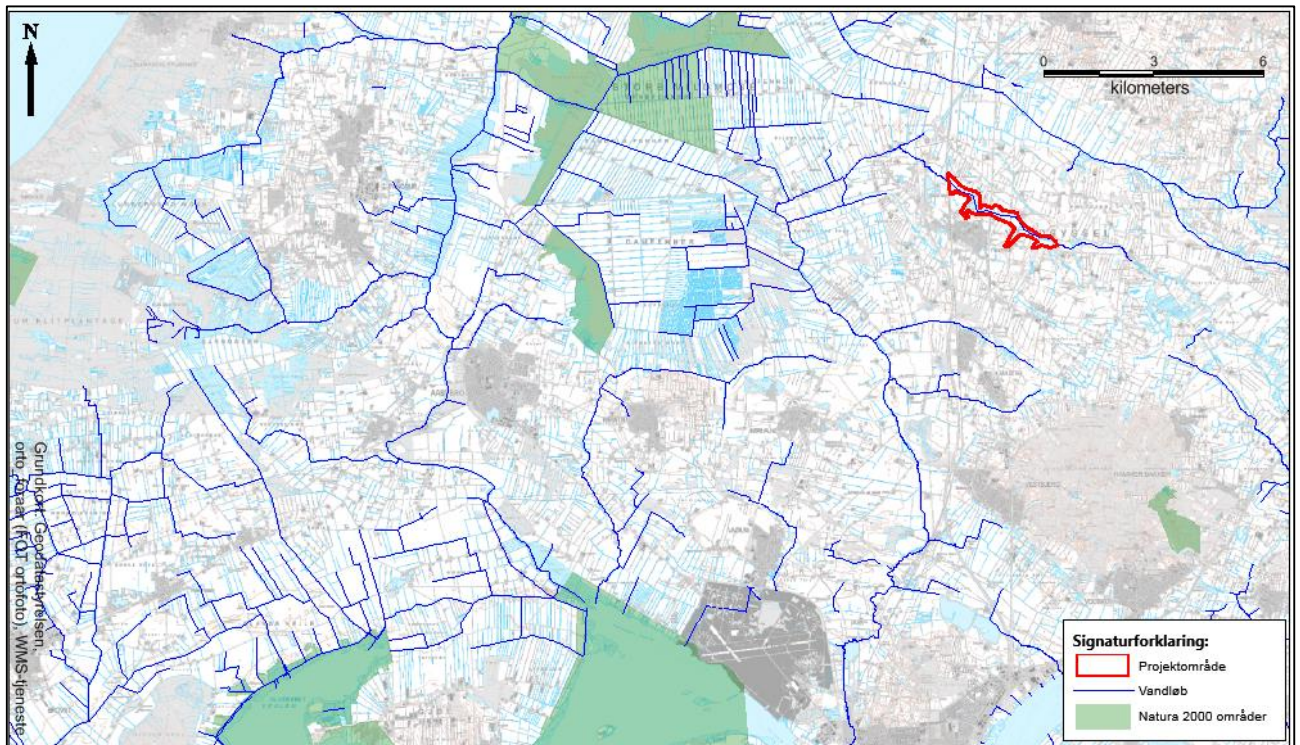
4.3 Natura 2000-områder

Et stort antal terrestriske og marine arealer i Danmark er udpeget som Natura 2000-områder. Alle projekter, der potentielt kan påvirke Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag og integritet, skal konsekvensvurderes. Der må ikke påbegyndes eller planlægges aktiviteter, der kan skade udpegningsgrundlaget (Ref. 6).

Der er ikke udpeget Natura 2000-områder i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet. Nærmeste Natura 2000-områder fremgår af Figur 15.

Det nærmeste habitatområde er Natura 2000-område nr. 12 Store Vildmose, beliggende ca. 6,5 km vest for projektområdet. Der er ingen hydraulisk forbindelse mellem projektområdet og habitatområdet.

Af øvrige EF-habitatområder, der potentielt kan blive påvirket, kan nævnes Natura 2000-område nr. 15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Området er beliggende ca. 2,7 km vest for Lindholm Ås udløb i Limfjorden.



Figur 15. Kortet viser projektområdets beliggenhed i forhold til de nærmeste Natura 2000-områder.

4.4 Bilag IV-arter og rødlistede arter

En række dyre- og plantearter skal sikres beskyttelse i deres naturlige udbredelsesområde. Disse arter er opført på Bilag IV til EU's habitatdirektiv. Beskyttelsen gælder både inden for og uden for habitatområder og indebærer blandt andet, at yngle- og rasteområder ikke må beskadiges eller ødelægges, og at plantearter ikke må indsamles, plukkes eller ødelægges.

Der er gennemført en søgning i offentligt tilgængelige databaser for registreringer af sjældne eller særlige arter i og nær projektområdet, men der er ikke fundet betydningsfulde arter.

Der er dog kendte forekomster af flere Bilag IV-arter i omegnen af projektområdet (Ref. 7). De vigtigste er fire arter af flagermus, odder, markfirben og spidssnudet frø.

Der er i 2013 blevet fundet et større antal signalkrebs, en invasiv art, i Lindholm Å, som potentielt kan have betydelig negativ påvirkning på vandløbets øvrige fauna.

5 REKREATIVE INTERESSER

Der henvises til lodsejerundersøgelsen.

5.1 Sportsfiskeri

Der tillades fiskeri i Lindholm Å, men det vurderes, at interessen for sportsfiskeri i selve Lindholm Å er begrænset. Vandløbet huser en relativ lille bestand af ørred, men der er fangstrapperter på andre arter, herunder gedde, skalle, aborre og ål, primært i vandløbets nedre dele. Oplysningerne stammer primært fra diverse online forummer for sportsfiskere o. lign., men er ikke undersøgt nærmere.

5.2 Jagt

Det må formodes, at der er jagt på de almindeligt forekommende jagtbare arter i området, herunder fugle, rådyr, harer m.v.

6 PLANMÆSSIGE BINDINGER

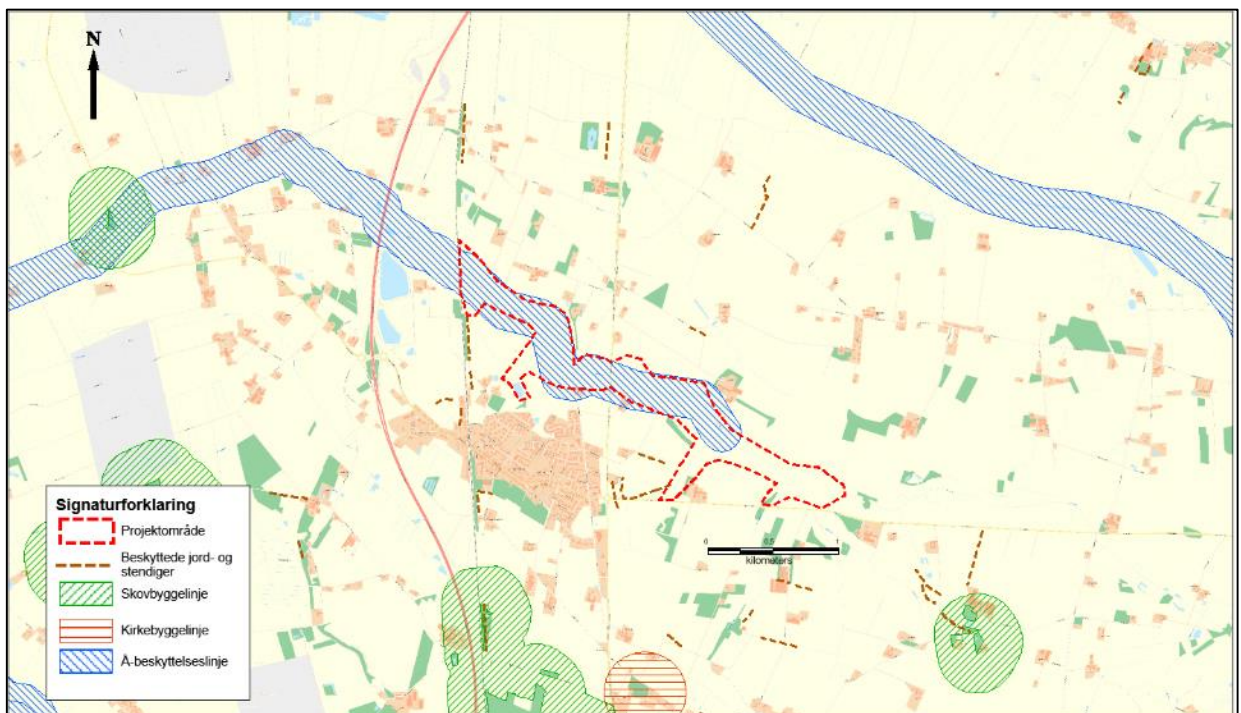
6.1 Bygge- og å-beskyttelseslinjer

Der er å-beskyttelseslinje langs dele af Lindholm Å, begyndende fra udløbet af Kærholm Grøft og nedstrøms i vandløbet.

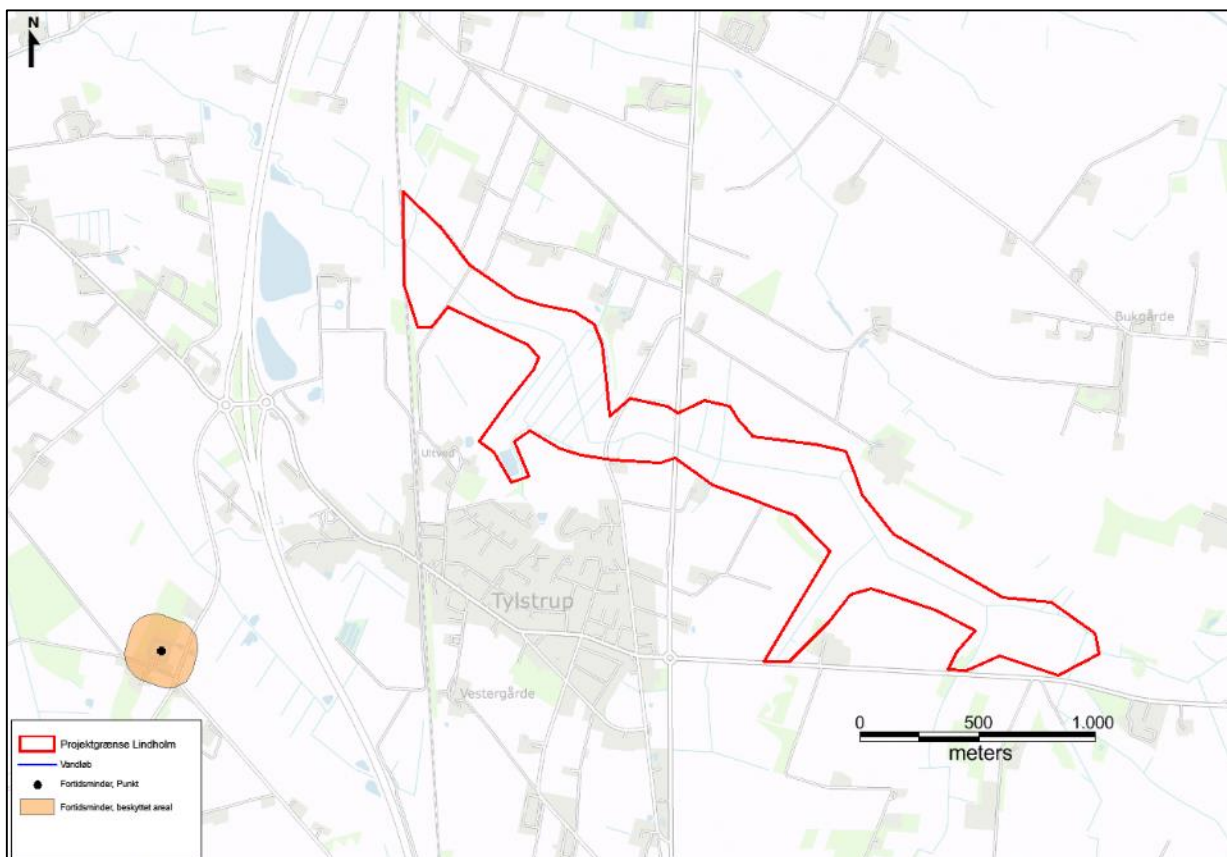
Der er ikke registreret andre bygge- og beskyttelseslinjer i projektområdet.

6.2 Beskyttede fortidsminder

Der er ikke registreret beskyttede sten- og jorddiger i selve projektområdet, men der findes flere diger i umiddelbar nærhed af projektområdet jf. fig. 16.



Figur 16. Å-beskyttelseslinje (blå) langs Lindholm Å, Skovbyggelinje (grøn), kirkebyggelinje (rød) og beskyttede jord- og stendiger (rødbrun linje).

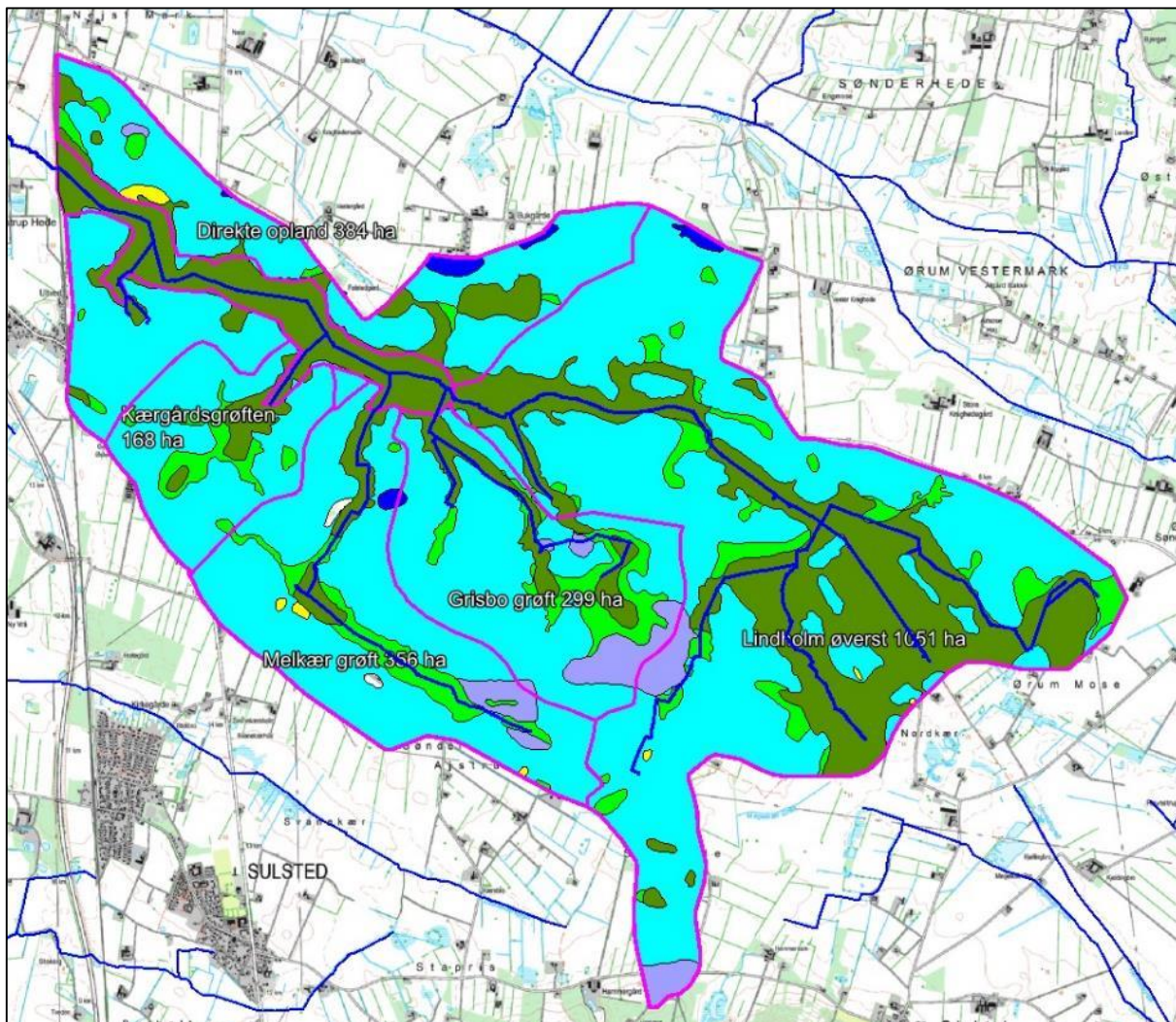


Figur 17. Fredede fortidsminder i og i nærheden af projektområdet.

Der er ingen andre bygge- og beskyttelseslinjer, fredninger eller andre relevante bindinger inden for projektområdet (Ref. 8).

7 JORDBUNDSFORHOLD

Jordbunden i oplandet er opgjort med baggrund i j200 jordartskort fra GEUS. Sandjord er den fremherskende jordtype i oplandet, mens ådalene og projektområdet består af humusholdige jordtyper og gytje.



Figur 18. Jordbundstyper i oplandet til projektområdet. (Gul farve: lerede jordtyper. Blå farver: sandede jordtyper. Grønne farver: humusjord og gytje).



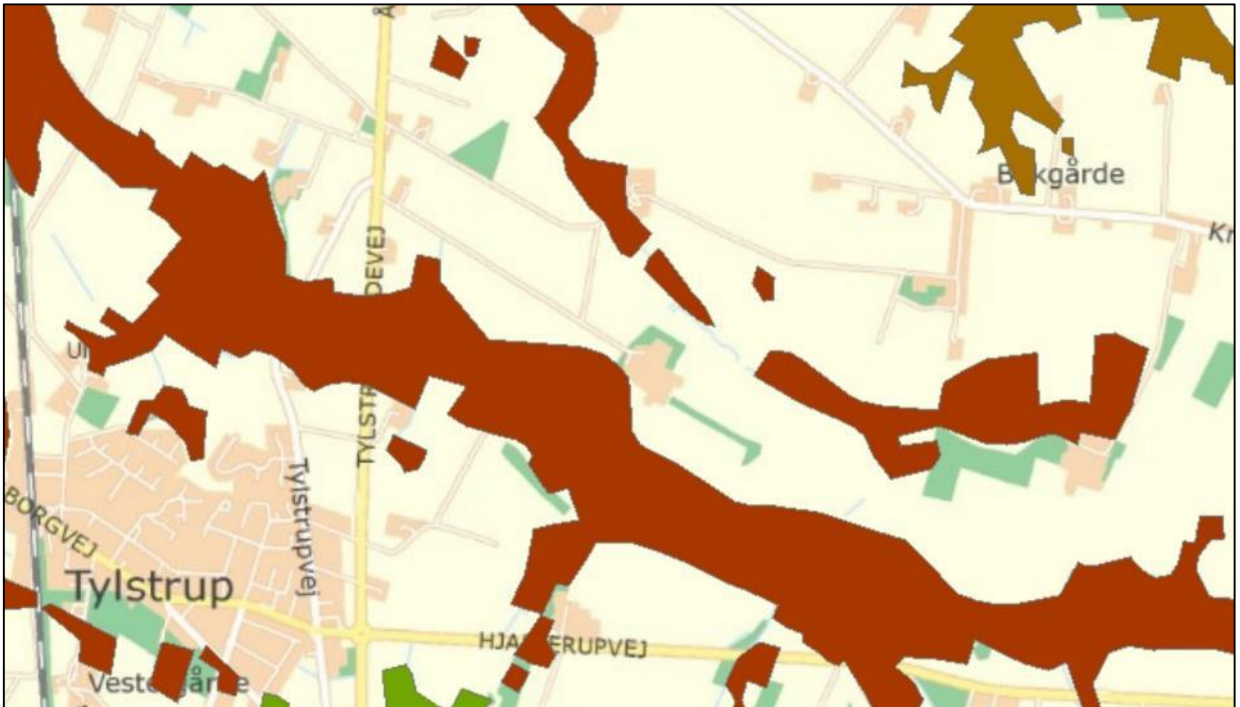
Foto 16. Skalfragmenter af hjertemuslinger i Melkær grøft.

Flere steder er registreret skalfragmenter af hjertemuslinger, både i vandløbene og jordprøverne, som tegn på at området er tidligere havbund.

7.1

Okker

I henhold til okkerkortlægningen fra 1981-1984 er størstedelen af projektområdet registreret som areal i kl. 1: stor risiko for okkerudledning. (Ref. 8).



Figur 19. Okkerklassificering efter arealinfo.dk. (Rødbrun farve: kl. 1 stor risiko for okkerudledning. Grøn farve: kl. 4 ingen risiko for okkerudledning).

8 HYDROLOGI

På baggrund af afstrømningen i vandløb, der løber til og fra et givent område, kan kvælstoftilførslen og –balancen for området vurderes. Stor vandafstrømning giver, som udgangspunkt, stor kvælstofafstrømning. Ligeledes kan hyppigheden af større afstrømninger og oversvømmelseshændelser beregnes.

I forbindelse med vådområdeprojekter benyttes oftest en beregnet afstrømning ud fra målt nedbør, der korrigeres for fordampning og andre usikkerheder kombineret med en beregnet kvælstofudvaskning fra oplandet ud fra arealanvendelsen og jordbunden.

For projektområder, hvor der foreligger en målt afstrømning direkte i vandløbene, og evt. målt stoftransport for kvælstof, vurderes dette at udgøre et bedre grundlag til vurdering, såfremt der er tilstrækkeligt lange dataserier.

I Lindholm Å er der en hydrometrisk målestation med daglige målinger af afstrømningen. Stationen har nr. 7000003 og har været i drift siden 1919. Til nærværende forundersøgelse er der udvalgt en dataserie, der dækker en 10 års periode fra 2004 til 2014.

8.1 Oplandet til Lindholm Å

Karakteristiske afstrømninger i Lindholm Å ved projektområdet er opgjort ud fra den målte vandføring ved den nærmeste hydrometriske målestation og indhentede måledata herfra. Oplandet ved projektområdet er beregnet jfr. afsnit 8.1.1.

8.1.1 Oplandsopgørelse

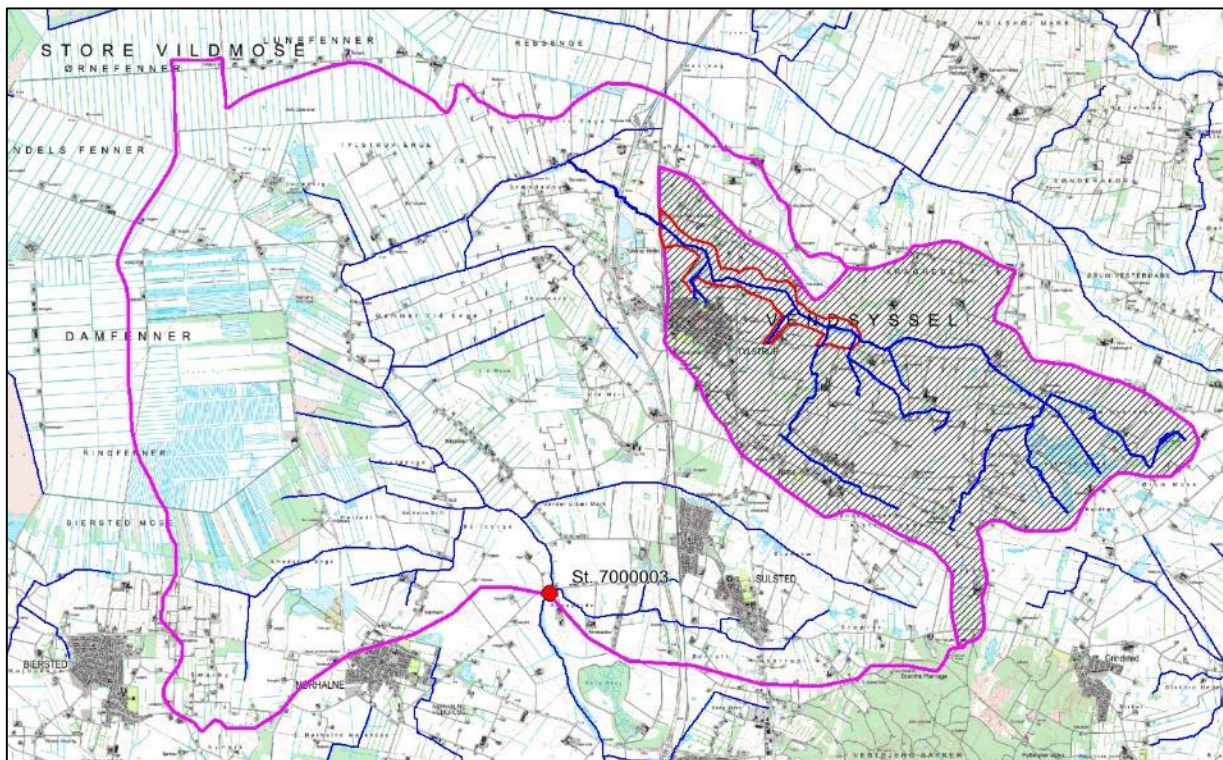
Ud fra et GIS-tema over vandløbsoplande, udarbejdet af DMU i forbindelse med vandmiljøovervågning, er vandløbsoplande ved Lindholm Å opgjort, se Figur 20. Oplandskort er endvidere vedlagt som Bilag 2.



Figur 20. Oplande til projektområdet inkl. direkte oplande.

8.1.2 Målt afstrømning

Den hydrometriske målestation i Lindholm Å er placeret ved Elkær Bro i den nedre del af vandløbet. Oplandet til Lindholm Å ved Elkær Bro er opgjort til 101,5 km², se Figur 21.



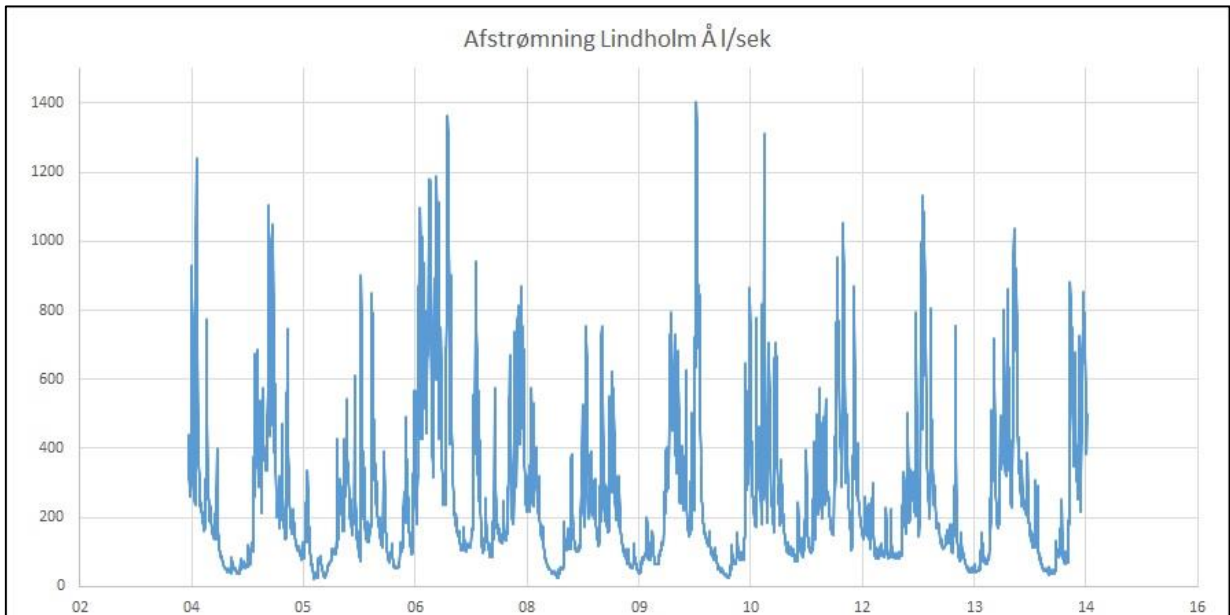
Figur 21. Opland til hydrometrisk målestation. Opland til projektområdet ved Lindholm Å er skraveret.

Der er indhentet afstrømningsdata fra målestationen for perioden 2004 til 2014. Baseret på dette datasæt er der beregnet en række karakteristiske afstrømninger. De karakteristiske afstrømninger er omregnet til en arealspecifik afstrømning, der efterfølgende er anvendt til beregning af karakteristiske afstrømninger i Lindholm Å ved projektområdet.

Afstrømningstype	År l/sek.	År l/sek./km ²	Sommer l/sek.	Sommer l/sek./km ²	Vinter l/sek.	Vinter l/sek./km ²
Minimum	23,4	1,0	23	1,0	64	2,7
Middel	255	11	139	5,8	381	16
Median	177	7,5	101	4,3	308	13
Maksimum	1405	59	942	40	1405	59

Tabel 6. Karakteristiske afstrømninger i Lindholm Å.

Tabel 6 beskriver karakteristiske afstrømninger i Lindholm Å ved nedstrøms ende af projektområdet. Der er ikke markante udsving i afstrømningen, hvilket tyder på et beskedent bidrag fra befæstede arealer i oplandet og et vist grundvandstilskud.



Figur 22. Afstrømning l/sek. ved projektområdet ved Lindholm Å for perioden 2004-2014.

Figur 22 viser den samlede arealkorrigerede afstrømning i l/sek. ved nedstrøms projektgrænse i perioden 2004-2014.

Med baggrund i årsmiddelaflstrømningen for perioden 2004-2014 kan nedbørsoverskuddet beregnes til 399 mm/år.

8.2 Næringsstoffer

Næringsstofbalancen for et givet område kan enten beregnes på baggrund af arealanvendelse, jordbundsforhold mv. eller vurderes på baggrund af koncentrationsmålinger i vandløb. Da der ikke foreligger målinger af næringsstofftilførsel i form af længere tidsserier for Lindholm Å, foretages vurdering af næringsstofftilførsel på baggrund af beregnede data.

8.2.1 Kvælstoftilførsel

Kvælstofudvaskningen fra oplandet beregnes ud fra formelen i "Naturstyrelsens vejledning til Kvælstofberegninger - 2011", der baseres på DMU's tekniske anvisning nr. 19 (Ref. 9).

Formlen ser således ud:

$$N_{\text{tab}} = 1.124 \cdot \exp(-3.080 + 0,758 \cdot \ln(A) - 0.0030 \cdot S + 0.0249 \cdot D)$$

Nøgleparametrene er:

- A = Vandbalancen for nedsivningsområdet (i mm)
- D = andelen af dyrket areal i nedsivningsområdet i %
- S = Andelen af sandjord i nedsivningsområdet i %

Grundlaget for opgørelse af arealanvendelsen er GIS-temaet fra DMU udarbejdet i forbindelse med vandplanen. Opgørelse over jordbundstypen og andel sandjord er ud fra j200-jordartskortet fra GEUS. Samtlige gennemførte beregninger følger kravene til kommunale vådområder jf. Ref. 2.

Opland	Vandløbsopland	Direkte opland	Projektområde
Areal ha	1.872	386	118
% dyrket	78	75	-
% sandjord	66	81	-
N-udvaskning kg/ha	24,5	16,6	35,5
N-udvaskning kg	45.797	6.393	4.190

Tabel 7. Beregnet N-tilførsel til projektområdet.

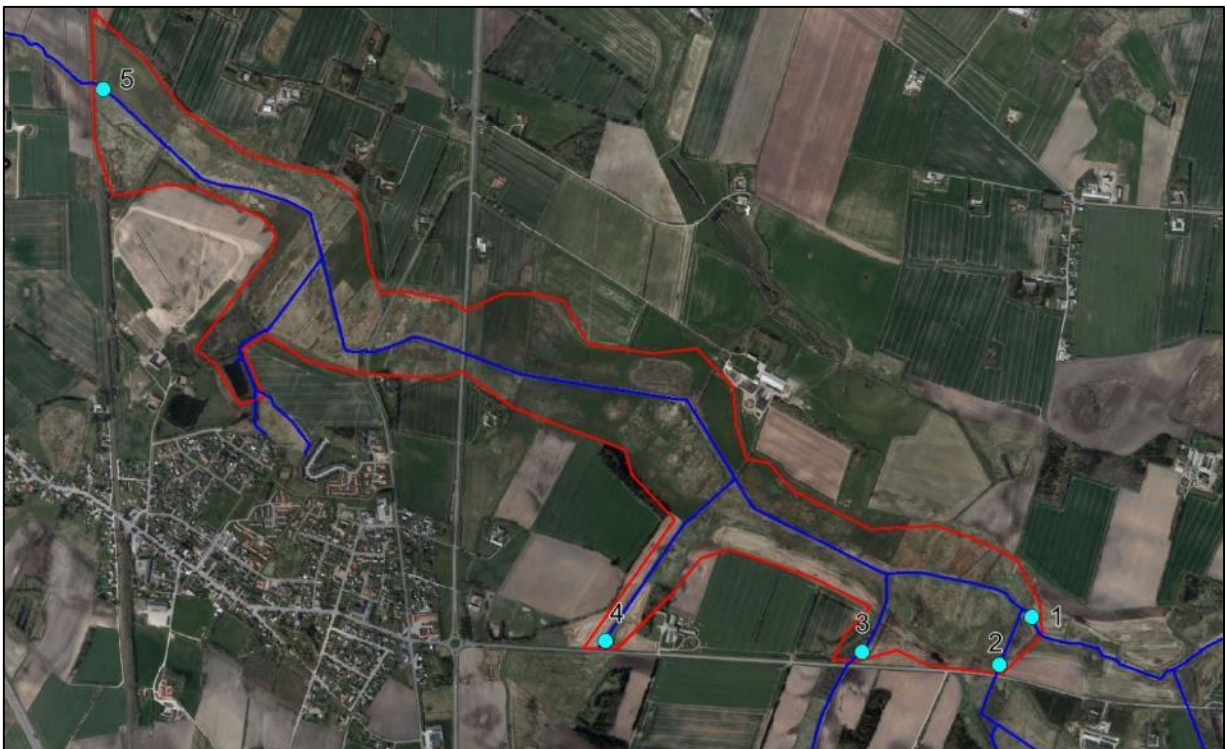
På baggrund af ovenstående opgørelse over N-udvaskning kan der beregnes en gennemsnitlig kvælstofkoncentration på ca. 8,9 mg/l i Lindholm Å.

Den samlede beregnede N-tilførsel til området kan opgøres til 56.310 kg N/år.

8.2.2 Fosforkoncentration i Lindholm Å

Der er udtaget vandprøver til analyse for total fosfor og total kvælstof på 5 stationer i vandløbene i projektområdet.

Stationer fremgår af nedenstående Figur 23. Der er udtager 2 prøver i Lindholm Å og en prøve i hver af de 3 mindre tilløb fra syd.



Figur 23. Stationer til udtagning af vandprøver i projektområdet.

Analyseresultater fremgår af nedenstående Tabel 8. Resultater er i mg/l.

Station	Total-P mg/l	Total-N mg/l
1	0,12	2,9
2	0,31	2,9
3	0,18	9,3
4	0,21	2,2
5	0,11	3,1
<i>Gennemsnit</i>	<i>0,19</i>	<i>4,1</i>

Tabel 8. Analyseresultater for vandprøver.

Der er ved prøvetagning påvist et gennemsnitligt fosforindhold på 0,19 mg/l og et kvælstofindhold på 4,1 mg/l.

Analyseresultaterne er et øjebliksbillede af næringsstoffkoncentrationerne på prøvetagningstidspunktet.

8.2.3 Fosfor i jordbunden i projektområdet

Fosfor er sammen med kvælstof et af de styrende næringsstoffer i vandmiljøet, og fosfortilførslen til Limfjorden skal ifølge den gældende vandplan reduceres.

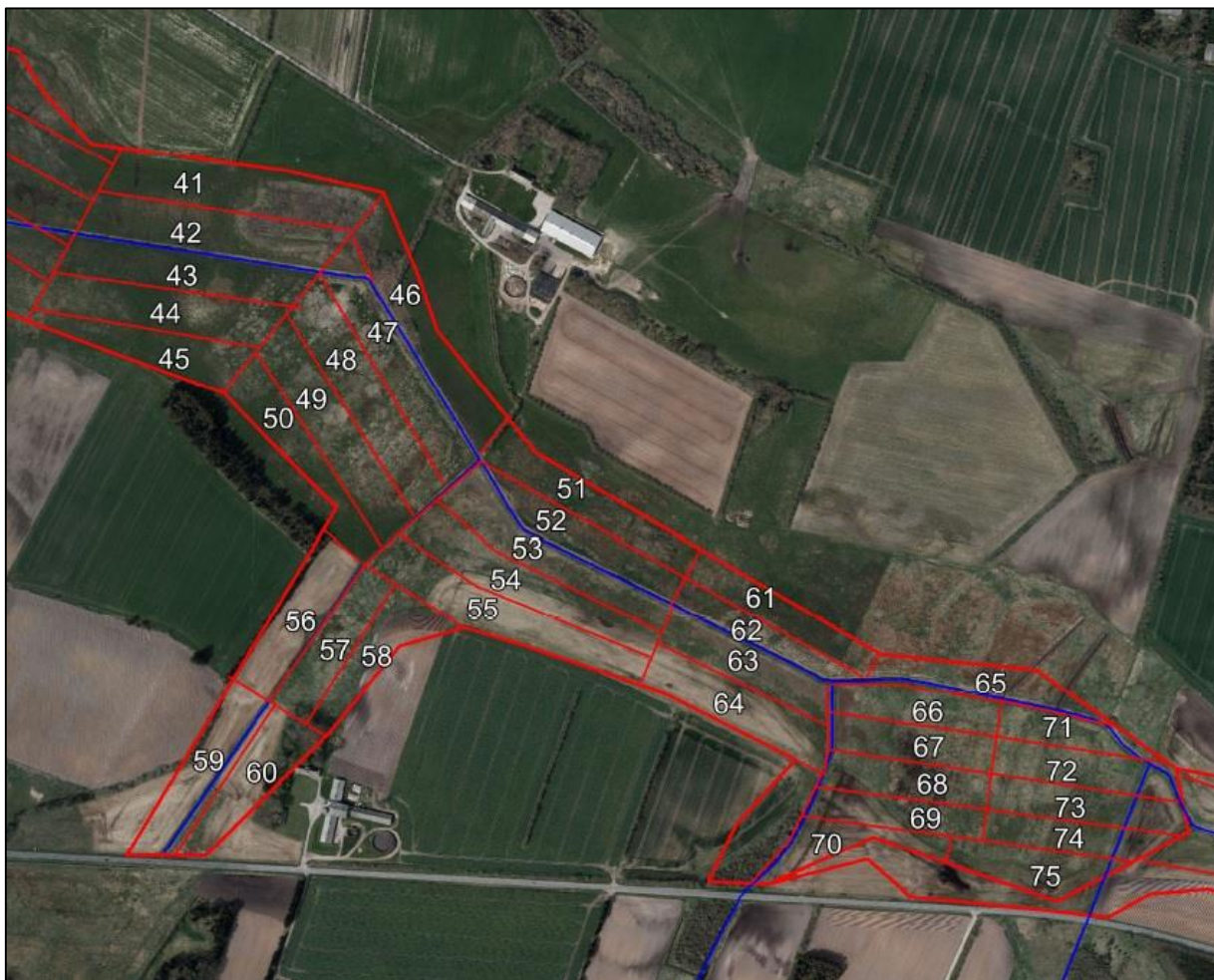
Fosfor lagres i jorden i forskellige former, men den største enkeltpulje er fosfor bundet til jern. Denne binding er stabil under iltede forhold, men brydes under de iltfrie forhold, der kan opstå på periodisk vanddækkede arealer. Et vådområde kan derfor potentielt medføre udvaskning af fosfor fra jordbunden i projektområdet og belaste et nedstrøms liggende vandområde.

Til vurdering af risikoen for fosforudvaskning som følge af forringede iltforhold på oversvømmede arealer i projektområdet, er der udtaget en række jordprøver til analyse. Prøveudtagning og analyse er udført efter standardiseret metode i henhold til DCEs anvisninger (Ref. 10).

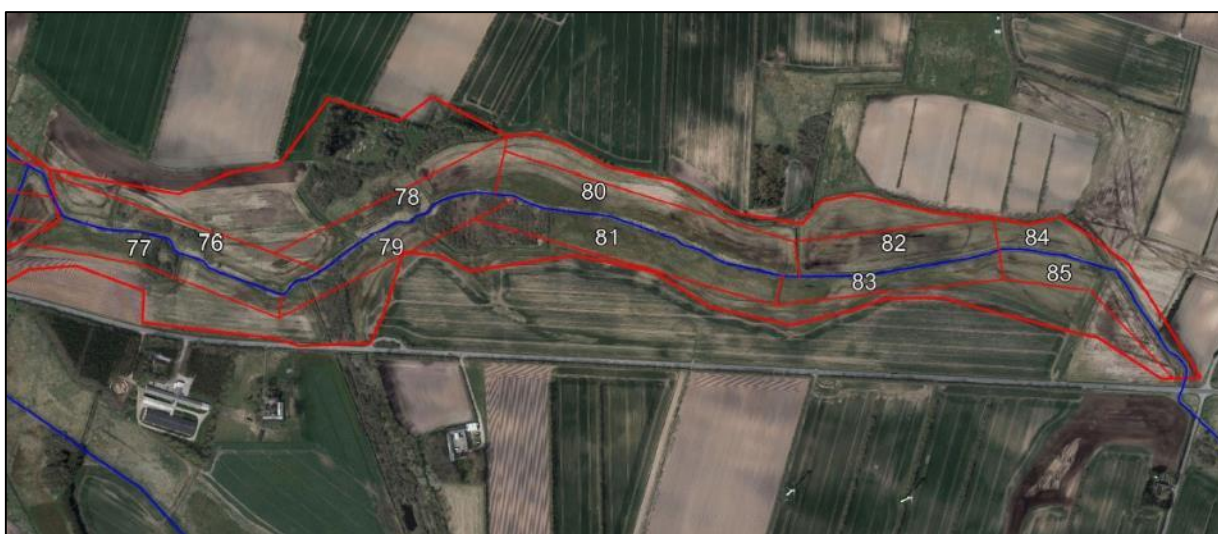
Projektområdet er inddelt i 75 prøvefelter i henhold til Figur 24 – 26. Grundet forventning om beskedne vandspejlsstigninger opstrøms projektområdet, er der her udtaget 10 supplerende prøver.



Figur 24. Placering af prøvewelter mod vest.



Figur 25. Placering af prøvefelter mod øst.



Figur 26. Placering af supplerende prøvefelter mod øst.

Analyseresultater fremgår af Tabel 9.

Prøvefelt	P _{BD} mg/kg	Fe _{BD} mg/kg	Mol-forhold Fe _{BD} /P _{BD}	Vol. vægt kg/m ³
1	400	3.500	4,9	1.300
2	340	4.300	7,0	973
3	330	5.200	8,7	870
4	630	27.000	23,8	335
5	770	23.000	16,6	449
6	400	6.200	8,6	420
7	320	4.200	7,3	369
8	300	3.400	6,3	272
9	340	4.400	7,2	722
10	340	6.400	10,4	1.080
11	540	16.000	16,4	672
12	300	4.600	8,5	517
13	590	15.000	14,1	690
14	260	7.200	15,4	266
15	920	18.000	10,9	566
16	830	12.000	8,0	553
17	540	4.600	4,7	379
18	360	12.000	18,5	401
19	310	7.000	12,5	483
20	330	11.000	18,5	531
21	500	23.000	25,5	488
22	350	16.000	25,4	446
23	490	6.500	7,4	342
24	330	6.200	10,4	428
25	300	3.500	6,5	379
26	300	4.300	7,9	735
27	330	5.200	8,7	291
28	250	6.300	14,0	291
29	330	12.000	20,2	361
30	420	12.000	15,8	402
31	390	14.000	19,9	498
32	330	7.400	12,4	292
33	350	11.000	17,4	405
34	700	28.000	22,2	296
35	270	5.300	10,9	416
36	630	29.000	25,5	222
37	1.200	37.000	17,1	273
38	700	19.000	15,1	212
39	760	20.000	14,6	221
40	370	13.000	19,5	330
41	520	12.000	12,8	449
42	690	18.000	14,5	250
43	1.100	17.000	8,6	273
44	420	14.000	18,5	303

45	60	3.900	36,1	607
46	360	7.800	12,0	298
47	650	14.000	11,9	185
48	140	3.500	13,9	256
49	290	6.100	11,7	191
50	100	3.500	19,4	321
51	240	6.000	13,9	513
52	640	17.000	14,7	333
53	770	12.000	8,6	317
54	380	3.800	5,5	1.040
55	270	3.000	6,2	506
56	180	2.700	8,3	703
57	380	5.100	7,4	249
58	360	2.800	4,3	407
59	250	2.800	6,2	807
60	310	4.300	7,7	850
61	840	24.000	15,8	264
62	1.200	35.000	16,2	325
63	880	13.000	8,2	359
64	300	6.000	11,1	315
65	610	56.000	50,9	282
66	1.100	25.000	12,6	272
67	500	10.000	11,1	195
68	460	11.000	13,3	169
69	360	7.400	11,4	230
70	240	3.400	7,9	297
71	720	19.000	14,6	252
72	280	8.000	15,8	209
73	270	10.000	20,5	211
74	360	17.000	26,2	275
75	360	11.000	16,9	357
76	940	25.000	14,8	303
77	1.100	23.000	11,6	260
78	570	11.000	10,7	242
79	710	12.000	9,4	379
80	840	22.000	14,5	328
81	410	5.200	7,0	246
82	1.200	38.000	17,6	365
83	610	18.000	16,4	700
84	970	27.000	15,4	348
85	800	25.000	17,3	421

Tabel 9. Analyseresultater for fosforprøver.

Der er i de udtagne prøver påvist et gennemsnitligt BD-P indhold på 508 mg/kg. Det ligger i den lave ende i forhold til de generelle niveauer mellem 200-3000 mg/kg¹.

BD-P indholdet ligger i alle prøver under 1000 mg/kg undtagen i enkelte prøver, der overstiger 1000 mg/kg.

Indholdet af BD-Fe ligger i gennemsnit på 12.882 mg/kg, hvilket også er i den lave del i forhold til det generelle niveau på 3.000-70.000 mg/kg.

Jordprøvernes volumenvægt er i gennemsnit 419 kg/m³. Dette er relativt lavt og indikerer et højt indhold af organisk materiale. Volumenvægten på mineraljorder som sand og ler er 1,2 til 1,5 tons pr. m³.

Forholdet mellem jern og fosfor ligger i gennemsnit på ca. 14, hvilket tyder på, at jordbundens fosforbindingskapacitet er udnyttet fuldt ud.

9

TEKNISKE ANLÆG OG LEDNINGER MV.

Der er søgt oplysninger via LedningsEjerRegistret (LER). Der er søgt hos følgende ledningsejere:

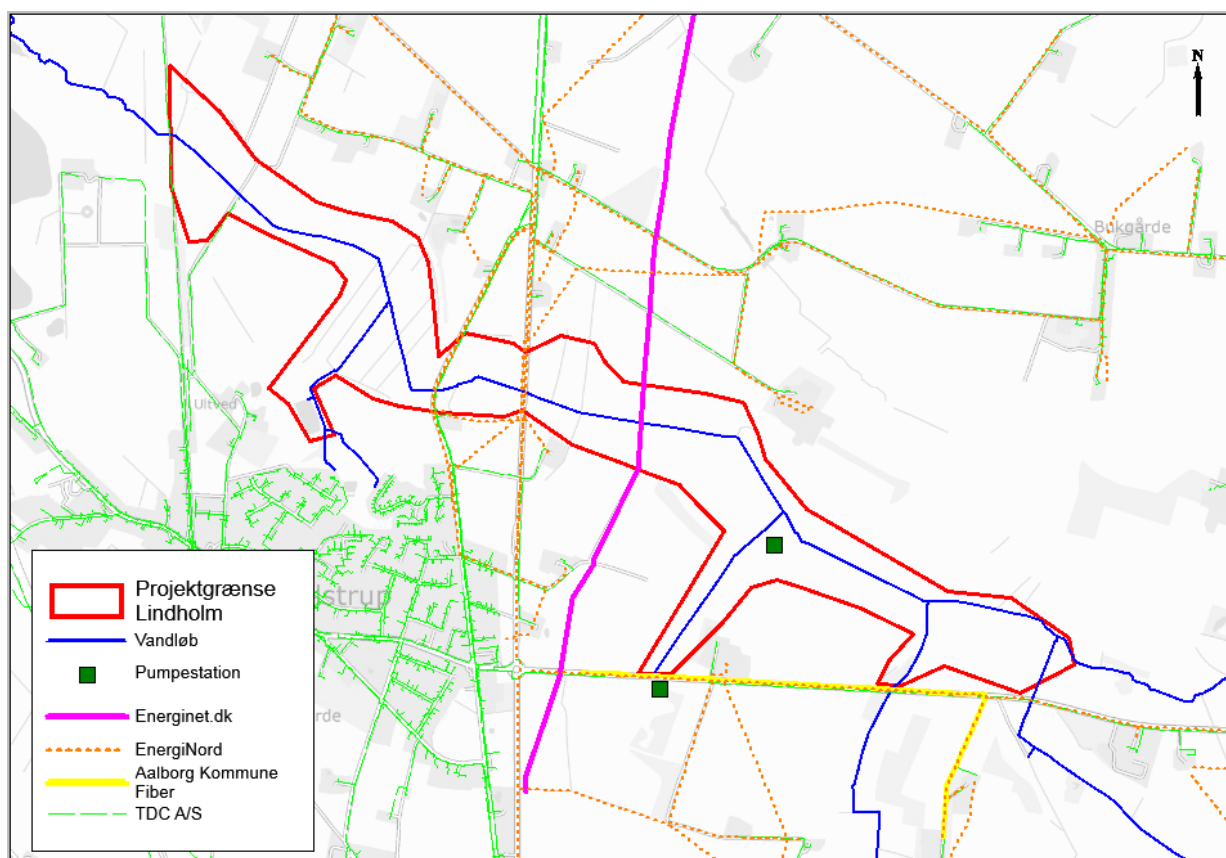
- Stofa A/S
- TDC A/S
- Aalborg Forsyning, Kloak A/S
- Tylstrup Vandværk
- Aalborg Kommune, Fiber
- Nord Energi Net A/S
- Nord Energi Fibernet A/S
- EnergiNet A/S

Stofa A/S, Aalborg Forsyning, Kloak A/S og Tylstrup Vandværk har tilkendegivet, at de ikke ejer ledninger i området. De øvrige ledningsejere har installationer i projektområdet. Disse er beskrevet nedenfor og fremgår desuden af Figur 27 og Bilag 5.

1. Energinet.dk har et nedgravet højspændingskabel (150kV), der løber parallelt med landevejen [190], ca. 400 meter øst for vejen. Det ligger som minimum 0,4 meter under terræn. Kabeltracé skal afsættes af Energinet.dk inden gravning. Respektafstand for Energinets kabelanlæg er minimum 5 meter på begge sider af kabeltracéet. Gravning inden for anlæggets respektafstand må ikke finde sted uden særlig aftale med Energinet.
2. Aalborg Kommune, Fiber har kabler nedgravet langs med Hjallerupvej, hvilket ligger lige syd for projektområdet. De har dog ingen ledninger inde i projektområdet.

¹ "For Midtjylland generelt ligger niveauet på 200-3000 mg/kg. I Vestjylland 400-2000 mg/kg" (oplyst af Charlotte Kjærgaard fra DCE).

3. Nord Energi Net A/S og Nord Energi Fibernet A/S har kabler nedgravet langs med landevejen [190] og langs med Tylstrupvej. Begge veje gennemskærer projektområdet, men ellers har selskaberne ikke registreret kabler inden for projektområdet.
4. TDC A/S har kabler langs med alle veje i og omkring projektområdet.



Figur 27. Ledningsoplysninger og tekniske anlæg i og i nærheden af projektområdet. Der er to ledningsejere i projektområdet, Energinet.dk A/S og Energi Nord A/S. Der er desuden to pumpestationer i den sydøstlige del af projektområdet.

5. Der er registreret 4 overkørsler/kreaturovergange over Lindholm Å samt rørbroer over de mindre tilløb fra syd umiddelbart inden disses udløb i Lindholm Å.



Foto 17 og 18. TV: Overkørsel umiddelbart inden jernbanebroen. TH: Bro opstrøms hovedvej 190.

6. Der er en pumpestation i projektområdet og en lige syd for nær Kærgårdsgrøften, hvorfor det må forventes, at der ligger kabler/ledninger samt rørføringer nedgravet til disse. Kablerne er dog ikke registreret.
7. Ved kærgårdsgrøftens udløb i Lindholm Å er en mindre pumpestation. Denne er bestående af en dykpumpe med flyder i en ca. 4 m dyb brønd. Brønd og tilhørende drænledninger fremgår af nedenstående Figur 28. Afløb sker enten til Lindholm Å eller til Kærgårdsgrøften.

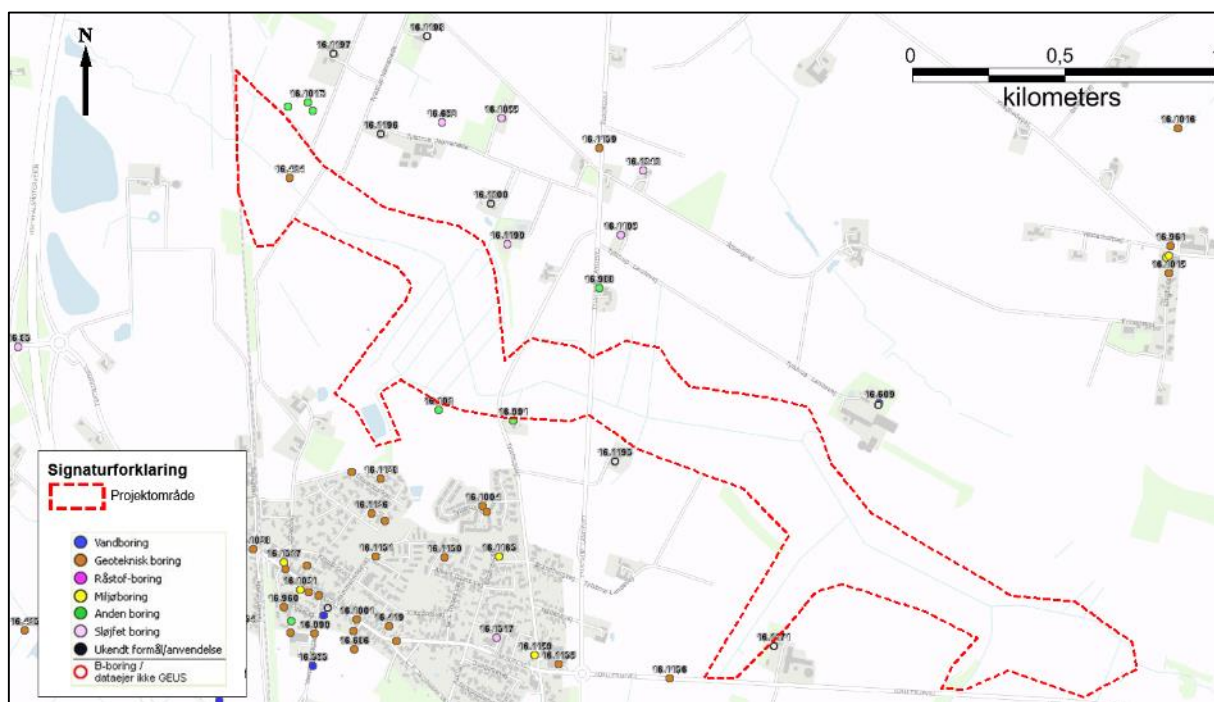


Figur 28. Pumpestation og tilhørende ledninger og drænbrønde.



Foto 19. Pumpestation ved Kærgårdsgården.

8. De nationale geologiske undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har registreret de fleste borer i Danmark i Jupiter-databasen. På Figur ses borer i og omkring projektområdet. Der er én geoteknisk boring, der er registreret i det nordvestlige hjørne af projektområdet, se Figur 29.



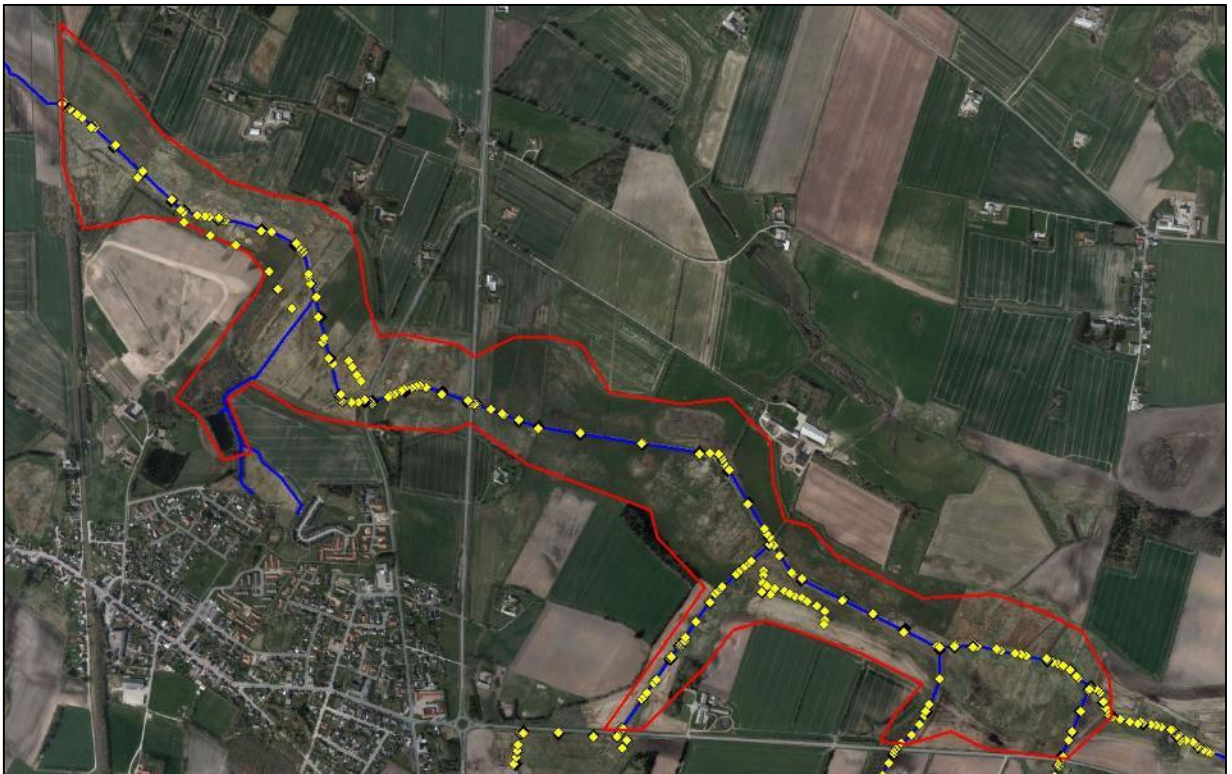
Figur 29. Borer registreret i Jupiter-databasen hos GEUS.

9. Der er to større vejbroer over Lindholm Å centralt i projektområdet. Disse er omtalt i afsnit 3. Ligeledes er registreret 5 rørbroer over de mindre tilløb fra syd.
10. Projektområdet afgrænses mod vest af den nord/syd gående jernbane. Denne er over ådalen beliggende på en lav jorddæmning.

10

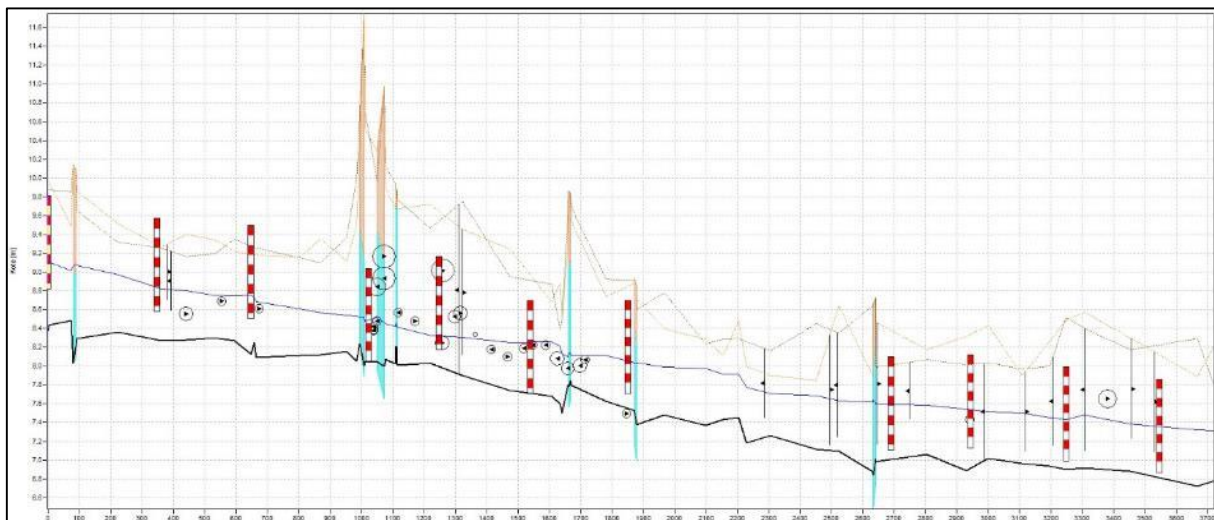
OPMÅLING AF PROJEKTOMRÅDET

Der er i forbindelse med forundersøgelsen gennemført en opmåling af relevante vandløb, tekniske anlæg, terrænkoter mv. i området. Oversigt over indmålte punkter ses af Figur 30 og af Bilag 4.

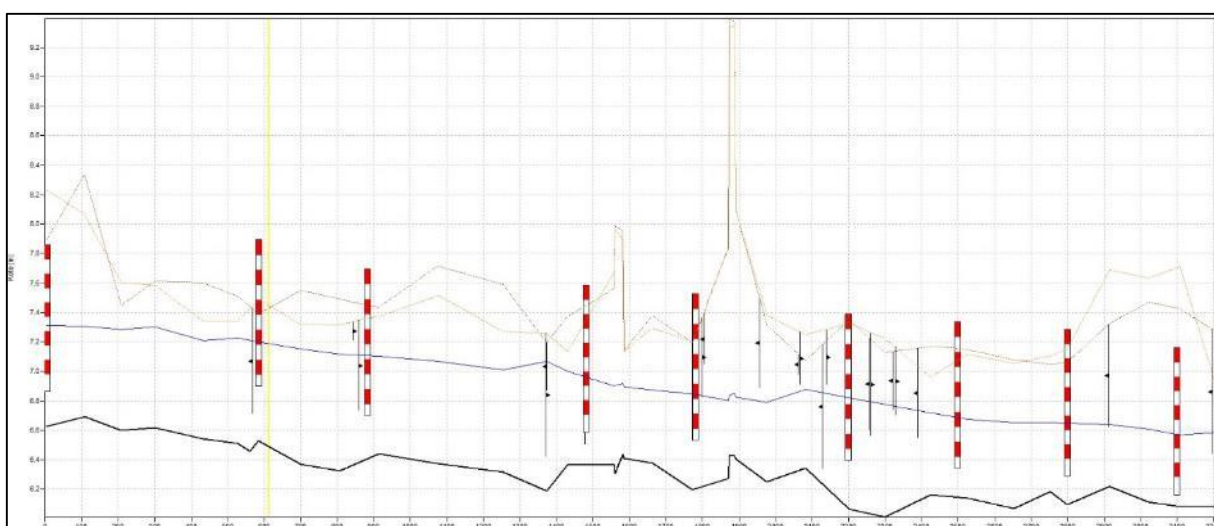


Figur 30. Opmålte punkter i projektområdet.

Ud over opmåling inden for projektgrænsen er der opmålt ca. 3,2 km af Lindholm Å opstrøms projektområdet. Længdeprofil for den opmålte strækning af Lindholm Å fremgår af Figur 31 og 32.



Figur 31. Længdeprofil over øvre del af projektstrækning, tidligere kommunevandløb Lindholm Å.



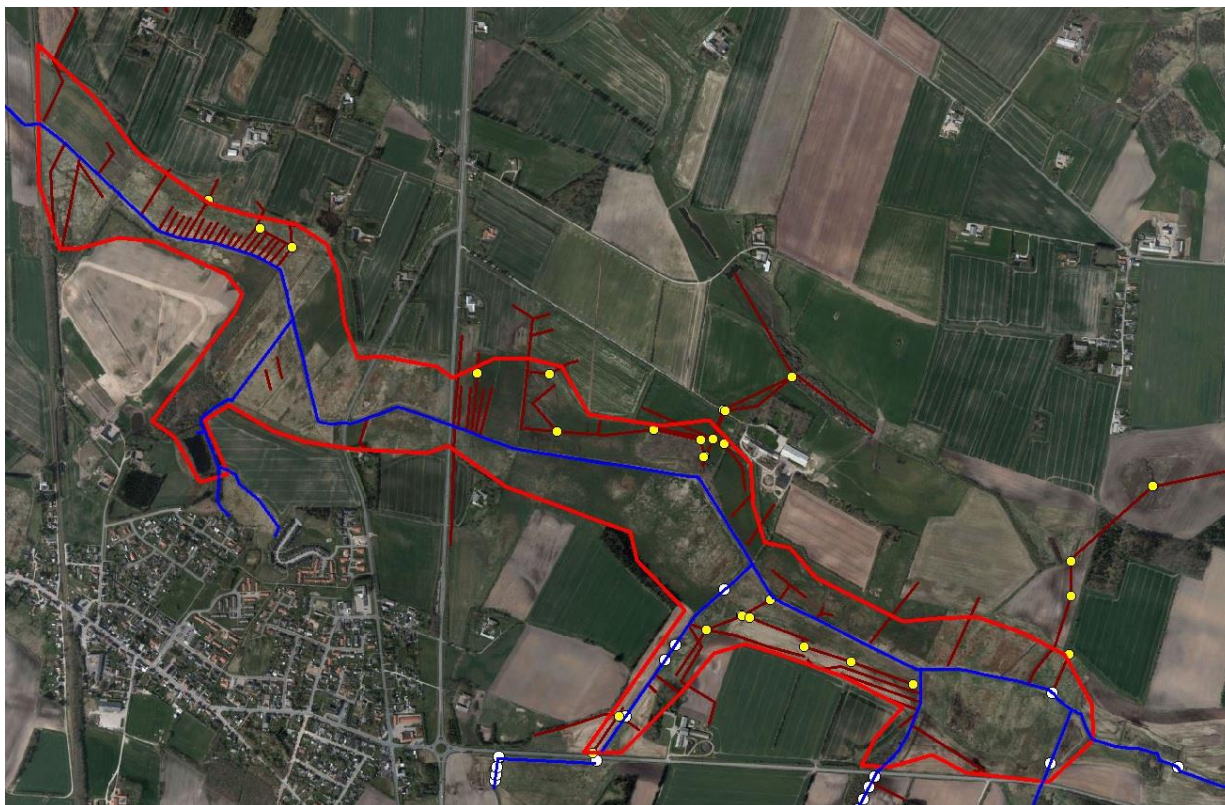
Figur 32. Længdeprofil over nedre del af projektstrækning, tidligere amtsvandløb Lindholm Å.

10.1 Registrerede dræn

Det har ved besigtigelse og opmåling ikke været muligt at identificere og registrere alle dræn i projektområdet, men et stort antal er dog registreret og indmålt.

I Hedeselskabets drænarkiv er der ydermere registreret flere dræn og brønde i projektområdet.

Registrerede drænledninger og brønde fremgår af Figur 33 og Bilag 19.



Figur 33. Placering af dræn ved projektområdet.

Det anbefales, at der gennemføres en eftersøgning af eksisterende dræn ved gennemførelse af simple søgerender forud for en evt. detailprojektering.

10.2 Kontrol af højdemodel

Der er udført opmåling af en række terrænkoter til kontrol af højdemodellen. Disse fremgår af Figur 34.



Figur 34. Målepunkter til kontrol af højdemodel.

Terrænkote på indmålte punkter samt den modsvarende kote fra højdemodellen fremgår af nedenstående Tabel 10. Alle koter er DVR90.

Punkt nr.	GPS kote	Højdemodel kote	Difference cm +/-
10	7,77	7,73	- 4
11	8,95	8,97	+ 2
12	9,15	9,18	+ 3
13	8,62	8,66	+ 4
14	8,31	8,30	- 1
17	7,58	7,52	- 4
18	7,78	7,80	+ 2
19	7,71	7,74	+ 3
20	7,71	7,70	- 1
21	7,94	7,94	0

Tabel 10. Kontrol af højdemodel.

Den maksimale afvigelse er 4 cm hvilket er indenfor den opgivne tolerance på den digitale højdemodel på +/- 10 cm. Højdemodellen vurderes derfor at være troværdig og kan anvendes uden korrektion.

11 PROJEKTFORSLAG

På baggrund af de gennemførte besigtigelser og indledende undersøgelser er der i samarbejde med Aalborg Kommune udarbejdet et forslag til etablering af vådområde ved Lindholm Å. Forslaget tager så vidt muligt hensyn til de eksisterende forhold og kommunens ønsker for området samt de overordnede krav til vådområder. I det følgende præsenteres projektforslaget.

11.1 Generelle projektovervejelser

Kvælstofomsætning og dermed reduktion i recipienten kan opnås på flere måder, herunder omsætning i en sø, omsætning ved oversvømmelser fra vandløb og overrisling med vand, der løber til projektområdet fra det umiddelbare opland. Derudover vil der være en reduktion ved at udtage landbrugsarealer af omdrift.

En indledende screening af topografien i ådalen langs Lindholm Å inden for projektgrænsen viste, at der ikke er større isolerede lavtliggende områder, der vil give mulighed for sødannelse i et omfang, der vil medføre en væsentlig N-tilbageholdelse.

Projektets muligheder er derfor genslyngning med evt. hævnning af vandløbsbunden, overrisling og ekstensivering.

Hovedløbet af Lindholm Å er et lavbundsvandløb med ringe fald på gennemsnitlig 0,2 ‰. Det samme gælder de mindre tilløb fra syd. En hævnning af vandspejlsniveauet vil derfor potentielt have konsekvenser på en relativt lang opstrøms strækning, både i hovedløbet og i de mindre tilløb.

Projektområdet er derfor udvidet i opstrøms retning på følgende parametre:

1. Konsekvensberegninger for vandspejlsniveauer og afvandingsdybder
2. Kvantificering af potentiel fosforudvaskning

Dette er gennemgået nærmere i afsnit 12.2 og 12.3.

En tilstrækkelig kvælstofomsætning kræver oversvømmelser på terræn nær vandløbet, primært i vinterhalvåret. Da faldforholdene som ovenfor nævnt er beskedne og da hovedløbet af Lindholm Å ligger forholdsvis dybt i forhold til det omgivende terræn, er det vurderet, at hævnning af bundkoten, så vandspejlet ligger nær terrænniveau, vil medføre forhøjet vandspejlsniveau over en forholdsvis lang strækning opstrøms projektområdet. Da dette ikke er ønskeligt, er en hævnning af vandløbsbunden umiddelbart vurderet ikke at være tilstrækkelig. Der er derfor arbejdet med en indsnævring af vandløbsprofilet i kombination med en mere beskedne hævnning af vandløbsbunden.

Den optimale bundbredde, hvor der fokuseres på at optimere vinteroversvømmelser langs vandløbet, er ca. 1,2-1,4 m.

Den nuværende grødeskæring i Lindholm Å på projektstrækningen foregår med båd. Dette kræver en strømrendebredde på minimum 1,7 m, hvis skærebåden skal kunne passere ned gennem vandløbet. En væsentlig årsag til skæring med båd er den udbredte bløde bund i hovedløbet. Ved opmålingen er der registreret op til 1,5 m dybt dynd og mudderlag.

For også at undersøge et scenarie som er uafhængig af den nuværende grødeskæringsmetode, er der udarbejdet to scenarier, et med en bundbredde på 1,3 m og et med en bundbredde på 1,7 m.

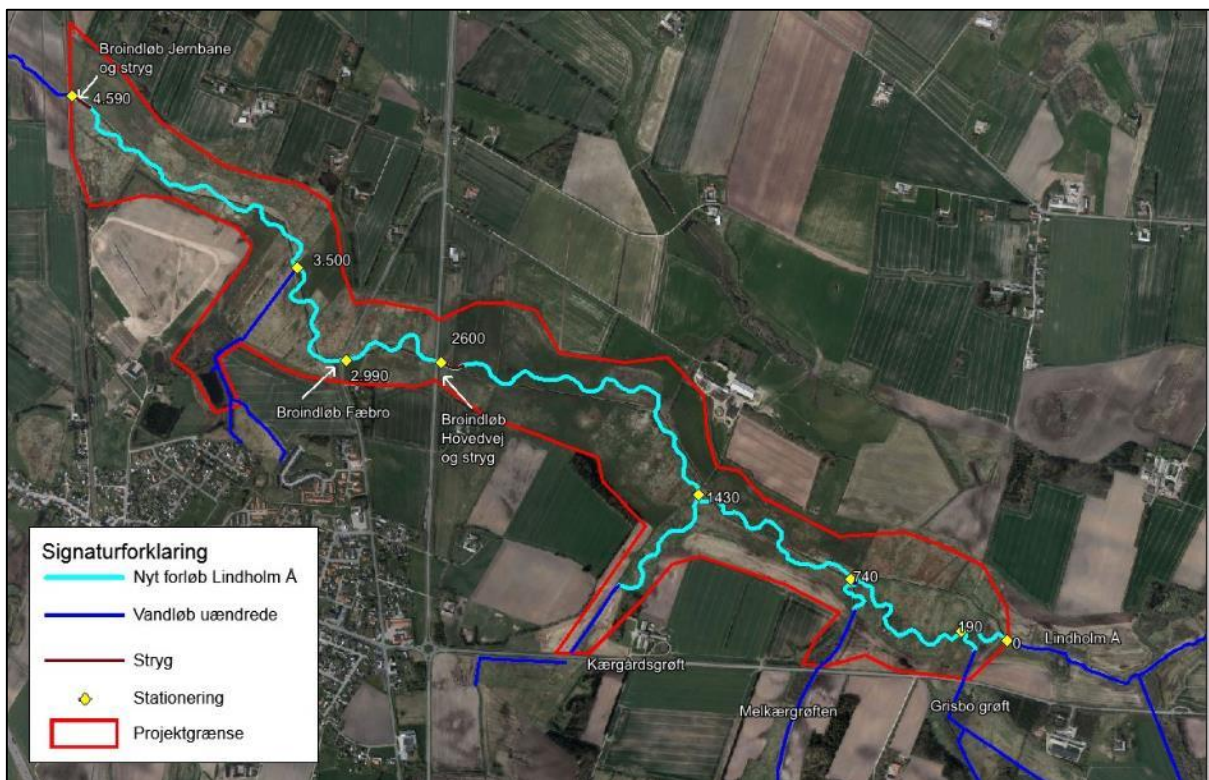
Begge forslag følger samme tracé og har samme bundkoter.

11.2 Genslyngning af Lindholm Å

Projektforslaget omfatter genslyngning af Lindholm Å inden for projektområdet. Ligeledes hæves vandløbsbunden på enkelte strækninger. Forslag til genslyngning af Lindholm Å fremgår af Figur 35.

Der er registreret terrænsætninger flere steder i ådalen inden for projektområdet. Terrænsætninger kombineret med aflejret eller opgravet materiale medfører, at terrænet langs åen flere steder er højere end de omgivende enge, hvilket medfører både forringet afvanding af engarealerne og færre oversvømmelser, end der naturligt ville forekomme.

For at optimere den hydrologiske forbindelse mellem vandløb og enge langs åen er det nye forløb derfor placeret i de laveste partier af engene.

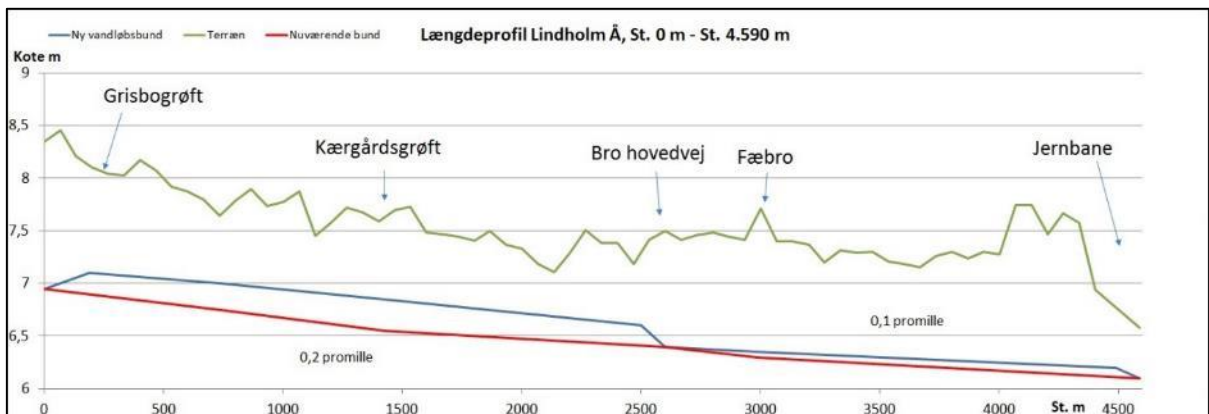


Figur 35. Projektforslag med genslyngning og hævnning af vandløbsbunden.

Længdeprofil med terrænkoter langs det nye forløb fremgår af Figur 36. Ligeledes fremgår placering af tilløb, broer m.v.

Den anvendte stationering er en projektstationering med St. 0 m ved opstrøms projektgrænse, beliggende umiddelbart opstrøms udløb af Grisbo grøft i Lindholm Å.

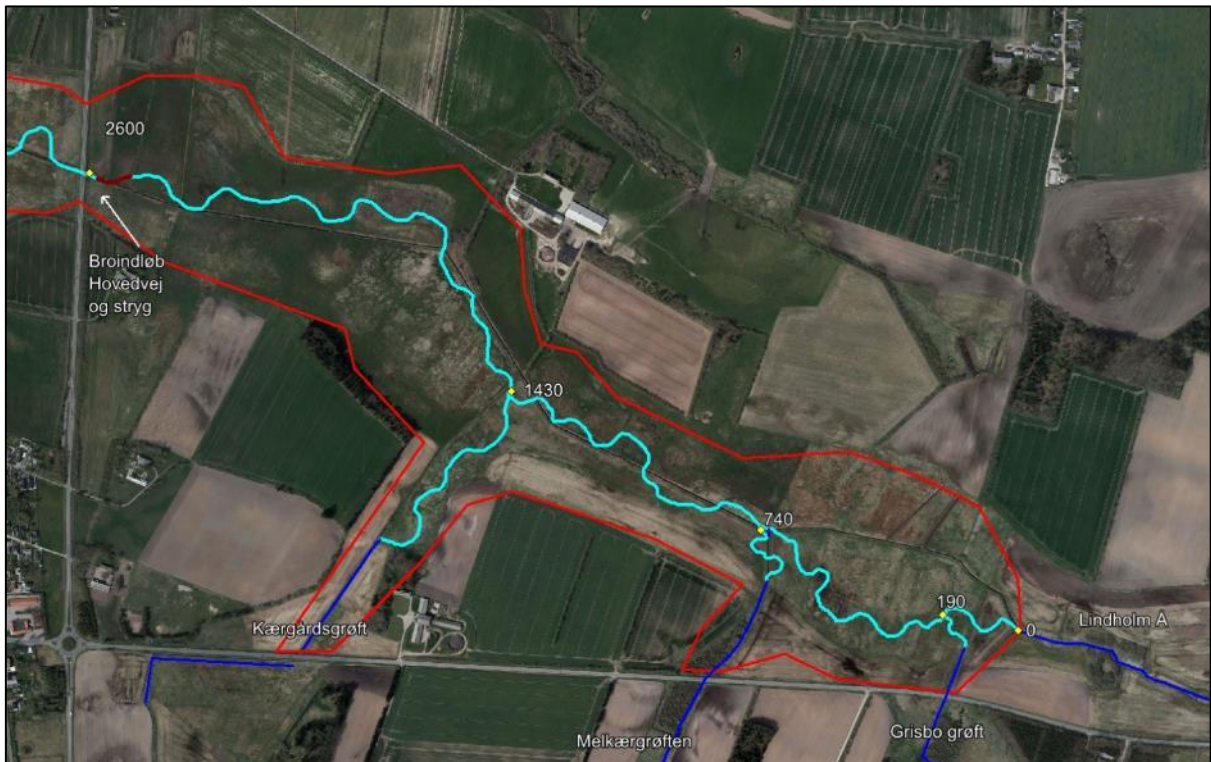
Nedre grænse for projektområdet er ved St. ca. 4.590 m ved broindløb ved jernbanebroen.



Figur 36. Længdeprofil med eksisterende og hævet vandløbsbund.

11.2.1 Genslyngning St. 0 til St. 2.600 m

Projektforslag for den øverste del af Lindholm Å fra St. 0 til St. 2.600 m ved broindløb under hovedvej 190 fremgår af Figur 37. Ligeledes fremgår nye vandløbsstracéer for de tre tilløb fra syd: Grisbo Grøft, Melkær Grøft og Kærgårdsgrøften.



Figur 37. Projektforslag østlig del med genslyngning af Lindholm Å og tilløb.

Ved St. 0 i den østlige ende af projektområdet er bundkoten i Lindholm Å opmålt til kote 6,95 m. Ved projektforslaget påbegyndes det nye tracé med en bundkote på 7,10 m. Vandløbsbunden hæves altså med 15 cm.

På strækningen fra St. 0 til St. 2.600 m er der tre tilløb fra syd: Grisbo Grøft, Melkær Grøft og Kærgårdsgrøften. Generelt ligger disse tilløb forholdsvist dybt i terræn nærmest hovedvejen og med lavere brinker nær Lindholm Ås hovedløb. De 3 tilløb genslynges derfor over det laveste terræn ned mod Lindholm Å. Nærmest hovedvejen mod syd bevares de eksisterende forløb.

Bundkoten i Lindholm Å hæves maksimalt 30 cm omkring St. 1.430 m med en generel bundhævning på 15-20 cm.

Det gennemsnitlige fald på det nye forløb fra St. 0 m til St. ca. 2.500 m inden hovedvej 190 bliver ca. 0,2 ‰.

Ved St. ca. 2.600 m passerer Lindholm Å hovedvej 190. Broindløbet er opmålt og kapaciteten er ved den nuværende bundkote begrænset til ca. 1.400 l/sek. Dette svarer til den beregnede 10 års maksimum afstrømning jfr. afsnit 8.1.2. Det vil derfor ikke være muligt at hæve vandløbsbunden gennem broen, da dette vil give kapacitetsproblemer.

Da den eksisterende vandløbsbund skal bevares gennem bropassagen, anlægges der et stryg umiddelbart opstrøms broindløbet. Stryget påregnes at skulle være 100 m langt og skal afvikle et fald på 20 cm svarende til et fald på 2,0 ‰.

11.2.2 Genslyngning St. 2.600 til St. 4.590 m

Projektforslag for den nederste del af Lindholm Å fra St. 2.600 til St. 4.590 m ved broindløb under jernbanen fremgår af Figur 38.



Figur 38. Projektforslag vestlig del med genslyngning af Lindholm Å.

Fra St. ca. 2.650 ved broindløb fra broen under hovedvej 190 føres det nye forløb over laveste terræn til Fæbroen ca. 300 m nedstrøms. Ved Fæbroen er der ikke kapacitetsproblemer grundet stor frihøjde. Lindholm Å genslynges over engene til nedre projektgrænse ved indløb af jernbanebroen i den vestlige ende. Det gennemsnitlige fald fra St. 2.650 m til St. 4.500 m ved jernbanen bliver ca. 0,1 ‰.

Ved broindløbet skal det nye vandløbsstracé tilsluttes det eksisterende vandløb gennem broen, hvorfor der her anlægges et stryg med et fald på 10 cm over 100 m. Dette svarer til et fald på 1,0 ‰.

11.2.3 Dimensionering af nyt forløb af Lindholm Å

Dimensioner for det nye forløb af Lindholm Å fremgår af Tabel 11.

Station	Nuværende bundkote	Fremtidig bundkote	Fremtidigt fald ‰	Fremtidig bundbredde	Lokalitet
0	6,95	6,95		1,3/1,7 m	
190	6,90	7,1	-0,8	1,3/1,7 m	Grisbo Grøft
740	6,65	7	0,2	1,3/1,7 m	Melkær Grøft
1.430	6,55	6,85	0,2	1,3/1,7 m	Kærgårdsgrøft
2.500	6,40	6,6	0,2	1,3/1,7 m	Start stryg
2.600	6,40			1,3/1,7 m	Broindløb Hovedvej
2.990	6,30	6,35	0,1	1,3/1,7 m	Fæbro
4.490	6,10	6,2	0,1	1,3/1,7 m	Start stryg
4.590	6,10	6,1	1,0	1,3/1,7 m	Indløb Jernbanebro

Tabel 11. Dimensioner og faldforhold for nyt forløb af Lindholm Å.

11.2.4 Dimensionering af nyt forløb af tilløb fra syd

Dimensioner for de nye forløb af de mindre tilløb, Grisbo grøft, Melkær grøft og Kærgårdsgrøften fremgår af Tabel 12, 13 og 14.

Samtlige tilløb har en bundbredde omkring 1 m. De genslyngede stræk er projekteret med samme bundbrede.

Grisbo grøft

Station	Nuværende bundkote	Fremtidig bundkote	Fremtidigt fald ‰	Fremtidig bundbredde	Lokalitet
0	7,45	7,45		Nuværende	Udløb hovedvej
85	7,30	7,30	1,7	1	Start genslyngning
175	-	6,90	4,4	1	Udløb i Lindholm Å

Tabel 12. Dimensioner og faldforhold for nyt forløb af Grisbo grøft.

Melkær grøft

Station	Nuværende bundkote	Fremtidig bundkote	Fremtidigt fald ‰	Fremtidig bundbredde	Lokalitet
0	7,15	7,15		Nuværende	Udløb hovedvej
215	7,10	7,10	0,2	1	Start genslyngning
400	-	7,00	0,55	1	Udløb i Lindholm Å

Tabel 13. Dimensioner og faldforhold for nyt forløb af Melkær grøft.

Kærgårdsgrøft

Station	Nuværende bundkote	Fremtidig bundkote	Fremtidigt fald ‰	Fremtidig bundbredde	Lokalitet
0	7,50	7,50		Nuværende	Udløb hovedvej
260	7,45	7,45	0,2		Start genslyngning
725	-	6,85	1,3		Udløb i Lindholm Å

Tabel 14. Dimensioner og faldforhold for nyt forløb af Melkær grøft.

11.3 Jordarbejder

Ved realisering af projektforslaget skal der udgraves ca. 4.590 m nyt forløb af Lindholm Å. Korte delstykker af åens nuværende forløb bevares umiddelbart omkring broerne.

Der skal opfyldes i alt ca. 3.800 m af Lindholm Ås nuværende trace. Uanset hvilket af de to bundbredde-scenarier der vælges, skal der anvendes ca. 13.300 m³ til opfyldning af dette.

Bundbredde 1,3 m.

Ved en bundbredde på 1,3 m genererer udgravningen samlet et jordoverskud på estimeret 7.200 m³. Til opfyldning af det eksisterende ca. 3.800 m lange forløb skal anvendes ca. 13.300 m³, da det eksisterende vandløb ligger dybere end det fremtidige og bundbredden samtidig er større, estimeret til i gennemsnit 2,5 m.

Der vil således være et jordunderskud på 6.100 m³.

Bundbredde 1,7 m.

Ved en bundbredde på 1,7 m genererer udgravningen samlet et jordoverskud på estimeret 9.400 m³. Til opfyldning af det eksisterende ca. 3.800 m lange forløb skal anvendes ca. 13.300 m³ da det eksisterende vandløb ligger dybere end det fremtidige og bundbredden er større, estimeret til i gennemsnit 2,5 m.

Der vil således være et jordunderskud på 3.900 m³.

Tilløb

Udgravning af de 3 mindre tilløb, samlet ca. 650 m længde, genererer samlet et jordoverskud på estimeret 650 m³. Til opfyldning af de eksisterende ca. 500 m lange forløb skal anvendes ca. 500 m³. Der vil således være et jordunderskud på 150 m³.

Underskuddet af jord varierer afhængigt af hvilket scenarie der vælges. Jord til opfyldning kan skaffes ved udgravning af mindre søer/vandhuller i samarbejde med evt. interesserede lodsejere. Alternativt kan dele af det eksisterende forløb blive liggende som paddehuller eller jord kan tilkøres udefra.

Stryg

De to stryg der anlægges inden hovedvej 190 og inden jernbanen vil egne sig til udlægning af gydegrus. Der vil kunne udlægges 3 stk. 15 m lange gydebanker på hvert stryg. Ved en lagtykkelse på 0,3 m skal anvendes i alt ca. 50 m³ gydegrus.

Ved en projekrealisering skal alle grøfter og dræn inden for projektgrænsen afbrydes og opfyldes. Dog kan enkelte dræn eller grøfter bevares på arealer med græsningsinteresser.

12 KONSEKVENSVURDERING OG AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

I det følgende redegøres for projektforslagets konsekvenser for næringsstofomsætning samt evt. påvirkninger på tekniske anlæg, bygninger, veje samt ørredbestand, beskyttede naturtyper og arter m.v.

12.1 Kvælstofomsætning

Den samlede kvælstofomsætning ved projektet er opgjort i tabel 15.

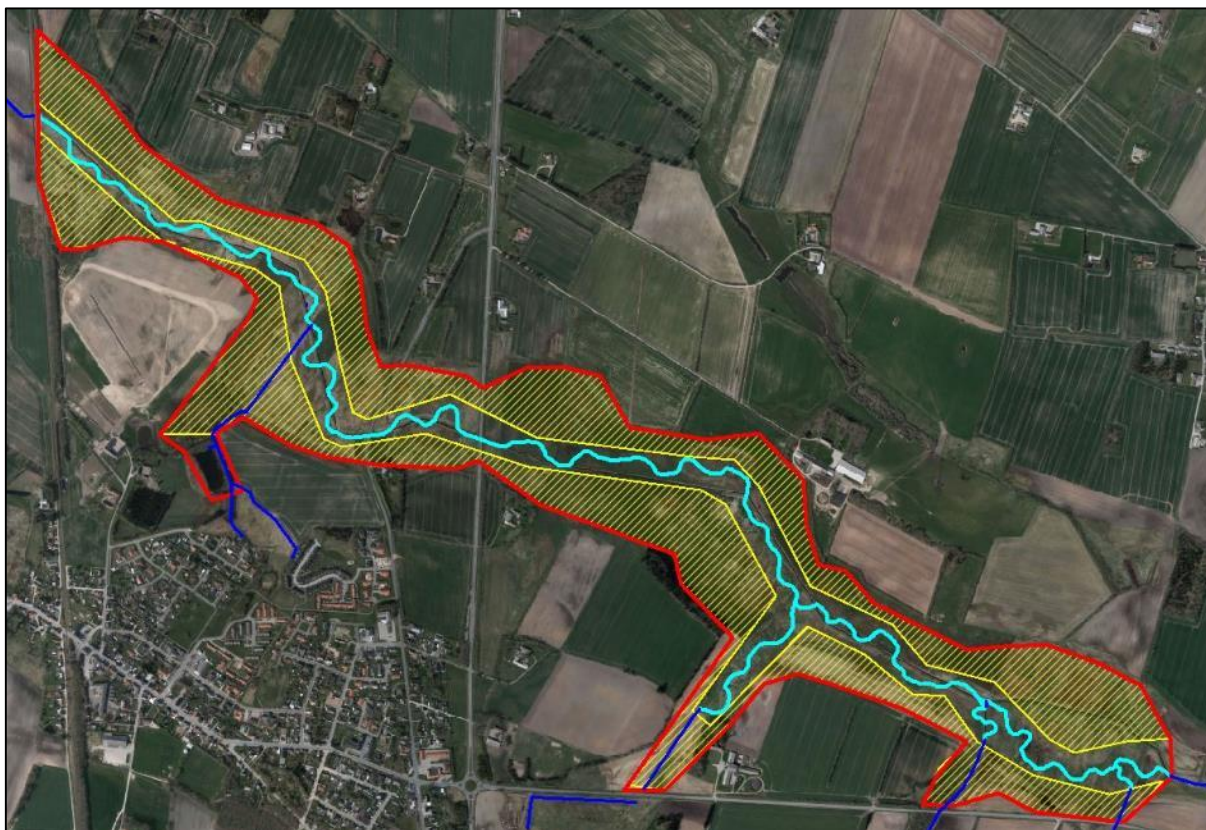
Opland	Vandløbsopland	Direkte opland	Projektområde
Areal ha	1.872	386	118
N-tilførsel kg/år	45.797	6.393	4.190
N-omsætning			
Oversvømmelse kg/år	1.500		
Overrisling kg/år		3.197	
Ekstensivering			3.600
Samlet N-omsætning kg/år			8.484
N-omsætning pr ha/år			70

Tabel 15. Kvælstofomsætning.

Forudsætningerne for ovenstående kvælstofomsætning er overrisling på 16 ha fra de direkte oplande på nord og sydsiden af ådalen.

På figur 39 er skitseret mulige overrislingsarealer. Der kræves jfr. N-beregningen, Bilag 16, i alt 16 ha, men på figur 39 er i alt markeret ca. 90 ha potentielt overrislingsareal.

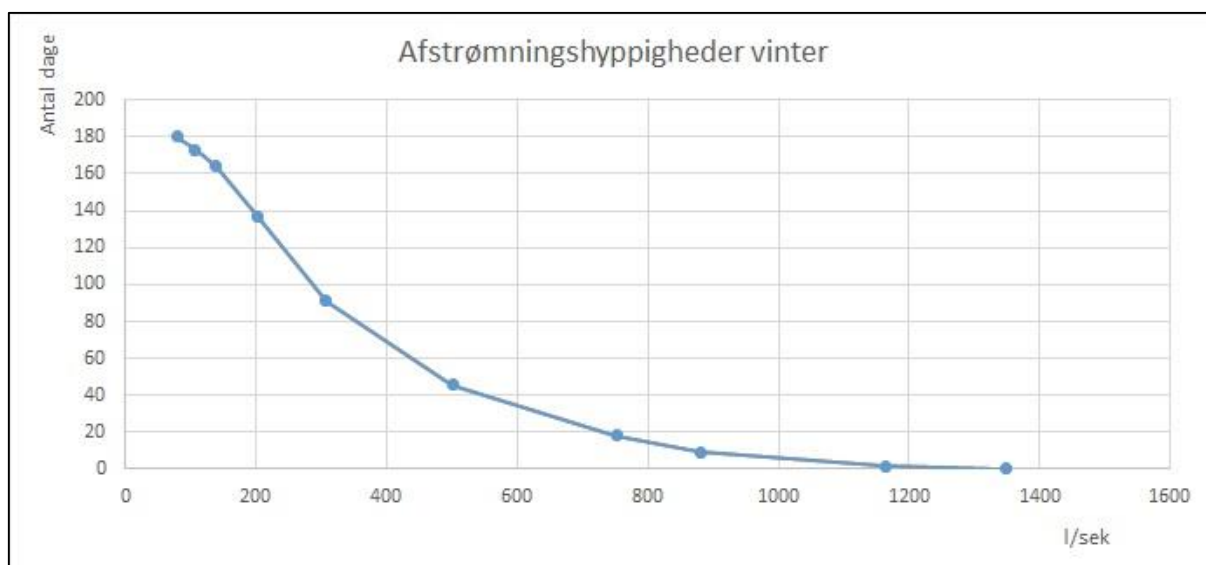
Overrisling omsætter i alt 3.197 kg N/år.



Figur 39. Registrerede arealer velegnede til overrisling.

Vintermiddelfafstrømningen er 308 l/sek jfr. hydrologi afsnittet. Dette er ikke tilstrækkeligt til at medføre oversvømmelser med resulterende betydelig N-omsætning. Dette vil først forekomme ved en afstrømning på ca. 500 l/sek der er tilstrækkeligt til at medføre oversvømmelser af de laveste partier af engarealerne i ådalen.

Afstrømninger på 500 l/sek eller større forekommer som gennemsnit ca. 45 dage i vinterperioden jfr. nedenstående varighedskurve.



Figur 40. Varighedskurve vinter.

Oversvømmelse med vandløbsvand kan ved en kvælstofkoncentration mellem 2-5 mg/l omsætte 1 kg N pr. oversvømmet ha/dag. Ved en kvælstofkoncentration over 5 mg/l kan omsættes 1,5 kg N pr. oversvømmet ha/dag. Da den beregnede N koncentration i Lindholm Å ligger på ca. 8-9 mg/l er der forudsat en omsætningsgrad på 1,5 kg N pr. oversvømmet ha/dag.

Ekstensivering af landbrugsdriften i projektområdet bidrager med 3.600 kg N/år.

Den samlede arealspecifikke omsætning kan opgøres til 70 kg N/år.

Beregnet kvælstoftilførsel og -omsætning fremgår af Bilag 16.

12.2

Fosforbalance

Ud fra analyseresultaterne fra afsnit 8.2 er beregnet en teoretisk frigivelse og tilbageholdelse med det senest opdaterede regneark fra juni 2014. Regnearket er tilgængeligt på naturstyrelsens hjemmeside.

Beregningen omfatter:

- Frigivelse af jernbundet fosfor fra oversvømmede arealer.
- Tilbageholdelse af partikulært fosfor fra det direkte opland
- Tilbageholdelse af partikulært fosfor fra vandløbet, deponeret ved oversvømmelser.

Fosforfrigivelse fra periodisk oversvømmede arealer kan beregnes til i alt 477 kg P/år. Dette er ud af en samlet pulje af potentielt mobilt fosfor på 75.947 kg.

Fra det direkte opland til projektområdet tilføres partikulært bundet fosfor via dræn og øvrigt tilstrømmende vand. Dette sedimenterer ud på jordoverfladen. Denne tilbageholdelse er beregnet til 24 kg P/år.

Deponering af partikulært fosfor fra Lindholm Å ved oversvømmelseshændelser er beregnet til 1.500 kg P/år. Dette er med de beregnede oversvømmelser langs den genslyngede del af Lindholm Å.

Fosforbalancen for projektet kan således opgøres til en samlet tilbageholdelse på:

$$1500 \text{ kg} + 24 \text{ kg} - 477 \text{ kg} = 1.023 \text{ kg P/år.}$$

Beregning af fosforbalance for projektområdet fremgår af Bilag 17.

12.3 Forudsætninger for vandspejlsberegninger og konsekvenskort

Der er opstillet en 1D hydraulisk vandløbsmodel i MIKE 11 til vurdering af de hydrauliske og hydrologiske konsekvenser ved gennemførelse af de foreslåede tiltag til etablering af vådområde.

Forudsætninger for vandspejlsberegninger for eksisterende forhold er den udførte opmåling af Lindholm Å, 2015 og Manningtal for sommer- og vintersituationen på henholdsvis 15 og 25. Yderligere forudsætninger for vandspejlsberegninger for planlagte forhold er dimensionerne for det genslyngede vandløb (projektstationering St. 0 til St. 4.590 m), der fremgår af Tabel 11.

Der er udført vandspejlsberegninger for sommer- og vintermiddel samt 10 års maksimum vandføring. Nedre randbetingelse er antaget at svare til normal vandybde for de pågældende vandføringer.

For at vurdere effekten på grundvandsstanden i de vandløbsnære arealer ved de foreslåede tiltag er der fremstillet drændybdekort med estimerede afvandingsdybder for eksisterende og planlagte forhold. Afvandingsdybderne er estimeret ved at projektere den beregnede vandstand i Lindholm Å samt tilløb vinkelret ud i de vandløbsnære arealer, og herefter bestemme differencen mellem terrænniveau og grundvandsspejl ved hjælp af den digitale højdemodel.

Modellen er præcis og anvendes ofte til denne type vurderinger, men tager ikke højde for lokale påvirkninger fra f.eks. opstigende trykvand, lokal dræning eller lignende.

Drændybdekort for sommer- og vintermiddel samt 10 års maksimum vandføring i Lindholm Å for eksisterende og planlagte forhold fremgår af Bilag 7-15.

12.3.1 Arealanvendelse

De afvandingsmæssige forhold ændres ved projektet og derved den mulige arealanvendelse. Tabel 16 og 17 opgør arealer inden for og opstrøms projektområdet efter drænklassificering:

- Frit vandspejl er vanddækkede arealer,
- Sump er arealer med 0 til 25 cm til vandspejl under terrænoverfladen,
- Våd eng er arealer med 0,25 til 0,5 m til vandspejl under terræn,
- Fugtig eng er arealer med 0,5 til 0,75 m til vandspejl under terræn,
- Tør eng er arealer med 0,75 til 1,0 m til vandspejl under terræn.

Nuværende og fremtidige drændybder er vedlagt som Bilag 7 til 15. Ud fra drændybden er den nuværende og den fremtidige drændybde på arealer inden for projektområdet opgjort i Tabel 16. Nuværende og fremtidige drændybder inden for det udvidede projektområde fremgår af tabel 17.

Afvandingstilstand	Nuværende forhold (ha)	Projekterede forhold 1,3 m (ha)	Projekterede forhold 1,7 m (ha)
Frit vandspejl < 0,0 m	0,09	0,47	0,29
Sump < 0,25 m	0,23	5,24	3,83
Våd Eng < 0,50 m	3,55	18,81	17,94
Fugtig Eng < 0,75 m	20,71	18,89	20,49
Tør Eng < 1,0 m	20,68	22,56	21,00
Upåvirket	60,50	39,79	42,23

Tabel 16. Arealanvendelse under de nuværende og de projekterede forhold i projektområdet.

Af tabel 16 fremgår at projektet påvirker i alt 22,7 ha hidtil upåvirket areal inden for projektområdet ved scenariet med 1,3 m bundbredde. Ved 1,7 m bundbredde påvirkes 18,3 ha.

Udvidet del

Afvandingstilstand	Nuværende forhold (ha)	Projekterede forhold 1,3 m (ha)	Projekterede forhold 1,7 m (ha)
Frit vandspejl < 0,0 m	0	0	0
Sump < 0,25 m	0,01	0,09	0,06
Våd Eng < 0,50 m	0,18	0,31	0,27
Fugtig Eng < 0,75 m	0,68	1,37	1,01
Tør Eng < 1,0 m	3,52	4,89	4,42
Upåvirket	36,0	33,76	34,65

Tabel 17. Arealanvendelse under de nuværende og de projekterede forhold i det udvidede projektområde.

Af tabel 17 fremgår at projektet påvirker i alt 2,2 ha hidtil upåvirket areal opstrøms projektområdet ved scenariet med 1,3 m bundbredde. Ved 1,7 m bundbredde påvirkes 1,4 ha.

12.4 Naturforhold

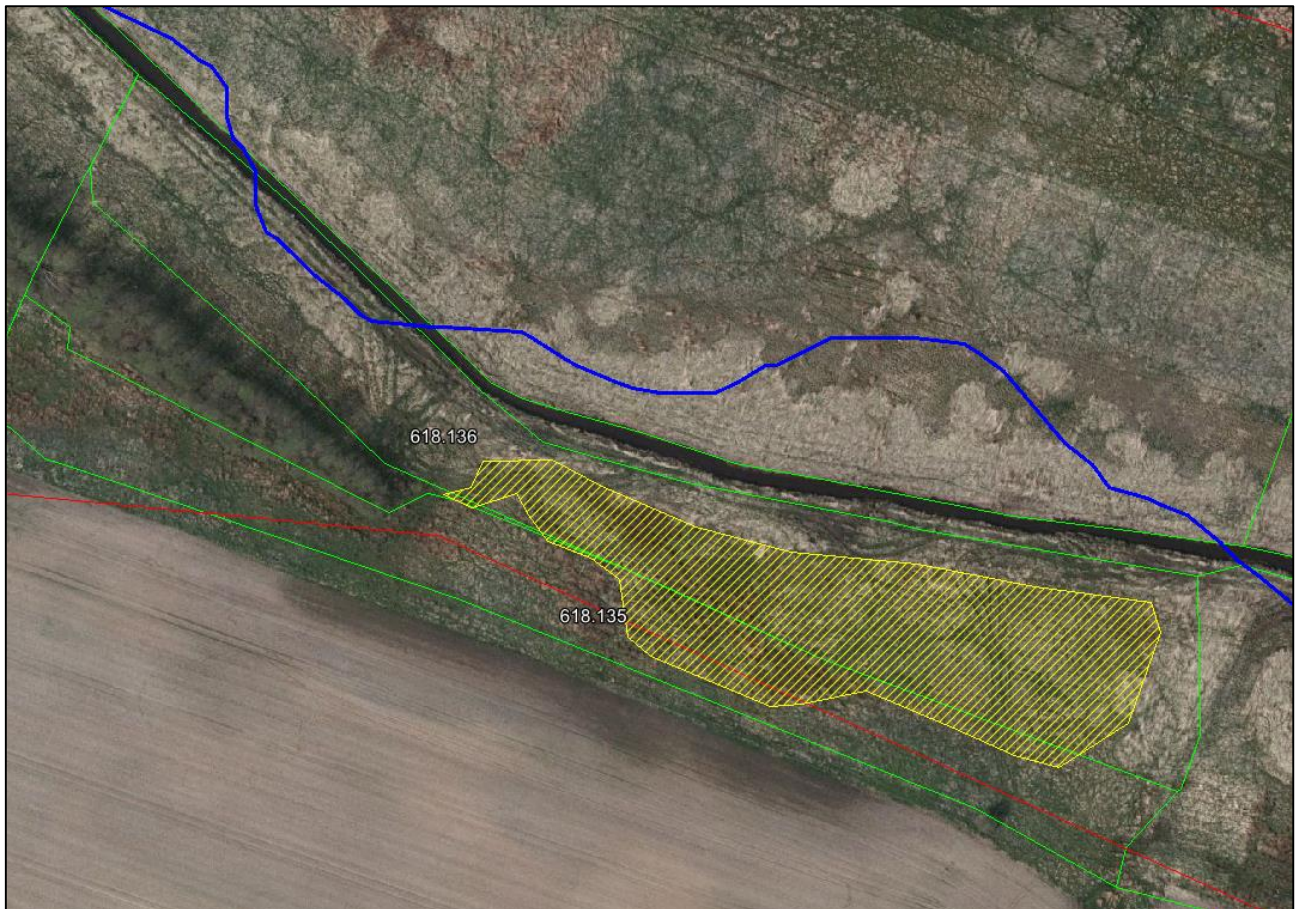
12.4.1 § 3 områder

Et nyt forløb af Lindholm Å vil gennemløbe eng og mosearealer under beskyttelse af naturbeskyttelseslovens §3. Projektet vil stedvis medføre et mere terrænnært vandspejl end i dag. Arealerne oversvømmes allerede under de nuværende forhold, men vil oversvømmes hyppigere i vinterperioden med de skitserede projektiltag. Det beregnede antal dage med oversvømmelse vil være ca. 40 dage i vinterperioden mod vurderet 10-20 dage under nuværende forhold. Lavtliggende arealer på fladt terræn, vil påvirkes mere end højtliggende arealer og arealer på skrånende terræn.

Delområde 1

618136

En eventuel genslyngning, som foreslået i afsnit 11.2 vil flytte åen længere væk fra overgangsrigkæret, hvorved åens drænene effekt på arealet mindskes. Det vurderes, at dette tiltag vil give overgangsrigkæret en bedre hydrologi, og at området med overgangsrigkær arealmæssigt kan udvides mod nord op til det nye forløb af åen. Arealet med overgangsrigkær ligger på skrånende terræn med svagt udstrømmende grundvand. Det vurderes derfor ikke, at arealet vil påvirkes væsentligt af projektet.



Figur 41. Område 618136. Gul skravering markerer overgangsrigkæret. Blå streg viser forslag til nyt forløb af vandløbet.

617975

En eventuel genslyngning, som foreslået i afsnit 11.2 vil føre vandløbet længere væk fra området med star, hvorved vandløbets eventuelle drænende effekt mindskes. Arealet er i dag relativt næringsrigt med svag vandbevægelse. Det vurderes, at området vil have uændret naturværdi ved hyppigere, men dog periodevis oversvømmelse med vandløbsvand. Hvorvidt de konstaterede gravearbejder vil have indflydelse på arealets kvalitet, må vurderes særskilt.



Figur 42. Område 617975. Gul skravering markerer området med trævlekrone og kær-svovlrød. Blå streg viser forslag til nyt forløb af vandløbet.

618266

Arealets arts- og naturtilstand vurderes ikke at blive påvirket af vådområdeprojektet, da området i forvejen tilføres næringsrigt vand fra søen mod syd. Arealet er ikke afhængig af afgræsning eller anden pleje. Eventuel højere vandstand eller vinteroversvømmelser vurderes ikke at påvirke naturtypen eller naturkvaliteten.

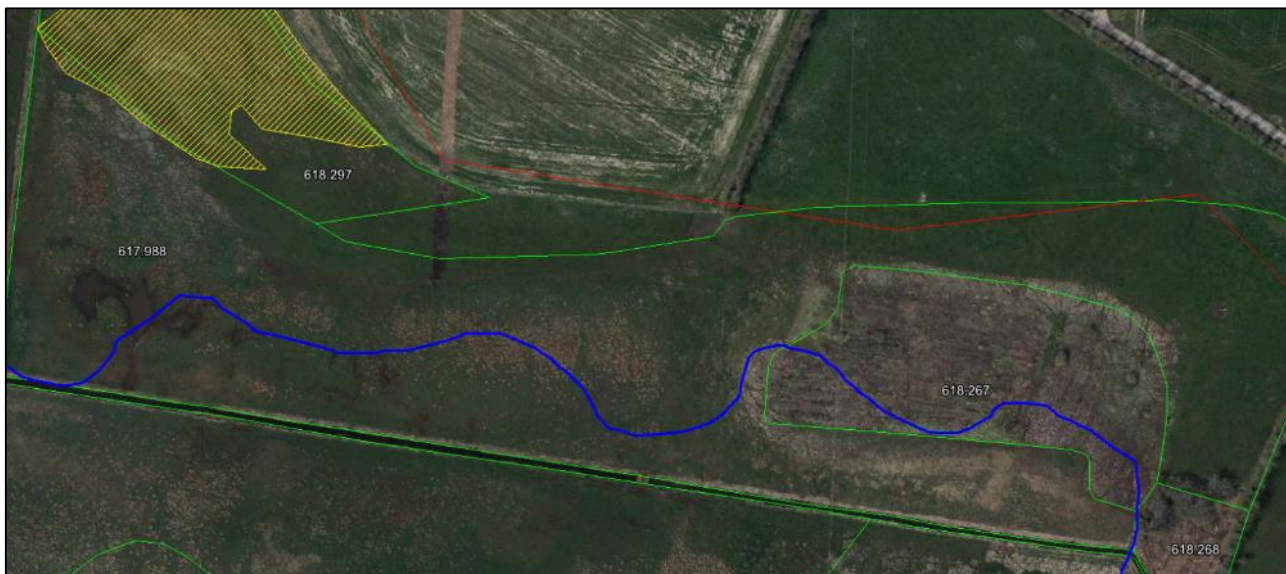
Delområde 2

618297

Området ligger på let skrånende terræn ved foden af den lave skrænt mod marken nordfor og har en smule vandbevægelse i de øverste jordlag. Området vil ikke påvirkes af højvande i samme grad som de mere flade og lavt liggende arealer nærmere åen; der skal være højere vandstand og vandet vil ikke blive liggende tilbage på terræn. Det vurderes, at periodevise oversvømmelser ikke vil ændre på områdets naturværdi, så længe arealet drives ekstensivt så det sikres, at der fortsat er en varieret og lysåben vegetation. Området kan udvikle sig til at blive mere artsrigt ved fortsat ekstensiv drift, kontinuerlig afgræsning og dermed fjernelse af næringsstoffer og variation i vegetationsstrukturerne.

617988

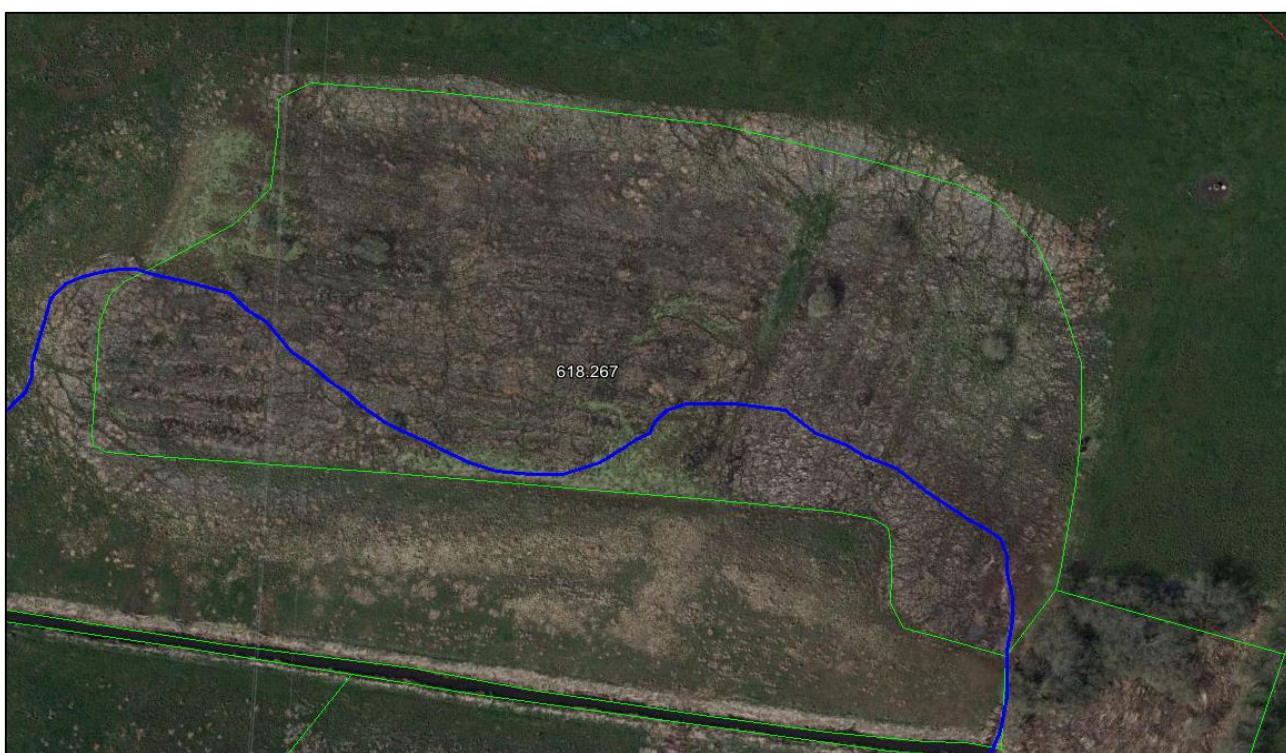
Det vurderes, at arealet er udsat for periodevise oversvømmelser med vandløbsvand, og at projektet ikke vil ændre på områdets naturværdi, så længe arealet fortsat drives ekstensivt. Området kan udvikle sig til, i visse dele, at blive mere artsrigt ved fortsat ekstensiv drift, kontinuerlig afgræsning og dermed fjernelse af næringsstoffer og variation i vegetationsstrukturerne.



Figur 43. Område 617988. Gul skravering markerer dynd-padderok-mosen og overgangsrigkæret. Blå streg viser forslag til nyt forløb af vandløbet. Bemærk, at der er flere små søer på arealet.

618267

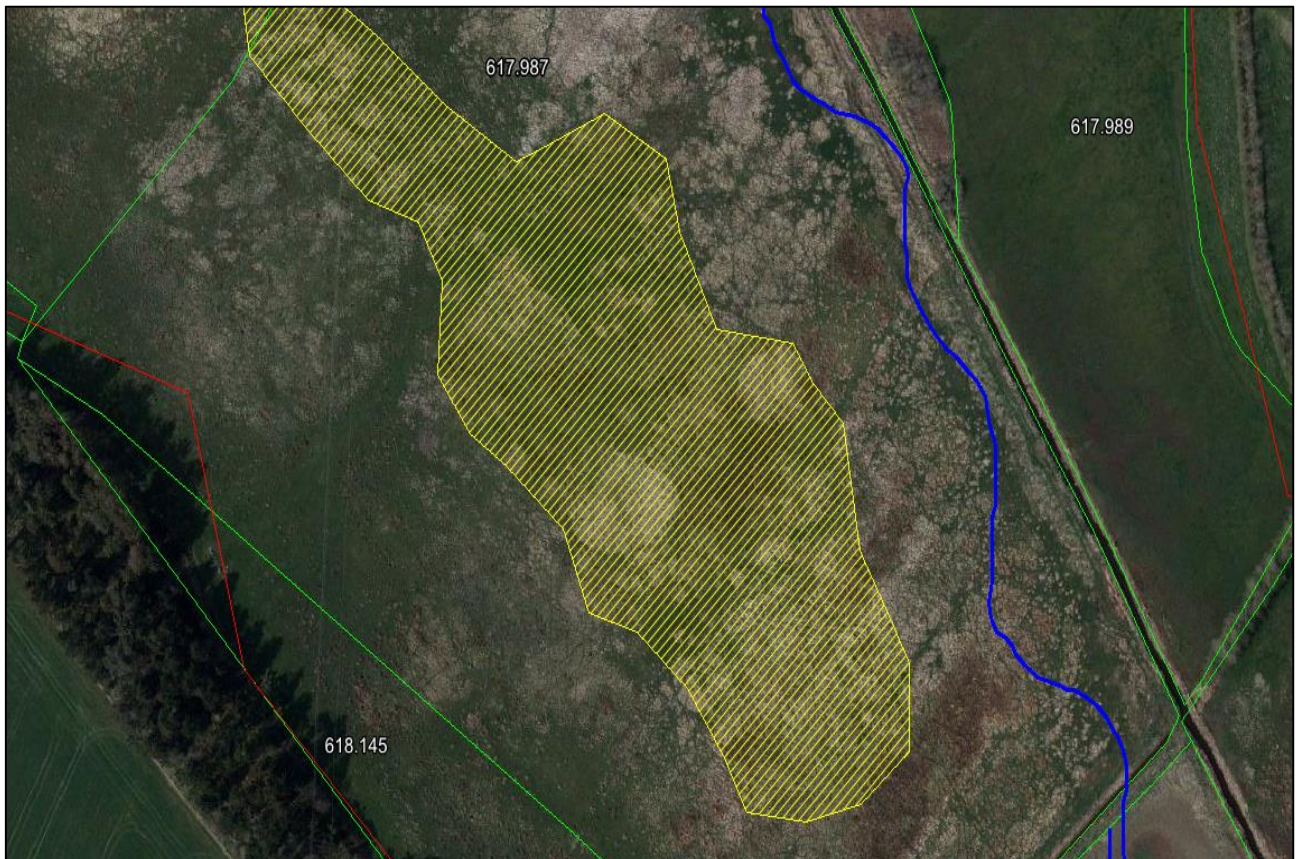
Det vurderes, at det næringsrige areal er udsat for periodevise oversvømmelser med vandløbsvand, hvorfor fremtidige oversvømmelser ikke vil ændre områdets naturtilstand.



Figur 44. Område 618297. Arealet er domineret af padderok. Blå streg viser forslag til nyt forløb af vandløbet.

617987

Arealet er en relativt næringsrig natureng, med flere gode partier. Det vurderes, at tilførsel af mere næring ved periodevis oversvømmelse ikke vil ændre på området naturværdi, så længe arealet drives ekstensivt. Arealets nuværende tilstand vurderes at kunne opretholdes, ved afgræsning og ekstensiv drift uden gødsning og omlægning bibeholdes. Området kan udvikle sig til at blive mere artsrigt ved fortsat ekstensiv drift, kontinuerlig afgræsning og dermed fjernelse af næringsstoffer og variation i vegetationsstrukturene.



Figur 45. Område 617987. Gul skravering markerer overgangsrigkæret. Blå streg viser forslag til nyt forløb af vandløbet.

Opsummering

Det vurderes, at der på baggrund af den nuværende naturtilstand, hydrologi og drift ikke vil udvikles artsrige og hydrologiske rigkær på ådalens arealer i nær fremtid. Det vurderes ydermere, at de bedste arealer i ådalen vil blive påvirket meget lidt grundet terræn og/eller i forvejen er ret næringsbelastede. Genslyngning og forsat afgræsning vurderes at være gavnligt for områdets naturtyper.

12.4.2 Natura 2000 områder

Projektet vurderes ikke at påvirke EF-habitatområder.

Der er ingen hydraulisk forbindelse til de nærmeste habitatområder, og der er ingen øvrige potentielle påvirkninger.

På dette grundlag vurderes arterne og habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne ikke, at blive påvirket af projektet.

Samlet set vurderes projektet, at være uden påvirkning for Natura 2000-området, bevaringsstatus for de enkelte dele af udpegningsgrundlaget samt for habitatnaturtypernes integritet.

12.4.3 Bilag IV og rødlistearter

Der er ikke registreret Bilag IV-arter i eller i nærheden af projektområdet. Det vurderes at projektet kan gennemføres uden væsentlig negativ påvirkning af evt. forekomster.

Odder

Odder er vidt udbredt i hele Jylland, men fouragere formentlig ikke fast i Lindholm Å grundet den manglende fiskebestand. Projektet vurderes derfor ikke at påvirke odder negativt.

Flagermus

Der fældes ikke træer i forbindelse med projektet, og flagermus vil med en projektrealisering få en ny fourageringshabitat på de oversvømmede enge. Projektet vurderes derfor at kunne gennemføres uden væsentlige negative påvirkninger af flagermus

Markfirben

Markfirben foretrækker tørre soleksponerede naturarealer med lav vegetation, hvilket ikke forekommer i de berørte dele af projektområdet. Dog kan arten forekomme på baneskråningen, men da denne ikke påvirkes væsentligt af projektet, vurderes det, at arten ikke påvirkes af projektet.

Padder

Spidssnudet frø raster og yngler ikke i vandløb. Eventuelle forekomster i de nuværende småsøer kan potentielt påvirkes negativt af den øgede vandgennemstrømning, men samlet vurderes paddearterne at blive påvirket positivt af ådalens øgede fugtige arealer.

Det vurderes, at projektet kan gennemføres uden væsentlig negative påvirkninger af Bilag IV- og rødlistede arter.

12.4.4 Fisk

Lindholm Å er ikke under de nuværende forhold et egnet vandløb for ørred grundet det ringe fald og fraværet af fast bundsubstrat. Dette ændres ikke ved projektet, udover de få gydebanker der kan anlægges på de to stryg. Der vil derfor kun være meget beskedne positive effekter for en evt. ørredbestand.

Øvrige fiskearter, eksempelvis bæklampret, strømskaller eller andet vil ligeledes kun påvirkes marginalt positivt af projektet.

12.4.5 DVFI

Da projektet ikke medfører øget strømhastighed eller udlægning af fast substrat i form af grus og sten forventes projektet ikke at forbedre forholdene mærkbart for vandløbsinvertebrater.

Det forventes derfor ikke at faunaklassen vil stige fra den nuværende efter en projektrealisering.

12.4.6 Målopfyldelse efter vandplanmål, planperiode 2

I planperiode 2 vil der, ud over de gældende krav om målopfyldelse efter økologisk tilstand med en korresponderende DVFI-værdi, også komme krav om målopfyldelse for fisk og plantesamfund.

Den projekterede genslyngning og forbedring af den fysiske variation vil sikre at projektet ikke medfører negativ effekt på en mulig målopfyldelse. Lindholm Å har pt. ikke målopfyldelse for DVFI. For planter og fisk er evt. målopfyldelse ukendt.

12.5 **Rekreative interesser**

12.5.1 Fiskeri

Projektet vil ikke medføre mærkbart forbedrede muligheder for at dyrke sportsfiskeri i vandløbet.

12.5.2 Jagt

Det vurderes ikke at en gennemførelse af et vådområdeprojekt vil påvirke muligheder for gennemførelse af jagt i området.

12.6 **Okker**

Da projektet medfører en hævet grundvandstand medfører projektet ikke øget risiko for okkerudledning.

12.7 **Tekniske anlæg**

1. Højspændingskabel tilhørende Energinet (150kV), der løber parallelt med landevejen [190], ca. 400 meter øst for vejen skal påvises inden evt. gravearbejde.

3. Øvrige kabler og ledninger er beliggende langs veje og berøres ikke af evt. gravearbejde.
4. Pumpestationen i projektområdet skal nedlægges og rørføring, kabler m.v. skal fjernes og bortskaffes til godkendt modtager.
5. De 4 mindre broer/kreaturovergange der er registreret i projektområdet samt rørbroer over de 3 mindre tilløb skal erstattes af nye. Placering skal afklares med de berørte lodsejere.
6. Jernbanen og broen i den vestlige ende påvirkes ikke af projektet, da det nye genslyngede forløb tilsluttes det eksisterende inden broen under banen. Strømhastigheden eller vandstanden under broen ændres derfor ikke.
7. Arealerne langs bandedæmningen påvirkes heller ikke, da disse er for højt beliggende.

12.8 Planmæssige forhold

I forbindelse med en projektrealisering skal der søges dispensation fra åbeskyttelseslinien. Ligeledes skal der søges dispensation til anlægsarbejde i § 3 beskyttede naturtyper på de beskyttede dele af projektområdet.

Der er ingen øvrige relevante bindinger.

13 MYNDIGHEDSBEHANDLING

Projektet forudsætter ansøgning om dispensation vedr. arbejde i beskyttede områder efter naturbeskyttelseslovens § 3 samt åbeskyttelseslinien. Desuden skal anlægsarbejdet i Lindholm Å behandles som et reguleringsprojekt i henhold til vandløbsloven.

14 ØKONOMI

Aalborg Kommune er bygherre og ansøger NaturErhvervstyrelsen om projektilskud til afholdelse af alle udgifter ved projektets gennemførelse.

14.1 Anlægsoverslag

Detailprojektering	Kr.	250.000,-
Udbudsforretning	Kr.	50.000,-
Fagtilsyn i anlægsfasen	Kr.	80.000,-
Arbejdsplads		40.000,-
Udgravning af nyt forløb af Lindholm Å. * 1,3 m bundbredde: 7.200 m ³ . Opfyldning 13.300 m ³ .	Kr.	815.000,-
Udgravning af nyt forløb af Lindholm Å. ** 1,7 m bundbredde: 9.400 m ³ . Opfyldning 13.300 m ³ .	Kr.	975.000,-
Udgravning af nyt forløb, 3 tilløb fra syd.	Kr.	35.000,-

Udgravning og opfyldning: 500 m ³ .		
Stensikring og gydegrus på stryg. 50 m ³ inkl. udlægning.	Kr.	70.000,-
Fjernelse af pumpestation	Kr.	15.000,-
Afbrydelse af dræn. 50 stk.	Kr.	80.000,-
Etablering af overrislingsrender	Kr.	50.000,-
Etablering af kreaturbroer og lign. 4 stk.	Kr.	50.000,-
Etablering af nye overkørsler. 5 stk.	Kr.	45.000,-
Flytning af hegn	Kr.	50.000,-
Køreplader	Kr.	100.000,-
Total v. 1,3 m bundbredde *	Kr.	1.730.000,-
Total v. 1,7 m bundbredde **	Kr.	1.880.000,-

Tabel 18. Anlægsoverslag.

Anlægsomkostningerne er højere ved scenariet med 1,3 m bundbredde, da der opgraves mindre jord til opfyldning af det eksisterende forløb og derved skal tilkøres mere jord, enten fra udgravning af søer lokalt eller ved tilkørsel af jord udefra.

14.2 Tidsplan for anlægsarbejdet

Tidspunktet for anlægsarbejdet skal tilrettelægges ud fra vurdering af konsekvenser for op- og nedgang af ørreder samt kommunens myndighedsbehandling. Ifølge regulativet skal oprensning foregå i perioden 1 september til 15 oktober og generelt er det antaget at det mest skånsomme tidspunkt for anlægsarbejde i vandløb er i sommerperioden.

Alle nødvendige tilladelser, aftaler og afklaring af økonomiske forhold med berørte lodsejere og dispensationer skal således være givet og alle klagefrister skal være udløbet inden opstart af anlægsarbejdet.

15 KONKLUSION

Projektforslaget for Lindholm Å omsætter 70 kg kvælstof pr. ha pr. år. Dette er under Naturstyrelsens generelle krav til gennemførelse af vådområder på 113 kg/ha/år.

Årsagen er primært at overrisling ikke bidrager tilstrækkeligt grundet det beskedne direkte opland mod nord og at de 3 mindre tilløb fra syd ikke er egnede til overrisling.

Projektet medfører en samlet årlig fosfortilbageholdelse på 1.023 kg P/år. Den samlede mobile fosforpulje er beregnet til ca. 75 tons.

Fosforindholdet i jordbunden er relativt lavt sammenlignet med tilsvarende lavbundsjord, men indholdet af jern er tilsvarende lavt, hvorfor udvaskningsrisikoen beregnes som forholdsvis høj.

Oversvømmelser langs vandløbet medfører dog en væsentlig P-deponering.

De skitserede projektforslag med genslyngning på 4,5 km af Lindholm Å vurderes at øge den fysiske variation i Lindholm Å, men grundet det ringe fald og fraværet af fast bundsubstrat vil vandløbets værdi som ørredhabitat ikke øges markant inden for projektområdet.

Projektområdets beskyttede naturtyper vurderes samlet at få forbedrede forhold. Dele af projektområdet får fugtigere forhold og hyppigere oversvømmelser samtidig med at engene afvandes hurtigere efter vandløbsoversvømmelser end i dag, da åen føres gennem de laveste partier i engene, så disse ikke længere står vanddækkede efter en stor afstrømning.

De arealer, der i dag ikke er beskyttede efter naturbeskyttelsesloven, vil ikke længere kunne anvendes til landbrugsdrift og vil altså indgå som naturarealer sammen med den resterende del af området.

Med de skitserede tiltag vil den naturlige afvanding efter oversvømmelser give mulighed for afgræsning i samme omfang som før.

Der er kun meget beskedne påvirkninger af vandspejlsniveauet i Lindholm Å og vandløbsnære arealer opstrøms projektområdet. Ved den resterende del af projektområdet holdes påvirkninger inden for projektgrænsen. Samtlige tilstødende landbrugsarealer vil kunne dyrkes i samme omfang som nu.

REFERENCER

- Ref. 1 Vandplan 2010-2015. Limfjorden. Hovedvandopland 1.2, Miljøministeriet og Naturstyrelsen, 2013
- Ref. 2. Bekendtgørelse nr. 109 af 30. januar 2015 om kriterier for vurdering af kommunale vådområdeprojekter.
- Ref. 3. Bekendtgørelse nr. 107 af 2. februar 2015 om tilskud til kommunale vådområdeprojekter.
- Ref. 4. Vandplanens basisanalyse 2015-2021. Tilgængelig på <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv2basis2013>
- Ref. 5. Udsætningsplan for tilløb til Limfjorden i det tidligere Nordjyllands Amt, Distrikt 18 - vandsystem 1-24, Distrikt 19 - vandsystem 1-16 & 46-51, 2008.
- Ref. 6. Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- Ref. 7. Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- Ref. 8. Arealinfo.dk
- Ref. 9. <http://naturstyrelsen.dk/kvantificering> af fosfortab fra n og p vådområder, opdateret version 2606
- Ref.10. Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, oktober 2013.