

Indsatsområde Isefjorden

Screening af 5 mulige natur-/vådområdeprojekter i Isefjordens opland



Skov- & Naturstyrelsen
Landsdelscenter Nordsjælland

September 2007

| INDHOLDSFORTEGNELSE | | SIDE |
|----------------------------|---|-------------|
| 1 | INDLEDNING | 4 |
| 2 | PLANGRUNDLAG FOR ISEFJORDEN | 6 |
| 2.1 | Målsætning og tilstand | 6 |
| 2.2 | Vandrammedirektivets basisanalyse | 6 |
| 3 | TUSE-MÅRSØ ENGE | 8 |
| 3.1 | Projekt-/områdebeskrivelse | 8 |
| 3.2 | Koter - DNN og DVR | 9 |
| 3.3 | Plangrundlag | 9 |
| 3.4 | Vand, næringsstoffer og vandkvalitet | 9 |
| 3.5 | Geologi, jordbundsforhold og grundvand | 11 |
| 3.6 | Biologiske forhold | 11 |
| 3.7 | Landskabelige og kulturhistoriske værdier | 11 |
| 3.8 | Tekniske anlæg | 12 |
| 3.9 | NIRAS` s løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag) | 13 |
| 4 | ELVERDAMS Å | 15 |
| 4.1 | Projekt-/områdebeskrivelse | 15 |
| 4.2 | Plangrundlag | 17 |
| 4.3 | Vand, næringsstoffer og vandkvalitet | 17 |
| 4.4 | Geologi, jordbundsforhold og grundvand | 19 |
| 4.5 | Biologiske forhold | 20 |
| 4.6 | Landskabelige og kulturhistoriske værdier | 20 |
| 4.7 | Tekniske anlæg | 21 |
| 4.8 | Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag) | 22 |
| 5 | VEJLEMØLLE ÅDAL | 28 |
| 5.1 | Projekt-/områdebeskrivelse | 28 |
| 5.2 | Plangrundlag | 29 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.3 | Vand, næringsstoffer og vandkvalitet | 29 |
| 5.4 | Geologi, jordbundsforhold og grundvand | 30 |
| 5.5 | Biologiske forhold | 31 |
| 5.6 | Landskabelige og kulturhistoriske værdier | 31 |
| 5.7 | Tekniske anlæg | 32 |
| 5.8 | Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag) | 32 |
| 6 | HOV VIG / NAKKE | 35 |
| 6.1 | Projekt-/områdebeskrivelse | 35 |
| 6.2 | Plangrundlag | 36 |
| 6.3 | Vand, næringsstoffer og vandkvalitet | 36 |
| 6.4 | Geologi, jordbundsforhold og grundvand | 36 |
| 6.5 | Biologiske forhold | 37 |
| 6.6 | Landskabelige og kulturhistoriske værdier | 38 |
| 6.7 | Tekniske anlæg | 38 |
| 6.8 | Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag) | 39 |
| 7 | LAMMEFJORD/SØRENDEN | 42 |
| 7.1 | Projekt-/områdebeskrivelse | 42 |
| 7.2 | Plangrundlag | 43 |
| 7.3 | Vand, næringsstoffer og vandkvalitet | 43 |
| 7.4 | Geologi, jordbundsforhold og grundvand | 44 |
| 7.5 | Biologiske forhold | 45 |
| 7.6 | Landskabelige og kulturhistoriske værdier | 45 |
| 7.7 | Tekniske anlæg | 45 |
| 7.8 | Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag) | 46 |
| 8 | REFERENCER | 48 |

1 INDLEDNING

Skov- & Naturstyrelsen, Landsdelcenter Nordsjælland har bedt Grontmij | Carl Bro gennemføre en screening af 5 mulige natur-/vådområdeprojekter i Isefjordens opland. Oplandet til Isefjorden er udpeget som ét af i alt 11 indsatsområder under Miljøministeriets Særlige Vand- og Naturindsats 2007-09.

Landsdelscenter Nordsjælland igangsatte i foråret en proces med identifikation af relevante natur-/vådområdeprojekter i Isefjordens opland. Det resulterede i en bruttoprojektliste med i alt 19 mulige projekter. Projektgruppen gennemførte en nærmere gennemgang og vurdering af hvert enkelt delprojekt. En indkredsning af de vigtigste prioriteringer blev foretaget. Det resulterede i, at projektgruppen indstillede 5 mulige projektområder, der skal arbejdes videre med i første omgang.

De 5 mulige projektområder er:

- Tuse-Mårsø Enge (projekt nr. 3)
- Tempelkrog/Elverdamså (nr. 4)
- Vejlemølle Ådal (nr. 8)
- Hov Vig/Nakke (nr. 10)
- Lammefjord/Sørenden (nr. 19)



Isefjorden og de 5 projekters beliggenhed i oplandet.

Nærværende rapport har karakter af en screening. Det skyldes en stram tidsplan og begrænset økonomi. Der er således ikke tale om udarbejdelse af egentlige forundersøgelser for projektområderne. Kortlægning af dræn i områderne indgår f.eks. ikke i opgaven på nuværende tidspunkt. Tilsvarende er det aftalt, at hele matr./lodsejerdelen forestås af Landsdelscenter Nordsjælland i samarbejde med de berørte Kommuner. Dertil er de tekniske løsningsforslag overordnet skitseret og vurderet pt. En evt. efterfølgende detailprojekteringsfase skal klarlægge de nærmere omstændigheder ved gennemførelsen af projekterne.

Screenings-rapporten beskriver først det overordnede plangrundlag for Isefjorden. Dernæst følger selvstændige afsnit for hvert af de 5 mulige projekter. Følgende hovedoverskrifter behandles i hvert afsnit:

- Områdebeskrivelse
- Plangrundlag
- Vand, næringsstoffer og vandkvalitet
- Geologi, jordbundsforhold og grundvand
- Biologiske forhold
- Landskabelige og kulturhistoriske værdier
- Tekniske anlæg
- Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, N-tilbageholdelse, konsekvenser, økonomioverslag)

Ovennævnte punkter beskrives kortfattet og præcist ud fra den litteratur og viden der umiddelbart er tilgængelig og til rådighed.

Der er udarbejdet korttegninger for hvert projekt, der viser projektområdet, influensområde og evt. vigtige bindinger, baseret på grundkort, højdemodel og de indsamlede oplysninger.

2 PLANGRUNDLAG FOR ISEFJORDEN

2.1 Målsætning og tilstand

I regionplanen er hovedparten af Isefjorden udlagt med en generel målsætning som et område med kun svagt påvirket dyre- og planteliv. Enkelte områder er udpeget med skærpet målsætning. Det er Udby Vig og Hovvig syd for dæmningen, der er udpeget som internationalt naturbeskyttelsesområde, Vellerup Vig, der er udpeget som naturområde og Tempelkrog der er udpeget som følsomt naturområde.

Kravet til maksimal fosforbelastning (<50 ton P/år) er opfyldt i Isefjorden, mens kravet til maksimal kvælstofbelastning (<940 ton N/år) endnu ikke er opfyldt.

Kravet til årsmiddel sigtdybden (> 6 m) og til koncentrationen af klorofyl (< 3 µg/l) er ikke opfyldt. Årsagen er, at der i perioder med dårlige iltforhold i bundvandet sker en stor frigivelse af næringsstoffer fra bunden, som øger algevæksten i vandet og dermed reducerer sigtdybden i vandet. Mængden af planktonalger i vandet er forholdsvis højt, og der forekommer jævnligt masseforekomster af planktonalger udover forårs-opblomstringen i fjorden.

Kravet til dybdeudbredelsen af ålegræs (> 5 m) er heller ikke opfyldt i Isefjorden. Dybdegrænsen svinger meget, hvilket kan skyldes de gentagne iltvindperioder i fjorden. Siden starten af 1990'erne er udbredelsen steget lidt, men er stadig påvirket af den for store belastning fra oplandet.

Sammenfattende er det alene kravet til fosforbelastning der er opfyldt, mens de øvrige krav og delkrav ikke er opfyldt. Isefjorden lever således ikke op til sin målsætning for miljøtilstanden. Der er dog flere af de biologiske og kemiske kvalitetskrav, der viser en positiv og stabil udviklingstendens i fjorden gennem de seneste år.

Den primære årsag til den manglende målsætningsopfyldelse er en for stor belastning af fjorden med kvælstof fra land og store næringsstofpuljer i fjordens sediment. Kvælstofbelastningen stammer primært fra landbrugsarealer i oplandet.

Opgørelser af belastningen til delområder af fjorden viser en ca. 5 gange så stor arealmæssig belastning til Holbæk Fjord og Lammefjorden som for resten af Isefjord.

Der er således behov for at reducere kvælstofbelastningen fra Isefjordens opland, og et særligt stort behov i deloplandene til Holbæk Fjord og Lammefjorden.

2.2 Vandrammedirektivets basisanalyse

I Vandrammedirektivets basisanalyse er Isefjord karakteriseret som en polyhalin fjord (saltholdighed 18-30 ‰) med opblandet vandsøjle.

De kortlagte påvirkninger af fjorden er:

- direkte påvirkning af flora og fauna (havbrug, fiskeri, sejltreder, skibstrafik),
- spildevandsudledning,
- fysiske og permanente forandringer (sejltreder og større havne),
- miljøfarlige stoffer,

- tungmetaller, og
- næringsstoffer.

Isefjorden er endvidere karakteriseret som et område, der næppe vil opfylde målsætningen i 2015 uden yderligere tiltag. Datagrundlaget for vurderingen er for så vidt tilstrækkelig, men der mangler reel viden om koblingen mellem belastning og tilstand. Yderligere overvågning og/eller modelberegninger kan bidrage til at fremskaffe denne viden.

Der er en betydelig transport af næringsalte fra Roskilde Fjord og Kattegat samt fra land til Isefjorden. Det er beregnet at ca. 90 % af næringsaltene bliver i fjordsystemet. Tilførslen af næringsstoffer fra land er således af afgørende betydning for fjordens tilstand.

Endvidere er det beregnet, at der vil gå mere end 20 år før belastning og dermed kvælstofkoncentrationer, med den nuværende reduktion, vil opfylde krav til målsætningen.

Behov for tiltag i oplandet til Isefjorden til reduktion i mængden af næringsstoffer, primært kvælstof, er således til stede.

3 TUSE-MÅRSØ ENGE

NIRAS har for Vestsjællands Amt udarbejdet rapporten "Tuse og Mårsø Enge Digelag – Teknisk forundersøgelse af ådalsprojekt" i december 1999, revideret marts 2000. Uddrag af rapporten og dens konklusioner er indarbejdet i de følgende afsnit. Enkelte afsnit er blevet justeret og opdateret med ny viden.

3.1 Projekt-/områdebeskrivelse

Projektområdet omfatter i alt ca. 158 ha. Størstedelen af projektområdet er landbrugsjord, som dog kun i mindre omfang udnyttes intensivt. Der findes en hel del græsningsarealer, og en del af disse afgræsses. I området findes der en del grøfter, enkelte veje og en jernbane. Det er uklart i hvilket omfang grøfterne vedligeholdes. Ud mod Holbæk Fjord findes et 3 m højt dige med sluseporte, som lukker ved højvande i fjorden.

Tuse-Mårsø Enge blev sidst afvandet i 1941 og Tuse Å blev reguleret. På strækningen mellem Tuse by og jernbanen ligger terrænet relativt højt omkring åen, men på den sidste del inden fjorden er engene beskyttet med lave diger langs åen.



Tuse Å lige inden udløb i Holbæk Fjord.

Hensigten med projektet er at retablere de naturlige hydrologiske forhold i området med henblik på kvælstoffjernelse af hensyn til Isefjords vandmiljø og forbedring af naturen i ådalen. Tuse Å forlægges til et slynget leje på en strækning nedstrøms Tusebroerne gennem de lavestliggende dele af engene og føres sammen med Mårsøgrøftens nedre del. Det sekundære grundvandsspejl i området hæves, hvorved områder sættes under permanent vanddække, mens andre områder kun oversvømmes ved store vandføringer.

Projektområdet omfatter hele Tuse og Mårsø Enge Digelag, engene langs Mårsøgrøften, et mindre område langs med Tuse Å opstrøms Digelaget, samt et område på ca. 7,5 ha syd for Fjordgården, der ligger uden for fjorddiget.

Fjorddiget på 868 m ud mod Holbæk fjord blev bygget i 1941. Efterfølgende blev digelaget etableret. I havdiget blev der indbygget en sluse med 8 tophængte selvvirkende klapper.

Projektområdet strækker sig således fra havdiget ud mod Holbæk fjord til ca. 230 m nedstrøms Tusebroerne ved hovedvej 155. Ved Mårsøgrøften vil kun nogle mindre arealer opstrøms for veje gennem Tuse Enghave indgå i projektet.

Projektområdet er beliggende i Holbæk Kommune.

3.2 Koter - DNN og DVR

Det tidligere projekt for Tuse-Mårsø Enge er udarbejdet i det daværende højdesystem kaldet Dansk Normal Nul (DNN). Siden da er det officielle højdesystem ændret til Dansk Vertikal Reference (DVR90). I det berørte område er forskelle mellem DNN og DVR90 i de gamle kommuner:

| Kommune | Forskelle mellem DNN og DVR90 |
|-----------------|-------------------------------|
| Nykøbing-Rørvig | -0,071 m |
| Dragsholm | -0,072 m |
| Svinninge | -0,072 m |
| Holbæk | -0,071 m |
| Tølløse | -0,072 m |
| Hvalsø | -0,072 m |
| Bramsnæs | -0,080 m |
| Skibby | -0,083 m |

Det har stor betydning, når højder på tekniske anlæg fra regulativer mm. skal sammenlignes med nye opmålinger.

3.3 Plangrundlag

Området langs Tuse Å's nedre del er i tillæg til regionplanen for Vestsjællands Amt udpeget som potentielt område til genopretning af vådområder.

Strandengene øst for Åkalve Bro tegnes i regionplanen som beskyttelsesområde. Dette betyder, at disse udyrkede arealer skal sikres mod opdyrkning, tilplantning og tilgroning. Området er desuden udlagt som større uforstyrret landskab. Projektet vil have en positiv effekt på disse områder, idet de vil blive en del af et større sammenhængende vådområde, hvor de store linier i landskabet forbliver synlige.

Det er planlagt, at Fjordstien skal gå langs fjorden ovenpå diget. Fjordstien er endnu ikke anlagt på denne strækning.

3.4 Vand, næringsstoffer og vandkvalitet

Tuse Å er på den aktuelle strækning målsat som B3 – Karpefiskevand. Målsætningen vil kunne opretholdes efter gennemførelsen af projektet.

Åen er på strækningen omgivet af enge og har svagt fald samt god vandføring. På det nederste stykke er åen nærmest stillestående med søkarakter og er saltvandpåvirket, idet vandstanden er bestemt af vandstanden i fjorden. Amtet vedligeholder vandløbet efter gældende regulativ, /21/.

Mårsøgrøften, der løber til Tuse å fra vest, er omgivet af marker og enge, og har ringe fald og beskedne vandføring. Vandstanden i grøften er bestemt af vandstanden i Tuse å og i Holbæk Fjord. Kommunen vedligeholder vandløbet efter gældende regulativ, /21/.

Der er en pæn opgang af havørreder i Tuse å's vandsystem og Tuse å benyttes flittigt af sportsfiskere, der har været meget aktive i åens pleje og restaurering. Der er dog ikke gydende ørred på den berørte strækning af Tuse å, da bunden ikke er gydeegnet, (Henriksen, P.W. et al, 2002).

I forbindelse med vandrammedirektivets basisanalyse er Tuse å kategoriseret som stærk modificeret vandløb, som bl.a. omfatter: kanaler i et pumpelag som modtager vand fra vandløb der ligger over havets overflade; vandløb der er fikserede i bygværker samt vandløb der er inddigede og derved ligger højere end omgivelserne.

Strækningen fra Tuse Bro til jernbanen er påvirket af næringsalte og evt. direkte forurening med iltforbrugende organisk stof (tilledning af spildevand fra samlet bebyggelse, spredt bebyggelse og/eller regnbetingede udløb), og er i risiko for manglende målopfyldelse i 2015 af den årsag.

Det nederste løb, fra jernbanen til dæmningen, er i basisanalysen kortlagt som så påvirket af saltvand, at der er risiko for manglende målopfyldelse af den grund.

Mårsøgrøften er påvirket af fysiske forandringer (som f.eks. overuddybning med dårlig bund til følge; anden hårdhændet vedligeholdelsespraksis og regulering), og er i risiko for manglende målopfyldelse i 2015 af den grund.

Afstrømning og transport af næringsalte i Tuse å har Vestsjællands Amt løbende målt ved Nybro.

Målestationen Nybro har et oplandsareal på 99 km². Arealanvendelsen i oplandet er domineret af landbrug, idet 73 % af arealet er landbrug. Ved målestationen er udvaskningen af kvælstof 23 kg/ha/år.

Det samlede opland til Tuse å er opgjort til 163 km² af NIRAS. Landbrugets andel af det samlede opland er relativt mindre end oplandet ved Nybro. Kvælstofudvaskningen for det samlede opland vurderes derfor til 20 kg/ha/år, hvilket udgør en gennemsnitlig udledning på 326 tons kvælstof om året. Variationerne i udvaskningen er dog overordentligt store.

Den gennemsnitlige årsmiddelfastrømningen er på baggrund af målinger ved målestation ved Nybro beregnet til 853 l/s svarende til 8,15 l/s/km² på grundlag af målinger i perioden 1989-2004, /23/.

3.5 Geologi, jordbundsforhold og grundvand

De øverste jordlag i Tuse Ådalen består overvejende af marine sandaflejringer. Enkelte steder findes marine leraflejringer og ferskvandstørv. Lagene under de marine sandaflejringer og de højereliggende arealer syd og nord for ådalen udgøres overvejende af moræneler.

Sandet er dækket af et lerholdigt humuslag, som er opbygget af nedbrudte plantedele fra engenes vegetation gennem mange år, ler og silt, der er aflejret før havdiget blev etableret, og ler som er aflejret under de jævnlige oversvømmelser fra Tuse å og Mår-søgrøften.

Da den overvejende del af arealet udgøres af tidligere havbund, er arealet jævnt. Området er lavtliggende, og dele er allerede i dag vandlidende.

Da jordbunden udgøres af marint aflejret sand med et lille indhold af organisk materiale, er det ikke sandsynligt, at der er sket sætninger af arealerne.

Afstrømningen i hele vandsystemet er påvirket af vandindvinding. Ud over en række lokale vandværker og vandindvindinger, findes der tre store indvindinger, som leverer vand til Holbæk By.

3.6 Biologiske forhold

I projektområdet er der alene registreret § 3 naturlokaliteter af potentiel eller lille værdi. Arealanvendelsen er registreret som ukendt eller kreaturgræsning. De beskyttede naturlokaliteter er oprindeligt registreret som ferske enge, moser og kær samt søer, men i forbindelse med DEVANO undersøgelser er de østlige enge karakteriseret som strandenge. I den nordvestlige del er der tidligere (lok. 745 i 2004) fundet haletudser af spidssnudet frø, der er optaget på bilag IV til Habitatdirektivet.

Der er desuden registreret stivhåret ranunkel på strandenge (lokalitet 742 i 1999) og lancetbladet høgeurt, der regionalt er sjælden, på ferskeng (på grænsen mellem lok. 868 og 869 i 1999).

Hvis små paddeegnede vandhuller bibeholdes eller nye etableres, således at yngle-mulighederne for spidssnudet frø ikke forringes, vurderes det, at et vådområdeprojekt alene vil bidrage positivt til naturværdien og indholdet i området.

Den sjældne vårflue *Ironoquia dubia* er tidligere fundet på den her berørte strækning. Arten findes spredt over hele Danmark (Vestsjællands Amt 2002). Det vurderes, at arten ikke vil blive negativt påvirket af en omdannelse til vådområde.

Der er ingen Natura 2000 områder i projektområdet eller dets umiddelbare nærhed.

3.7 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

Tuse Ådal er velafgrænset med jævnt stigende terræn mod syd og nord. Mod vest stiger terrænet kun ganske svagt.

Der er 2 bygninger med medium bevaringsværdi lige udenfor influensområdet. Husmandssted på Mårsø Huse 1 og landbrugsbygning på Nykøbingvej 62. Ingen af bygningerne påvirkes dog.

Mårsø Enghave og Tuse Enghave er en del af de udpegede kirkeomgivelser omkring Kundby Kirke. Etablering af et vådområde vil sikre området mod opvækst af træer, og dermed bidrage til, at bevare indkiget til og fra Kundby Kirke.

Der er mange kendte arkæologiske fund i området, særligt løsfund og bopladsfund fra stenalderen. Hvor der skal graves, vil det være nødvendigt først at gennemføre arkæologiske forundersøgelser. På de øvrige arealer vurderes det umiddelbart, at den hævede vandstand vil forbedre mulighederne for at bevare arkæologiske fund i jorden, og dermed leve op til Museumslovens bestemmelser.

Der er registreret en del små beskyttede sten- og jorddiger indenfor projektområdet.

3.8 Tekniske anlæg

Følgende tekniske anlæg er registreret af NIRAS i projektområdet:

- Fjorddiget på 868 m med tilhørende fyldgrav og rampe. Krydser i vandløbets st. 6615 m.
- Sluse i Fjorddiget for Tuse å bestående af en 31 m lang og 35 cm tyk betonmur støttet af 13 tværmure på 35 cm. Toppen af slusen ligger i kote 3 m DNN. I slusen er der udført 8 åbningen á 1,5 x 1,5 m forsynet med tophængte selvvirkende klapper.
- Ådiger anlagt på begge sider af åen fra Fjorddiget til Åkalve Bro i vandløbets st. 5710 m. fyldgraven og arealerne bag ådigerne afvander til Tuse å ved underløb under digerne.
- Ved Åkalve Bro (st. 5710 m) krydser rute 21 mellem Holbæk og Nykøbing Sj. Broen er bygget i granit og beton.
- Umiddelbart nedstrøms Åkalve Bro krydses området af en naturgasledning.
- Området gennemskæres af Odsherredsbanen, der krydser Tuse Å i st. 5072 m. Broen er bygget af jern, der hviler på granitpiller.
- Området krydses af en mindre kommunevej fra Mårsø Huse til vej 155 mellem Holbæk og Kalundborg. Vejen krydser Mårsøgrøften i dennes station 958 m.
- Ifølge regulativet for Tuse Å er der nedsat spunsvæg ved følgende stationer: st. 3825, st. 4925 og st. 5825 m.

I forbindelse med etablering af en motortrafikvej til Vig (Rute 21) er Vejdirektoratet i gang med at planlægge en bro over Tuse Å på den her berørte strækning. Ved telefonisk kontakt er det blevet meddelt, at detailprojektering forventes påbegyndt dette efterår. Det planlægges, at udføre dæmninger og afvandingssystem på en sådan måde, at der ikke må stå vand op på foden af det dige, hvor vejen placeres. Selve åløbet passeres på en bro med bredt spænd, men dette skal sandsynligvis også anvendes til passage med landbrugsmaskiner mv. Det er et krav, at anlæg af vejen ikke medfører, at en naturgenopretning ikke kan foretages.

3.9 NIRAS` s løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomiover-slag)

På baggrund af topografi og hydrologi har NIRAS beregnet en optimal vandspejlsstigning og oversvømmelsesfrekvens for området, og der er fastlagt en påvirkningsgrænse.

Den afstrømning, der i fremtiden skal føre til en begyndende oversvømmelse af area-lerne er fastlagt til 11,6 l/s/km², svarende til ca. 1.900 l/s ved Tuse Å's udløb i Holbæk Fjord.

På baggrund heraf er det beregnet, at projektet kan fjerne 53 tons kvælstof, svarende til 335 kg N/ha/år og 1,5 tons fosfor om året.

Konsekvenserne af projektet er vurderet for en række forhold, herunder afstrømning og oversvømmeshyppighed, omkringliggende arealer, arealanvendelse, vandkvalitet, flora og fauna, digelaget mm.

Påvirkningen opstrøms Tuse Bro er vurderet at være begrænset, da åen har et kraf-tigt og pludseligt fald netop ved Tuse Bro.

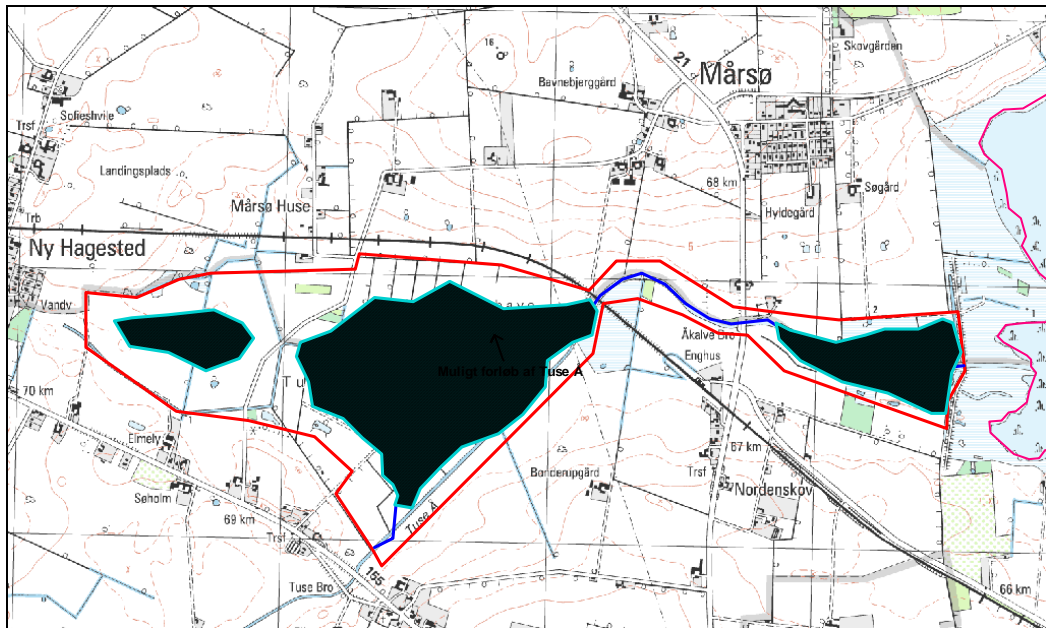
Da der i forbindelse med højvandssituationer kan opstå problemer for kreaturgræs-ning anbefales det, at der indgås aftaler lodsejerne imellem om fællesgræsning, som kan sikre, at kreaturer i højvandssituationer kan trække op på højereliggende arealer.

Til sikring af en øget oversvømmelsesfrekvens og oversvømmelsesvarighed, er der beskrevet tre løsningsmodeller indenfor digelaget og en ved Fjordgården.

Løsningsmodel 1 består i at nedsætte vandføringsevnen i Tuse Å ved at udlægge tærskler i form af sten og grus i vandløbstraceet.

Løsningsmodel 2 består i at genslynge Tuse Å på en strækning opstrøms sammenløbet med Mårsøgrøften, idet der graves nye slyngede tracéer på begge sider af åen. De nye tracéer bliver dimensionsgivende for vandføringsevnen.

Løsningsmodel 3 består i en omlægning af Tuse Å på en strækning nedstrøms Tu-sebroerne. Der graves et nyt dimensionsgivende tracé ind over de lavestliggende de-le af engene, hvorved Tuse Å føres over til Mårsøgrøften på dennes nedre del. Mår-søgrøften udvides nedstrøms sammenløbet. Denne løsningsmodel er den løsning der giver den bedste kvælstoffjernelse. Modellen indebærer, at 1,2 km af Tuse Å omlæg-ges til et 1,5 km slynget forløb.



Løsningsmodel 3 - Afgrensning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af egentlig vådområde og et muligt forløb af Tuse Å.

For alle løsningsmodeller skal afbrydes dræn og grøfter i projektområdet. Tilsvarende skal diger langs åen fjernes eller planeres ud. I Tuse Å og Mårsøgrøften ophører vedligeholdelsen, og de vil med tiden delvist gro til.

Ved Fjordgården afbrydes et hoveddræn og vandet ledes ud over de lave arealer sydøst for gården.

Ifølge Kommunen tvivler enkelte lodsejere på, at projektet kan gennemføres uden at det vil påvirke deres beboelser. Der kan derfor være behov for enkelte afværgeforanstaltninger, men kun i begrænset omfang i form af lavt dige og evt. pumpe.

Anslåede anlægsomkostninger for de tre løsningsmodeller indenfor digelaget varierer mellem ca. kr. 0,7-1,4 mill. ekskl. moms. Anlægsprisen ved Fjordgården er ubetydelig og indregnet i de øvrige løsningsmodeller.

4 ELVERDAMS Å

Elverdams Å dækker over 3 mere eller mindre adskilte og alligevel sammenhængende projekter.

- Elverdams Å Nord/Tempelkrog – Delprojekt A
- Elverdams Å Syd/Tempelkrog – Delprojekt B
- Elverdams Å ved Aastrup – Delprojekt C



4.1 Projekt-/områdebeskrivelse

Elverdams Å Nord/Tempelkrog – Delprojekt A

Projektområdet er beliggende imellem dæmningen og Holbækmotorvejen dels i Lejre og dels i Holbæk Kommune.

Området omkring Elverdamsåens udløb i Isefjorden blev inddæmmet i 1950'erne, hvorefter den tidligere havbund og de vidtstrakte rørsumpe og enge blev opdyrket.

Projektområdet omfatter i alt ca. 80 ha. Oplandet er ca. 4100 ha stort.

Størstedelen af projektområdet er landbrugsjord af høj dyrkningsmæssig kvalitet. Området udnyttes intensivt. I området findes der enkelte grøfter, motorvejen og enkelte veje i udkanten. Ud mod Tempelkrog findes en dæmning og en pumpestation.

Hensigten med projektet er, at genskabe engene langs det gamle åløb og skabe en ny sø, hvor der før inddæmningen var havbund. Elverdamsåen forlægges til et mere vestligt forløb (det oprindelige). Dræn foreslås kappet og tilløb afbrudt. Vandstanden i projektområdet kan formodentlig om nødvendigt, ved længerevarende højvande i fjorden, reguleres af den eksisterende drænvands pumpestation ved dæmningen. Det kan ikke afgøres på det nuværende grundlag om pumpen helt kan slukkes.

Det er en forudsætning, at dæmningen bibeholdes. Derved beskyttes motorvejen mod høj vandstand i fjorden, Fjordstien bevares, samt sø og eng vil forblive ferske.

Elverdams Å Syd/Tempelkrog – Delprojekt B

Projektområdet er beliggende mellem Holbækmotorvejen og den gamle Holbæk-Roskilde-landevej dels i Lejre og dels i Holbæk Kommune.

Området blev inddæmmet og åen udrettet i 1950'erne.

Projektområdet omfatter i alt ca. 90 ha. Oplandet er ca. 4000 ha stort.

Mod syd i området findes Kragemosen, som for en stor dels vedkommende er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Mosen har gennem en lang årrække været tilgroet med pil og bjørneklo.

Hele projektarealet, undtagen Kragemosen, er landbrugsjord af høj dyrkningsmæssig kvalitet. Området udnyttes intensivt i dag.

Hensigten med projektet er, at genskabe engene langs det gamle åløb. Elverdamsåen forlægges til et mere vestligt forløb (det oprindelige). Dræn foreslås kappet og tilløb afbrudt. Ved åens underførelse ved motorvejen skal der etableres et stryg, der hæver vandspejlsniveauet i åen for at skabe sjap-enge.

Elverdams Å ved Aastrup – Delprojekt C

Projektområdet er beliggende mellem den gamle Holbæk-Roskilde-landevej og Aastrup Gods dels i Lejre og dels i Holbæk Kommune.

Projektområdet består af lavbundsarealer omkring Elverdamsåen nord for Aastrup. Området omfatter i alt ca. 40 ha. Oplandet er 34,5 km² svarende til oplandet til overvågningsstationen ved Kragebro, som ligger i projektområdets nedstrøms ende.

Størstedelen af projektområdet er landbrugsjord af lav dyrkningsmæssig kvalitet. Området udnyttes ekstensivt. I området findes der enkelte grøfter og enkelte markveje samt parkanlæg med offentlig adgang tilhørende Aastrup Gods.

Hensigten med projektet er, at genskabe engene langs det gamle åløb. Åløbet er ikke blevet reguleret i området og bibeholdes derfor i sin nuværende udformning. Dræn foreslås kappet og tilløb afbrudt. Vandstanden i projektområdet kan formodentlig om nødvendigt reguleres af et stryg.

4.2 Plangrundlag

Området langs Elverdamsåens nedre del er i regionplanen for Vestsjællands Amt og i regionplan for Hovedstadsområdet udpeget som potentielt område til genopretning af vådområder.

Ådalen er i regionplanen udpeget som biologisk spredningskorridor, mens Egernæs og Ordrup Skov er udpeget som kerneområder for dyre- og plantelivet.

Der er en række udpegninger, der skal fastholde områdets åbne og ubebyggede karakter (beskyttelsesområde, kirkeomgivelse på vestsiden og skovrejsning uønsket).

Munkholm Bugten er udpeget som naturvidenskabeligt og kulturhistorisk interesseområde.

4.3 Vand, næringsstoffer og vandkvalitet

Elverdams Å, på den berørte strækning, har en B1 målsætning - Gyde- og opvækstvand for ørreder - med krav til faunaklasse 5 og medianminimumsvandføring på 20-26 l/s eksklusive spildevand.

| Navn | Lokalitet | Stationsnummer | Målsætning | | Miljøtilstand | | | | | |
|--------------|-------------|----------------|------------|--------|---------------|------|------|------|------|------|
| | | | Type | Klasse | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Elverdamsåen | V. ORDRUP | 16 | B1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |
| Elverdamsåen | V. KRAGEBRO | 1788 | B1 | 5 | 7 | 6 | 5 | 6 | 4 | 6 |

Ældre døgniltmålinger viser dårlige iltforhold på de nederste dele af åen, og BI5 værdier, der væsentligt overskrider den vejledende grænseværdi.

Ved en gennemgang i oktober 1998 er det vurderet at Elverdams Å på strækningen der gennemløber alle 3 delprojektområder opfylder målsætningen på det første stykke efter tilløbet af Tadre Møllebæk, hvor åen har et godt fald og dermed gode strømforhold. Jo mere faldet og strømmen aftager i åen, jo mere forringes tilstanden ned mod Tempelkrogen. Der blev særligt konstateret slam i åen nedstrøm spildevands-overløbet fra Elverdamskroen ved Kragebro. I tilløbet Fristrup Møllerende blev konstateret kraftig slampåvirkning nedstrøms Fristrup Mølle, hvorfor målsætningen ikke er opfyldt.

Vandløbet Fristrup Møllerende (vandløb1-6), beliggende i projektområde C, er afløb fra Hestemølle Kilde og løber fra kilderne forbi Fristrup Mølle og delvis via akvadukten over Elverdamså samt gennem nogle småsøer inden udløbet i Elverdamså. Vandløbet er delvis rørlagt, har godt fald og god strøm. Vandløbet er påvirket af okker fra kilderne samt af spildevand fra fritliggende ejendomme. Vandløbet indeholder en værdifuld naturlig vandløbsfauna og -flora. Lodsejerne vedligeholder vandløbet. Der er ikke regulativ.

Kildevældsområdet ved Hestemøllegård udenfor projektområdet, men i oplandet hertil er beliggende i en lille lund omkranset af stærkt hældende landbrugsarealer. Okkeraflejninger har farvet kildevældets bund og det omkringliggende areal. Kilden løber til Elverdamså med en vandføring på 10-30 l/s. Vandføringen i november 2003 blev målt til 19,8 liter i sekundet. De forholdsvis høje koncentrationer af ammonium og jern tyder på reducerende forhold i grundvandsmagasiner, hvor nedtrængende nitrat denitrificeres under opløsning af jernholdige mineraler i moræneleret. Indholdet af fosfat er også højt, hvilket formodentligt skyldes, at vandet har haft lang tid til at opløse de tungtopløselige fosforforbindelser, samt at organisk stof er blevet omsat under de reducerende forhold.

Den delvist manglende målopfyldelse i Elverdamså tilskrives reguleringen og foreslås opfyldt ved restaurering ved udlægning af sten/gydegrus og plantning af skyggegivende træer/buske.

I vandrammedirektivets basisanalyse er den nederste strækning udpeget som stærk modificeret vandløb (vandløb, der er inddiget og derved ligger højere end omgivelserne).

Hele strækningen i projektområdet er påvirket af fysiske forandringer (én eller flere af følgende faktorer: overuddybning med dårlig bund til følge; anden hårdhændet vedligeholdelsespraksis; regulering). Den nederste strækning er i risiko for manglende målopfyldelse af den grund.

Størstedelen af strækningen er desuden påvirket af næringssalte og evt. direkte forurening med iltforbrugende organisk stof (tilledning af spildevand fra samlet bebyggelse, spredt bebyggelse og/eller regnbetingede udløb), og er i risiko for manglende målopfyldelse af den årsag.

Der er en delvist selvreproducerende ørredbestand i Elverdamså. Der er ikke gydeegnet bund på den nederste stækning af Elverdamså, nord for Kragemose, men syd herfor er bunden overordentlig velegnet til gydende ørred, (Henriksen, P.W. et Al, 2002).

I regulativet for Elverdamsåen, /25/, er vandføringsevnen for den berørte strækning beskrevet som teoretisk skikkelse gældende for vinterperioden (1/1-30/4). Den teoretiske skikkelse er beskrevet som teoretisk bundkote, fald, bundbredde og anlæg for stationer. Det betyder, at regulativet ikke sætter nogen hindringer for en omlægning af vandløbet.

Vestsjællands Amt har løbende målt afstrømning og transport af næringssalte i Elverdamså ved Ordrup og ved Kragebro.

Målestationen Kragebro har et oplandsareal på 34,5 km². Medianminimumsvandføringen ved Kragebro er tidligere skønnet til ca. 24 l/s eksklusive spildevand.

Kvælstoftransporten på målestationen er for gennemsnit af årene 1989-2006 (begge inkl.) beregnet til 47.784 kg/år svarende til 14 kg N/ha/år.

Tilsvarende er gennemsnit af årsmiddelfstrømningen for samme periode målt til 6,9 l/s/km².

4.4 Geologi, jordbundsforhold og grundvand

De øverste 0-20(55)cm af jordoverfladen i den nordlige del af projektområdet udgøres hovedsageligt af kalkholdig jord, mens der i den sydlige del af området overvejende findes sandblandet lerjord og humusjord i overfladejorden. Humusjorden består i nogle borerer af tørv, muld eller gytjeholdig silt og kan gå ned til 3 m u.t.

I 1 meters dybde består jorden i den nordlige halvdel af projektområdet hovedsageligt af saltvandsaflejringer. Jorden i den sydlige halvdel af projektområdet består overvejende af ferskvandstørv og ferskvandsler. Området med ferskvandstørv findes nord for Roskildevej. Herunder findes som oftest et lag af moræneler af varierende mægtighed indtil 7-25 m u.t.

Terrænet i projektområdet er forholdsvis fladt og lavtliggende med en terrænstigning i den sydlige del af projektområdet og i de østlige og vestlige kanter af området.

I områder med meget organisk materiale, fx i midten af projektområdet nord for Roskildevej, hvor der er konstateret humusjord i overfladejorden og ferskvandstørv i 1 meters dybde, kan der være risiko for sætninger af arealet.

Smeltevandssand og -grus vurderes at udgøre det primære grundvandsmagasin i området. Det primære grundvandsmagasin i projektområdet syd for Holbæk Motorvejen har et potentiale omkring kote +20 og +25 m DVR90, og vurderes at strømme i østlig eller nordøstlig retning. Det vurderes, at strømmingen bliver nordlig i den nordlige del af projektområdet tæt ved Tempelkrogen, og at det er sandsynligt, at grundvandspotentialet i det primære magasin her er omkring kote +5 til +15 m DVR90. Dette stemmer overens med pejledata fra de nærmeste DGU-boringer, hvor det primære grundvandsspejl er registreret omkring 3-18 m under terræn, hvilket svarer til kote +12 til +25 m DVR90.

Der er i de fleste borerer i og omkring projektområdet observeret et grundvandsspejl over terræn, hvilket indikerer, at grundvandet i området er overvejende artesiske. Artesiske grundvand opstår, når grundvandet er under tryk, hvilket kan ske, når der er et vandstandsende lag (fx et lerlag) over grundvandsmagasinet.

Der findes ingen nuværende vandforsyningsboringer inden for projektområdet.

Med hensyn til grundvandsbeskyttelse er den nordvestlige del af projektområdet udpeget som område med begrænsede drikkevandsinteresser (OBD), mens området mod nordøst og syd er betegnet som et område med drikkevandsinteresser (OD). I OD-områder tilstræbes det at beskytte grundvandsressourcen og sikre den mod forurening, mens grundvandet i OBD-områder kun i begrænset omfang anvendes i drikkevandsforsyningen.

I henhold til Regionplan 2005 for Hovedstadsregionen er der udpeget et nationalt geologisk interesseområde omkring Elverdamsdalen, som udgør en del af det sydøstlige projektområde (delområde C) øst for Elverdamsåen. Dette område er geologisk interessant bl.a. pga. de mange kilder i området, som forårsager dannelse af kildekalk i stort omfang. Nord for det nationale geologiske interesseområde findes et område med øvrige geologiske værdier, som dog findes uden for projektområdet og derfor ikke er beskrevet nærmere her.

Ifølge Danmarks Miljøportal er der registreret et V2-kortlagt område inden for projektområdet. En V2-kortlægning betyder, at der er konstateret forurening på arealet. Dette område findes nord for Elverdams Mølle i den østlige del af projektområdet. Det kortlagte område kan have indflydelse på projektet, såfremt der skal opgraves jord i området ved forureningen. I forbindelse med opgravning af jord på en kortlagt grund skal dette anmeldes til myndighederne, og hvis jorden er forurennet, vil dette betyde ekstra omkostninger i forbindelse med bortskaffelse af jorden. Der vil desuden være omkostninger i forbindelse med eventuel håndtering af forurennet grundvand ved fx grundvandssænkning eller tørholdelse ved gravearbejde.

Desuden findes et V2-kortlagt område ved Marup ca. 600 m vest for projektområdet. Det vurderes ikke umiddelbart at have indflydelse på projektet, da det ligger uden for projektområdet, men skulle forureningen have spredt sig til grundvandet, kan det ikke udelukkes, at forureningen kan transporteres til projektområdet via grundvandet. I så fald kan det have betydning ved eventuel håndtering af forurennet grundvand i projektområdet.

4.5 Biologiske forhold

Der findes ferske enge, mose og kær samt småvandhuller indenfor projektområdet.

Elverdams Å Nord/Tempelkrog

Fra projektområdet er der ikke kendskab til forekomst af særlige dyre- og plantearter.

Området grænser op til Habitatområde 247, Egernæs med holme og Fuglsø. Habitatområdet er højt beliggende og vil sandsynligvis ikke blive påvirket direkte af etablering af et vådområde. Der vil kunne udvikles et positivt samspil mellem enge og overdrev indenfor Habitatområdet og de nye arealer indenfor vådområdet, hvorved artsrigdom og biodiversiteten i vådområdet kan forventes at udvikle sig hurtigt. Området vil også have et stort potentiale til at blive et meget vigtigt yngle- og rasteområde for fuglelivet, hvis der skabes en lavvandet sø omgivet af store våde, græssede enge.

Elverdams Å Syd/Tempelkrog

Fra projektområdet er der ikke kendskab til forekomst af særlige dyre- og plantearter.

Elverdams Å ved Aastrup

Vest for åen findes dyrkede/braklagte arealer uden større botaniske værdier. Øst for åen findes enge uden større botaniske værdier. Udenfor projektområdet, syd for Aastrup findes græssede enge med værdifulde rigkær, hvor der vokser orkideér. Disse områder vil kunne berige artsrigdommen i de genskabte vådområder og enge ved naturlig spredning.

Enkelte lokaliteter af botanisk betydning er registreret af Roskilde Amt i 1993 og -94. Det er fersk eng nord for Aastrup (lok. 25700376) mose og kær syd for Ordrup (lok. 25100373) og sø ved Elverdams Mølle (lok. 25700024). Værdisætningen skyldes sandsynligvis primært en stor artsrigdom af almindelige arter.

4.6 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

Der er udpeget 2 kulturmiljøer i området, vejforløbet ved Elverdams og Aastrup Gods. Desuden er herregårdslandskabet udpeget som område med kulturhistorisk værdi.

Vejforløbet ved Elverdam

Kulturmiljøet er beliggende midt imellem projektområde B og C. Landevejsbroen Kragebro af granitkvadre er et gammelt overgangssted over Elverdamsåen. Broen er anlagt som en del af hovedlandevejen Roskilde-Kalundborg i 1791. Elverdamskroen har været landevejskro siden 1700-årene. Elverdams Mølle fik (i sin yngste form) ikke sit vand fra Elverdamsåen, som man skulle tro, men fra de kilder, der også forsynede Fristrup-møllerne, som ved en akvadukt førtes over åen til møllen, hvor vand-rende og hjulhus endnu er bevaret. Ved den gamle grænse mellem Roskilde og Holbæk Amter findes to vejsten, der markerer grænsen. Kragebro og vejstenene er fredet som fortidsminder.

Hovedgården Aastrup Gods

Kulturmiljøet er beliggende i projektområde C. Aastrup Gods ligger midt ude i Elverdamsdalen, på østsiden af åen, synligt fra alle sider. Ca. halvdelen af gårdens marker og størstedelen af parken og gårdens dyrehave med gammel kastanieallé ligger på vestsiden af åen.

Voldstedet, der er fra midten af 1500-tallet, er stort, rektangulært, delt på midten af en voldgrav, så det fremtræder som to voldsteder, der er orienteret øst-vest. Hovedbygningen ligger på det vestlige voldsted, der endnu er delvist omkranset af voldgrave. På det gamle voldsted findes en længe og en kampestensbygning. Den ganske korte sydfløj hæver sig over den sydlige voldgrav. Elverdamsåen slynger sig langs voldstedets vestlige grænse. Også mod nord er der en rest voldgrav tilbage. Det firesidede voldsted er fredet som fortidsminde. Endvidere er herregårdslandskabet omkring Aastrup naturfredet.

Det vil være nødvendigt, at se fredningskendelsen, for at vurdere om det er nødvendigt at søge dispensation herfra inden evt. iværksættelse af et vådområdeprojekt.

Aastrup Herregård beliggende på Åstrupvej 63 er hovedbygningen med omgivende grave (østfløjen 1613; nordfløjen muligvis 1589; vestfløjen 1856) fredet. Bygningen ligger udenfor influensområdet.

Aastrup voldsted er udpeget som kulturarvsareal og bør friholdes fra påvirkning. Det skal dog nævnes, at den fortællemæssige værdi vil stige, hvis voldstedet opleves i samspil med omliggende våde og svært passable engområder.

Der er udpeget kirkeomgivelser omkring Ågerup Kirke.

Der er nogen kendte arkæologiske fund indenfor området. Primært fra stenalderen (bopladser og køkkenmøddinger), men enkelte fra bronzealderen. Der er desuden fundet spor af voldsted og bro fra historisk tid og af vej fra oldtiden. Hvor der skal graves, vil det sandsynligvis være nødvendigt først at gennemføre arkæologiske forundersøgelser. Under forudsætning af, at Aastrup voldsted ikke påvirkes af den hævede vandstand, vurderes det umiddelbart, at den hævede vandstand vil forbedre mulighederne for at bevare arkæologiske fund i jorden, og dermed leve op til Museumslovens bestemmelser for de øvrige arealer.

4.7 Tekniske anlæg

Følgende tekniske anlæg er blevet registreret i projektområdet:

- Sluse beliggende i station 13010 ved udløb i Tempelkrog forsynet med tre selv-virkende klapper ophængt i øjestænger. Slusen tilhører og vedligeholdes af indvindingslaget "Elverdamsengene og Tempelkrog".
- Der ligger en olieledning ejet af Dansk Olieberedskabs Lager i st. 8800.
- Der ligger et lavspændingskabel ejet af DONG energi (NESA) i st. 9796.
- Der ligger et sandfang på åen mellem st. 10184 og 10284. Sandfanget vedligeholdes af vandløbsmyndigheden.
- Mellem st. 12561 og 13010 er der et dige på Elverdamsåens vestlige bred. Diget ejes og vedligeholdes af landvindingslaget.
- Pumpestation

4.8 Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomi-overslag)

Projektområde A:

På baggrund af topografi og hydrologi er vandspejlsstigning og oversvømmelsesfrekvens for området undersøgt, og der er fastlagt et influensområde.

På baggrund af de indledende undersøgelser foreslås et løsningsforslag, der består i at der skabes en ny sø i kote 0,5 m på i alt ca. 52 ha og der genskabes våde sjapenge i kote 0,5-1,5 m på i alt ca. 20 ha, jf. figuren nedenfor. Elverdamsåen nuværende tracé under motorvejen og ind i starten af området bibeholdes, hvorefter åen forlægges mod vest i et nyt slynget tracé ind til 0,5 m højdekurven svarende til en strækning på ca. 100-150 m. Den efterfølgende ca. 850 m strækning af den nuværende regulerede Elverdamså mod øst nedlægges og doses ud. Fra sø/engområdet i kote 0,5 m etableres et nyt slynget udløb på ca. 50 m der kobles på Elverdamsåens nuværende udløb. Åens nuværende udløbsforhold bevares herved.

Den eksisterende afvandings/drækanal på ca. 350 m midt i området foreslås fjernet/fyldt op med jord. Kortlægning af dræn har ikke indgået i nærværende opgave. Dræn i projektområdet og udenfor projektområdet mod øst skal kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering.

Det er en forudsætning, at dæmningen ud mod Isefjorden bibeholdes. Derved beskyttes motorvejen mod høj vandstand i fjorden, Fjordstien bevares, samt sø og eng vil forblive ferske.



Løsningsforslag - Afgrænsning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af ny sø og vådområde og et muligt fremtidigt forløb af Elverdamså.

Konsekvenserne af projektet er vurderet for en række forhold, herunder afstrømning og oversvømmelseshyppighed, omkringliggende arealer, arealanvendelse, vandkvalitet, flora og fauna, digelaget mm. Der vurderes ikke umiddelbart at være behov for afværgeforanstaltninger, men det bør undersøges nærmere i et evt. detailprojekt.

Påvirkningen opstrøms er vurderet begrænset eller ikke eksisterende, da åens nuværende bundkote bibeholdes.

De anslåede anlægsomkostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

| | |
|------------------------|-------------------|
| • Arbejdsplads | kr. 50.000,- |
| • Sløjfning af kanaler | kr. 200.000,- |
| • Slyngning vandløb | kr. 80.000,- |
| • Drænsystemer/grøfter | kr. 50.000,- |
| • Uforudset | kr. 70-300.000,- |
| • Detailprojektering | kr. 250-300.000,- |

Afvanding af motorvej er ikke prissat. Det er formodentlig ikke nødvendigt, at nedlægge ret mange dræn og grøfter indenfor projektområdet, da de bare oversvømmes. Største udfordring bliver nok, hvis der er dræn udenfor projektområdet mod øst, der skal omlægges fordi Elverdamså om-/nedlægges. Hvis der viser sig at være mange dræn i området mod øst skal Elverdamså måske bevares, eller influensområdet udvides. Alternativt skal dræne udenfor projektområdet forlænges. Disse usikkerheder er bl.a. årsagen til den store variation i posten uforudsete udgifter.

Projektområde B:

På baggrund af topografi og hydrologi er vandspejlsstigning og oversvømmelsesfrekvens for området undersøgt, og der er fastlagt et influensområde.

På baggrund af de indledende undersøgelser foreslås et løsningsforslag, der består i at der skabes en ny sø i kote 0,5 m på godt 21 ha og der genskabes våde sjap-enge i kote 0,5-1,5 m på knap 37 ha, jf. figuren nedenfor.

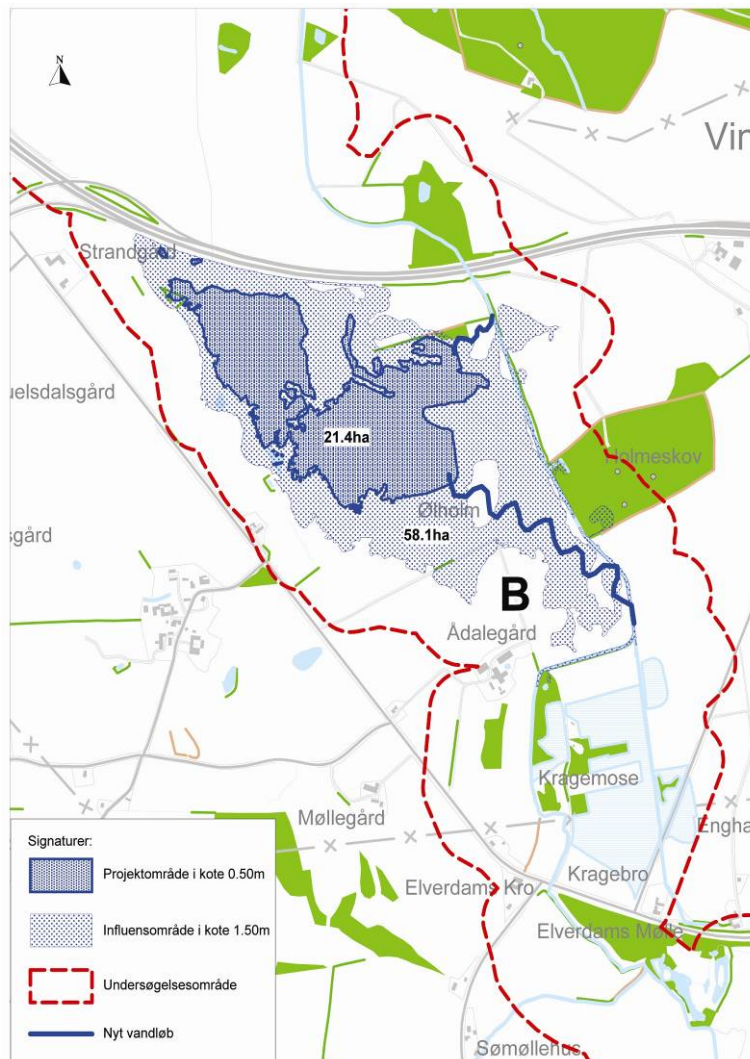
Elverdams Å foreslås forlagt til det oprindelige løb tilbage mod midten af ådalen i et restaureret forløb i stedet for det nuværende regulerede leje mod øst. Det nye slyngede vandløb vil forløbe nord for Kragemosen ind til 0,5 m højdekurven midt i projektområdet. Vandløbet slynges udenom Ølholm. Strækningen bliver i alt ca. 800-1200 m lang. Den nuværende regulerede Elverdams Å mod øst nedlægges og doses ud på en strækning på ca. 1000 m. Fra sø/engområdet i kote 0,5 m etableres et nyt slyngt udløb på ca. 150 m der kobles på Elverdamsåens nuværende udløb. Åens nuværende udløbsforhold bevares herved fra projektområdet, dvs. Elverdamsåen nuværende tracé under motorvejen bibeholdes.

Kortlægning af dræn, grøfter, afvandingskanaler, mm. har ikke indgået i nærværende opgave. Dræn i selve projektområdet og mod øst udenfor projektområdet skal kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering.

På baggrund af den nuværende afstrømning i området er det beregnet, at projektet kan fjerne ca. 24 tons kvælstof om året.

Konsekvenserne af projektet er vurderet for en række forhold, herunder afstrømning og oversvømmeshyppighed, omkringliggende arealer, arealanvendelse, vandkvalitet, flora og fauna, digelaget mm. Der vurderes ikke umiddelbart at være behov for afværgeforanstaltninger, men det bør undersøges nærmere i et evt. detailprojekt.

Påvirkningen op- og nedstrøms er vurderet begrænset eller ikke eksisterende, da åens nuværende bundkote bibeholdes.



Løsningsforslag - Afgrænsning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af ny sø og vådområde samt princip for fremtidigt forløb af Elverdamså.

De anslåede anlægsomkostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

| | |
|------------------------|-------------------|
| • Arbejdsplads | kr. 50.000,- |
| • Sløjfning af kanaler | kr. 200.000,- |
| • Slyngning vandløb | kr. 250.000,- |
| • Drænsystemer/grøfter | kr. 50.000,- |
| • Uforudset | kr. 50-200.000,- |
| • Detailprojektering | kr. 250-300.000,- |

Afvanding af motorvej er ikke prissat. Det er formodentlig ikke nødvendigt, at nedlægge ret mange dræn og grøfter, da de bare oversvømmes. Største udfordring bliver nok, hvis der er dræn udenfor projektområdet mod øst, der skal omlægges fordi Elverdamså om-/nedlægges.

Hvis det viser sig at der er mange dræn i området mod øst, der afvander til Elverdamsåens nuværende forløb, skal Elverdamså måske bevares eller influensområdet udvides. Alternativt skal drænen udenfor projektområdet forlænges. Disse usikkerheder er bl.a. årsagen til den store variation i posten uforudsete udgifter.

Projektområde C:

Områdets topografi betinger der er et fint fald i vandløbet. Ved Rødebro er koten 7,3 m. Det falder til 4,3 m ved Kragebro.

På baggrund af de indledende undersøgelser af området topografi og hydrologi foreslås et løsningsforslag, der består i at der graves et nyt vandløbsprofil med udgangspunkt i det eksisterende tracé på strækningen nord for Dyrehaven til det eksisterende vådområde nord i delområdet, jf. figuren nedenfor. Åen slynges og der udlægges sten og grus mv. Strækningen bliver i alt ca. 600 m lang.

Åens nuværende ind- og udløbsforhold i projektområdet bevares ligesom vandløbets eksisterende bundkote bevares.

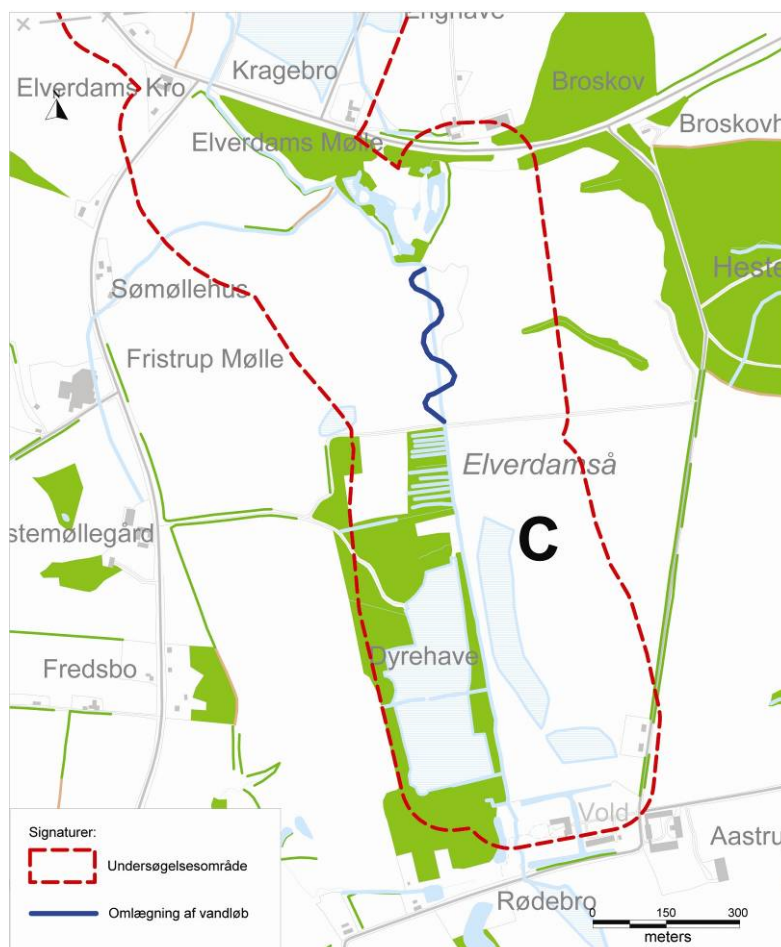
Kortlægning af dræn, grøfter, afvandingskanaler, mm. har ikke indgået i nærværende opgave. Dræn i selve projektområdet og udenfor projektområdet bør kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering.

Konsekvenserne af en vandløbsrestaurering er vurderet for en række forhold, herunder afstrømning og oversvømmelseshyppighed, omkringliggende arealer, arealanvendelse, vandkvalitet, flora og fauna, digelaget mm. Der vurderes ikke umiddelbart at være behov for afværgeforanstaltninger, men det bør undersøges nærmere i et evt. detailprojekt.

Konsekvenserne af en hævnings af vandstanden i området til f.eks. kote 7 m, evt. 6,5 m, og dermed etablering af en lavvandet sø/våde enge på en større del af arealet er indledningsvist blevet undersøgt ud fra højdekurverne i området. Afvandingskanalerne nord for Dyrehaven vil i så fald blive påvirket. Tilsvarende vil dele af voldanlægget potentielt også blive påvirket. Med baggrund i de foreløbige tilkendegivelser fra lodsjerne vurderes dette ikke realistisk at gennemføre. En hævnings af vandstanden til blot 5,5 m vil ikke ændre meget ift. forholdene i dag. Dyrehaven vurderes at være vandlidende allerede i dag. Nærværende løsningsforslag begrænser sig derfor til en restaurering af vandløbet på den nævnte strækning.

Den eksisterende landskabsfredning i området er en potentiel begrænsning for projektet. Fredningen indebærer bl.a. at landbrugsdriften i området ikke må ændres. Der skal rettes henvendelse til fredningsnævnet inden iværksættelse af tiltag.

Påvirkningen op- og nedstrøms er vurderet begrænset eller ikke eksisterende, da åens nuværende bundkote bibeholdes og der i øvrigt er gode faldforhold i projektområdet.



Løsningsforslag - Afgrænsning af projektområdet med forslag til fremtidigt forløb af Elverdamså.

De anslåede anlægsomkostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

| | | |
|------------------------|-----|-----------|
| • Arbejdsplads | kr. | 20.000,- |
| • Sløjfning af kanaler | kr. | 70.000,- |
| • Slyngning vandløb | kr. | 100.000,- |
| • Uforudset | kr. | 10.000,- |
| • Detailprojektering | kr. | 100.000,- |

En billigere pris kan sandsynligvis opnås, hvis delprojekt C gennemføres sammen med delprojekt B.

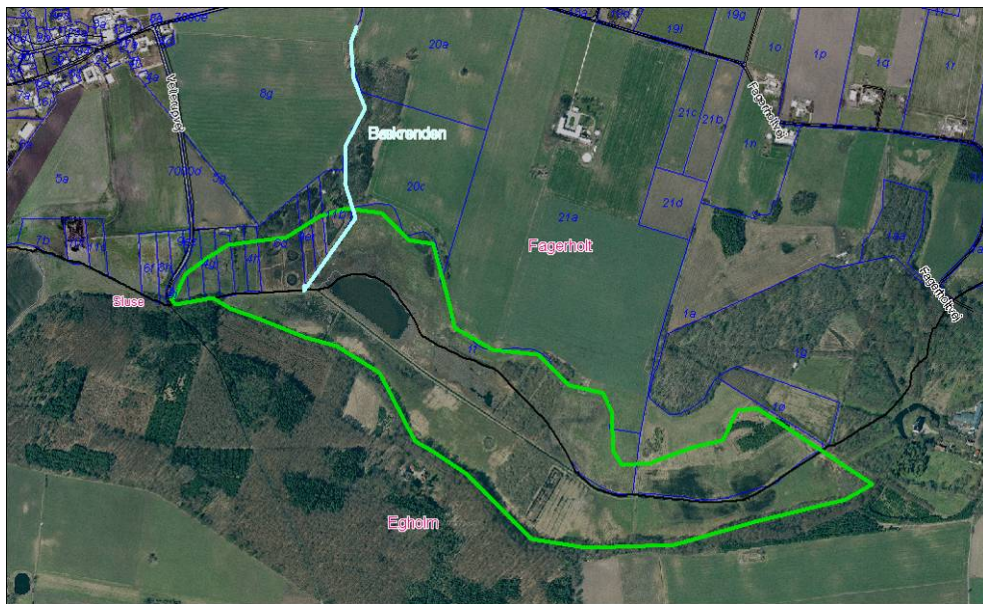
5 VEJLEMØLLE ÅDAL

5.1 Projekt-/områdebeskrivelse

Projektområdet Vejlemølle Å danner grænse mellem Frederikssund og Lejre Kommune og er beliggende mod øst i Isefjordens opland. Projektområdet afgrænses mod nord af omdriftsjorder og mod syd af Egholm Skov. Mod øst afgrænses området af parken til Egholm Gods og mod vest af Vellerup Vig i Isefjorden.

Vejlemølle Å blev reguleret i 1940'erne og der blev etableret oppumpning af vand og sat et højvandslukke i efter Vejlemølle Bro. Koten ved slusen er i regulativet angivet til tæt på 0. Slusen tjener primært som højvandslukke. Hvis den fjernes vil der trænge saltvand ind i ådalen.

Projektområdet omfatter i alt ca. 50 ha og dækker over de nederste 2 km af Vejlemølle Å ud mod Vellerup Vig. Oplandet er ca. 1837 ha stort.



Projektområdets afgrænsning.

Til projektområdet kommer der et større åbent tilløb med et godt fald fra nord, Bækrenden, fra Langemosen NØ for Ferslev.

Størstedelen af projektområdet er uden for omdrift, og en stor del afgrænses i dag. På arealet syd for åen (13 ha) er der en MVJ-aftale om miljøgræs og afgrænsning frem til og med 2009. Nord for åen er der indgået en 20-årig MVJ-aftale om udtagning og ændret afvanding frem til 2019 for et ca. 10 ha stort område. I forbindelse med MVJ-aftalen er der slukket for en pumpe, og der er opstået en mindre sø i området.

Hensigten med projektet er, at Vejlemølle Å forlægges til dets oprindelige forløb så meget som muligt og at engene langs det gamle åløb genskabes. Dræn i det direkte opland kappes og tilløb afbrydes.

Det er en forudsætning, at slusen bibeholdes for at undgå saltvandsindtrængning. Derved bevares Fjordstien samt vandløb og enge vil forblive ferske. Vandstanden i projektområdet skal formodentligt reguleres af hensyn til beskyttelse af slotsparken mod oversvømmelser.

5.2 Plangrundlag

Ådalen er i regionplanen udpeget som "Øvrige lavbundsarealer", altså ikke som potentielt vådområde.

Ådalen er i regionplanen udpeget som biologisk spredningskorridor. Der er desuden en række udpegninger, der skal fastholde området som åbent og ubebygget (beskyttelsesområde for landskab-, natur- og kulturværdier; landskabelig, biologisk og kulturhistorisk værdi og skovrejsning uønsket).

5.3 Vand, næringsstoffer og vandkvalitet

Vejlemølle Å, tidligere kommunevandløb, har en B3 målsætning - Karpfiskevand - med krav til faunaklasse 4-5 og medianminimumsvandføring på 8 l/s inklusive spildevand.

| Navn | Lokalitet | Stationsnummer | Målsætning | | Miljøtilstand | | | | | |
|--------------|----------------|----------------|------------|--------|---------------|------|------|------|------|------|
| | | | Type | Klasse | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Vejlemølle Å | VEJLEMØLLE BRO | 1166 | B3 | 4-5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Vejlemølle Å | EGHOLM SKOV | 1165 | B3 | 4-5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |

Vejlemølle Å har generelt dårlige faldforhold (<1‰), er kraftigt reguleret og har overvejende blød bund.

Den manglende målopfyldelse tilskrives regulering, hårdhændet vedligeholdelse og spildevand fra renseanlæg, enkeltejendomme og regnbetingede udløb. Som indsats til opfyldelse af målsætningen foreslås restaurering ved udlægning af sten/gydegrus og plantning af skyggegivende træer/buske, skånsom vedligeholdelse og forbedret rensning af spildevand fra ukloakerede ejendomme.

I dag modtager Vejlemølle Å regnvand fra separatkloakerede områder og spildevand fra enkeltejendomme. I regulativet er der på vandløbsstrækningen i projektområdet nævnt 7 åbne og 6 rørlagte tilløb nordfra og 3 åbne og 6 rørlagte tilløb sydfra. Hvad der i øvrigt findes af dræninger er ukendt.

Hele Vejlemølle Å er i vandrammedirektivets basisanalyse registreret som påvirket af fysiske forandringer (én eller flere af følgende faktorer: overuddybning med dårlig bund til følge; anden hårdhændet vedligeholdelsespraksis; regulering) og næringsstoffer og evt. direkte forurening med iltforbrugende organisk stof (tilledning af spildevand fra samlet bebyggelse, spredt bebyggelse og/eller regnbetingede udløb). Vejlemølle Å er i risiko for manglende målopfyldelse af ovennævnte årsager.

Medianminimumsvandføringen er tidligere skønnet til ca. 15 l/s ved Vejlemølle Bro. Generelt findes der dog relativt få målinger af vandkemi og afstrømning i Vejlemølle Å. Kvælstoftransporten er derfor beregnet ud fra målte, sammenlignelige oplande i området, i dette tilfælde den nærliggende Mademose Å.

Kvælstoftransporten på målestationen i Mademose Å er for gennemsnit af årene 1989-2006 (begge inkl.) beregnet til 10 kg N/ha/år.

Tilsvarende er gennemsnit af årsmiddelfastrømningen for samme periode målt til 3,2 l/s/km².

Afstrømningsværdierne i dette område af Hornsherred understøttes endvidere af tal fra overvågningsstationen i den nærliggende Ejby Å, som viser tilsvarende niveauer.

Til projektområdet kommer der et større åbent tilløb fra nord med et godt fald, Bækrenden, fra Langemosen NØ for Ferslev.

Oplandet til Vejlemølle Å's udløb i Vellerup Vig er 18,37 km² (21,9 km²), hvoraf hovedparten består af landbrugsarealer, der dyrkes ekstensivt. Det er lidt uklart hvor stort oplandet i realiteten er pt.

5.4 Geologi, jordbundsforhold og grundvand

De øverste jordlag i Vejlemølle Ådal består overvejende af humusjord og lerblandet sandjord. Humuslaget findes lige omkring Vejlemølle Å bl.a. i form af muld eller saltvandsgytje, mens der umiddelbart nord for findes lerblandet sandjord. Humuslaget kan være op til 2 m tykt. Ellers består jorden i omkring 1 meters dybde i projektområdet hovedsageligt af ferskvandsler, mens der i den østlige del lige uden for projektområdet desuden findes et område med moræneler og ferskvandstørv. Lagene herunder udgøres primært af smeltevandssand og moræneler.

Kalkoverfladen findes omkring kote +40 m DVR90. Kalken udgør det primære grundvandsmagasin i området, men der indvindes også fra smeltevandsaflejringer og morænegrus over kalken. Det primære grundvandsmagasin i projektområdet har et potentiale omkring kote +3 til +5 m DVR90, og vurderes at strømme i vestlig retning. I den østlige bufferzone er potentialet ca. +5 til +7 m DVR90 lidt højere.

Der er i flere boringer registreret et grundvandsspejl beliggende omkring 1-2 meter over terræn. Dette indikerer, at grundvandet i området nogle steder er artesisk. Artesisk grundvand opstår, når grundvandet er under tryk, hvilket kan ske, når der er et vandstandsende lag (fx et lerlag) over grundvandsmagasinet.

Der findes en vandforsyningsboring i området øst for projektområdet. I en del af det østlige projektområde og området lige uden for er der vandindvindingsbegrænsning ifølge regionplan 2005 for Hovedstadsregionen. Områder med særlige begrænsninger på vandindvindingen er udpeget i forhold til især naturinteresser. Dette skyldes, at naturtilstanden i vandløb, søer og moser er afhængig af tilførsel af tilstrækkelige vandmængder.

Med hensyn til grundvandsbeskyttelse er hele projektområdet udpeget som et område med drikkevandsinteresser (OD). I OD-områder tilstræbes det, at der er en tilstrækkelig uforurenede og velbeskyttet grundvandsressource.

Terrænet i projektområdet er forholdsvis jævnt og lavtliggende.

Da jordbunden indeholder organisk materiale som gytje, muld og tørv, kan der være risiko for sætninger af arealerne.

Der er ikke udpeget geologiske interesseområder eller øvrige geologiske værdier i projektområdet iht. regionplan 2005.

Der er heller ikke registreret forureningskortlagte områder inden for projektområdet, jf. DK's Miljøportal. Omkring 800 m øst for projektområdet findes 2 V2-kortlagte områder. Arealerne er kortlagt på baggrund af hhv. en tidligere losseplads og en eksisterende transformerstation. Region Sjælland oplyser, at der er foretaget undersøgelser ved transformerstationen, men resultatet af undersøgelsen fremgår ikke af Regionens oplysninger.

De V2-kortlagte områder vurderes ikke umiddelbart at have indflydelse på projektet, idet de ligger uden for projektområdet.

Strømningsretningen i det primære magasin i området ved de V2-kortlagte arealer er sydvestlig i retning mod projektområdet. Såfremt der findes forurening i grundvandet, kan det ikke udelukkes, at forureningen kan transporteres til projektområdet via grundvandet. I så fald kan det have betydning ved eventuel håndtering af forurennet grundvand i projektet.

5.5 Biologiske forhold

En del af projektområdet er § 3 beskyttet natur, primært ferske enge, mose og kær foruden en sø og et enkelt overdrev.

De undersøgte lokaliteter er ikke værdisat, med undtagelse af en enkelt, der tillægges potentiel værdi. Der er dog 2 vældpåvirkede rigkær med en rig og varieret flora og en god status i området syd for åen. Der er i 2005 bl.a. fundet sump-kællingetand og de almindeligere orkidearter kødfarvet gøgeurt og maj-gøgeurt (lok. 25/106). Nord for åen findes afgræssede enge uden større botaniske værdier. Her er lavvandede områder med temporære søer og forekomst af bl.a. spidssnudet frø. På de tidvist våde enge er et rigt fugleliv.

Der er ingen Natura 2000 områder i projektområdet eller dets umiddelbare nærhed.

5.6 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

På Egholm Herregård beliggende på Trehøjevej 45 er der i 1989 fredet 5 bygninger med omgivelser. Hovedbygningen (1824), ladebygningen og staldbygningen (ca. 1880 og ca. 1890), porthuset (1870), hesteomgangen, den stensatte bro over voldgraven, lindealléen og kastaniealléen. Herregården ligger lige udenfor projektområdet. Detailprojekteringsfasen vil klarlægge hvilke særlige afværgeforanstaltninger der skal etableres for at friholde herregården for påvirkning.

På baggrund af Herregården og dens omgivelser er området udpeget som kulturmiljø i område med kulturhistorisk værdi i regionplanen.

Udover Egholm Voldsted er der kun et enkelt kendt arkæologisk fund fra området. De mange gravhøje i området viser dog, at der har boet og færdedes mennesker i dette område i oldtiden. Spor fra disse mennesker kan være gemt i jorden langs Vejlemølle Å. Der bør derfor gennemføres en arkæologisk forundersøgelse på de arealer, hvor der skal graves i jorden.

5.7 Tekniske anlæg

Følgende tekniske anlæg er registreret i projektområdet:

- 10kW DONG ledning løbende stort set i det gamle å-tracé.
- Højspændingsledning i området ved Langholm – ser dog ud til ikke at gå ind i projektområdet.
- En højspændingsledning -400kV hen over herregården er planlagt.
- Kommunevej
- Højvandslukke ved Vejlemølle Bro

5.8 Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomi-overslag)

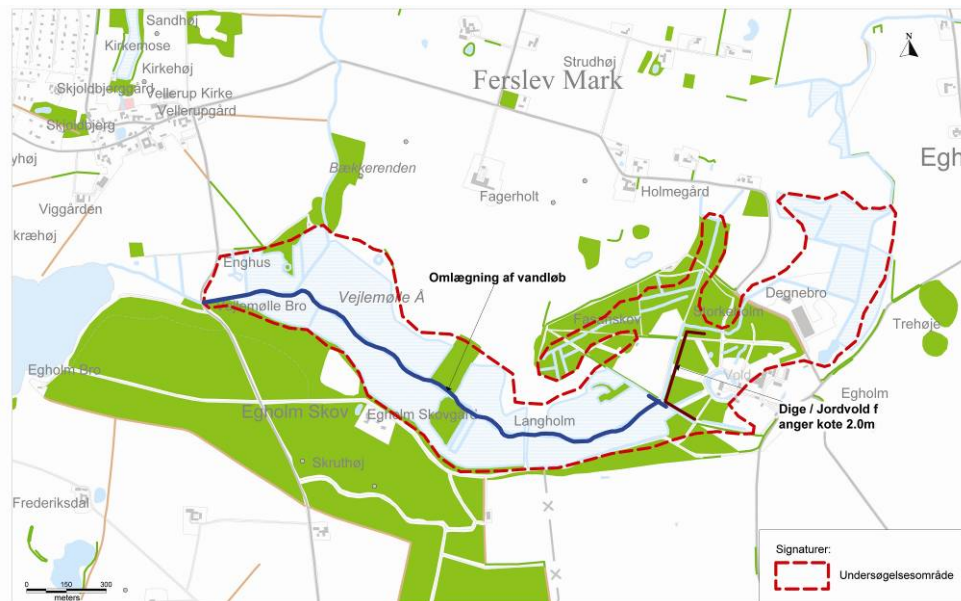
Projektområdet er ikke udpeget som potentielt lavbundsområde i regionplanen. Vejlemølle Å er karpemålsat og der er ikke krav om opgang af ørreder. Tidligere har der været en del spildevandsudløb til vandløbet; i dag er der en del regnbetingede udløb. Omfanget er uklart, men vandkvaliteten er generelt dårlig i åen. Vandløbet har været et grænsevandløb i mange år både som amts- og kommunegrænse, hvilket det fortsat er i dag.

På baggrund af de indledende undersøgelser af området topografi og hydrologi er det klart, at der ikke er noget fald at arbejde med i projektområdet. Der foreslås derfor et løsningsforslag, der består i at der graves et nyt vandløbsprofil med udgangspunkt i det eksisterende tracé, jf. figuren nedenfor. Åen slynges og der udlægges sten og grus mv. Strækningen bliver i alt ca. 1200 m lang.

Åens nuværende ind- og udløbskoter i projektområdet bevares ligesom vandløbets eksisterende bundkote bevares.

Kortlægning af dræn, grøfter, afvandingskanaler, pumper, mm. har ikke indgået i nærværende opgave. De skal kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering. Dræn fra det direkte opland i randen af vådområdet sløjfes med henblik på kvælstoffjernelse.

Der vurderes ikke at være nogen væsentlige konsekvenser af en vandløbsrestauration så længe den eksisterende bundkote bevares, men en indsnævring af vandløbsprofilen og sløjfning af dræn kan indebære periodevist oversvømmede enge i området. Med udgangspunkt i områdets højdekoter vurderes det derfor nødvendigt, at der skal etableres en dæmning/jordvold omkring Egholm slotspark, jf. figuren neden for, for at undgå den oversvømmes. Mulighederne for afværgeforanstaltninger bør undersøges nærmere i et evt. detailprojekt. Ligeledes skal det undersøges nærmere om det er en mindre vej eller et skel/jordvold eller en grøft der i dag afgrænser projektområdet ind til slotsparken.



Løsningsforslag - Afrænsning af projektområdet med princip for fremtidigt forløb af Vejlemølle Å.

De eksisterende MVJ-aftaler skal "købes ud", og der skal gives erstatning til lodsejere, der i øvrigt berøres af projektet. Udover Egholm Gods og Fagerholt berøres et sommerhus, et helårshus og et ubebygget areal ejet af 3 personer. Endvidere 2 landbrug, der bruger arealet til græsning og i et vist omfang til jagt.

Rent arkæologisk er området meget spændende. Det er helt sikkert, at arkæologerne vil foretage et par prøvegravninger og se på området, godset, mv. inden projektet kan igangsættes.

De anslåede anlægsomkostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

| | | |
|------------------------|-----|---------------|
| • Arbejdsplads | kr. | 50.000,- |
| • Dæmning/jordvold | kr. | 100.000,- |
| • Sløjfning af kanaler | kr. | 100.000,- |
| • Slyngning vandløb | kr. | 300.000,- |
| • Drænsystemer/grøfter | kr. | 50.000,- |
| • Uforudset | kr. | 50.-300.000,- |
| • Detailprojektering | kr. | 200.000,- |

Posten "uforudset" varierer meget. Det skyldes, at området formodentligt allerede i dag er vandlidende og der vil derfor være svære arbejdsbetingelser for entreprenøren. Kombination af slyngning og lidt hævnning af vandløbsbund kan betyde ændring af grundvandsstand, og dermed skal der pumpes vand fra godset, hvis vandstand ikke må ændres. Der er formodentlig omfattende dræninger af parkarealer.

Til illustration af behovet for afværgeforanstaltninger omkring bl.a. slotsparken er udstrækningen af temporært oversvømmede enge i kote 1m. vist i figuren nedenfor.



Løsningsforslag - Afgrænsning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af vådområde i kote 1m.

Det fremgår, at når der står vand i projektområdet i kote 1m. står der også vand i kote 1 m. i slotsparken. Områdets ringe faldforhold og højdekurver i øvrigt betinger der ingen eller næsten ingen opmagasineringskapacitet er i området, hvorfor vandet i våde perioder vil stuve sig bagud i systemet. Der vil således være en påvirkning af Egholm Gods. Dette bør undersøges og vurderes i flere detaljer i et evt. detailprojekt.

6 HOV VIG / NAKKE

6.1 Projekt-/områdebeskrivelse

Projektområdet Hov Vig/Nakke er beliggende sydøst for Hov Vig; nordvest i Isefjordens opland i Odsherred Kommune. Projektområdet afgrænses mod vest af Hov Vig og Isefjorden. Mod øst og syd af naturarealer og hovedsagligt ekstensivt dyrket landbrug. Længere mod syd af et sommerhusområde.

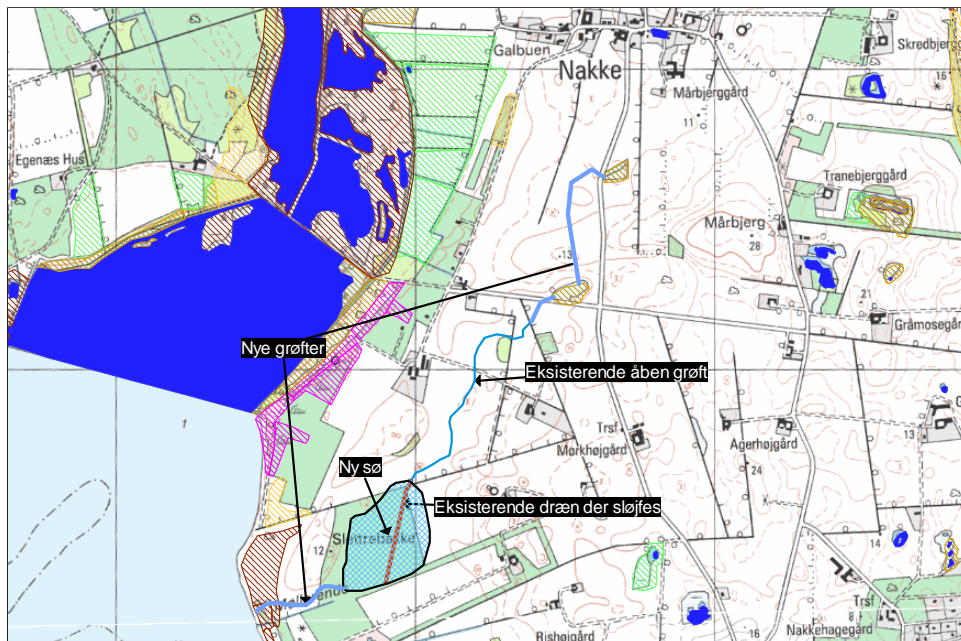
Skov- og Naturstyrelsen ejer selv jorden i hele projektområdet.

Hele Hov Vig området blev inddæmmet første gang i 1870 ved etablering af omfattende landvandskanaler, dæmninger/diger og sluser til regulering af vandstanden. Projektområdet blev reguleret i form af dæmninger og dræninger af de lavtliggende områder, der efterfølgende blev inddraget til landbrugsjord.

Der er et vandskel på den nordsydgående højderyg på Nakke-halvøen, der naturligt afgrænser projektområdet, der har afledning til Isefjorden.

Projektområdet afgrænses mod syd af en jordvold langs en markvej. Mod øst afgrænses området også af en mindre vej. Dertil gennemskæres området et par steder af jordvolde/diger.

Hensigten med projektet er, at der etableres en ny sø/våd eng på ca. 8-9 ha i forbindelse med den eksisterende lille sø på Slettemose. Eksisterende dræn omlægges til åbne grøfter og der etableres nye åbne grøfter samt et afløb fra den nye sø til Isefjorden.



Oplandets størrelse fremgår ikke helt klart, men er opgivet til ca. 100-150 ha stort.

6.2 Plangrundlag

Området er i regionplanen udpeget som lavbundsareal potentielt egnet som vådområde.

Der er desuden en række udpegninger, der skal fastholde området som åbent og ubebygget (beskyttelsesområde; større uforstyrret landskab; cykelrute og mest skovrejsning uønsket, men mindre skovrejsningsområde også).

Hov Vig er udpeget som Natura 2000 område på det marine område; Fuglebeskyttelsesområde nr. 97. Projektområdet grænser op til området.

6.3 Vand, næringsstoffer og vandkvalitet

Selve Hov Vig er målsat som en sø, og landkanalen som vandløb. Det her berørte vandløb og småsøer i projektområdet er ikke målsat.

I vandrammedirektivets basisanalyse er Hov Vig kategoriseret som en kunstig sø, da den er et inddæmet havområde. Ifølge basisanalysen er det ud fra en naturmæssig vurdering ikke ønskeligt at tilbageføre området til naturtilstanden.

I projektområdet er der afledning fra 8-10 fritliggende ejendomme, et ukendt antal huse fra Nakke by samt overfladevand fra Nakke by via branddam/gadekær i Nakke by.

Der findes ingen målinger af vandkemi og afstrømning i området. Kvælstoftransporten er derfor beregnet med udgangspunkt i Tuse Å som referenceopland.

Kvælstoftransporten på målestationen i Tuse Å, Nybro, er for gennemsnit af årene 1986-2006 (begge inkl.) beregnet til 19 kg N/ha/år.

Tilsvarende er gennemsnit af årsmiddelfastrømningen for samme periode målt til 6,7 l/s/km².

Oplandets udbredelse til projektområdet har det ikke været muligt at afgrænse nøjere i nærværende projekt.

6.4 Geologi, jordbundsforhold og grundvand

Jordoverfladen (0-20(55)cm) i projektområdet består hovedsageligt af fintsandet jord i den centrale og vestlige del af projektområdet, mens der i den sydøstlige del af området findes lerblandet sandjord. I borerer fra midten af projektområdet er der også konstateret indhold af muld, tørv og gytje i de øverste jordlag indtil mellem 2 og 6 m u.t. Under overfladejorden består jorden især af moræneler og smeltevandssand.

Kalkoverfladen i området findes omkring kote -36 til -46 m DVR90. Kalken udgør det primære grundvandsmagasin i området. Grundvandsspejlet er beliggende omkring kote -2,5 m til +2,1 m DVR90 ud fra pejledata fra DGU-borerne.

Strømningsretningen i det primære grundvandsmagasin vurderes overordnet at være sydlig mod Nykøbing Bugt med en afbøjning ind mod Hov Vig.

Der findes flere vandforsyningsboringer i den østlige del af projektområdet.

Projektområdet ligger primært inden for indvindingsoplandet til Rørvig Vandværk, mens arealet omkring selve Hov Vig tilhører indvindingsoplandet til Nykøbing Sjælland Vandforsyning.

Med hensyn til grundvandsbeskyttelse er den vestlige del af projektområdet, dvs. specielt området, der grænser op til Hov Vig, udpeget som område med drikkevandsinteresser (OD), hvor grundvandet beskyttes af hensyn til vandværkernes aktuelle og fremtidige indvinding.

Den østlige del af projektområdet er udpeget som et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), mens en lille del af det sydlige projektområde er betegnet som et område med begrænsede drikkevandsinteresser (OBD). Et OSD-område betyder, at alt grundvand i området beskyttes af hensyn til den fremtidige drikkevandsindvinding, mens grundvandet i et OBD-område ikke beskyttes af hensyn til indvinding af drikkevand.

Ifølge regionplan 2005-2016 for Vestsjællands Amt er den del af projektområdet, som er udpeget som OSD-område, beliggende inden for et kortlægningsområde til prioritering af grundvandsbeskyttelse i 2009-2012. Kortlægningsområder udpeges på baggrund af grundvandsressourcens størrelse og/eller uerstattelige kildepladser.

I henhold til regionplan 2005-2016 for Vestsjællands Amt er der udpeget et større uforstyrret landskab omkring det østlige Odsherred og Isefjorden. Projektområdet ligger inden for dette uforstyrrede landskabsområde.

Terrænet er fladt og lavtliggende i området omkring selve Hov Vig, mens terrænniveauet stiger mod øst i den østlige og sydøstlige del af projektområdet.

Overordnet set vurderes der ikke at forekomme sætninger i området. I områder med organisk materiale kan der dog være risiko for sætninger af disse arealer.

Ifølge Danmarks Miljøportal er der ikke registreret forureningskortlagte områder i projektområdet eller i umiddelbar nærhed heraf.

6.5 Biologiske forhold

Dværghblåfugl er registreret på Nakke Hage og betragtes som lokalt truet eller sårbar.

Hovviggården NØ (lok. 109/13220,17647), Nakke sydvest (lok. 190/13234) og Hovvig (lok. 116/13225,17654) er overdrev og mose/strandeng med middel værdisætning, resten potentiel eller lille værdi.

De naturmæssige interesser i området er således begrænsede og der er ingen konflikt for projektet med de botaniske interesser i området, snarere tværtimod.

Der findes ferske enge, mose og kær, hede, overdrev, skov samt søer indenfor projektområdet. 6 af lokaliteterne er besøgt efter 1994, men ingen af disse er værdisat højere end potentielt værdifulde.

Projektområdet grænser op til fuglebeskyttelsesområde nr. 97 Hov Vig, der er et meget værdifuldt rasteområde for flere arter af andefugle særlig Skeand (*Anas clypeata*) og Hvinand (*Bucephala clangula*), der er de 2 arter der indgår i udpegningsgrundlaget. Både rørhøg (*Circus aeruginosus*) og rødrygget tornskade (*Lanius collurio*) yngler i området, og er begge optaget som beskyttelseskrævende arter på bilag til Fuglebeskyttelsesdirektivet.

Et vådområde vil kunne bidrage til en forbedret vandkvalitet i vigen og dermed påvirke fuglelivet positivt.

6.6 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

Ingen bygninger med medium eller højere bevaringsværdi i projektområdet.

Hov Vig er naturfredet.

Der er flere beskyttede sten- og jorddiger og 4 fredede gravhøje indenfor området.

Nakke landsby er udpeget som kulturmiljø.

Et større kulturarvsareal strækker sig fra Ringholm øst på langs dæmningen og videre nord på af engene til nord for Nakke landsby. Her er fundet spor af vores forfædres aktiviteter fra oldtiden til middelalderen.

Der er desuden mange arkæologiske fund fra sten- og bronzealderen i resten af området.

Det vil således blive nødvendigt med arkæologiske forundersøgelser i de områder, hvor der skal graves i forbindelse med vådområdeprojektet.

Kortet viser kulturarvsareal og kendte arkæologiske fund (primo aug. 2007).



6.7 Tekniske anlæg

Der er ikke registreret forsyningsledninger hverken i jorden eller i luften i området.

6.8 Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomi-overslag)

På baggrund af de indledende undersøgelser af områdets topografi og hydrologi vurderes det urealistisk at der etableres en åben grøft der forbinder det nordlige områdes småsøer med det sydligere beliggende områdes eksisterende og planlagte vandområder. Dette skyldes højdeforskellene i området. Grøften ville skulle passere gennem en højderyg på op til 13 m. For at skabe hydrologisk forbindelse mellem de to områder ville det kræve en udgravning af en grøft 6-7 m (> 5 m) under terræn for at vandet kunne løbe. De nuværende naturlige afvandingsmæssige forhold anbefales derfor opretholdt.

I det sydlige område foreslås et løsningsforslag, der består i at der graves et nyt vandløbsprofil med udgangspunkt i det eksisterende tracé og bundkote, jf. figuren nedenfor. Åen slynges og der udlægges sten og grus mv. Strækningen bliver i alt ca. 1300 m lang.

Da der næsten ingen fald er i området vil det sandsynligvis udvikle sig til et vådområde/lavvandet sø. Kote 2,5 – 3 m vil medføre en masse sjapvandsområder. Kote 3,5 m vil medføre et mere eller mindre permanent oversvømmet areal. Dette er angivet som influensområde på figuren.

På Slettemosen etableres en ny større sø, jf. figuren. Søen etableres ved afrømning af jord og lukning af hoveddræn. Vandstanden styres ved hjælp af jordflytning (udgravning) og en ny grøft (afløb) og stryg fra den nye sø ud mod Isefjorden. Rørlagte dræn i Nakke skov omlægges til åbne grøfter. I alt skal ca. 1 km åbne grøfter etableres.

Indledningsvist er det vurderet, at en del af den bortrømmede jord naturligt kan anbringes på den eksisterende vej rundt om området, således at man kan færdes her hele året. Der kan være tale om store mængder jord, der skal flyttes afhængigt af hvilken kote den nye sø udgraves til.

Kortlægning af dræn, grøfter, afvandingskanaler, pumper, mm. har ikke indgået i nærværende opgave. De skal kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering. Dræn fra det direkte opland sløjfes med henblik på kvælstoffjernelse.

Grøftens nuværende indløbskote mod nord i projektområdet bevares.

Det indkøbte højdekurvemateriale dækker ikke området syd for projektområdet fyldestgørende. Det er derfor ikke muligt, at vurdere omfanget af afværgeforanstaltninger for dette område. Umiddelbart ser der ud til at være et stort behov, da højdekurverne er ens inden- og udenfor projektområdet. Koter på veje, stier, kanaler, grøfter, jorddiger, mv. har ikke været til rådighed under opgaveløsningen.

Behovet og mulighederne for afværgeforanstaltninger bør derfor undersøges nærmere i et evt. detailprojekt.



Løsningsforslag - Afgrænsning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af ny sø og vådområde samt princip for fremtidigt forløb af vandløbet og udløbet..

Der er flere positive konsekvenser af projektet bl.a. vurderes værdien af den eksisterende mindre tilstødende sø at forøges væsentligt ved etablering af en ny sø, nærheden til reservatet Hov Vig vil forstærke kvaliteten i hele området til stor gavn for fuglelivet, der vil være mulighed for spredning af flora fra omkringliggende arealer og landskabsæstetisk vil det være en berigelse af området som hele.

Endnu en fordel for projektet er, at jorden i hele området ejes af én lodsejer, nemlig Skov- og Naturstyrelsen, som ikke skal have økonomisk erstatning for tab af landbrugsarealer, mm.

Projektet vil endvidere bidrage positivt til friluftslivet i området, der i forvejen er et velbesøgt naturområde. Der kan med fordel etableres broer af hensyn til publikums fortsatte færden i området.

Rent arkæologisk er området spændende. Arkæologerne vil sikkert foretage et par prøvegravninger og se på området, mv. inden projektet kan igangsættes.

De anslåede anlægskostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

Posten "afgravning sø" er anslået og forbundet med en del usikkerhed. Det skyldes bl.a. usikkerheden forbundet med om det koster f.eks. kr. 20,- eller kr. 100,- pr. m³ at flytte jord i depot, og hvor store jordmængder det drejer sig om i alt (hvilken kote søen udgraves til) og om jorden evt. vil kunne placeres i nærområdet. Posten "uforudset" varierer også meget da området formodentligt allerede i dag er vandlidende og der vil derfor være svære arbejdsbetingelser for entreprenøren. Generelt vil alle priserne afhænge af, hvor "sultne" entreprenørerne er på det givne tidspunkt arbejdet udbydes.

7 LAMMEFJORD/SØRENDEN

7.1 Projekt-/områdebeskrivelse

Projektområdet Lammefjord er hovedsageligt beliggende i Odsherred Kommune, mens en mindre del ligger i Holbæk Kommune. Området afgrænses mod øst af Lammefjordsdæmningen og mod vest af den kommende rute 21.

Lammefjordsinddæmningen var langt det største af 1800-årenes store landvindingsprojekter. Lammefjorden blev afspærret i 1873-74 med en dæmning mellem de to gamle færgesteder, Audebo på Tuse Næs og Gundestrup Færgetro. Kanalerne omkring fjordområdet var færdige i 1877, men udpumpningen begyndte allerede i 1875 fra pumpestationen ved Audebo, som stadig holder fjorden tør.

I Lammefjordsdæmningen er indbygget en sluse med højvandsklapper. Kotten ved slusen kendes ikke, ligesom hele dige-/pumpe-/slusearrangementets indretning er ukendt pt.

Projektområdet omfatter i alt ca. 136 ha og dækker over den nederste strækning af Sørenden inden den løber ud i Isefjorden. Oplandet er ca. 5750 ha stort svarende til hele det inddæmmede område.



Projektområdets afgrænsning.

Størstedelen af projektområdet dyrkes ekstensivt og er uden for omdrift. En stor del er § 3-beskyttet natur, jf. nedenstående tabel.

| Naturtype | Antal | Areal (ha) |
|-----------|-------|------------|
| Eng | 10 | 33 |
| Mose | 7 | 15 |
| Overdrev | 6 | 10 |
| Strandeng | 2 | 0,5 |
| Sø | 9 | 2,5 |
| I alt | | 60 |

Med den nuværende arealanvendelse antages næringsstofpuljerne i jorden således ikke at være store i området.

Hensigten med projektet er etablering af ny sø/våde enge på i alt ca. 136 ha. Vandstanden reguleres ved etablering af en ny pumpestation ved vejanlægget, således at oversvømmelser vest for vejen på grund af hævet vandstand i Sørenden kan undgås. Det er således en forudsætning at vejen (rute 21) anlægges på en vold. Dræn i det direkte opland kappes og tilløb afbrydes.

Forudsætningen er også, at dæmningen og pumpestationen bibeholdes for at undgå saltvandsindtrængning. Derved bevares Fjordstien samt vandløb og enge vil forblive ferske. Vandstanden i projektområdet kan formodentlig om nødvendigt reguleres af eksisterende pumpe ved dæmningen.

7.2 Plangrundlag

Området er i regionplanen udpeget som lavbundsareal potentielt egnet som vådområde.

Der er desuden et par udpegninger, der skal fastholde området som åbent og ubebygget (beskyttelsesområde og skovrejsning uønsket).

7.3 Vand, næringsstoffer og vandkvalitet

I vandrammedirektivets basisanalyse er Sørenden kategoriseret som et kunstigt vandløb (pga. direkte forbindelse med en pumpestation, og fordi det kun modtager vand fra vandløb, som ligger under havets overflade).

Strækningen er påvirket af fysiske forandringer (én eller flere af følgende faktorer: overuddybning med dårlig bund til følge; anden hårdhændet vedligeholdelsespraksis; regulering), men er ikke i risiko for manglende målopfyldelse af den grund.

Opstrøms er vandløbet påvirket af næringsalte og evt. direkte forurening med iltforbrugende organisk stof (tilledning af spildevand fra samlet bebyggelse, spredt bebyggelse og/eller regnbetingede udløb), og er i risiko for manglende målopfyldelse af den årsag.

Vestsjællands Amt har løbende målt afstrømning og transport af næringsalte i Lammefjord Søkanal ved Audebo.

Målestationen Audebo har et oplandsareal på 62,35 km². Arealanvendelsen i oplandet er domineret af landbrug.

Kvælstoftransporten på målestationen er for gennemsnit af årene 1985-2006 (begge inkl.) beregnet til 179.136 kg/år svarende til 28,7 kg N/ha/år.

Tilsvarende er gennemsnit af årsmiddelfstrømningen for samme periode målt til 7,8 l/s/km².

Oplandet til projektområdet i Lammefjorden er løst anslået til 57,5 km². Det skal opgøres grundigere i et evt. detailprojekt.

7.4 Geologi, jordbundsforhold og grundvand

Jordoverfladen (0-20(55)cm) består hovedsageligt af lerblandet sandjord i den nordlige og sydlige del af projektområdet, mens der omkring kanalen i den centrale del af projektområdet primært findes humusjord i form af bl.a. gytje, dynd og muld. I 1 meters dybde udgøres jorden i hele projektområdet overvejende af saltvandssand. Under sandlaget findes der moræneler.

Kalkoverfladen findes omkring kote -40 til -50 m DVR90. Kalken udgør det primære grundvandsmagasin i området. Det primære grundvandsspejl er beliggende omkring kote -1,8 m til +0,9 m DVR90 ud fra pejledata fra DGU-boringerne.

I enkelte boringer omkring projektområdet er der observeret et grundvandsspejl over terræn, hvilket indikerer, at grundvandet nogle steder i området er overvejende artesisk. Artesisk grundvand opstår, når grundvandet er under tryk, hvilket kan ske, når der er et vandstandsende lag (fx et lerlag) over grundvandsmagasinet.

Strømningsretningen i det primære grundvandsmagasin vurderes overordnet at være østlig ud mod Lammefjorden.

Der findes ingen vandforsyningsboringer inden for projektområdet.

Med hensyn til grundvandsbeskyttelse er hele projektområdet udpeget som område med begrænsede drikkevandsinteresser (OBD). I et OBD-område beskyttes grundvandet ikke af hensyn til indvinding af drikkevand.

Terrænet i projektområdet er jævnt og lavtliggende. De øverste jordlag omkring kanalen kan indeholde organisk materiale som gytje, dynd og muld, hvilket kan give risiko for sætning af arealet.

Ifølge Danmarks Miljøportal er der ikke registreret forureningskortlagte områder i projektområdet. Der findes imidlertid to V1-kortlagte arealer uden for projektområdet. En V1-kortlægning betyder, at der er mistanke om forurening på arealet som følge af viden om fx industrielle aktiviteter, olietanke eller lign.

De kortlagte områder findes 300-400 m hhv. nord og syd for den østlige del af projektområdet. Baggrunden for V1-kortlægningerne er, at der har været fiskeriindustri på det nordlige areal, mens der har været autoreparationsværksted på det sydlige område. De V1-kortlagte områder vurderes ikke umiddelbart at have indflydelse på denne opgave, da de er beliggende uden for projektområdet.

7.5 Biologiske forhold

Der er 2 lokaliteter med stor botanisk værdi og 4 med middel værdi i projektområdet.

- Stenholm. nordvest (lok. 653/2081,3840) er delvist mose og kær, med en stor botanisk værdi besigtiget i 1993 og 2000. Skalgrus giver grundlag for en kalkkær vegetation mens de omliggende områder har præg af overdrev.
- Avdebo, vest.(lok. 816/15651,0) er en græsset eng med flere af de mere almindelige orkidearter. Lokaliteten er besigtiget i 1993 og 1998 og vurderet som havende stor botanisk værdi.
- Avdebo, vest (lok. 975/16939,0) er i 2000 vurderet til middel værdi. Det er en smal overdrevszone langs grusvejen, med mange dansk astragel.
- Stenholm (lok. 976/16940,0) er i 2000 vurderet til middel værdi. Det er overdrev og sø
- Stenholm – nord (lok. 734/3083,3839) er i 2000 vurderet til middel værdi. Det er et overdrev på kalkrigt sand.
- NØ Hagesholm (lok. 652/3080,23089) er i 2000 vurderet til middel værdi. Det er et overdrev på skalgrus.

Der findes ferske enge, mose og kær, overdrev samt søer indenfor projektområdet, jf. afsnit 7.1.

Der er ingen Natura 2000 områder i projektområdet eller dets umiddelbare nærhed.

7.6 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

Ingen bygninger med bevaringsværdi indenfor influensområdet.

Lammefjordsdæmningen er udpeget som afgrænset kulturmiljø. Lammefjordsinddæmningen, i alt ca. 5600 ha, var langt det største af 1800-årenes store landvindingsprojekter. Lammefjorden blev afspærret i 1873-74 med en dæmning mellem de to gamle færgesteder, Audebo på Tuse Næs og Gundestrup Færgetro, som i dag er det sidste spor af færgefarten. Kanalerne omkring fjordområdet var færdige i 1877, men udpumpningen begyndte allerede i 1875 fra pumpestationen ved Audebo, som stadig holder fjorden tør. Bag projektet stod – ligesom tidligere ved Svinninge Vejle længst inde i Lammefjorden, først og fremmest godsejeren på Dragsholm, lensbaron Zytphen-Adeler, som havde tysk kapital bag sig.

Der er ingen kendte arkæologiske fund indenfor projektområdet.

7.7 Tekniske anlæg

Følgende tekniske anlæg er registreret i projektområdet:

- Højspændingsledning vest for lige udenfor området
- Pumpestation
- Ingen bygninger i projektområdet

I forbindelse med etablering af motortrafikvejen til Vig (rute 21) er Vejdirektoratet i gang med at planlægge en bro over Lammefjorden, der ligger umiddelbart vest for det her planlagte vådområde. Ved telefonisk kontakt er det blevet meddelt, at detailprojektering forventes påbegyndt dette efterår. Det planlægges at udføre dæmninger og afvandingsystem på en sådan måde, at der ikke må stå vand op på foden af det dige, hvor vejen placeres. Selve å-løbet passerer på en bro med bredt spænd, men denne skal sandsynligvis også anvendes til passage med landbrugsmaskiner.

Det er et krav, at anlæg af vejen ikke medfører, at en naturgenopretning ikke kan foretages.

7.8 Indledende løsningsforslag (udformning/etablering, konsekvenser, økonomioverslag)

Sørenden ligger dybt i terrænet og der er ikke noget nævneværdigt fald i projektområdet. Opstemning er derfor nødvendig og samtidig er etablering af en pumpe nødvendig for at forhindre oversvømmelser opstrøms projektområdet. For at undgå afvandingsmæssige problemer ved en opstemning kræver det en stor pumpe; en ligeså stor pumpe som den der er i afløbet for at undgå oversvømmelser bagud. En MIKE modellering bør gennemføres for at undersøge hvad det betyder opstrøms i kritiske situationer.

Vejdirektoratet (VD) bygger en jordvold/højbro med stor afstand mellem pillerne til passage af Sørenden og landbrugsmaskiner. Fordi der ikke må stå vand på foden af pillerne kan der ikke etableres en sø/vådområde med en højere vandstand end nu, da der ikke kan stemmes op ad VD's jordvold med mindre den nuværende vandstand bibeholdes.

Derfor foreslås der etableret en ny dæmning parallelt med VD's for at kunne stemme op og dermed øge vandstanden i projektområdet. Jordvolden/dæmningen skal forstærkes med sten for at undgå erosion både ved ind- og udløb.

Med baggrund heri vurderes det muligt, at vandstanden i området hæves til -7 m kurven, hvorved en permanent sø vil etablere sig på det nedre stræk, se figuren neden for.

Der eksisterer ikke et regulativ for den aktuelle strækning, men der må være et pumperegulativ. Det er vigtigt, at kanalens dimensioner og vandstande undersøges nærmere. Kote ved udløbet er bestemmende for vandspejlet i projektområdet. Det er muligt den eksisterende kote skal ændres. Det vil fremgå af pumperegulativet.

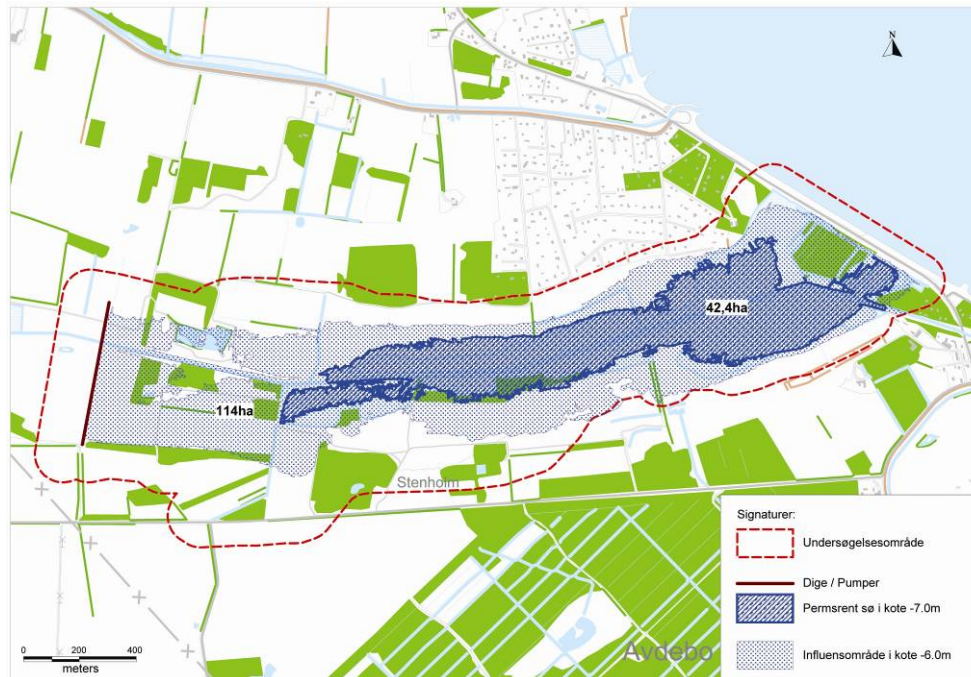
Kortlægning af dræn, grøfter, afvandingskanaler, pumper, mm. har ikke indgået i nærværende opgave. De skal kortlægges ifm. en evt. videre detailprojektering. Dræn fra det direkte opland sløjfes med henblik på kvælstoffjernelse.

Behovet og mulighederne for afværgeforanstaltninger bør også undersøges nærmere i et evt. detailprojekt.

Den store andel af § 3-beskyttet natur i området er ikke enestående, men 2 små lokaliteter tilskrives stor botanisk værdi, der kan derfor argumenteres for mere og bedre natur på sigt ved at etablere en sø/våde enge i området.

Der er ikke fundet væsentlige arkæologiske interesser i området; heller ingen drikkevandsinteresser af betydning for projektet.

Området benyttes til jagt i dag.



Løsningsforslag - Afgrensning af projektområdet med angivelse af mulig udstrækning af ny sø og influensområde.

De anslåede anlægsomkostninger for løsningsforslaget fremgår nedenfor:

| | | |
|------------------------|-----|-----------|
| • Arbejdsplads | kr. | 50.000,- |
| • Dige | kr. | 60.000,- |
| • Pumpesystem | kr. | 200.000,- |
| • Drænsystemer/grøfter | kr. | 50.000,- |
| • Uforudset | kr. | 90.000,- |
| • Detailprojektering | kr. | 100.000,- |

Posten "uforudset" varierer noget da området formodentligt allerede i dag er vandlidende og der vil derfor være svære arbejdsbetingelser for entreprenøren. Generelt vil alle priserne afhænge af, hvor "sultne" entreprenørerne er på det givne tidspunkt arbejdet udbydes.

Jordprisen for § 3-beskyttet natur formodes mindre end ved køb af konventionel jord, og ejerne antages heller ikke at være afhængige af jorden til harmonikravene. Ifølge den lokale landboforening har de på det seneste handlet § 3-jord til 80. - 100.000 kr./ha.

8 REFERENCER

- /1/ Regionplan 2001-2012, PLANLÆGNINGS-DOKUMENT NR. 30, Beskrivelse af Kulturmiljøer (Vestsjællands Amt) 2001.
- /2/ VANDMILJØ Overvågning - NOVANA 2004-2009, ISEFJORD 2004. Frederiksborg Amt, Roskilde Amt og Vestsjællands Amt, 2005.
- /3/ Regionplan 2005-2016, Vestsjællands Amt 2005.
- /4/ Regionplan 2005 For Hovedstadsregionen, Visioner og hovedstruktur Retningslinjer og redegørelse, HUR 2005.
- /5/ Fund og Fortidsminder, Kulturarvsstyrelsens hjemmeside om arkæologiske fund. <http://www.dkconline.dk>
- /6/ Det fredede danmarkskort. Kulturarvsstyrelsens fortegnelse over fredede og bevaringsværdige bygninger. <https://www.kulturarv.dk/fbb/mapserver-giskort.htm>
- /7/ Data om naturområder fra <http://www.naturdata.dk/>
- /8/ Regionplan 2001-2012, PLANLÆGNINGS-DOKUMENT NR. 3, Beskrivelse af Kulturmiljøer. Vestsjællands Amt, 2001.
- /9/ Kulturmiljøer, Særligt bevaringsværdige kulturmiljøer i Roskilde Amt, Bind 2. Roskilde Amt 2000.
- /10/ Vigtige Dagsommerfugle-lokaliteter i Vestsjællands Amt. Vestsjællands Amt 1999.
- /11/ Vestsjællands Amt 2002. Sjældne smådyr i vestsjællandske vandløb. Rød- og gullistede arter.
- /12/ Henriksen, P.W., Frederiksborg, Roskilde, Storstrøms og Vestsjællands amter 2002. Ørreder på Sjælland og Lolland-Falster. Bestande og gydeforhold 1998-2002.
- /13/ Danmarks Geologiske Undersøgelse. Geologisk jordartskort 1:25000. 1513 IV SV Tølløse. Oktober 1982.
[1513 IV NV Orø. Oktober 1982](#)
[1413 I NØ Holbæk. Oktober 1977](#)
- /14/ JUPITER-databasen. www.geus.dk (14-08-07).
- /15/ Grundvandspotentiale i det primære magasin 1986. Udarbejdet af Københavns Vandforsyning og Hovedstadsrådet med Geoteknisk Institut som konsulent. 1513 IV SV Tølløse og [1513 IV NV Orø](#)

- /16/ Vores vision for Kulturhistorien i Det kulturhistoriske Landskab. Arbejdsrapport fra temagruppen om kulturhistorie. Maj 2005.
http://www.lejre.dk/media/dkl/Kulturhistorie-temagruppen_rapport_til_Styregr.pdf (14-08-07)
- /17/ Telefonisk samtale med Ruth Bjerregaard, Natur og Miljø, Region Sjælland (16-08-07).
- /18/ Det tidligere Vestsjællands Amts hjemmeside. <http://vsanm.cbkort.dk/> (14-08-07).
- /19/ Etablering af vådområder under Vandmiljøplan II – Miljø, Natur og Lodsejere. Dagmar Thotisdottir et. Al. 2000 .Projekt fra KVL.
(<http://www.dsr.life.ku.dk/~dagmar/vmp-ii/index.html>).
- /20/ Registrering af mindstevandføring i tørre somre 1996-97, Vestsjællands Amt 2000.
- /21/ Status for opfyldelse af Vandløbsplanens mål i oplande til Sejerø Bugt, Kattegat og Isefjord. Vestsjællands Amt 2004
- /22/ VANDMILJØ Overvågning, Vandløb, kilder og stoftransport 2003. Vestsjællands Amt 2004.
- /23/ VANDMILJØ, Overvågning, Vandløb. Status 1989-2004, Vestsjællands Amt 2005.
- /24/ Synkronmåling 1995, Vandføringens medianminimum, Tuse Å og Svinninge Å. Vestsjællands Amt 1996.
- /25/ Fællesregulativ for kommune- og amtsvandløbet Elverdamsåen 1994 med bilag af 13. september 2006.