

## **VVM-redegørelse**

### **Restaurering af Holme Å**

#### **Varde Kommune**

2017-09-01



**September 2017**

---

## Indholdsfortegnelse

1	Ikke-teknisk resumé .....	5
2	Indledning .....	15
2.1	Baggrund for projektet.....	15
2.2	VVM-pligt .....	15
2.3	Inddragelse af offentligheden og scoping .....	16
3	Projektbeskrivelse .....	18
3.1	Nuværende forhold .....	18
3.2	Beskrivelse af projektet.....	19
3.2.1	Beskrivelse af det nye forløb af Holme Å .....	19
3.2.2	Anlægsaktiviteter .....	20
3.2.3	Anlægsperiode .....	21
3.2.4	Jordbundsforhold .....	21
3.2.5	Hydrologisk model.....	22
3.2.6	Grødemodel .....	22
3.2.7	Dimensionering af nye profiler i Holme Å.....	23
3.2.8	Etablering af gydebanker .....	24
3.2.9	Søen i Øselundområdet.....	25
3.2.10	Flytning af sandfang i Varde Å.....	26
3.2.11	Broer, kabler og ledninger .....	27
3.2.12	Karlsgårde Sø .....	30
3.2.13	Sikring af værdifulde naturområder.....	30
3.2.14	Fremtidig drift .....	31
3.2.15	Jordbalance .....	31
3.3	Alternativer og fravalg .....	34
3.3.1	Fravalgte alternativer .....	34
3.3.2	0-alternativet .....	35
4	Lovgivning og plangrundlag .....	38
4.1	Varde Kommuneplan.....	38
4.2	Spildevandsplan .....	39
4.3	Vandområdeplan 2015-2021 .....	39
4.4	Habitatbekendtgørelsen.....	40
4.5	Vandløbsloven.....	41

---

4.6	Naturbeskyttelsesloven .....	41
4.7	Museumsloven .....	42
5	Vurdering af virkninger på miljøet .....	43
5.1	Fysiske og hydrologiske forhold i og omkring Holme Å .....	43
5.1.1	Eksisterende forhold .....	43
5.1.2	Vurdering af projektets virkning på fysiske og hydrologiske forhold .....	44
5.2	Ilt og okker i vandløbene .....	45
5.2.1	Eksisterende forhold .....	45
5.2.2	Vurdering af projektets okkerpåvirkning .....	45
5.2.3	Vurdering af projektets virkning på iltforhold .....	46
5.3	Sandtransport i Holme Å .....	46
5.3.1	Eksisterende forhold .....	46
5.3.2	Vurdering af projektets virkning på sandtransport i Holme Å .....	47
5.4	Biologiske forhold i vandløbene .....	48
5.4.1	Eksisterende forhold (fisk, botanik og smådyrsfauna) .....	48
5.4.2	Vurdering af projektets betydning for fisk o.a. ....	49
5.4.3	Vurdering af projektets betydning for øvrige biologiske forhold .....	50
5.5	Naturarealerne langs Holme Å .....	50
5.5.1	Eksisterende forhold .....	50
5.5.2	Vurdering af projektets betydning for naturarealerne langs Holme Å .....	51
5.6	Etablering af ny sø i Øselund .....	53
5.6.1	Eksisterende forhold .....	53
5.6.2	Vurdering af søens kommende tilstand .....	53
5.7	Karlsgårde Sø .....	54
5.7.1	Eksisterende forhold .....	54
5.7.2	Vurdering af projektets konsekvenser for Karlsgårde Sø .....	56
5.8	Vadehavet som marin recipient .....	57
5.8.1	Eksisterende forhold og målsætning .....	57
5.8.2	Vurdering af projektets virkning på Vadehavet .....	59
5.9	Landskabelige og kulturhistoriske værdier .....	60
5.9.1	Eksisterende forhold .....	60
5.9.2	Vurdering af projektets virkninger på landskab og kultur .....	60
5.10	Landbrugsarealer .....	61

---

---

5.10.1	Eksisterende forhold .....	61
5.10.2	Vurdering af projektets påvirkninger på landbrugsdriften .....	62
5.11	Grundvand og drikkevandsboringer .....	62
5.11.1	Eksisterende forhold .....	62
5.11.2	Vurdering af projektets påvirkninger på grundvand og boringer .....	63
5.12	Tekniske anlæg, veje, broer, dræn. ....	64
5.12.1	Eksisterende forhold .....	64
5.12.2	Vurdering af projektets påvirkninger af tekniske anlæg .....	64
5.13	Rekreative forhold .....	65
5.13.1	Eksisterende forhold .....	65
5.13.2	Vurdering af projektets virkninger på de rekreative muligheder .....	66
5.14	EU's Habitatdirektiv: Natura 2000-områder og Bilag IV-arter .....	68
5.14.1	Natura 2000 områder .....	68
5.14.2	Bilag IV-arter .....	70
5.15	Vedligehold og naturpleje .....	71
5.15.1	Pleje af naturarealer langs Holme Å .....	71
5.15.2	Vandløbsvedligeholdelse .....	71
5.16	Emissioner i forbindelse med drift .....	71
5.17	Anlægsfasen .....	72
5.18	Øvrige påvirkninger .....	73
5.18.1	Råstoffer .....	73
5.18.2	Klimatiske forhold .....	73
5.18.3	Socioøkonomiske forhold .....	73
5.18.4	Kumulative effekter .....	74
5.19	Afværgeforanstaltninger .....	74
6	Forudsætninger og mangler .....	76
6.1	Metoder .....	76
6.2	Eventuelle mangler i vurderingsgrundlaget .....	76
7	Referencer .....	77

Denne VVM redegørelse er udarbejdet af Alectia A/S i samarbejde med bygherren Varde Kommune, afdelingen Teknik og Miljø, Naturcentret.

ALECTIA A/S, Skanderborgvej 190, 8260 Viby J, [www.alectia.com](http://www.alectia.com), gmso@alectia.com

## 1 Ikke-teknisk resumé

### Baggrund for projektet

Varde Kommune ønsker at gennemføre en vandløbsrestaurering af Holme Å, hvorved Holme Kanal nedlægges og vandet ledes over i Holme Å. Det primære formål med projektet er at genskabe vandløbet som yngleområde for snæbel og andre laksefisk.

Projektet er en del af Ribe Amts strategi "Det lange træk" fra 1996. Holme Kanal blev oprindelig anlagt i 1919-21 for sammen med andre tilløb at danne en kunstig opstemmet sø, hvis vandkraft blev anvendt af Karlsgårde Elværk. I 2012 blev elproduktionen på værket indstillet, hvilket gav mulighed for at sløjfe kanalen og lede vandet tilbage i Holme Å.

Varde Kommune er bygherre for projektet, som blev indledt med en række forundersøgelser i 2014 og 2015. Projektbeskrivelsen er nu kommet så langt, at der ifølge lovgivningen skal udarbejdes en VVM-redegørelse, som skal offentliggøres, så befolkningen får mulighed for at kommentere projektet, inden det planlægges i detaljer.

### VVM-redegørelsen

Projekter om regulering af vandløb er opført som listepunkt 11 f på VVM-bekendtgørelsens bilag 2 (bek. nr. 957 af 27/06/2016), hvilket betyder, at der er anmeldelsespligt for projektet. Bygherren har i november 2015 indgivet VVM-anmeldelse. Varde Kommune har den 17. december 2015 på den baggrund besluttet, at projektet er VVM-pligtigt, og at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse for projektet.

VVM-pligten indebærer, at projektet først vil kunne gennemføres, når VVM-redegørelsen har sandsynliggjort, at der ikke vil være væsentlige negative virkninger på miljøet.

VVM-processen blev indledt med en offentliggørelse på Varde Kommunes hjemmeside af restaureringsprojektet og af de tekniske forundersøgelser samtidig med indkaldelse af ideer og forslag til projektet. Myndigheder, interesseorganisationer og lodsejere blev kontaktet direkte. Offentlighedsfasen varede fra 21. december 2015 til 20. januar 2016. Desuden har kommunen allerede i februar 2015 afholdt møder med de involverede lodsejere langs Holme Å.

VVM-redegørelsen sættes i offentlig høring i 8 uger fra december 2016 til februar 2017.

### Beskrivelse af projektet

I 1919-21 blev Holme Å delt ved etableringen af Hostrup Stemmeværk, så 90 % af åens vand blev ledt igennem den nygravede Holme Kanal. Restaureringsprojektet består af en komplet tilbageførsel af vandet fra Holme Kanal til Holme Å's nuværende forløb, som det så ud før etablering af stemmeværket. Holme Å har i de mellemliggende år tilpasset sig den mindre vandføring og er de fleste steder ganske smal. Projektområdet kan ses på Figur 3-2.

Der er undersøgt fordele og ulemper ved fire forskellige scenarier A, A1, B og C, hvoraf de tre første blev fravalgt.

Det udvalgte projekt i scenarie C indebærer følgende anlæg:

- Hostrup Stemmeværk nedbrydes.
- Holme Kanal bliver sløjfet, idet kanalen dækkes til med jord på hele strækningen, undtagen gennem Øselund Skov.

- Her efterlades en mindre del af kanalen, som ved opstemning vil danne en lille sø med tilløb fra "Kloakgrøften".
- Holme Å skal graves ½ meter dybere og op til 4 meter bredere end det nuværende åforløb, for at kunne rumme den nye vandføring.
- Åforløbet er projekteret således, at vandspejlet holdes på samme niveau som nu, så risikoen for oversvømmelse af de omkringliggende engarealer ikke ændres.
- Sandfanget ved Hostrup nedlægges og bliver fyldt op.
- Sandfanget i Varde Å flyttes fra opstrøms udløbet af Holme Å til nedstrøms udløbet. Sandfanget tømmes løbende under anlægsfasen og siden efter behov.
- Der etableres 9 gydebanker i den nye Holme Å.
- Jorden fra uddybning af Holme Å anvendes til opfyldning af Holme Kanal. Herudover skal der tilføres jord udefra til kanalen.
- De to vejbroer Ovedbro og Liljebro over Holme Å er oprindelig bygget efter etableringen af Holme Kanal og skal udskiftes, så de bliver dimensioneret til den større vandføring. 3 vejbroer over Holme Kanal forventes at blive stående, mens 6 kreaturbroer bliver nedbrudt.
- Hydraulikken i Karlsgårde Sø ændres medfølgende således, at søen fremover kun tilføres vand fra Nørrebæk, hvorved vandets opholdstid i søen øges fra 6 døgn til 109 døgn.

### Alternativer og fravalg

De tre fravalgte scenarier A, A1 og B bestod af de nedenfor beskrevne anlæg.

Scenarie A: Holme Kanal nedlægges, og hele vandføringen tilføres Holme Å. Holme Kanal fyldes op på hele strækningen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup fjernes, og det nuværende sandfang bevares. Scenarie A blev fravalgt pga. tab af store rekreative værdier omkring Øselundområdet.

Scenarie A1: Holme Kanal nedlægges, og hele vandføringen tilføres Holme Å, undtagen gennem Øselund. Ved Øselund bevares kanalen, og vandspejlet i kanalen opretholdes, idet vand fra Kloakgrøften ledes til kanalen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup fjernes, og det nuværende sandfang bevares. Scenarie A1 blev fravalgt pga. ønske fra lodsejere om at nedlægge sandfanget ved Hostrup.

Scenarie B: Etablering af et fordelingsbygværk ved Hostrup, der tildeler Holme Å 90 % og Holme Kanal 10 % af vandføringen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup nedlægges, sandfanget bevares, og fordelingsbygværket etableres nedstrøms sandfanget. Løsningen indebærer en projektering af et nyt vandløb i Holme Kanals tracé – et vandløb, der modtager 10 % af vandføringen. Scenarie B blev fravalgt pga. laveste score i forhold til anlægsteknik, afvanding, natur, miljø, fremtidig drift og lodsejeropbakning.

0-alternativet:

Ved ikke at gennemføre projektet, dvs. ved at vælge 0-alternativet, bibeholdes de nuværende miljømæssige forhold, hvor Holme Å's dårlige økologiske tilstand ikke vil kunne forbedres til god økologisk tilstand, som ellers er målet i Vandområdeplan 2015-2021. Stemmeværket vil udgøre en fysisk barriere for laksefiskene, og vandets dårlige kvalitet vil yderligere forhindre udvikling af en lakse- og snæbelbestand.

---

## Lovgivning

Udover VVM-reglerne er projektet vurderet i forhold til en række øvrige planer, love og bekendtgørelser:

- Projektet vurderes at være i overensstemmelse med bestemmelserne i Varde Kommuneplan og Spildevandsplan.
- Projektet bidrager til at opfylde målene i vandområdeplanen og i Natura 2000-planerne for forbedring af vilkårene i Holme Å og Karlsgårde Sø, men må til gengæld bidrage negativt til reduktionen af kvælstof til Vadehavet.
- Habitatbekendtgørelsens krav om, at projektet ikke må medføre skade på de udpegede naturtyper i habitatområderne og for Bilag IV arter, vurderes overholdt. Projektet bidrager tværtimod positivt til at forbedre forholdene for Bilag IV arterne snæbel og flodperlemusling.
- Projektets gennemførelse vil forudsætte en række tilladelser efter Vandløbsloven samt en fornyelse af vandløbsregulativet.
- Desuden skal der gives dispensation efter Naturbeskyttelsesloven, da der foretages ændringer på § 3 beskyttede naturområde og indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen.
- Museumsloven er overholdt, idet museet Arkvest har foretaget arkæologiske undersøgelser.

## Vurdering af virkninger på miljøet

### Fysiske forhold i Holme Å

Fjernelse af stemmeværket ved Hostrup vil for første gang siden 1919-21 give fri passage for vandrende fisk og smådyr mellem Holme Å og den øvrige del af Varde Å-systemet og videre ud til Vadehavet.

Størrelsen på Holme Å's fremtidige profiler anlægges således, at afvandingsforholdene ved en årsmiddel vandføring vil være de samme som de nuværende afvandingsforhold i området. Dette medfører, at det eksisterende profil skal udvides og uddybes væsentligt i forhold til den nuværende tilstand for at skabe plads til den øgede vandføring i Holme Å.

Den anvendte vandløbsmodel har beskrevet vandstandsændringerne i vandløbet og på det omkringliggende terræn, og konsekvenserne for afvandingen vil være meget begrænsede.

Der er projekteret 8 nye gydebanker på projektstrækningen plus 1 opstrøms Hostrup Stemmeværk. Anlæggelse af gydebankerne vil betyde forbedrede gydemuligheder for vandløbets fisk, men pga. det relativt lille fald i projektstrækningen på 0,9 ‰, som medfører opstuvning og lav vandhastighed, vil etableringen af gydebankerne også have negative konsekvenser for de generelle fysiske forhold i den øvrige Holme Å. Det kan derfor overvejes at nedsætte antallet af gydebanker.

Projektets udførelse vil medføre en helt gennemgribende forandring af de fysiske og hydrologiske forhold i Holme Å og Holme Kanal. Overordnet set vil forholdene føres tilbage til de oprindelige hydrologiske forhold fra før etablering af Holme Kanal og vil derved give mulighed for nye ynglende bestande af laksefisk, ørred og snæbel. Denne mulighed er ikke til stede i dag, hvor spærring af den naturlige å samt ringe levevilkår i kanalen forhindrer etablering af ynglende bestande.

#### Okker og iltforhold

Okker, dvs. jernforbindelser i vandløb, kan ødelægge leveforholdene for dyr og planter. Det er derfor vurderet, om projektet vil ændre på risikoen for udvaskning af opløst jern og okker i Holme Å.

Da afvandingsforholdene og drænene projekteres, så de er uændrede, vurderes okkerdannelsen ikke at blive større end den nuværende.

Den genetablerede Holme Å, som løber i slynget forløb med 9 gange så meget vand som før, får ændrede iltforhold, idet den øgede fysiske variation i åen vil øge turbulensen og geniltningen i vandløbet.

Da afvandingsforholdene overordnet ikke ændres, og der alene forventes korterevarende oversvømmelser, som dem der er beregnet i forundersøgelsen (svarende til en hændelse hvert andet år), vurderes projektet ikke at udgøre et problem for iltforholdene i Holme Å. Tværtimod vil iltforholdene forbedres med den fysiske variation. Grødeskæringen skal afpasses efter åens naturlige udvikling.

#### Sandtransport

Umiddelbart efter at vandet fra Holme Kanal ledes over i den nye opgravede og vegetations-tomme Holme Å, vil der være ensartede strømningsforhold i hele vandløbets bredde, og vandløbsbunden vil være fuldt eksponeret. Herved vil både erosion og sandtransport i Holme Å i en periode være betydelig.

Efterhånden, som der indfinder sig en naturlig vegetation i vandløbet, forventes det, at vandløbet efter 1-3 år vil indstille sig i en ligevægt med den naturlige balance mellem erosion og sedimentation.

Det eksisterende sandfang ved Hostrup nedlægges, og samtidig flyttes det nuværende sandfang i Varde Å opstrøms udløbet af Holme Å til nedstrøms udløbet, således at overskudssand kan opfanges og fjernes, inden det vil blive sendt videre i Varde Å.

Det vurderes, at efter en begrænset periode på 1-3 år med en relativt stor transport af sand, vil sandtransporten stabilisere sig på et niveau, som er naturligt for Holme Å og foreneligt med vandløbets målsætning.

#### Biologiske forhold

Vandrende fisk, hvis livscyklus er afhængig af fri passage i vandløbene, er i øjeblikket afskåret fra at gyde i Holme Å pga. den dårlige vandkvalitet i den indsnævrede del af åen, og fordi Hostrup Stemmeværk forhindrer fiskenes passage op til den resterende del af Holme Å. Holme Kanal har megen sandbund og er ikke egnet som gydeområde. Samtidig kan kanalen ikke lede fisk udenom stemmeværket og videre til den resterende del af Holme Å, da fiskene bliver hindret adgang til kanalen af det vestlige stemmeværk ved Karlsgårde Elværk.

Projektet vil skabe tilgængelighed, bedre vandforhold samt flere gydepladser for laksefisk og andre vandrende fiskearter på en 40 kilometer lang strækning af det uregulerede vandløb Holme Å, som siden 1919-21 har været afskåret fra opgang af vandrende fisk. Laksen, havørreden, lampretten og den fredede snæbel vil således i fremtiden kunne benytte Holme Å som



---

gyde- og opvækstområde – ikke kun på projektstrækningen, men på alle vandløbsstrækninger i hele Holme Å.

Også den fredede flodperlemusling, der i Danmark kun kendes fra Varde Å, vil kunne mærke en væsentlig positiv effekt, idet larverne sætter sig fast på gællerne hos laksefisk og på denne måde bliver transporteret til nye levesteder.

Plantesamfundene langs med Holme Å ventes ikke at blive væsentligt forandret. Det nye åforløb er projekteret således, at afvandingen bibeholdes som nu, og dermed bevares de eksisterende eng- og mosearealer. Den nuværende opstuvningszone opstrøms Hostrup Stemmeværk vil dog forsvinde, og de vandmættede arealer her vil blive mere tørre.

Dyr, insekter og fugle indretter sig efter både de fødeemner og de fysiske yngleforhold, som området kan tilbyde. Det vurderes derfor, at da Holme Å får en større bredde og giver mulighed for et rigere liv af fisk og insekter i åen og langs med åbredderne, end Holme Kanal giver, vil der i løbet af en vis tid ligeledes indfinde sig et rigere fugleliv. Biodiversiteten (antallet af arter) i området kan også forventes at blive større. Da projektet vurderes at være yderst gunstigt for udviklingen af en række fiskearter i hele Holme Å, vil det samtidig have en gunstig effekt for odderen.

Træerne langs nordsiden af Holme Kanal må formodentlig fjernes, for at maskiner og anlægsarbejde kan komme til, og vil med tiden erstattes af anden naturlig bevoksning. Det vurderes ikke, at rydning af disse træer vil påvirke levesteder for flagermus væsentligt, set over en vis årrække.

Projektet vil på denne måde bidrage til målopfyldelse af vandområdeplanen og vil forbedre forholdene betydeligt for Bilag IV-arterne snæbel, odder og flodperlemusling.

#### Ny sø i Øselund

Ved Øselund bevares Holme Kanal over en 840 m lang strækning. Kanal-søen gennem Øselund etableres ved opbygning af en dæmning på tværs af Holme Kanal i begge ender af kanalstrækningen. Vandtilførslen til søen sikres gennem det rørlagte vandløb "Kloakgrøften", som efter beregningerne vil give rigelig vandtilførsel for at sikre søens vandstand. I forbindelse med detaljprojekteringen kan det anbefales at lave geotekniske undersøgelser af bunden i den nye sø for at sikre, at der ikke er områder med en væsentlig udsivning fra søen.

Der er generelt ikke mange vandhuller og småsøer i det åbne landskab og således heller ikke i området ved Øselund. Øselundsøen kan derfor bidrage med at øge denne habitattype med positive effekter for særligt padde og vandfugle.

Det vurderes, at det er muligt at opretholde søen i det gamle kanaltracé, og at søen vil kunne udgøre et væsentligt rekreativt element og samtidigt bidrage som sø-habitat, med et naturligt dyre- og planteliv.

#### Karlsgårde Sø

Karlsgårde Sø er en kunstig sø, dannet ved opstemning af det lille vandløb Nørrebæk. Søen får nu tillige vand fra Holme Kanal, og vandspejlets højde bestemmes af udløbsbygværket i søens vestlige ende.

Sedimentet i Karlsgårde Sø er næringsrigt efter mange års belastning med fosfor fra et stort opland med mange forureningskilder, og det er tungmetaltholdigt på grund af en tidligere tilledning fra Grindstedværket.

Ved at afskære vandtilførslen fra Holme Kanal vil søen kun tilføres vand via Nørrebæk, og vandtilførslen til Karlsgårde Sø vil reduceres til ca. 6 % af den nuværende vandtilførsel. Herved vil den hydrauliske opholdstid stige fra ca. 6 døgn til 109 døgn i årsgennemsnit.

Afskæringen af vandet fra Holme Kanal vurderes at resultere i en lavere koncentration af fosfor i Karlsgårde Sø fra 78 µg/l målt i 2012 til 40 µg/l, når søen er kommet i ligevægt. Der er kun ringe risiko for fosforfrigivelse ved iltede forhold. Sker der imidlertid iltvind ved bunden og i sedimentet, er der risiko for betydende fosforfrigivelse, idet der i sedimentet findes en stor pulje af mobiliserbart jernbundet fosfor. Også frigivelse af tungmetaller fra søens sediment er afhængig af iltfrie forhold.

Det vurderes imidlertid ud fra iltprofiler, at iltfrie forhold ikke er særligt sandsynligt. For at følge denne risiko er der etableret overvågning af søen mht. temperaturen, så dannelse af et eventuelt springlag med underliggende iltfrie forhold kan opdages og imødegås.

En lavere fosforkoncentration følges normalt af en lavere klorofylkoncentration, og sigtedybden (gennemsigtigheden) i søen vil derfor stige.

Samlet set er det vurderingen, at afskæring af vand fra Holme Kanal ikke vil føre til en forringelse af miljøtilstanden i Karlsgårde Sø, snarere tværtimod, idet både fosfor- og kvælstofkoncentrationerne i søen forventes at falde. Herved mindskes søens algevækst, og søen vil blive mere klarvandet til gavn for fisk og planter.

#### Vadehavet

Vandområdeplanen 2015-2021 fastsætter, at målet for Vadehavet skal være "god økologisk tilstand", samt at der på nuværende tidspunkt ikke er målopfyldelse i Vadehavet. Den primære årsag til manglende opfyldelse tillægges kvælstofbelastningen. Indsatsbehovet for at opnå god økologisk tilstand i Vadehavet er ifølge vandområdeplanen bestemt til, at tilledningen af kvælstof skal mindskes med 1.750 tons pr år.

Samtidig opstiller Natura 2000 planen for Vadehavet og Varde Å bl.a. en målsætning om at sikre vandløbene som egnede levesteder for snæbel. Dette forudsætter fri passage og en selvreproducerende gydebestand i vandløbene.

På nuværende tidspunkt har å-vandet en opholdstid på ca. 6 døgn i Karlsgårde Sø, hvor der via denitrifikation sker en kvælstoffjernelse, mens det opholder sig i søen. Den nuværende kvælstoffjernelse i Karlsgårde Sø er beregnet til ca. 26 tons/år<sup>7</sup>.

Efter at vandet ledes uden om Karlsgårde Sø og direkte videre til Varde Å og Vadehavet, vil størstedelen af den nuværende N-reduktion i søens vand ophøre, da der stort set ikke sker kvælstoffjernelse i løbende å-vand. Dog vil vandet fra Nørrebæk få en længere opholdstid i søen, som vil øge kvælstoffjernelse med ca. 4,4 tons/år. Dertil kommer et mindre bidrag af øget kvælstoffjernelse fra Kloakgrøften i søen ved Øselunde.

Vandløbsprojektet vurderes derfor samlet at resultere i en øget udledning af kvælstof på ca. 21 tons/år til Varde Å og dermed også til Vadehavet.

Tilførsel af kvælstof til Vadehavet er ikke i overensstemmelse med vandområdeplanens mål om en reduktion af kvælstofbelastningen. Merudledningen svarer dog kun til ca. 1,2 % af det samlede indsatsbehov for at opnå målbelastningen. Merudledningen af kvælstof til Vadehavet fra dette projekt vurderes derfor ikke i sig selv at forårsage en væsentlig negativ påvirkning af Vadehavets dyre- og planteliv.

Til gengæld er det planlagte vandløbsprojekt en forudsætning for opnåelse af nogle af de øvrige miljømål i Natura 2000 planen. Så længe vandet fra Holme Å ledes via Holme Kanal gennem Karlsgårde Sø vil det ikke være muligt at opnå målsætningen for snæbelen om at bruge Holme Å som gydevandløb. Sommetider kan projekter involvere modstridende naturinteresser, og Varde Kommune har med dette projekt valgt at forbedre levevilkårene for de vandrende fiskearter i Vadehavet og i Holme Å.

#### Kulturhistoriske værdier

Fem gravhøje ligger indenfor beskyttelseslinjen på 100 m fra projektets anlægsarbejder. Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af områderne, med mindre der gives dispensation fra Naturbeskyttelsesloven. Varde Kommune har om nødvendigt til hensigt at meddele dispensation til dette arbejde og sikre, at projektet gennemføres uden at medføre væsentlige påvirkninger indenfor gravhøjenes beskyttelseslinjer.

Arkvest – Arkæologi Vestjylland har udført en forundersøgelse i forbindelse med den påtænkte udvidelse af broen ved Kærgårdsvej nord for Nordenskov, Ovedbro. Der er fundet dele af en ældre bro over Holme Å. Museet anbefaler, at projektets gravearbejde overvåges af en arkæolog på de mest kritiske steder, og en aftale herom må indgå i den nærmere detailprojektering.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil påvirke de kulturhistoriske værdier ved det fredede elværk. Projektet vil i løbet af nogle år ikke have ændret de landskabelige værdier i ådalen negativt, men vil genetablere og forøge de landskabelige værdier, der knytter sig til et bredt, slynget åforløb.

#### Landbrugsarealer

En forudsætning for projektet er, at afvandingen ikke ændres væsentligt langs Holme Å, og derfor bliver de eksisterende dræn langs Holme Å bevaret. Dog viser erfaringerne, at der ved så omfattende projekter ofte skal omlægges dræn i anlægsfasen.

Projektet indebærer nødvendig regulering, herunder grødeskæring, for at opretholde det nuværende vandspejl, så den nye å ikke oversvømmer de nærliggende landbrugsarealer oftere end nu.

Vedligeholdelse og grødeskæring skal fastlægges i et nyt regulativ for åen.

#### Grundvand

To vandforsyningsboringer ligger mindre end 100 meter fra Holme Å, og borerne er hhv. 48 og 29 meter dybe. Begge er beliggende i den vestlige del af å-forløbet, hvor forløbet af Holme Å

og Holme Kanal afviger mest fra hinanden, og hvor nedlæggelsen af Holme Kanal og ændringen i dimensioneringen af Holme Å potentielt kan få størst betydning for drikkevandsboringer.

Hvis boringerne ligger tæt ved overfladen, kan den øgede vandføring i åen medføre problemer for indvindingen. Disse to boringer er imidlertid tilstrækkeligt dybe til, at den planlagte udgravning af Holme Å med ca. ½ meter ikke vurderes at have nogen effekt for husstandenes indvinding af drikkevand.

#### Tekniske anlæg

Udover nedbrydning af Hostrup Stemmeværk er der et antal broer, som påvirkes.

Holme Å krydses af to vejbroer indenfor projektområdet. Både Ovedbro ved Kærgårdsvej og Liljebro ved Liljebrovej over Holme Å er bygget efter etablering af Holme Kanal, og er dermed ikke dimensionerede til en øget vandmængde og det nye brede åforløb, på op til 6 meters bredde. De to vejbroer skal derfor udskiftes i anlægsfasen.

De to større vejbroer over Holme Kanal, Kærgårdsvej ved Oved og ved Bredmosevej forventes at blive stående, når kanalen dækkes til. Det samme vil være gældende for vejbroen efter stemmeværket ved Hostrup. Vejbroen over kanalen i skoven ved Øselund forventes bibeholdt, når kanalen på denne strækning omdannes til en sø. 6 mindre kreaturbroer over kanalen nedbrydes og bortskaffes, når kanalen dækkes til.

#### Rekreative forhold

De rekreative interesser forventes at blive styrket på størstedelen af projektstrækningen, idet naturværdierne, biodiversiteten og fiskemulighederne øges.

#### *Kyst til Kyst Stien*

Kyst til Kyst Stien bevarer sit forløb i projektområdet, og den strækning, der nu løber langs Holme Kanal, vil i fremtiden løbe langs den tildækkede Holme Kanal. Vandrere og besøgende på stien vil få glæde af udsigten over ådalen og de forbedrede fysiske forhold i Holme Å.

#### *Kanosejlads*

Der er mulighed for sejlads på Karlsgårde Sø. På hele strækningen af Holme Kanal er kanosejlads tilladt året rundt, og der er mulighed for kanosejlads på Holme Å opstrøms stemmeværket.

Efter projektets gennemførelse kan der fortsat sejles på Karlsgårde Sø. Holme Kanal dækkes til, og dermed forsvinder kanosejladsen her. Modsat vil der så blive mulighed for sejlads på hele Holme Å, også på den nye restaurerede del af åen nedenfor det nuværende stemmeværk. Projektet åbner op for, at der kan laves kanooptræk, madpakkehus og shelter på udvalgte steder langs den slyngede å.

#### *Lystfiskeri og jagt*

Der er i dag mulighed for lystfiskeri i Holme Å opstrøms stemmeværket ved Hostrup, men her er laksen fredet. Det er også muligt at fiske i Holme Kanal, men kanalen er ikke egnet som fiskeområde for laksefisk, da det er en lige kanal med et lille fald, som er afskåret for opgang af vandrende laksefisk.

---

En genskabelse af Holme Å vil danne grundlag for selv-reproducerende bestande af bl.a. laks og ørred i vandløbet. Hvis laksen, ørreden og snæblen vender tilbage til Holme Å, vil det givet øge fisketurismen til området.

De nuværende levesteder for jagtbare vildtarter vurderes ikke at ændres. Ved at flytte kanosejladsen fra kanalen til åen vil der dog i perioder forekomme mere trafik og dermed forstyrrelse langs Holme Å end forholdet er i dag, hvorved andefuglernes yngleforhold kan blive påvirkede.

#### *Ophold ved søer*

I forbindelse med etablering af søen i Øselund planlægges det at etablere et rekreativt område med madpakkehus, borde og bænke til gavn for besøgende i området.

Ved Karlsgårde Sø er der ønske om at etablere en friluftsbasis, som placeres i en lysning ved søen. Basen skal danne ramme om og være udgangspunkt for friluft aktiviteter og naturoplevelser.

#### *Trafik*

De rekreative muligheder i projektområdet, udflugter, vandring, cykling, kanosejlads, fiskeri og jagt vil sandsynligvis medføre en øget færdsel i området.

Konflikter mellem friluft aktiviteter og natur vil ikke være jævnt fordelt over året eller døgnet (eller sted), men vil være koncentreret i ferier og weekends, særligt hvis de falder sammen med sårbare perioder i dyr og planters livs- og vækstcyklus. Den øgede færdsel i og langs Holme Å vurderes umiddelbart at blive i form af kanosejlende og lystfiskere samt vandrere. Denne øgede færdsel vurderes ikke at være i et omfang, der medfører væsentlige forstyrrelser eller påvirkninger af omgivelserne.

#### Øvrige påvirkninger

##### *Råstoffer*

Projektets anlægsfase omfatter opgravning af engjord og landbrugsjord. Der skal anvendes ca. 105.000 m<sup>3</sup> jord til opfyldning af Holme Kanal. Jorden kommer fra forskellige kilder: Der påregnes opgravet ca. 51.000 m<sup>3</sup> jord (efter afvanding af materiale fra å-profilen), og tilført ca. 32.000 m<sup>3</sup> fra depoter samt 22.000 m<sup>3</sup> fra anden kilde dvs. i alt 105.000 m<sup>3</sup>.

Projektet i sig selv medfører således et underskud af jord, som tilføres udefra.

##### *Socioøkonomiske forhold*

I det omfang, der vil være tale om dokumenterbare tab, vil lodsejerne langs åen modtage kompensation i henhold til vandløbslovens bestemmelser.

Forbedring af naturværdier og øgning af rekreative muligheder for både lokalbefolkning og tilreisende turister vurderes overordnet set at være en samfundsøkonomisk fordel.

##### *Kumulative effekter*

Projektet forventes i nogen grad at forstærke nogle af de ændringer, der blev igangsat ved afskæringen af Ansager Kanals tilløb til Karlsgårde Sø i 2011. Også her blev kanalen lukket fra stemmeværket, der lå hvor Ansager Å og Grindsted Å løber sammen og bliver til Varde Å, og ned til kanalens indløb i Holme Kanal, og kanalvandet blev ledt tilbage til Varde Å.

De pågældende påvirkninger vil være forbedring af de naturmæssige værdier langs Holme Å og Karlsgårde Sø, forbedrede leve- og yngleforhold for bl.a. laksefisk og flodperlemusling, forøgelse af de rekreative muligheder i området heriblandt fiskeri og sejlads samt reduceret udledning af fosfor og kvælstof til Karlsgårde Sø, som forventes at blive mere klarvandet.

Dog vil udledningen af kvælstof til Vadehavet øges med 21 tons pr. år, hvilket i lille grad vil forstærke overbelastningen af Vadehavet med næringsstoffer.

#### **Afværgeforanstaltninger**

I projektet indgår følgende forslag til påtænkte foranstaltninger for at nedbringe eventuelle skadelige virkninger på miljøet:

- Årstid for anlægsfasen.
- Der skal anvendes køreplader bl.a. for at undgå at skabe kørespor i den fugtige jord.
- Tilstanden i Øselund søen kan overvåges over de næste år mht. bundens beskaffenhed og vandspejlets konstans.
- Overvågning af, hvor længe det er nødvendigt at oprense sand fra sandfanget.
- Overvågning af Karlsgårde Sø mht. temperaturen i søen for at opdage et eventuelt springlag og iltsvind.
- Arkvest–Arkæologi Vestjylland kontaktes, før opgravningen af Holme Å begynder, så de får mulighed for at undersøge arkivalsk, om der er interessante steder at overvåge.

## 2 Indledning

"Det lange træk"<sup>1</sup> er titlen på et debatoplæg, som det daværende Ribe Amt fremsatte allerede i 1996. Her var udarbejdet et forslag til en langsigtet strategi for, hvordan der over en årrække kunne gennemføres naturforbedringer i ådalene omkring Holme Å. Et af hovedpunkterne i "Det lange træk" var at sløjfe Holme Kanal og lede alt vandet tilbage til Holme Å. Varde Kommune ønsker nu som bygherre at udføre denne del af strategien ved foretage en restaurering af Holme Å.

### 2.1 Baggrund for projektet

Det primære formål med projektet er at gennemføre en vandløbsrestaurering af Holme Å, hvorved Holme Kanal nedlægges, og vandet ledes over i Holme Å for at genskabe vandløbet som yngleområde for bl.a. laksefisk.

Baggrunden herfor skal ses i sammenhæng med, at Holme Å er en del af Varde Å systemet, hvor der gennem de seneste år er investeret mange millioner kroner i at genoprette åsystemet til gavn for snæblen, laksen, åens øvrige flora og fauna samt den rekreative anvendelse af åen og dens omgivelser. Den nederste strækning af Holme Å fra Hostrup Stemmeværk frem til udløbet i Varde Å har dog stadig langt fra en optimal miljøtilstand. Dette skyldes, at vandet fra åen ved Hostrup Stemmeværk ledes over i Holme Kanal og videre til Karlsgårde Sø. Holme Å efterlades derfor med en meget begrænset vandføring. Stemmeværket og kanalen blev konstrueret i 1919-21 i forbindelse med etableringen af Karlsgårde Elværk. Der er frem til 2012 blevet produceret el på Karlsgårdeværket, men driften er nu indstillet, hvorfor kanalens oprindelige formål er væk. Dette giver nu mulighed for at føre vandet fra kanalen tilbage til den oprindelige Holme Å.

Restaureringsprojektet er indledt med en række forundersøgelser: Der er i 2014-2015 udarbejdet tekniske forundersøgelser, som består af:

- Teknisk forundersøgelse – Restaurering af Holme Å, 15.12.2014, inklusiv et supplerende notat af 12.05.2015.
- Videregående vurdering af de natur- og miljømæssige konsekvenser for Karlsgårde Sø ved afskæring af vandet fra Holme Å, april 2014.
- Holme Ådal – vest for Hostrup Stemmeværk. Tilstand og plejebehov, juni 2015.

Det valgte projekt er benævnt scenarie C, som er undersøgt i det supplerende notat til den tekniske forundersøgelse. Dette medfører en tilbageførsel af hele vandføringen fra Holme Kanal til Holme Å, med nedlæggelse af Holme Kanal undtaget på en strækning gennem Øselund, samt nedlæggelse af sandfanget ved Hostrup. Strækningen gennem Øselund vil henligge som en sø, med tilførsel af vand fra et mindre vandløb til at opretholde vandspejlet.

### 2.2 VVM-pligt

Projekter om regulering af vandløb er opført som listepunkt 11 f på VVM-bekendtgørelsens bilag 2 (bek. nr. 957 af 27/06/2016), hvilket betyder, at der er anmeldelsespligt for projektet. Der er ikke obligatorisk VVM-pligt, men myndigheden skal foretage en screening af det anmeldte projekt og afgøre, om der er væsentlige påvirkninger af miljøet og dermed, om der er VVM-pligt eller ej.

Bygherren har i november 2015 indgivet VVM-anmeldelse om restaurering af Holme Å i henhold til § 2 i VVM-bekendtgørelsen. Varde Kommune er myndighed for VVM-processen og udførte en VVM-screening af projektet på baggrund af VVM-anmeldelsen.

Resultatet af screeningen blev, at der bør udarbejdes en VVM-redegørelse, idet projektet berører mange områder, og påvirkningen er kompleks.

Årsagerne til at udarbejde VVM-redegørelsen var hovedsageligt:

- Natur langs kanalen og ved Øselund kunne være i fare for at forsvinde.
- Lodsejere var bekymrede for risikoen for oversvømmelser fra det nye å-forløb.
- Udledningen af kvælstof til Vadehavet øges.

Varde Kommune har den 17. december 2015 på den baggrund besluttet, at projektet er VVM-pligtigt, og at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse for projektet.

VVM-pligten indebærer, at projektet først vil kunne gennemføres, når VVM-redegørelsen har sandsynliggjort, at der ikke vil være væsentlige negative virkninger på miljøet. Når VVM-redegørelsen er udarbejdet, skal offentligheden og andre myndigheder have mulighed for at afgive kommentarer til VVM-redegørelsen (høring). Først herefter kan Varde Kommune endeligt afgøre, om projektet kan tillades. I så fald udarbejder kommunen en VVM-tilladelse, der også skal offentliggøres.

VVM-redegørelsen skal ifølge lovgivningen påvise, beskrive og vurdere projektets direkte og indirekte virkninger på omgivelser og miljø, herunder virkninger på:

- Befolkning, fauna, flora.
- Jord, vand, luft, klima, omfanget af transport.
- Materielle goder, kulturarv, landskab, afledte samfundsøkonomiske forhold.
- Sammenspillet mellem de nævnte faktorer

Formålet med VVM-redegørelsen er at give det bedst mulige grundlag for den offentlige debat og for Varde Kommunes endelige beslutning om projektets gennemførelse.

### **2.3 Inddragelse af offentligheden og scoping**

VVM-processen blev indledt med en offentliggørelse på Varde Kommunes hjemmeside af restaureringsprojektet og af de tekniske forundersøgelser samtidig med indkaldelse af ideer og forslag til projektet. Myndigheder, interesseorganisationer og lodsejere blev kontaktet direkte. Offentlighedsfasen varede fra 21. december 2015 til 20. januar 2016.

Varde Kommune har desuden forud for offentlighedsfasen afholdt 3 lodsejermøder i februar 2015, hvor de tekniske forundersøgelser blev gennemgået med henblik på dialog, spørgsmål og bemærkninger. Der var inviteret 58 lodsejere til de tre møder, og der deltog 33 lodsejere.

På baggrund af den indledende høring har kommunen besluttet, at VVM-redegørelsens fokuspunkter skal være (scoping):

- Påvirkningen af Karlsgårde Sø.
  - Øget kvælstofudledning til Vadehavet.
-



- Tilstanden for søen i Øselund (den tilbageblevne kanalstrækning).
- Naturmæssige konsekvenser ved genopretning af Holme Å og lukning af Holme Kanal.
- Konsekvensen for de vandløbsnære arealer.
- Naturmæssige konsekvenser ved øget friluftsliv i og omkring Holme Å.

VVM-redegørelsen offentliggøres i december 2016, og der bliver en høringsperiode på 8 uger, hvor alle har mulighed for at indsende kommentarer til projektet.

### 3 Projektbeskrivelse

#### 3.1 Nuværende forhold

Varde Kommune har planlagt en restaurering af Holme Å, hvor Holme Kanal nedlægges, og vandføringen ledes til Holme Å. Desuden etableres en mindre sø i Øselundområdet. Holme Å er et ca. 40 km langt vandløb. Åen har sit udspring ved Bække og løber vestpå til udløbet i Varde Å syd for Sig. Holme Å er relativt ureguleret på det meste af forløbet og løber gennem et varieret terræn i en ådal med enge, værdifulde landbrugsjorder og stedvise plantager. Nedstrøms Hostrup Stemmeværk ledes størstedelen af åens vand over i Holme Kanal og videre til Karlsgårde Sø. Stemmeværket og kanalen blev konstrueret i 1919-21 i forbindelse med etablering af Karlsgårdeværket ved Karlsgårde Sø. Driften på kraftværket er dog indstillet, hvorfor kanalens oprindelige formål er væk. På den øverste del af strækningen forløber Holme Kanal langs kanten af ådalen langs det oprindelige vandløb, mens kanalen i den vestlige del af strækningen er ført mod syd til Karlsgårde Sø. Nedstrøms, hvor vandet ledes over i Holme Kanal, reduceres Holme Å derfor til et meget lille vandløb med begrænset vandføring. Den reducerede vandføring har medført, at det oprindelige profil af Holme Å er blevet kraftigt indsnævret og tilgroet (Figur 3-1). Pga. tilløb længere nedstrøms stiger vandføringen i det oprindelige forløb af Holme Å, men vandføringen er stadig begrænset i forhold til det oprindelige.

De ånære arealer langs Holme Å er ekstensivt udnyttet. Langs åen findes der flere steder værdifulde moser og enge, samt enkelte mindre overdrev med mange værdifulde og karakteristiske arter. Vandkvaliteten i åen er generelt *god/moderat*, men åens økologi har gennem mange år været påvirket af dambrugsdrift og afledning af vand til elproduktion. Åen og ådalen har stor rekreativ værdi, både i form af lystfiskeri og kanosejls på Holme Kanal, og i særdeleshed pga. vandreruten *Kyst-til-Kyst*, der på lange stræk forløber gennem ådalen.

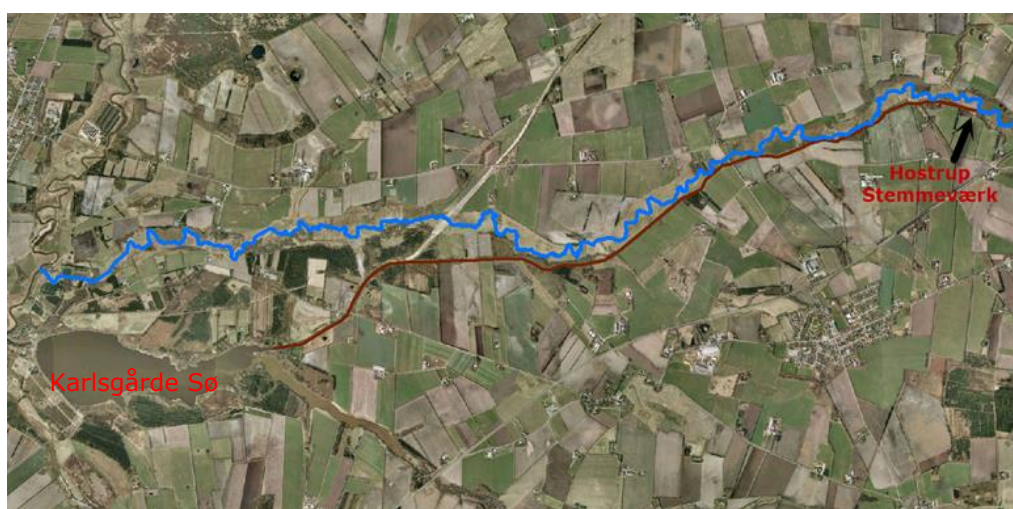


Figur 3-1 Tilgroet forløb af Holme Å umiddelbart nedstrøms Hostrup Stemmeværk.

### 3.2 Beskrivelse af projektet

I forundersøgelserne<sup>2</sup> er der opstillet 3 scenarier, hvoraf ét udgør det nuværende projekt, dog med en efterfølgende modifikation. Det valgte projekt "scenarie C" (beskrevet i notat af 12. maj 2015) medfører en tilbageførsel af hele vandføringen til det nuværende forløb af Holme Å, hvilket forventes at forbedre de fysiske forhold markant og dermed med stor sandsynlighed også den økologiske kvalitet for især dyrelivet i vandløbet.

Figur 3-2 viser et oversigtskort over projektområdet. Projektområdet begynder ca. 700 m opstrøms Hostrup Stemmeværk ved Varde Landevej. Ved stemmeværket ledes langt størstedelen af vandet på nuværende tidspunkt fra Holme Å over i Holme Kanal og videre til Karlsgårde Sø. Projektområdet omfatter således Holme Kanal indtil udløbet i Karlsgårde Sø og de nederste 12 km af Holme Å fra stemmeværket til udløbet i Varde Å.



Figur 3-2 Oversigtskort over projektområdet med Hostrup Stemmeværk, Holme Å (blå) og Holme Kanal (rød).

Grundlaget for VVM-redegørelsen er

- Teknisk forundersøgelse – Restaurering af Holme Å, 15.12.2014 inklusiv supplerende notat af 12.05.2015.
- Videregående vurdering af de natur- og miljømæssige konsekvenser for Karlsgårde Sø ved afskæring af vandet fra Holme Å, april 2014.
- Holme Ådal – vest for Hostrup Stemmeværk. Tilstand og plejebestand, juni 2015.

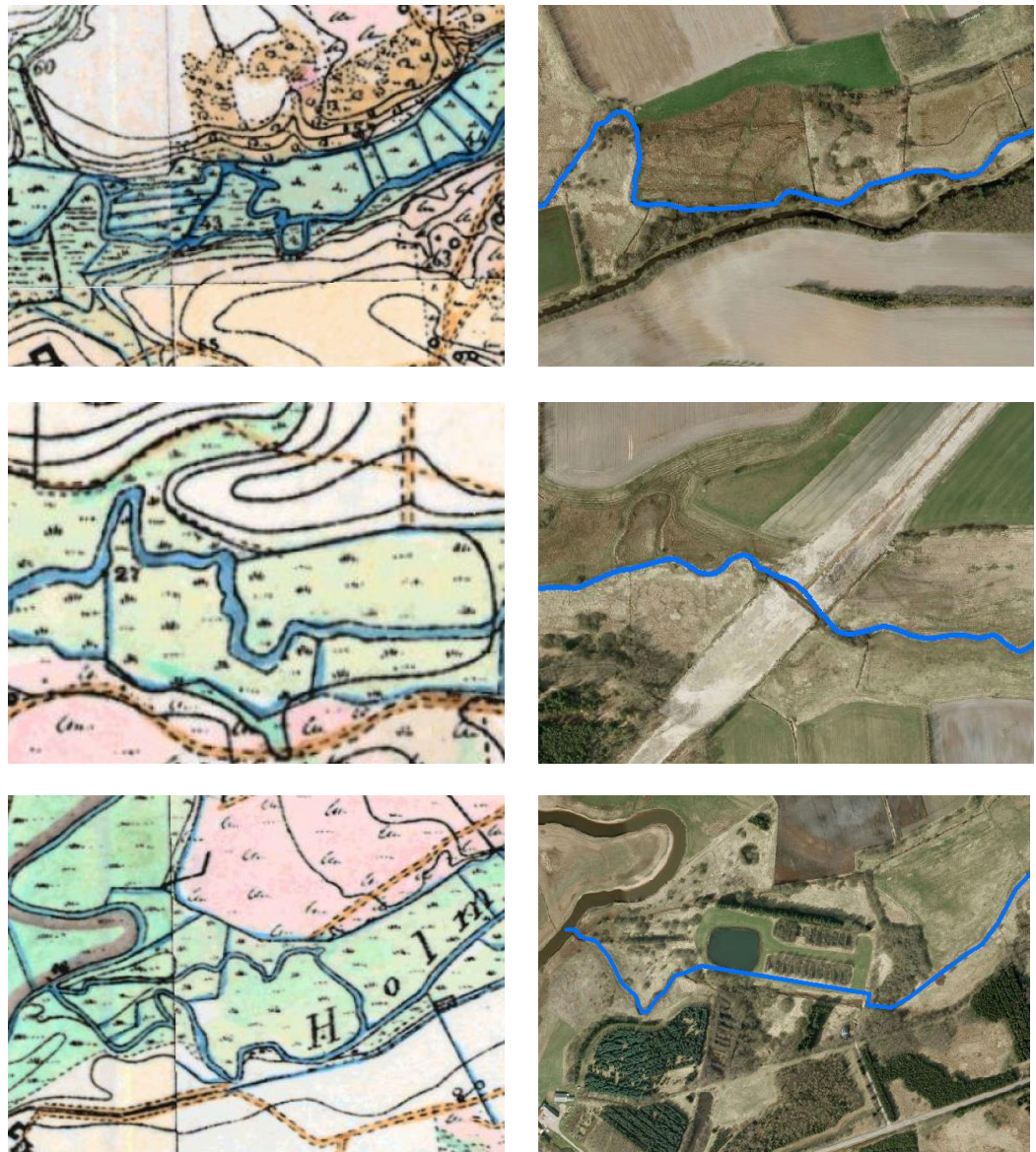
#### 3.2.1 Beskrivelse af det nye forløb af Holme Å

Det nuværende forløb af Holme Å er, på det meste af strækningen, ureguleret, og åen har et mæanderende (slyngninger i vandløbet) og varieret forløb fra Hostrup Stemmeværk til udløbet i Varde Å.

Ved en sammenligning med åens gamle forløb på de Høje Målebordsblade fra 1842-1899 kan det konstateres, at forløbet enkelte steder er blevet markant ændret. Ændringerne drejer sig om en mæanderbue ca. 1 km nedstrøms sandfanget ved Hostrup, to mæanderbuer umiddelbart op- og nedstrøms den nu nedlagte Ansager Kanal og ved det nedlagte dambrug nord for Karlsgårde (Figur 3-3).

I projekteringen af det fremtidige forløb er det blevet overvejet, om disse afsnørede å-slyngninger skulle inddrages igen. Grundet ringe fald på projektstrækningen blev det besluttet ikke at inddrage disse. Ved inddragelse af de afsnørede å-slyngninger, ville faldet blive yderligere reduceret.

Det nye forløb af Holme Å vil således være en opretholdelse af det nuværende forløb, som kun afviger svagt fra det oprindelige forløb.



Figur 3-3 Det oprindelige (til venstre) og det nuværende (til højre) forløb af Holme Å ved de tre lokaliteter af projektstrækningen, hvor åens forløb er blevet reguleret. (Kilde: MiljøGis).

### 3.2.2 Anlægsaktiviteter

Restaureringsprojektet indebærer en komplet tilbageførsel af alt vandet fra Holme Kanal til Holme Ås nuværende forløb, som det så ud før etableringen af Hostrup Stemmeværk. Derved ledes hele vandføringen til Holme Å. Holme Kanal fyldes op med jord på hele strækningen, med

---

undtagelse af forløbet gennem Øselund. Ved Øselund bevares kanalen, så der etableres en mindre sø, og vandspejlet i kanalen opretholdes ved at lede vand fra "Kloakgrøften" til kanalen.

Projektet består derfor af følgende anlægsaktiviteter:

- Nedbrydning af Hostrup stemmeværk
- Dimensionering af Holme Å i det nuværende forløb til den fulde vandføring
- Etablering af gydebanke opstrøms stemmeværket
- Opfyldning af sandfanget ved Hostrup Stemmeværk og Holme Kanal
- Etablering af sø ved Øselund via bevaring af Holme Kanal
- Etablering af gydebanker i Holme Å
- Flytning af sandfang i Varde Å fra opstrøms udløbet af Holme Å til umiddelbart nedstrøms udløbet.
- Omlægning/nedbrydning af 2 vejbroer, 6 kreaturbroer og 6 kabler/ledninger.

### 3.2.3 Anlægsperiode

Projektet forventes gennemført inden for en periode på 2 år, når alle aftaler er på plads. Arbejdet tænkes udført i 2 faser:

**Fase 1:** Udgravning af Holme Å, som indebærer opgravning af materiale fra åen i dens nuværende forløb. Materialet placeres langs åen til afvanding og nedbrydning af organisk materiale. Fase 1 udføres cirka et år før fase 2.

**Fase 2:** Opfyldning af Holme Kanal og etablering af søen i Øselundområdet, herunder transport af materiale til kanalen fra depoter og fra materiale lagt langs Holme Å. Etablering af gydebanker i Holme Å udføres i forlængelsen af fase 2.

### 3.2.4 Jordbundsforhold

Jordbunden i oplandet til projektområdet består hovedsageligt af grovsandet jord og lerblandet sandjord, mens jordtypen i ådalen er humusjord. Stort set hele projektområdet er klassificeret som område med stor risiko for okkerudledning (Figur 3-4).

Okker er iltet jern, der udfældes og lægger sig i vandløb som et rustrødt lag på bund og planter.

Jernforbindelserne er under iltfattige forhold normalt bundet. Særligt ved dræning, men også ved udgrøftning og høj vandstand kan jernet frigøre sig og løbe ud i vandløbene. Her kan jernforbindelserne ved iltning udfældes som okker. Udfældet okker og andre jernforbindelser er en betydelig trussel for dyre- og planteliv. Ved kraftige koncentrationer dør fisk og andet dyreliv.

I forhold til okker er det derfor vigtigt, at projektet ikke ændrer på de hydrologiske forhold, og at afvandingen, dvs. vandhastigheden, øges indenfor de områder, som er okkerklassificerede.



Figur 3-4 Okkerklassificering for projektområdet (rød markering = stor risiko for okkerudledning) Kilde: MiljøGIS.

### 3.2.5 Hydrologisk model

Der er i forundersøgelserne opsat en hydrologisk model for hele Holme Å-systemet. Formålet med modellen er at beskrive de nuværende hydrologiske processer i området samt give viden om, hvordan de projekterede tiltag vil påvirke afvandingsforholdene på de omkringliggende arealer. Modellen skal således både beskrive vandstandsændringer i vandløbet og på det omkringliggende terræn. Derfor er der opsat en kombineret vandløbs- og terrænmodel.

### 3.2.6 Grødemodel

På baggrund af udleverede målestationsdata er der opstillet en grødemodel for den øverste del af Holme Å. En grødemodel bruges til at forudsige, hvor meget grøde (vegetation i vandløbet), der vil komme i den projekterede nye Holme Å. Resultaterne af grødemodellen er benyttet ved dimensionering af de nye profiler i Holme Å. Tanken bag denne grødemodel er, at strækningen opstrøms Hostrup ligner projektstrækningen af Holme Å, inden etablering af Hostrup Stemmeværk. Derfor kan den beregnede strømningsmodstand (de beregnede manningtal) for strækningen opstrøms Hostrup repræsentere de fremtidige grødeforhold i det nye forløb, når vandløbsvegetationen har etableret sig på projektstrækningen. I

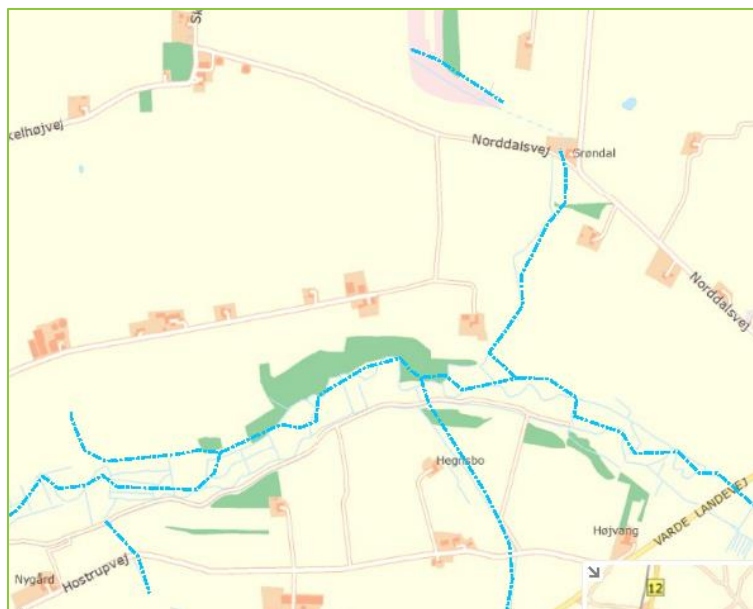
Tabel 3-1 fremgår de beregnede manningtal, som er anvendt til hydrologiske modelberegninger.

Tabel 3-1 Beregnede manningtal for de 4 karakteristiske vandføringer samt vingemåling d. 07.07.14. Den angivne dato refererer til den anvendte værdi i tidsserien fra målestationen ved Hostrup.

Karakteristisk vandføring	Vandføring (l/s)	Målt vandspejlskote (m)	Modelleret vandspejlskote (m)	Differen- ce (m)	Manning- tal
<b>Vingemåling</b> 07.07.14	2244	15,03	15,05	-0,02	12
<b>Medianminimum</b> 15.08.13	1270	15,03	15,03	0,00	7
<b>Årsmiddel</b> 13.03.13	2280	14,94	14,97	-0,03	14
<b>Medianmaksimum</b> 30.01.13	6896	15,41	15,40	0,01	21
<b>Sommermiddel</b> 21.06.13	1839	15,04	15,04	0,00	10

### 3.2.7 Dimensionering af nye profiler i Holme Å

Dimensioneringen af de nye vandløbsprofiler i Holme Å tager udgangspunkt i betingelsen om, at afvandingen i området ikke må ændres væsentligt i fremtiden. På strækningen nord for Hostrup Sandfang skal der tages særligt hensyn til de to tilløb fra nordsiden til Holme Å (Figur 3-5) og disse skal kunne komme af med vandet.



Figur 3-5 To tilløb til Holme Å fra nord

På baggrund af synkronmålinger foretaget i Holme Å af Varde Kommune i juli 2014, er der beregnet en vandstand for de nuværende forhold. Denne vandstand er derefter brugt som udgangspunkt for dimensioneringen af profilerne nedstrøms Hostrup Stemmeværk, således at vandstanden ikke ændres væsentligt. I Tabel 3-2 fremgår de input-data til den hydrologiske model, som er anvendt til kalibreringskørslerne for henholdsvis nuværende og fremtidige forhold.

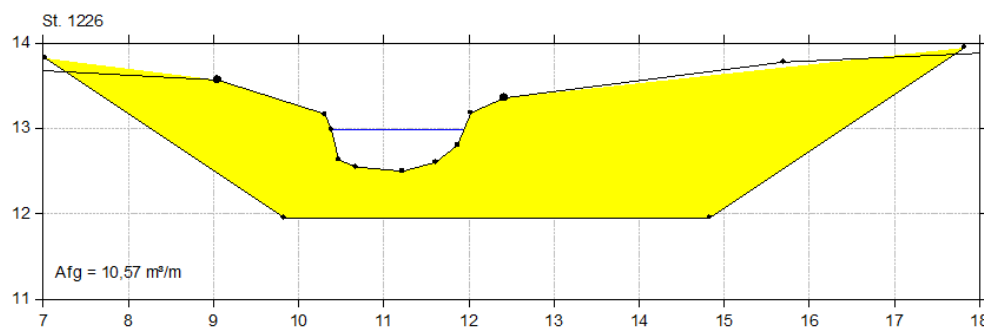
Tabel 3-2 Input-data anvendt i den hydrologiske model ved kalibreringskørsler for henholdsvis nuværende og fremtidige forhold.

Beskrivelse	Vandføring (l/s)	Anvendt Manningtal
<b>Vingemåling nedstrøms stemmeværk</b>		
d. 7-7-2014 (kalibrering nuværende forhold)	49 ved stemmeværk 102 ved Ovedbro	7
<b>Vingemåling ved Hostrup</b>		
d. 7-7-2014 (kalibrering fremtidige forhold)	2244	12

Ved dimensionering af nye profiler i Holme Å er der taget udgangspunkt i profiler opstrøms projektstrækningen, da disse er sammenlignelige med de fremtidige profiler i Holme Å. På baggrund heraf projekteres der en bundbredde på 5 m på strækningen fra Hostrup Stemmeværk til Øselund, på 5,5 m fra Øselund til Liljebro og på 6 m fra Liljebro til Varde Å. Henover gydebanerne udvides bundbredden yderligere med 1 m. Bundbredden i Holme Å er på nuværende tidspunkt indsnævret til cirka 1 m. Med hensyn til hældning af brinker, projekteres der med et fast brinkanlæg på 1:1,5 langs de lige dele af forløbet. I indersiden af sving projekteres med

1:4 og i ydersiden af sving projekteres med 1:1. Ved den endelige detailprojektering bør brinkerne dog tilpasses indersiden af svingene og henover gydebankskerne.

Kravene til de nye profiler i Holme Å gør, at der er behov for at grave en del materiale op fra det nuværende forløb (Figur 3-1). Materialet er aflejret gennem årene med lav vandføring i Holme Å. Det drejer sig typisk om 0,5 m i forhold til den nuværende bund samt materiale i siderne. Figur 3-6 viser et repræsentativt eksempel på det nuværende og fremtidige profil i Holme Å, hvor det gule område repræsenterer det materiale, der skal graves op.



Figur 3-6 Skematisk tegning af det nuværende og fremtidige profil ved station 1226 i Holme Å. Det gule område repræsenterer det materiale, der skal graves op.

### 3.2.8 Etablering af gydebankskerne

Der skal i alt etableres 9 gydebankskerne i Holme Å. En gydebankskerne er en bunke småsten i vandløbet, hvor fiskene kan gyde deres æg. På en lige strækning umiddelbart opstrøms det nuværende Hostrup Stemmeværk placeres den første gydebankskerne. Placeringen er valgt for at forhindre problemer med afvandingen fra de to tilløb fra nordsiden af Holme Å. I det øvrige forløb af Holme Å nedstrøms Hostrup Stemmeværk etableres yderligere 8 gydebankskerne.

Gydebankskerne etableres på de lige strækninger af vandløbet (Figur 3-7) med et fald på 2‰ og en længde på 15-20 m. For at opnå det anbefalede fald på 2‰ henover gydebankskerne, anlægges der en 20 cm forhøjning ved begyndelsen og et jævnt fald nedstrøms. Til gydebankskerne anvendes en blanding af 75 % sten af nødstørrelse (16-32 mm) og 25% singles (33-64 mm).

Gydebankskerne etableres på dybder op til ca. 0,8 m, hvilket er udmærket i forhold til gydesuccesen, men ikke optimalt i forhold til overlevelsen af yngel. For succesfuld overlevelse kræver ynglen lavvandede områder, som de anvender umiddelbart efter selve gydebankskerne. Vandløbets bredde er i projekteringen udvidet med 1 m henover gydebankskerne, hvilket vil fremme tilstedeværelsen af mere lavvandede områder. Forekomsten af vandplanter vil desuden medvirke til at skabe habitater for ynglen. Den endelige fastlæggelse af gydebankskerne i forbindelse med detailprojekteringen bør tage hensyn til kravet om lavvandede habitater til ynglen.

For at minimere risikoen for tilsanding kan det overvejes, om etablering af gydebankskerne bør vente til 1-3 år efter restaureringen.





Figur 3-7 Gydebankerne etableres på de lige strækninger af vandløbet, hvor der naturligt burde være stryg og hvor gydegruset ikke skyller væk. Stryg = lavvandede sten- og grusbanker i det naturlige vandløb.

### 3.2.9 Søen i Øselundområdet

Ved Øselund etableres en langstrakt sø, se Figur 3-8. Søen fremkommer ved at bevare Holme Kanal over en strækning på 840 m og afskære kanalen i begge ender. Den nuværende bro over kanalen bevares. Området ønskes bevaret dels af hensyn til kulturhistorien om kanalens tilblivelse og dels af hensyn til den store rekreative værdi for beboerne i nærheden.

Etableringen foregår ved at opbygge dæmninger på tværs af Holme Kanal i begge ender af strækningen (Figur 3-8). Strækningen starter umiddelbart opstrøms Foot Bæk-underføringen og slutter umiddelbart opstrøms Øselund Bæk-underføringen. Vandtilførslen til søen sikres gennem en forlængning og forlængelse af den rørlagte Kloakgrøften øst for det nuværende forløb. Kloakgrøften har en vandføring på 3 l/s i en medianminimumssituation. Ved et udløb i kanalen lige under den fremtidige vandspejlskote får det nye rør et fald på 2 ‰. Det nuværende rør til kloakgrøften bevares og vil fungere som drænrør i området og afvande til Foot Bæk. Ved udløbet af søen i Øselundområdet etableres et overløbsrør med fast kote (13,50 m DVR90), og udløbet føres gennem dæmningen og til Holme Å via Øselund Bæk (V115).



Figur 3-8 Oversigtskort over Øselundområdet. Kortet viser Foot Bæk (grøn) og underføring (rød), dæmningerne i hver ende af Øselund Sø (orange), Kloakgrøften nuværende forløb (stiplet blå), ny rørledning af Kloakgrøften og ny rørledning fra overløb af Øselund Sø til Holme Å (blå).

### 3.2.10 Flytning af sandfang i Varde Å

Sandpartikler er den substrattype, der lettest eroderes fra vandløbsbunden og derved bringes i transport. Sten og grus er større og tungere, og det kræver derfor en højere vandhastighed at bringe sten og grus i transport sammenlignet med sand. Ler og silt, der er mindre og lettere end sand, er ligeledes vanskeligere at bringe i transport end sand, da disse små partikler klæber sammen. Sandpartikler har en kritisk erosionshastighed på ca. 0,2 m/s – er vandhastigheden højere end denne, vil sandpartiklerne gå i transport<sup>3</sup>.

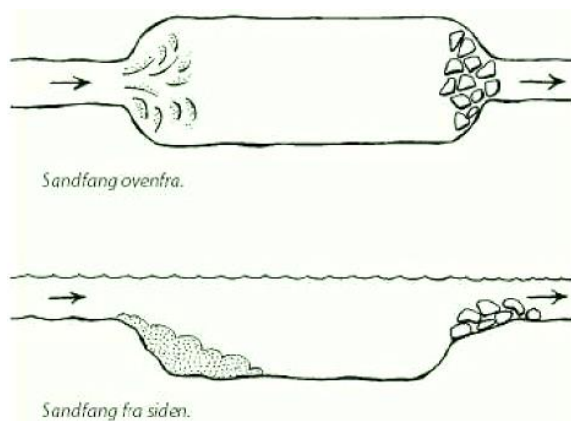
Sand udgør det dominerende substrat i Holme Å i dag, og det vil det fortsat være efter en restaurering. Erosion og transport af sand er en naturlig proces i vandløb, men en unaturlig stor sandtransport kan være negativt for vandløbets flora og fauna.

Det forventes, at der under og i de første år efter restaureringen vil være en øget sandvandring i Holme Å. Derfor flyttes det nuværende sandfang i Varde Å fra opstrøms udløbet af Holme Å til nedstrøms udløbet, således at sandet kan opfanges og fjernes, se Figur 3-9.

Det nuværende sandfang nedlægges, og det nye sandfang etableres ved at uddybe Varde Å med 3 m og øge bredden med en faktor på 1,5 på en mindre strækning nedstrøms udløbet af Holme Å. Sandfanget etableres med en ca. 50 cm høj stentærskel ved sandfangets afslutning, hvorved stuvningseffekten øges og vandets hastighed sænkes. Tærsklen etableres med sten i fraktionen 150-300 mm. På Figur 3-10 ses en skematisk tegning af principperne i et sandfang. Sandfanget tømmes løbende under hele anlægsfasen og i perioden efter, så længe der er behov for det.



Figur 3-9: Sandfanget i Varde Å flyttes fra opstrøms udløbet af Holme Å til nedstrøms.



Figur 3-10 Principskitse af sandfang, hvor bagkanten er hævet.

### 3.2.11 Broer, kabler og ledninger

Den oprindelige Holme Å krydses af to vejbroer inden for projektområdet. Det er Ovedbro ved Kærgårdsvej og Liljebro ved Liljebrovej. Ved Ovedbro har åen et smalt åforløb, men ved Liljebro er åen noget bredere, ca. 5 m, pga. af tilløb nordfra, se Figur 3-11. Begge broer over åen er bygget efter etablering af Holme Kanal, og er dermed ikke dimensionerede til en øget vandmængde og det nye brede åforløb på op til 6 meters bredde. De to vejbroer skal derfor udskiftes. Omkring de to nye broer skal der stensikres, hvilket gøres ved at udlægge sten (150-300 mm) fra broen og 3 m op- og nedstrøms på begge sider. Stenene udlægges fra vandløbsbunden og ca. 1,5 m op ad brinken i et 0,5 m tykt lag.



Ovedbro over Holme Å



Liljebro over Holme Å



Broen over Holme Kanal ved Oved

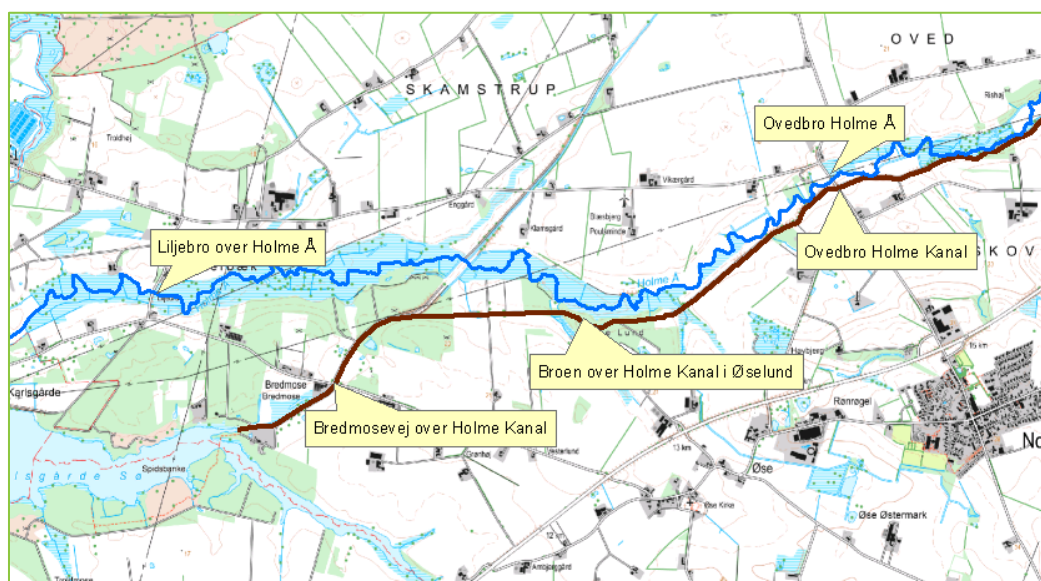


Broen over Holme Kanal i Øselund

Figur 3-11: Fire af de fem broer over Holme Å og Holme Kanal

Holme Kanal krydses af 2 større vejbroer. Den ene ved Kærgårdsvej ved Oved og den anden ved Bredmosevej. Disse to vejbroer over kanalen forventes at blive stående, når kanalen fyldes op. Der er tillige en vejbro over kanalen i skoven ved Øselund, som forventes bibeholdt, når kanalen på denne strækning omdannes til en sø. Placering af de fem broer fremgår af Figur 3-12.

Holme Kanal krydses også af en vejbro efter stemmeværket ved Hostrup, der har været anvendt af lastbiler, som skulle hente sandet fra sandfanget. Det forventes, at også denne vejbro bliver stående, når kanalen fyldes op. Holme Kanal krydses desuden af 6 mindre kreaturbroer, som nedbrydes og bortskaffes, når kanalen fyldes op.



Figur 3-12 Placering af de fem broer. Ovedbro og Liljebro, som krydser Holme Å og broerne ved Oved, Øselund og Bredmosevej, som krydser Holme Kanal.

Stemmeværket ved Hostrup består af et betonbygværk, hvori der er indsat en ikke-funktionel modstrømsfisketrappe (Figur 3-13). Umiddelbart nedstrøms stemmeværket løber Holme Kanal gennem et stort sandfang. Sandfanget har været anvendt til at forhindre for stor sandtilførsel til Karlsgårde Sø. Efter nedlæggelse af el-produktionen på Karlsgårdeværket er sandfanget ikke længere i brug. Stemmeværket nedbrydes, og materialet bortskaffes.



Figur 3-13 Hostrup Stemmeværk.

Det er en forudsætning for projektet, at afvandingen ikke ændres væsentligt langs Holme Å, hvorfor drænen som udgangspunkt bevares. Dog viser erfaringerne, at der ved så omfattende projekter ofte skal omlægges drænen.

Ifølge oplysninger fra Varde Kommune, krydses den oprindelige Holme Å af 6 ledninger (Tabel 3-3). Ledningernes dybde kendes ikke præcist. Tidligere har der i de gamle tilladelser været krav om, at ledninger skulle ligge mindst 1/2 m under vandløbets bund. Da der er tale om telefonkabler og elkabler vil de typisk ligge ca. 0,8- 1 m under bunden.

Det er derfor sandsynligt, at samtlige ledninger, som krydser Holme Å, skal omlægges, når profilet i Holme Å udgraves. Ledningsoplysningerne skal dog tjekkes med ledningsejere og evt. afmærkes forud for projektgennemførelsen.

Tabel 3-3 Ledninger, som krydser projektområdet.

Stationering (m)	Beskrivelse	Ejerforhold
31.405	Telefonkabel	TDC
32.810	Tomrør m. kommunikationskabler	Global Connect
33.170	Højspændingsledning	Sydenergi
39.174	Elkabel	Sydenergi
39.185	Elkabel	Sydenergi
40.737	Elkabel	Sydenergi

### 3.2.12 Karlsgårde Sø

Karlsgårde Sø er en kunstig sø, som er dannet ved opstemning af det mindre vandløb Nørrebæk (eller Nørbæk som der står på ældre kort) samt tilførsel af vand fra de 3 store vandløb i Varde Å-systemet: Grindsted/Varde Å, Ansager Kanal og Holme Kanal (Figur 3-14).



Figur 3-14 Karlsgårde Sø, med tilløbene Holme Kanal og Nørrebæk, samt den nu nedlagte Ansager Kanal, som havde tilløb til Holme Kanal og modtog vand fra Grindsted/Varde Å.

I Kommuneplanen er Karlsgårde Sø og det tilhørende nedlagte elværk udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø. Karlsgårde Sø er i vandområdeplanen klassificeret som en *stærkt modificeret sø med moderat økologisk tilstand*.

Ved et naturgenopretningsprojekt i 2011 blev Ansager Kanal lukket, og vandet ledt over i Varde Å og dermed uden om Karlsgårde Sø, se Figur 3-14 **Karlsgårde Sø**. Derfor tilføres søen nu kun vand fra Nørrebæk og Holme Kanal. Herved steg den hydrauliske opholdstid fra ca. 2 døgn til ca. 6 døgn.

Restaureringsprojektet Holme Å medfører, at vandtilførslen til søen fra Holme Kanal afskæres yderligere, og søen vil derfor kun modtage vand fra Nørrebæk. Den hydrauliske opholdstid vil ved afskæring af vandet fra Holme Kanal stige til i størrelsesordenen 109 døgn. I en undersøgelse udarbejdet af Orbicon i april 2014 vurderes det, at afskæring af vandtilførslen fra Holme Kanal ikke vil føre til væsentlig forringelse af tilstanden i Karlsgårde Sø – snarere tværtimod, idet fosforkoncentrationen i søen forventes at falde.

### 3.2.13 Sikring af værdifulde naturområder

Langs det meste af projektstrækningen findes naturtyper, som er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Det drejer sig om overdrev, eng og mose. Den øverste del af Holme Kanal forløber i kanten af den oprindelige ådal, hvorfor kanalen på denne strækning har de samme beskyttede naturtyper på nordsiden. Ved Øselund krydser Holme Kanal desuden to mindre ådale, der er beskyttet som henholdsvis eng og mose.

Varde Kommune har i forbindelse med projektet foretaget en mere intensiv registrering af naturforholdene omkring projektstrækningen af Holme Å. Registreringen tyder på, at der langs åen findes områder, som er særligt værdifulde.

Projektet tager udgangspunkt i, at vandstanden i Holme Å ved en årsmiddel vandføring ikke må ændres væsentligt ift. eksisterende forhold. Ændringerne i afvandingsforholdene vil derfor være meget begrænsede, og vil ikke medføre væsentlige ændringer af de beskyttede naturområders tilstand.

### 3.2.14 Fremtidig drift

Holme Å reguleres efter det til en hver tid gældende regulativ. Ifølge det nuværende regulativ skal der skæres grøde 3 gange årligt i Holme Å på strækningen fra Hostrup Stemmeværk til udløbet i Varde Å. Da afvandingen på de omkringliggende arealer ikke må ændres væsentligt i fremtiden, kan det derfor forventes, at det genoprettede forløb af Holme Å ligeledes skal grødeskæres 2-3 gange årligt.

### 3.2.15 Jordbalance

Jordbalancen for hele projektstrækningen er præsenteret i det følgende. Jordbalancen består af jordmængder fra en række delelementer, der tilsammen udgør et samlet jordbudget. Jordbalancen er opdateret i forhold til forundersøgelserne.

#### *Jordmængder til opfyldning af Holme Kanal*

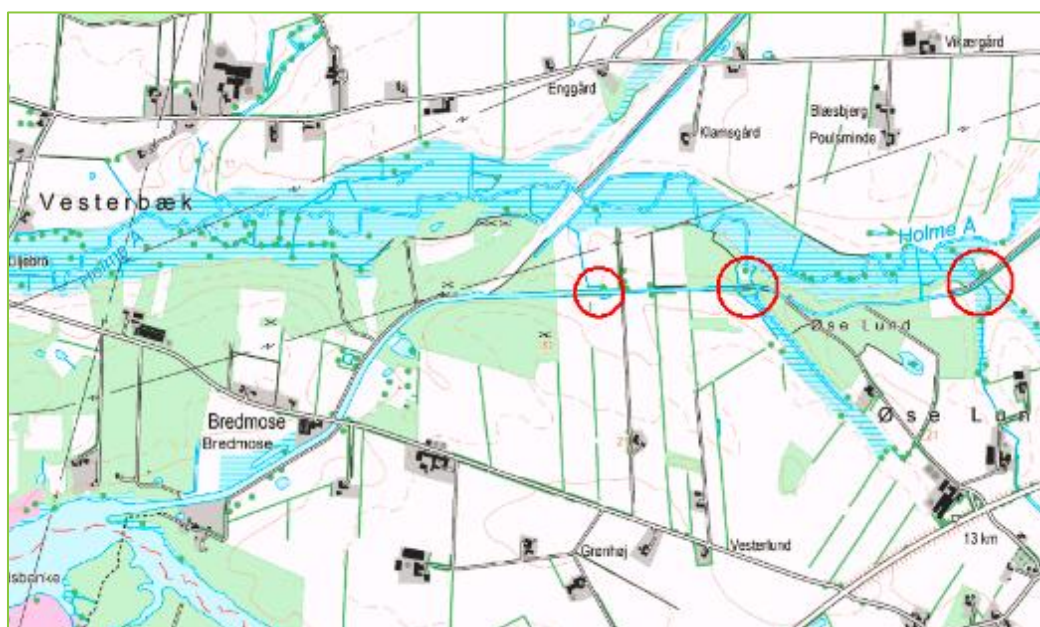
Til beregning af de jordmængder, der skal anvendes til opfyldning af Holme Kanal til terræn (kronkanten), er kanalen opdelt i 5 sektioner. Jordmængden til opfyldning er beregnet vha. data fra opmålingen samt den digitale højdemodel. Beregningerne er foretaget i AutoCad.

- **Sektion 1:** Fra Hostrup Stemmeværk til slutningen af sandfanget ved Hostrup.  
Holme Kanal, fra stemmeværket til slutningen af sandfanget, fyldes op med jord til terræn. Volumenberegninger viser, at der skal anvendes 14.912 m<sup>3</sup> jord til formålet. Her skal der desuden ryddes træer og knuses stød på nordsiden af strækningen.
- **Sektion 2:** Fra Hostrup til Øselund.  
Denne del af Holme Kanal er etableret i kanten af ådalen. Den mest optimale måde at fylde kanalen op på denne strækning er derfor at skubbe jord ned fra ådalssiden. Til dette kan der anvendes den jordmængde, som findes på nordsiden af kanalen. I forhold til jordbalancen regnes denne strækning af Holme Kanal som en nulløsning. Der skal således ikke tilføres ekstra jord til denne strækning.
- **Sektion 3:** Gennem Øselund.  
I Holme Kanal gennem Øselund etableres en sø, hvorfor strækningen ikke skal tildækkes.
- **Sektion 4:** Fra Øselund til Bredmosevej.  
Volumenberegninger viser, at der skal anvendes 59.363 m<sup>3</sup> jord til at fylde kanalen på denne strækning.
- **Sektion 5:** Fra Bredmosevej til Karlsgårde Sø.  
Volumenberegninger viser, at der skal anvendes 31.716 m<sup>3</sup> jord til at fylde kanalen på denne strækning.

#### *Overdækkede ådale langs Holme Kanal*

Holme Kanal blev ved etablering ført henover en række mindre ådale, som kanalen krydsede (Figur 3-15). Der findes derfor en mængde jord i disse tildækkede ådale. Ved at nedlægge Holme Kanal kan en del af det oprindelige terræn i de overdækkede ådale genskabes, og jorden kan anvendes i den samlede jordbalance. Jordmængderne i følgende 3 overdækkede ådale er beregnet.

- **Ådal 1:** Ved begyndelsen af Øselund  
Volumenberegninger viser, at der her findes 3.912 m<sup>3</sup> jord.
- **Ådal 2:** Ved slutningen af Øselund  
Volumenberegninger viser, at der her findes 5.612 m<sup>3</sup> jord.
- **Ådal 3:** Midt på sektionen Øselund-Bredmosevej  
Volumenberegninger viser, at der her findes 3.890 m<sup>3</sup> jord.



Figur 3-15: Placering af de overdækkede ådale, som indgår i jordregnskabet.

#### *Opravet jord fra den oprindelige Holme Å*

Det oprindelige forløb af Holme Å er gennem tiden groet til og snævret kraftigt ind. I forbindelse med tilbageførsel af vandføringen til Holme Å, skal forløbet graves op, hvorved det opgravede materiale kan indgå i den samlede jordbalance for projektet.

Profiler for det nuværende og det fremtidige forløb af Holme Å er sammenholdt, og den opgravede mængde jord er opgjort. Der skal dog i disse beregninger tages hensyn til det høje indhold af organisk materiale i den opgravede jord, som vil nedbrydes over det første år. Materialet vil derfor reduceres over tid. I vurderingen af hvor stor en mængde jord, der er tilgængelig fra opgravningen, er der regnet med to forskellige grader af svind: 60 % og 80 %. Ved et svind på 80 % vurderes det, at størstedelen af det opgravede materiale består af organisk materiale og derved medfører et omfattende materialesvind. Ved et svind på 60 % vurderes det, at en del af det opgravede materiale udgøres af den oprindelige bund og dermed primært består af sand.



Projekteringen af profilerne i den fremtidige Holme Å indebærer en opgravning på op til 0,5 m af den nuværende bund. Det er derfor sandsynligt, at det opgravede materiale indeholder en del sand. Beregningerne med et svind på 60 % kan derfor anses for et realistisk skøn, mens beregningerne med et svind på 80 % er et *worst case* scenarie.

Beregningerne viser, at jordmængden, der skal opgraves fra Holme Å, udgør 96.884 m<sup>3</sup>. Med et svind på 60 % reduceres jordmængden til 38.754 m<sup>3</sup>, som kan indgå i det samlede jordbudget. Reduceres jordmængden med 80 % er den resterende mængde 19.376 m<sup>3</sup>. Længden på afvandsperioden, før materialet kan anvendes, afhænger af årstiden, og der må påregnes en periode på 2-3 uger om sommeren og længere i vinterhalvåret til afvanding.

#### *Jordbunke ved Ansager Kanal*

I forbindelse med nedlæggelsen af Ansager Kanal blev der deponeret en stor mængde jord ved det tidligere sammenløb af Ansager Kanal og Holme Kanal. Denne jordmængde er tilgængelig som en del af jordbalancen for projektet. Jordbunken er blevet opmålt, og mængden af jord er beregnet vha. 3D-analyst i ArcMap. Beregningerne viser, at jordbunken indeholder 30.000 m<sup>3</sup> jord.

#### *Jordbunke ved Hostrup Sandfang*

Ved Hostrup Sandfang er der gennem tiden opgravet materiale, som er placeret langs sandfanget. Denne jordmængde er også tilgængelig som en del af jordbalancen for projektet. Jordbunken er blevet opmålt, og mængden af jord er beregnet. Beregningerne viser, at jordbunken indeholder 2.000 m<sup>3</sup> jord.

#### *Samlet jordbalance*

Tabel 3-4 opsummerer den samlede jordbalance.

Tabel 3-4 *Opsummering af den samlede jordbalance for projektet.*

<b>Element</b>	<b>+ Jord (m<sup>3</sup>)</b>	<b>- Jord (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Opfyldning af Holme Kanal</b>		
Sektion 1: Stemmeværk - slut sandfang		- 14.912
Sektion 2: Hostrup - Øselund		0
Sektion 3: Gennem Øselund		0
Sektion 4: Øselund - Bredmosevej		- 59.363
Sektion 5: Bredmosevej - Karlsgårde Sø		- 31.716
<b>Overdækkede ådale langs Holme Kanal</b>		
1: Ved begyndelsen af Øselund sektionen	+ 3.912	
2: Ved slutningen af Øselund sektionen	+ 5.637	
3: Midt på Øselund - Bredmosevej sektionen	+ 3.890	
<b>Opgravet jord fra oprindelig Holme Å</b>		
60 % svind	+ 38.754	
80 % svind	+ 19.376	
<b>Jordbunke ved Ansager Kanal</b>	+ 30.000	
<b>Jordbunke ved Hostrup Sandfang</b>	+ 2.000	
<b>Sum</b>		- 105.991
Ved 60 % svind	+ 84.193	
Ved 80 % svind	+ 64.815	
<b>Samlet jordbalance med 60 % svind</b>		<b>- 21.798</b>
<b>Samlet jordbalance med 80 % svind</b>		<b>- 41.176</b>

### 3.3 Alternativer og fravalg

VVM-redegørelsen skal beskrive de væsentligste alternativer, som er blevet undersøgt. Projektet skal desuden vurderes i forhold til 0-alternativet, som er en beskrivelse af konsekvensen af, at anlægget ikke gennemføres.

I forbindelse med forundersøgelsen (2014-2015) blev der undersøgt fordele og ulemper ved 3 forskellige scenarier, som i det følgende benævnes scenarie A, A1 og B. Alle 3 scenarier arbejder med bibeholdelse af det nuværende sandfang ved Hostrup, og dermed ikke en tilbageførsel af Holme Å til dens oprindelige forløb i området nord for sandfanget.

Siden den tekniske forundersøgelse har Varde Kommune gennemført lodsejerdialog langs den pågældende strækning af Holme Å. Denne dialog har medført et ønske om at undersøge mulighederne for at nedlægge sandfanget ved Hostrup og dermed lede vandet tilbage til hele det nuværende forløb af Holme Å, som kun afviger svagt fra det oprindelige (Figur 3-3). Dette scenarie C er undersøgt i et notat til forundersøgelsen<sup>4</sup>.

Varde Kommune har besluttet, at scenarie C udgør det nuværende projekt, hvor forslaget om nedlæggelse af sandfanget ved Hostrup er indarbejdet.

På lodsejermøderne er alle forslag blevet præsenteret; desuden er der på lodsejermøderne fremsat følgende forslag, som *ikke* er blevet indarbejdet i det nuværende projekt:

- At grave Holme Å 0,5 m dybere end projekteret i forundersøgelsen. Ideen er fravalgt, da en yderligere sænkning af vandspejlet vil skabe risiko for øget okkerudvaskning.
- Bevaring af dele af kanaltraceet med åbne vandflader. Det blev nævnt, at man kunne lave et forløb vekslende mellem smalle og åbne sø-lignende vandflader. Ideen blev fravalgt pga. dårlig erfaring med en sådan løsning i Ansager Kanal.

#### 3.3.1 Fravalgte alternativer

I det følgende er de fravalgte alternativer kort beskrevet.

##### *Scenarie A*

Denne løsning indebærer, at Holme Kanal nedlægges og hele vandføringen tilføres Holme Å. Holme Kanal fyldes op på hele strækningen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup fjernes, og det nuværende sandfang bevares. Ved overgangen til Holme Å etableres et stryg. Scenarie A blev fravalgt pga. tab af store rekreative værdier omkring Øselundområdet.

##### *Scenarie A1*

Denne løsning indebærer, at hele vandføringen tilføres Holme Å og Holme Kanal fyldes op på hele strækningen, undtagen gennem Øselund. Ved Øselund bevares kanalen, og vandspejlet i kanalen opretholdes, idet vand fra Kloakgrøften ledes til kanalen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup fjernes, og det nuværende sandfang bevares. Ved overgangen fra sandfanget til Holme Å etableres et stryg. Scenarie A1 blev fravalgt pga. ønsket fra lodsejere om nedlæggelse af sandfanget ved Hostrup.

### Scenarie B

Denne løsning indebærer etablering af et fordelingsbygværk ved Hostrup, der tildeler Holme Å 90 % og Holme Kanal 10 % af vandføringen. Det nuværende stemmeværk ved Hostrup nedlægges, sandfanget bevares og fordelingsbygværket etableres nedstrøms sandfanget. Løsningen indebærer en projektering af et nyt vandløb i Holme Kanals tracé – et vandløb, der modtager 10 % af vandføringen. Scenarie B blev fravalgt pga. laveste score i forhold til anlægsteknik, afvanding, natur, miljø, fremtidig drift og lodsejeropbakning.

### 3.3.2 0-alternativet

Projektet vurderes i forhold til den situation, hvor projektet ikke gennemføres, dvs. at Hostrup Stemmeværk ikke nedbrydes, og størstedelen af vandet fra Holme Å stadig ledes over i Holme Kanal.

#### *Holme Å uændret*

Holme Å har en målsætning i vandområdeplanen om at opnå *god økologisk tilstand*, mens Holme Kanal, som er et kunstigt vandområde, har målsætningen *godt økologisk potentiale*. Den nuværende økologiske tilstand på projektstrækningen målt vha. vandområdeplanens tre parametre i henholdsvis Holme Å og Holme Kanal er *dårlig* for Holme Å, mens Holme Kanal har *maksimalt økologisk potentiale*.

Vandområdeplanens målsætning om *god økologisk tilstand* i Holme Å er dermed ikke opfyldt på projektstrækningen. Ifølge Varde Kommunes Vandhandleplan skal der i Holme Å systemet fjernes 6 spærringer, heraf 3 spærringer i selve Holme Å, bl.a. spærringen ved Hostrup Stemmeværk. I 0-alternativet bibeholdes spærringen, og der er udsigt til en meget lille indsats i projektområdet, hvorfor miljøtilstanden næppe vil ændre sig væsentligt i forhold til den nuværende.

Holme Å er i sin nuværende tilstand ikke velegnet som gydeområde for laks, havørred, lampret og den fredede snæbel. Snæblen lever og vokser op i Vadehavet, men skal vandre op i vandløbene for at gyde. Snæblen findes kun i de større vandløb med tilløb til Vadehavet. Hvor den før også forekom i Tyskland og Holland, er dens globale udbredelse i dag begrænset til den danske del af Vadehavet. Tidligere redningsforsøg med massive udsætninger af yngel i begyndelsen af 1990'erne har kun haft en kortvarig effekt. Snæblen er optaget på EU's liste over særligt truede arter, og Danmark har opnået en betydelig støtte fra EU's LIFE-ordning for at forbedre levevilkårene for snæblen.

Holme Å har dårlig vandkvalitet, og Hostrup Stemmeværk spærrer for fiskenes vandring til gydepladser. Samtidig begrænser den nuværende lave vandmængde i Holme Å den fysiske variation og forstærker yderligere belastningen med okker i vandløbet. Ved 0-alternativet er der således ikke udsigt til, at snæblens udbredelse kan øges i dette åforløb, og Natura 2000 planens målsætning om at forbedre forholdene for snæblen vil ikke kunne opfyldes. For at opretholde et vist niveau af lystfiskeri bliver der i dag gentagne gange udsat lakseyngel i Varde Å-systemet for betydelige beløb, hvilket formodes at skulle fortsættes, hvis projektet ikke gennemføres.

Denne problemstilling for både snæbel og øvrige laksefisk er en af hovedårsagerne til restaureringsprojektet fra starten i 1996, hvor det blev konstateret, at den selvreproducerende bestand

---

af vandrelaks i Holme Å var forsvundet siden anlæggelsen af Holme Kanal. Projektidéen blev igangsat ved debatoplægget "Det lange træk" udarbejdet af Ribe Amt i 1996.

Afvandingsforholdene for Holme Å er på nuværende tidspunkt således, at engene op til åen oversvømmes ved store vandføringer. Kanalen er gravet så dybt, at der som regel ikke forekommer oversvømmelser herfra. Ved gennemførelse af projektet er det hensigten, at vandspejlet i Holme Å ved en årsmiddel vandføring vil være det samme som i dag, men med den større vandføring, vil den naturlige variation i vandføringen få større betydning, og der forventes derfor større oversvømmede arealer i de våde perioder primært i vinterhalvåret, end der forekommer ved 0-alternativet.

#### *Lystfiskeri*

I forhold til det rekreative fiskeri i hele Varde Å vandløbssystemet er laks og ørreder de mest betydende arter.

I Holme Å er der i dag kun fiskemulighed opstrøms stemmeværket, men her er laksen fredet.

Der er mulighed for at fiske i Holme Kanal. Kanalen er dog ikke blevet fisket ret meget de sidste mange år, og laks og stalling er fredet i 2015.

Kanalen er i sin nuværende tilstand, som en lige kanal med lille fald og dårligt fungerende fiske-trappe, ikke egnet som fiskeområde for laksefisk.

Ved 0-alternativet vil det nuværende lystfiskeri kunne fortsætte langs med kanalen, men dette indebærer ikke laksefisk. Der opnås ikke den væsentlige forbedring, som restaureringsprojektet vil medføre for fiskebestanden og dermed også for lystfiskerne, som forventer at opnå "Danmarks bedste laksevand".

#### *Rekreative steder*

Der er ikke store rekreative værdier knyttet til selve det nuværende åforløb, da det er ganske smalt, mange steder kun 1 meter, og de omkringliggende enge ikke er tilgængelige med stiforløb for offentligheden. Nogle rekreative steder er dog opstået langs med kanalen i Øselund Skov og langs det vestlige stykke af kanalen umiddelbart før udløbet i Karlsgårde Sø.

Øselundområdet indeholder en bøge-egeskov, der gennemløbes af kanalen. En lille bro krydser kanalen og fortsætter i en grusvej på den anden side. Tilkendegivelser i forbindelse med forhøringsperioden fortalte, at skoven er velbesøgt, bl.a. pga. kanalens naturværdi. Ved 0-alternativet bibeholdes det levende vandløb/kanal, hvorimod den planlagte sø ikke vil give den samme strømningseffekt.

Det vestlige stykke af kanalen fremstår nu med grussti og cykle-gå-mulighed hen til en besøgs-have ved Karlsgårde Sø. Langs kanalen er fremvokset en birke-"allé", som giver kanalen et naturligt præg. Ved 0-alternativet bibeholdes området naturværdi, hvorimod den planlagte opfyldning af kanalen formodentlig vil medføre, at allé-træerne må fjernes. Stien er dog privat fællesvej og bliver bibeholdt efter projektet, så træerne vil kunne genplantes.

Der er i øjeblikket mulighed for kanosejlads på Holme Å opstrøms stemmeværket. Der er ikke mulighed for at sejle på det slyngede å-forløb nedenfor stemmeværket, da åen er for smal. Det

er imidlertid tilladt at sejle på Holme Kanal nedenfor stemmeværket, hvor den store bredde giver mulighed for sejlads året rundt. Den rekreative fornøjelse ved 0-alternativet er dog begrænset, set i forhold til projektet, hvor sejlads forventes at blive tilladt på samme måde som for Holme Å opstrøms stemmeværket, og vil kunne ske på et længere og slynget åløb.

Kyst til Kyst Stien er 130 kilometer lang og strækker sig fra Vejle Fjord i øst til Blåvands Huk i vest. Naturstien snor sig i ådalene langs med tre åer, Vejle Å, Holme Å og Varde Å. Stien er anlagt langs med Holme Kanal og giver udsyn over kanalen og engvegetationen mellem kanal og å. I forbindelse med projektet vil stien blive genanlagt i omtrent samme tracé som i dag. 0-alternativ og projekt indeholder begge det samme stiforløb. Stien vil dermed komme til at ligge langs med den opfyldte gamle kanal og med en vis afstand til den nye Holme Å mod nord, men til gengæld med udsigt over ådalen.

#### *Konklusion*

Ved ikke at gennemføre projektet, dvs. ved at vælge 0-alternativet, bibeholdes de nuværende miljømæssige forhold, hvor Holme Å's dårlige økologiske tilstand ikke vil kunne forbedres til god økologisk tilstand, som ellers er målet i Vandområdeplan 2015-2021. Stemmeværket vil udgøre en fysisk barriere for laksefiskene, så de ikke kan gå op i Holme Å og gyde, og vandets dårlige kvalitet vil yderligere forhindre udvikling af en lakse- og snæbelbestand, i modstrid med Danmarks EU-forpligtigelser.

Bygherren for projektet, Varde Kommune, anbefaler, at projektet gennemføres med de deraf følgende gode leve- og yngleforhold for især laksefisk og med de øgede rekreative værdier for borgerne.

## 4 Lovgivning og plangrundlag

Der gives i dette kapitel en gennemgang af de væsentligste planer og love, som har betydning for projektet. VVM-redegørelsen er udarbejdet på baggrund af den nu gældende VVM-bekendtgørelse (bek. nr. 957 af 27/06/2016), som er hjemlet i Planloven. Miljøministeriet har desuden udstedt en ny lov om VVM for både planer og projekter (nr. 425 af 1805/2016), men den træder først i kraft 16. maj 2017 og gælder ikke for projekter, der har fået screeningsafgørelse før dette tidspunkt (§ 57 stk. 8), dvs. den gælder ikke for Holme Å projektet.

### 4.1 Varde Kommuneplan

Planloven (nr. 1529 af 23/11/2015) indeholder grundlæggende regler om kommune- og lokalplaner. Varde Kommuneplan 2013 er udarbejdet i henhold til Planloven og fastlægger de fremtidige rammer for arealanvendelsen i Varde Kommune. Der er ikke udstedt lokalplaner for området, så projektet skal være i overensstemmelse med kommuneplanen.

Holme Ådal er udpeget som dallandskab (værdifuldt landskab), hvorfor landskabs- og naturværdier her skal prioriteres højt. Ådalen skal derfor som udgangspunkt beskyttes, bevares og styrkes. Området skal beskyttes mod etablering af ny bebyggelse og anlæg, der bryder med landskabets naturnære og oprindelige karakter. Varde Kommuneplan 2013 foreslår, at den landskabelige, såvel som den rekreative værdi, vil kunne forbedres ved at genetablere den naturlige vandgennemstrømning i hele Holme Å.

Hele projektområdet er i Varde Kommuneplan 2013 udpeget som bevaringsværdige landskaber efter planlovens § 11a, nr. 16, som sikrer landskabelige bevaringsværdier og større sammenhængende landskaber.

Ifølge kommuneplanens retningslinjer må landskabet derfor ikke forringes, og projektet må ikke skæmme den landskabelige oplevelse.

I Varde Kommuneplan 2013 er ådalen langs det gamle forløb af Holme Å samt et mindre areal langs Holme Kanal umiddelbart før udløbet i Karlsgårde Sø udpeget til lavbundsarealer. Områderne er udpeget i henhold til planlovens § 11a, 13, som udpeger potentielle naturområder, der skal indgå i Grønt Danmarkskort. Hele projektområdet er yderligere udpeget som naturbeskyttelsesområde med særlige naturbeskyttelsesinteresser efter planlovens § 11a, 14.

Holme Kanal løber nedstrøms igennem et område, der er udpeget som særligt værdifuldt landbrugsområde. Området er udpeget i henhold til planlovens § 11a, nr. 10, der drejer sig om beliggenheden af arealer til lokalisering af driftsbygninger og driftsanlæg på store husdyrbrug.

Karlsgårde Vandkraftværk er udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø i henhold til planlovens § 11a, nr. 15, som sikrer bevaring af værdifulde kulturmiljøer. Kraftværket indgår dog ikke som en del af selve projektområdet og bliver ikke berørt af projektet.

Projektet vurderes at være i overensstemmelse med de nævnte udpegninger og retningslinjer i kommuneplanen og vil yderligere gennemføre kommuneplanens forslag om genetablering af Holme Å.

## 4.2 Spildevandsplan

Spildevandsplanen 2010-2015 for Varde Kommune er udarbejdet i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 32 (nu nr. 1189 af 27/09/2016) samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Spildevandsplanen er udarbejdet under hensyntagen til Kommuneplan 2010-2022 samt udkast til vandplaner for Vadehavet og Ringkøbing Fjord, januar 2010. Spildevandsplanen beskriver den eksisterende og planlagte spildevandshåndtering i Varde Kommune.

De væsentligste målsætninger i spildevandsplanen er, at det rensede spildevand skal have en kvalitet, der sikrer en så begrænset påvirkning af recipienten som muligt, samt at udledninger fra offentlige spildevandsanlæg og indgreb i vandløbenes fysiske forhold ikke må være til hinder for, at de opsatte kvalitetsmål for vandløb, søer og kystvande kan opfyldes.

Projektet vurderes at forbedre mulighederne for at opnå kvalitetsmålene for vandløb og søer, men dog ikke en direkte forbedring af kystvandet, se afsnit 5.8.

## 4.3 Vandområdeplan 2015-2021

Vandområdeplan 2015-2021 for vandområdedistrikt 1 Jylland og Fyn er meddelt af Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning og gælder fra 1. juli 2016. Vandområdeplanen er udarbejdet efter bestemmelserne i lov om vandplanlægning (nr. 1606 af 26/12/2013), som lovmæssigt implementerer EU's Vandrammedirektiv i Danmark.

I følge vandområdeplanen for 2015-2021 er målsætningen for Holme Å at opnå god økologisk tilstand. I planen er vandløbets tilstand vurderet ud fra tre tilstandsparametre, som alle spiller en rolle for den samlede vurdering af vandløbets økologiske tilstand. Tilstanden for smådyr og planter er ukendt for hele projektstrækningen i Holme Å, mens tilstanden for fisk er vurderet dårlig. Den samlede økologiske tilstand for Holme Å vurderes således som dårlig for hele projektstrækningen, og vandløbet opnår ikke målopfyldelse.

Holme Kanal, der er anlagt i 1919-21 i forbindelse med etableringen af Karlsgårde Vandkraftværk, er et kunstigt vandløb, som ifølge vandområdeplanen 2015-2021 er målsat med "*godt økologisk potentiale*". Ligesom for den økologiske tilstand vurderes det økologiske potentiale på baggrund af tilstandsparametrene fisk, smådyr og planter. Det økologiske potentiale for fisk og planter er ukendt i Holme Kanal, mens det økologiske potentiale for smådyr er vurderet som maksimalt. Det samlede økologiske potentiale for Holme Kanal er således vurderet som maksimalt på strækningen fra stemmeværket ved Hostrup til udløbet i Karlsgårde Sø. Karlsgårde Sø, som ligger umiddelbart efter projektområdet, er klassificeret som *moderat* og har en målsætning om *godt økologisk potentiale*. Der er ikke i vandområdeplanen planlagt en supplerende indsats til at forbedre tilstanden i søen. Den nuværende tilstand må dog ikke forringes. Der er fundet indhold af tungmetallerne cadmium, kviksølv, nikkel og zink i søen, som overskrider 90 % -fraktilen for danske søer. Der er derfor behov for en stofbestemt indsats i søen.

Vandområdeplanen indeholder også en målsætning om, at udledningen af kvælstof til Vadehavet skal nedsættes.

Supplerende er der i vandområdeplanen krav om, at indvinding af grundvand ikke må påvirke grundvandsstanden, så de tilknyttede vandområder ikke kan opnå deres miljømål. Desuden må indvinding ikke resultere i en forringelse af tilstanden i disse vandområder. Der er omvendt ikke krav om vandløbsrestaureringens påvirkning af grundvandsforholdene.

I Varde Kommunes Vandhandleplan 2015, vedtaget efter bestemmelserne i den tidligere Vandplan fra 2014, er der et indsatskrav om fjernelse af spærringer bl.a. ved Hostrup Stemmeværk, og kravet er videreført i vandområdeplanen.

Målet for den økologiske tilstand for Holme Å er ikke opfyldt, og der skal derfor udføres nogle tiltag for, at det kan lykkes. Projektet vurderes at være i overensstemmelse med Vandområdeplanen og med de fastlagte indsatser, der fremgår af planens GIS-baserede indsatsprogram, se (<http://miljoeqis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>).

#### 4.4 Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen (bek. nr. 926 af 27/06/2016) om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter forpligter myndighederne til ikke at vedtage en plan eller godkende visse projekter, hvis planen eller projektet kan skade et internationalt beskyttelsesområde (Natura 2000-områder) eller beskyttede arter efter habitatdirektivets bilag IV (§§ 6 og 10). Kravet gælder bl.a. for dette projekt, idet der skal udarbejdes en VVM-tilladelse samt meddeles tilladelse til regulering af vandløb, ændring af broer og ændring af opstemningsanlæg, og disse tilladelser er omfattet af habitatbekendtgørelsens § 7.

Projektområdet ligger i tilknytning til to særlige bevaringsområder:

- Natura 2000 område nr. 88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde
- Natura 2000 område nr. 89, delplan for H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

I projektområdet er der observeret en række bilag IV-arter, samt udpeget potentielle bilag IV-arter.

##### *Natura 2000-planer*

Natura 2000-planerne udgør en samlet plan for, hvordan Danmark vil sikre fremgangen i vores internationale beskyttelsesområder, også kaldet Natura 2000-områder. Natura 2000-områder består af fuglebeskyttelses-, habitat- og ramsarområder. Disse områder udgør det danske bidrag til et netværk af naturområder i hele EU, som indeholder særligt værdifuld natur. Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte levesteder for fugle og for at beskytte naturtyper, levesteder og plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU. Formålet med Natura 2000-planerne er at sikre naturtilstanden for området udpegede arter og naturtyper og gennem fastlagte indsatser at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus. For hvert Natura 2000-område findes der en plan for, hvordan naturen i det pågældende område skal behandles, for at den kan udvikle sig positivt. Natura 2000-planerne er udarbejdet på baggrund af bestemmelser i miljømålsloven (nr. 1251 af 29/09/2016 kapitel 14) og i skovloven (nr. 1577 af 08/12/2015 kapitel 4).

For projektområdet har staten udarbejdet planer for nr. 88: 2016-2021 og for nr. 89: 2016-2021. Begge planer har retningslinjer for at forbedre forholdene for snæblen.



---

Det vurderes, se afsnit 5.8 og 5.14, at projektet ikke forventes at medføre skade på de udpegede naturtyper i Natura 2000 områderne, herunder Vadehavet, eller at forringe levevilkårene for eventuelle Bilag IV arter, samt at det i øvrigt er i overensstemmelse med retningslinjerne i Natura 2000-planerne.

#### **4.5 Vandløbsloven**

Vandløbslovens (nr. 1219 af 28/09/2016 § 1) formål er at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af overfladevand, spildevand og drænvand. Samtidig skal der tages hensyn til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til naturbeskyttelsesloven (nr. 1217 af 28/09/2016). Vandløbsmyndigheden er Varde Kommune.

Projektet kræver en godkendelse fra Varde Kommune i henhold til Vandløbslovens kapitel 8, § 37, som omhandler vandløbsrestaurering til forbedring af fysiske forhold; dermed er regulering og ændringer i vandløbets skikkelse ikke omfattet af § 16. Desuden skal projektet godkendes jf. §§ 47 og 48 om ændring af broer og ændring af opstemningsanlæg.

Alle offentlige vandløb har et vandløbsregulativ i henhold til Vandløbslovens § 12, som indeholder bestemmelser om vandløbets fysiske tilstand, vandføringsevne og vedligeholdelse. Vandløbsregulativet udgør således administrationsgrundlaget for det enkelte vandløb. Restaureringsprojektet kræver, at Varde Kommune efter restaureringen reviderer det gældende vandløbsregulativ for Holme Å.

Holme Kanal er et privat vandløb, hvor kanosejlads er tilladt året rundt på hele strækningen. Holme Å er og vil også efter projektets gennemførelse være et offentligt vandløb, og jf. Vandløbsloven vil åen være åben for sejlads med småfartøjer (ikke motordrevne). Varde Kommune kan dog fastsætte begrænsning i sejladsretten på vandløbet.

Varde kommune har til hensigt at meddele de nødvendige godkendelser, regulativer mv. jf. Vandløbsloven, som fordres i forbindelse med projektets realisering.

#### **4.6 Naturbeskyttelsesloven**

Naturbeskyttelsesloven (nr. 1217 af 28/09/2016) indeholder bestemmelser, som tilsigter at beskytte en række naturtyper, herunder vandløb, moser, enge og overdrev.

Langs projektstrækningen findes der overdrev, eng og mose, som er beskyttet mod tilstandsændringer efter naturbeskyttelseslovens § 3. Realisering af projektet vil medføre ændring af de å-nære enge, og der kræves derfor en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3. Projektet medfører også ændring af et beskyttet vandløb, hvilket ligeledes kræver en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

Holme Å og Karlsgårde Sø er desuden omfattet af naturbeskyttelseslovens § 16, som angiver beskyttelseslinjer på 150 m fra visse søer og åer. Inden for beskyttelseszonen er det ikke tilladt at foretage tilplantning eller ændringer i terrænet. Varde Kommune kan dog dispensere fra sø- og åbeskyttelseslinjerne i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2.

Langs projektområdet findes flere fortidsminder – primært runde gravhøje. Fortidsminderne er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 18, som angiver fortidsmindebeskyttelseslinjer på 100 m fra fortidsmindets ydergrænse. Inden for beskyttelseszonen må der ikke foretages ændringer i

tilstanden. Nogle områder af projektets forløb ligger nærmere end 100 m fra fortidsminder. Varde Kommune kan dispensere fra fortidsmindebeskyttelseslinjerne i henhold til naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 3.

Varde kommune har til hensigt at meddele de nødvendige dispensationer fra Naturbeskyttelsesloven, som fordres i forbindelse med projektets realisering.

#### **4.7 Museumsloven**

Museumsloven (nr. 358 af 08/04/2014) har til formål at sikre kulturarv og naturarv i Danmark. Jord- og stendiger udgør fortidsminder, og der må ifølge museumslovens § 29 a ikke foretages ændringer i disse. Museumslovens § 27 stk. 2 kræver, at hvis der i forbindelse med jordarbejde findes spor af fortidsminder, skal arbejdet standses i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til det nærmeste statsanerkendte kulturhistoriske museum – i dette tilfælde Museet for Varde by og Omegn ved Arkvest.

Varde Kommune har henvendt sig til Arkvest og forespurgt, om der kunne være risiko for at støde på fortidsminder i forbindelse med projektet. Arkvest har gennemgået sagen, og ved Ovedbro er der for nyligt fundet rester af en gammel bro, se afsnit 5.9.

I henhold til museumslovens § 29e, er rundhøje og andre fortidsminder langs projektstrækningen beskyttet af en 2 m bræmme rundt om fortidsmindet. Omkring sammenløbet af Holme Kanal og den nu nedlagte Ansager kanal findes der rundhøje og ligeledes ved Holme Å lidt nedstrøms Hostrup Stemmeværk. Projektet kommer ikke til at berøre 2 m zonen omkring fortidsminderne.

## 5 Vurdering af virkninger på miljøet

### Baggrund

Projektets virkninger på miljøet er vurderet under forudsætning af, at projektet gennemføres som beskrevet i afsnit 3, dvs. en komplet tilbageførsel af vandet fra Holme Kanal til Holme Å's nuværende forløb, som det så ud før etableringen af Hostrup Stemmeværk. Holme Kanal bliver fjernet, idet kanalen dækkes til med jord på hele strækningen, undtagen gennem Øselund, hvor der dannes en ny sø.

Som det fremgår af de følgende afsnit i kapitel 5, vil projektet medføre en række miljømæssige påvirkninger af de eksisterende forhold både indenfor og udenfor projektområdet. I kapitlet beskrives de forhold, som vil kunne blive berørt af projektet samt en vurdering af betydningen af den miljømæssige påvirkning.

### 5.1 Fysiske og hydrologiske forhold i og omkring Holme Å

#### 5.1.1 Eksisterende forhold

Da hovedparten af vandføringen fra Holme Å afskæres til Holme Kanal ved Hostrup Stemmeværk, er Holme Å nedstrøms stemmeværket karakteriseret ved at have en meget lille vandføring i forhold den oprindelige vandføring. Ifølge målinger foretaget som en del af den tekniske forundersøgelse, var vandføringen umiddelbart nedstrøms stemmeværket 49 l/s i juli måned. Samme dag blev nedstrøms målt en vandføring på 102 l/s ved Ovedbro og 311 l/s ved Liljebro. Selvom vandføringen er stærkt reduceret, udviser vandløbet således stadig en væsentlig variation i vandføringen.

Vandløbsprofilet i den eksisterende Holme Å har tilpasset sig den reducerede vandføring. Efter afskæringen af størstedelen af vandføringen til Holme Kanal for ca. 90 år siden, har der indfundet sig en ny ligevægt imellem sedimentations- og erosionskræfter i vandløbet. Dvs. at den nuværende Holme Å nedstrøms Hostrup stemmeværk er karakteriseret ved et kraftigt indsnævret forløb, som passer med den reducerede vandføring. Det betyder, at der i forbindelse med variationer i vandføringen i Holme Å også i dag forekommer regelmæssige oversvømmelser på de vandløbsnære arealer langs Holme Å, selvom vandføringen er væsentligt reduceret.

Den eksisterende Holme Å har indenfor projektområdet et relativt lille fald, med et gennemsnitligt fald over hele strækningen på 0,9 ‰. Bunden består delvist af blød bund og strækninger med sand og grus.

Forløbet langs den oprindelige Holme Å er omgivet af § 3-beskyttet natur – primært i form af beskyttet eng og mose (dvs. beskyttet mod tilstandsændringer ifølge § 3 i naturbeskyttelsesloven). Den øverste del af Holme Kanal løber i kanten af den oprindelige ådal, hvorfor kanalen på dette stræk har de samme beskyttede naturtyper på nordsiden. Derudover krydser Holme Kanal ved Øselund to mindre ådale, der er beskyttet som hhv. eng og mose.

Holme Kanal har modsat den eksisterende Holme Å, en relativt stor vandføring. Middelvandføringen i Holme Å opstrøms stemmeværket ved Hostrup er 2.280 l/s, og langt størstedelen (ca.90 %) af denne vandføring ledes i dag gennem Holme Kanal. Holme Kanal er karakteriseret ved at have meget ensartede fysiske forhold. Bunden består mest af sand, og der er meget

---

begrænset variation i bredde- og dybdeforhold. Der vokser træer langs det meste af Holme Kanal, mest egetræer og forskellige nåltræer.

### 5.1.2 Vurdering af projektets virkning på fysiske og hydrologiske forhold

Fjernelse af Hostrup Stemmeværk vil give fri adgang for fisk og yngel hele vejen fra Vadehavet til Holme Å.

Når vandføringen skal ledes tilbage fra Holme Kanal til Holme Å, vil hele projektområdet få et mere autentisk ådalsudtryk, hvor ådalen igen både landskabeligt og hydrologisk vil være domineret af et middelstort vandløb, der løber i sit oprindelige snoede tracé i bunden af ådalen.

Størrelsen på Holme Å's fremtidige profiler anlægges således, at afvandingsforholdene ved en årsmiddel vandføring vil være de samme som de nuværende afvandingsforhold i området. Dette medfører, at det eksisterende profil skal udvides og udbygges i forhold til den nuværende tilstand for at skabe plads til den øgede vandføring i Holme Å.

Ved projektets gennemførelse vil afstrømningsforholdene i Holme Å ændres markant, når størstedelen af vandet fra Holme Å ikke længere ledes via Holme Kanal. Vandføringen i Holme Å udviser en stor variation, dels mellem årstiderne men også i forbindelse med store afstrømninger som skybrud og tøjbrud. I det uregulerede forløb af Holme Å, hvor der er ligevægt mellem erosion og sedimentation, er der naturligt periodevis oversvømmelser af de vandløbsnære arealer som følge af variationen i vandføringen. Det sker i dag i det indsnævrede forløb, og det vil også forekomme i det nye projekterede forløb af Holme Å.

Når vandløbet er nyomlagt, vil de naturlige processer i vandløbet i en periode medføre en øget erosion og sandvandring. Løbende vil processerne omforme vandløbet, til der igen er en naturlig ligevægt mellem sedimentation og erosionskræfter i vandløbet.

Selve vandføringsevnen i Holme Å og dermed afvandingsforholdene af de omkringliggende enge, kan i et vist omfang styres gennem intensiteten af grødeskæring og vandløbsoprensninger. Dette vil blive reguleret gennem et nyt vandløbsregulativ for Holme Å.

Der var i forundersøgelserne opsat en kombineret vandløbs- og terrænmodel for hele Holme Å-systemet. Formålet med modellen var at beskrive de eksisterende hydrologiske processer i området samt vurdere, hvordan de projekterede tiltag vil påvirke afvandingsforholdene på de omkringliggende arealer. Modellen har således beskrevet vandstandsændringer i vandløbet såvel som på det omkringliggende terræn.

Modelleringen fra forundersøgelsen peger på, at med de anvendte profiler, der tager udgangspunkt i, at afvandingen ikke må ændres væsentligt, er konsekvenserne for afvandingen i den overvejende del af tiden meget begrænsede.

Der er projekteret 8 nye gydebanker på projektstrækningen plus 1 opstrøms Hostrup Stemmeværk. Anlæggelse af 8 gydebanker vil betyde forbedrede gydemuligheder for vandløbets fisk, men pga. det relativt lille fald i projektstrækningen vil etableringen af gydebankerne også have negative konsekvenser for de generelle fysiske forhold i den øvrige Holme Å. Det gennemsnitlige fald på strækningen er 0,9 ‰, og selvom gydebankerne anlægges på del-strækninger med lokalt højere fald, er det nødvendigt at stuve vandet opstrøms gydebankerne for at opnå det

anbefalede fald på 2 ‰ henover gydebankerne. Beregningerne viser, at denne stuvningszone kan strække sig op til 200 m opstrøms hver gydebanke. Med det projekterede antal gydebanker vil en relativt stor del af Holme Å derfor blive påvirket af opstuvning, med øget dybde, nedsat vandhastighed og dermed en forringelse af de generelle fysiske forhold i stuvningszonerne. Ved en fremtidig detailprojektering bør det derfor overvejes, om det projekterede antal gydebanker er det rette til et vandløb som Holme Å.

#### KONKLUSION

Projektets udførelse vil medføre en helt gennemgribende forandring af de fysiske og hydrologiske forhold i Holme Å og Holme Kanal. Overordnet set vil de fysiske og hydrologiske forhold føres tilbage til de oprindelige hydrologiske forhold fra før etablering af Holme Kanal og vil derved give mulighed for nye ynglende bestande af laksefisk, ørred og snæbel.

## 5.2 Ilt og okker i vandløbene

### 5.2.1 Eksisterende forhold

Okker er et miljøproblem i mange vandløb i det vestlige og sydlige Jylland, og både Holme Å og Holme Kanal er okkerpåvirkede. Jordtypen i ådalen er primært humus jord og stort set hele projektområdet er klassificeret som okkerklasse I, dvs. stor risiko for okkerudledning.



Figur 5-1: Okkerklassificering for projektområdet. Rød markering = stor risiko for okkerudledning, Kilde: MiljøGIS)

### 5.2.2 Vurdering af projektets okkerpåvirkning

Udledning af opløst jern og okker til vandløb er i høj grad bestemt af afvandingsforholdene i okkerholdige lavbundsarealer i oplandet. Hvis okkerholdige lavbundsarealer drænes, vil der kunne udvaskes opløst jern, som er giftigt og usynligt i vandet.

Jernet holdes opløst, så længe vandet er surt. Det er en af grundene til, at okkerforureningen er værst i kalkfattige (sure) dele af Vestjylland. Efterhånden som det opløste jern binder sig til ilt i vandet, udfældes det som rødt okker.

Det opløste jern er giftigt både for smådyr og for fisk. Den røde okker er ikke giftig, men i store mængder vil det lægge sig på overflader og ødelægge leveforholdene for dyr og planter.

Det er derfor væsentligt at vurdere, om projektet vil ændre på risikoen for udvaskning af opløst jern og okker.

Der er ved projekteringen af Holme Å's fremtidige profiler lagt vægt på, at afvandingsforholdene og dermed dræningen og iltningen ikke må afvige væsentligt fra de nuværende afvandingsforhold i området. Derfor vurderes projektet kun i begrænset omfang at ændre på mængden af opløst jern og okker, som udledes til Holme Å.

Da det er nødvendigt med en udvidelse af Holme Å's vandførende profil for at få plads til den øgede vandføring, er der dog risiko for, at selve vandløbet i perioder med meget lav vandføring kan fungere som et lokalt dræn. Det betyder, at der vil være en risiko for en øget udvaskning af opløst jern fra de vandløbsnære arealer i perioder med lav vandstand i Holme Å. Da vandføringen i Holme Å omvendt mangedobles og dermed vil medføre en væsentlig fortynding af det opløste jern og okker, vurderes dette at opveje risikoen for en merudledning ved lav vandføring.

#### *KONKLUSION*

På grund af overordnet set uændrede afvandingsforhold i projektområdet, herunder at der ikke sker en forøget dræning, vurderes udvaskning af opløst jern og okker ikke at ændres væsentligt fra i dag.

### 5.2.3 Vurdering af projektets virkning på iltforhold

Ved at flytte den primære vandføring fra Holme Kanal, som består af en lang lige kanal med relativt langsomt flydende vand, tilbage til Holme Å, som løber i slynget forløb med større faldforhold, ændres iltforholdene, idet den øgede fysiske variation i åen vil øge turbulensen og geniltningen i vandløbet.

I forbindelse med gennemførelse af ådalsprojekter og vådområder er der ofte bekymring for dårlige iltforhold og høj vandtemperatur i vandløbene. Vandmættede engarealer er naturligt iltfattige. De væsentlige årsager til iltsvind i vandløb i forbindelse med ådalsprojekter skyldes, at vandløbsvand løber udover engene i en længere periode, hvorved vandet taber sit iltindhold og derefter afledes tilbage til vandløbet.

En anden væsentlig årsag til iltsvind vurderes at være for stor grødevækst i vandløbet, som får vandet til at stå stille. Grødemængden vil blive reguleret gennem et nyt vandløbsregulativ.

#### *KONKLUSION*

Da afvandingsforholdene overordnet ikke ændres, og der alene forventes korterevarende oversvømmelser, som dem der er beregnet i forundersøgelsen (svarende til en hændelse hvert andet år), vurderes projektet ikke at udgøre et problem for iltforholdene i Holme Å. Tværtimod vil iltforholdene forbedres med den fysiske variation.

## **5.3 Sandtransport i Holme Å**

### 5.3.1 Eksisterende forhold

Sand udgør i dag det dominerende substrat i Holme Å. Derudover er der mange steder en meget blød bund bestående af fint materiale. Faldet i den oprindelige Holme Å er relativt lille – der er et gennemsnitligt fald på hele strækningen på 0,9 ‰.

---

Transport af sand er en naturlig proces i vandløb. Specielt vandløb i områder, hvor jordbunden er sandet, kan være meget udsat for sandvandring. Den menneskelige påvirkning af både vandløb og ånære arealer har øget omfanget af sandvandring, og sandet kan komme fra mange kilder herunder:

- Erosion fra brinker og vandløbsbund.
- Erosion og udvaskning fra dyrkede marker.
- Sandtransport gennem drænledninger.
- Udvaskning fra byområder.

En unaturligt stor sandtransport kan være negativ for vandløbets flora og fauna.

Jordbunden i oplandet til projektområdet består hovedsageligt af grovsandet jord og lerblandet sand, mens jordbunden i ådalen består af humusjord.

### 5.3.2 Vurdering af projektets virkning på sandtransport i Holme Å

Når vandføringen stiger, øges vandets kraft og dermed dets evne til at erodere bunden, også selv om vandløbet har et lille fald. Da sand udgør det naturlige og dominerende substrat i Holme Å, og sandpartikler er den substrattype, der lettest eroderes fra vandløbsbunden og derved bringes i transport, er sandtransporten i den fremtidige Holme Å beregnet i forundersøgelsen til at være betydelig – særligt ved høje vandføringer og høje vandhastigheder. Beregningen viser vigtigheden af at etablere et sandfang i forbindelse med realisering af projektet.

Umiddelbart efter at vandet fra Holme Kanal ledes over i den nye opgravede og vegetations-tomme Holme Å, vil der være ensartede strømningsforhold i hele vandløbets bredde, og vandløbsbunden vil være fuldt eksponeret. Herved vil både erosion og sandtransport i Holme Å i en periode være betydelig.

I forbindelse med den store sandtransport som forventes i det nyetableret vandløb, vil der ske ændringer og løbende tilpasninger i de anlagte vandløbsprofiler.

Efterhånden, som der indfinder sig en naturlig vegetation i vandløbet, forventes det, at vandløbet efter 1-3 år vil indstille sig i en ligevægt med den naturlige balance mellem erosion og sedimentation. I ydersiden af vandløbets svingninger sker der løbende erosion af bund og brinker, som igen aflejres på indersiden af vandløbets svingninger og i vandløbets grødeøer. I relation til dette kan det overvejes, om etableringen af gydebanker bør vente til 1-3 år efter restaureringen. Derved kan risikoen for, at de sander til, minimeres.

Det eksisterende sandfang ved Hostrup nedlægges, og samtidig flyttes det nuværende sandfang i Varde Å opstrøms udløbet af Holme Å til nedstrøms udløbet, således at overskudssand kan opfanges og fjernes, inden det vil blive sendt videre i Varde Å.

### KONKLUSION

Det vurderes, at efter en begrænset periode på 1-3 år med en relativt stor transport af sand, vil sandtransporten stabilisere sig på et niveau som er naturligt for Holme Å og foreneligt med vandløbets målsætning.

## 5.4 Biologiske forhold i vandløbene

### 5.4.1 Eksisterende forhold (fisk, botanik og smådyrsfauna)

I vandområdeplanen for 2015-2021 er Holme Å målsat til god økologisk tilstand. I samme vandområdeplan er vandløbets tilstand vurderet ud fra tre tilstandsparametre, som alle spiller en rolle for den samlede vurdering af vandløbets økologiske tilstand. Tilstanden for smådyr og planter er ukendt for hele projektstrækningen i Holme Å, mens tilstanden for fisk er vurderet dårlig. Den samlede økologiske tilstand for Holme Å vurderes således som dårlig for hele projektstrækningen, og vandløbet opnår ikke målopfyldelse.

I sin nuværende tilstand, hvor Holme Å er spærret ved Hostrup Stemmeværk og har begrænset vandføring indenfor projektområdet, og desuden er påvirket af okker, er Holme Å ikke velegnet som gyde- og opvækstområde for laks, havørred, lampret og den fredede snæbel. Fiskearterne, der lever og vokser op i Vadehavet, skal kunne vandre op i vandløbene, hvis de skal gyde. Den del af Holme Å, der ligger opstrøms stemmeværket, kunne anvendes som gydeområde, men adgangen dertil er spærret ved stemmeværket.

Holme Kanal, der er kunstigt anlagt i 1919-21 i forbindelse med etableringen af Karlsgårde vandkraftværk, er ifølge vandområdeplanerne 2015-2021 målsat med "*godt økologisk potentiale*". Ligesom for den økologiske tilstand vurderes det økologiske potentiale på baggrund af tilstandsparametrene fisk, smådyr og planter. Det økologiske potentiale for fisk og planter er ukendt i Holme Kanal, mens det økologiske potentiale for smådyr er vurderet som maksimalt. Det samlede økologiske potentiale for Holme Kanal er således vurderet som maksimalt på strækningen fra stemmeværket ved Hostrup til udløbet i Karlsgårde Sø.

Bunden i Holme Kanal er imidlertid sandet og uden gydemuligheder for de nævnte laksefisk, samtidig med at kanalen er okkerpåvirket. Kanalen giver teoretisk mulighed for, at laksefiskene kunne vandre igennem den og forbi Hostrup Stemmeværk for derefter at nå op til de gode gydepladser i den gamle del af Holme Å. Dette er dog ikke en praktisk mulighed, da stemmeværket ved Karlsgårde Elværk, i den vestlige ende af Karlsgårde Sø, udgør en fysisk spærring for fiskene fra Vadehavet. Der er ganske vist anlagt en fisketrappe, men den fungerer ikke efter hensigten.

Flodperlemuslingen er en langsomt voksende musling, som kan blive op til 140 år. Den lever i floder, åer og søer, og i Danmark er den kun fundet i Varde Å systemet. Flodperlemuslingen er først kønsmoden som 30-årig. Hvis dens levested belastes med tungmetaller, mister den let sin evne til at formere sig. For at kunne gennemføre en vellykket livscyklus er flodperlemuslingen afhængig af forskellige arter af vandrende fisk. Hunnen 'føder' tusindvis af larver fra juni til september. Det sker på samme tidspunkt, som laks og ørreder søger op i vandløbene for at gyde. Larverne sætter sig fast på fiskenes gæller og bliver på denne måde transporteret til nye levesteder. Flodperlemuslingen har tidligere været betragtet som uddød i Varde Å og dermed i Danmark, men ifølge Varde Kommune er der i nyere tid fundet flodperlemuslinger i Varde Å. Den vurderes som ekstremt sjælden, og flodperlemuslingen er ligesom snæblen omfattet af habitatdirektivets Bilag II og IV.



#### 5.4.2 Vurdering af projektets betydning for fisk o.a.

En tilbageførsel af vandet til det oprindelige forløb af Holme Å vil markant forbedre de fysiske forhold og dermed med stor sandsynlighed også den økologiske kvalitet i åen indenfor projektområdet.

Udover den direkte forbedring af de fysiske forhold indenfor projektområdet vil projektet skabe tilgængelighed for laksefisk og andre vandrende fiskearter til en 40 kilometer lang strækning af et flot ureguleret vandløb, som siden 1919-21 stort set har været afskåret fra opgang af vandrende fisk, idet passage kun har været mulig gennem de dårligt fungerede fisketrapper ved Karlsgårde Stemmeværk og Hostrup Stemmeværk. Laks, havørred, lampret og snæbel vil således i fremtiden kunne udnytte Holme Å som gyde- og opvækstområde – ikke kun på projektrækningen, men i hele Holme Å.

Snæblen er en af EU's mest truede fiskearter. Den er faretruende tæt på at blive udryddet, og den eneste totalfredede fisk i Danmark. Den er derfor opført som prioriteret art i habitatdirektivet, hvilket medfører, at Danmark har en særlig forpligtelse til at sikre, at snæblen bevares. Snæblen findes kun i de større vandløb med tilløb til Vadehavet. Hvor den før også forekom i Tyskland og Holland, er dens globale udbredelse i dag begrænset til den danske del af Vadehavet.

Snæblen lever og vokser op i Vadehavet, men vandrer op i vandløbene for at gyde. Arten kan derfor hjælpes ved at sikre, at den kan vandre frit mellem gydeområder og opvækstområder. For at sikre dette skal spærringer i vandløbene fjernes, såsom Hostrup Stemmeværk i dette projekt. Projektet resulterer således i, at Holme Å igen kommer til at udgøre et egnet gydeområde for fisk, hvorfor projektet er i overensstemmelse med Natura 2000 planernes krav om forbedrede forhold for snæblen.

Havlampretten er også en vandrende fisk, som lever det meste af sit liv i saltvand men vandrer op i større vandløb for at yngle. Den er enkelte gange registreret i Varde Å, og det formodes, at den også yngler i Varde Å. En gennemførelse af projektet vil således potentielt udvide ynglestederne for havlampret.

Gennemførelse af projektet forventes også at skabe mulighed for en udvidelse af levestederne for den fredede flodperlemusling. Muslingen er meget sjælden, og har tidligere givet anledning til fund af "Varde-perler". Flodperlemuslingen er afhængig af vandrende fisk, idet muslingelarverne sætter sig fast på fiskenes gæller og bliver transporteret til nye levesteder. Da en tilbageførsel af vandet til det oprindelige forløb af Holme Å netop markant vil forbedre forholdene for de vandrende laks og ørreder til hele Holme Å, vil projektet således også forbedre mulighederne for, at flodperlemuslingen kan overleve i Varde Å- systemet.

#### *KONKLUSION*

Samlet vurderes projektet således at have en helt afgørende og væsentlig effekt på leve- og ynglevilkårene for en række fisk herunder snæblen og for flodperlemusling, ikke bare indenfor projektområdet, men i hele Holme Å.

### 5.4.3 Vurdering af projektets betydning for øvrige biologiske forhold

Udviklingen af smådyrsamfundet vil i høj grad også være knyttet til de fysiske forhold og til udviklingen i plantesamfundet i Holme Å. Det er vanskeligt nøjagtigt at forudsige, hvordan arts-sammensætningen af planter bliver i den nye regulerede Holme Å. Det forventes, at alle grødearter, som i dag vokser i Holme Å opstrøms projektstrækningen, har potentiale til at indfinde sig i den udvidede Holme Å, men udviklingen af plantesamfund vil i meget høj grad være påvirket af den fremtidige vedligeholdelse af Holme Å. Det vil også være muligt at påvirke sammensætning og hastighed af udviklingen af plantesamfundet i Holme Å ved fx aktiv udplantning af grøde. Hvis denne løsning vælges, bør der alene ske udplantning af planter, som er hentet på opstrøms strækninger af Holme Å.

Ved nedlæggelse af Holme Kanal vil de fleste af de biologiske forhold, der i dag er knyttet til Holme Kanal, forsvinde. Ved Øselund bevares en strækning af kanalen på ca. 840 m, som en lang sø. I afsnit 5.6 gennemgås etablering af søen ved Øselund og vurdering af den biologiske værdi af denne.

#### KONKLUSION

Med baggrund i vurderingen af de fysiske, hydrologiske og kemiske forhold i Holme Å, kan det konkluderes, at når Holme Å i løbet af en årrække har fundet sin nye balance ift. sandtransport og vegetation, vil den nye restaurerede strækning af Holme Å kunne opnå samme biologiske potentiale som Holme Å opstrøms projektområdet, både hvad angår vegetation og smådyr. Det er dog svært at vurdere, hvor lang tid det vil tage, men i de første par år efter restaureringen må det forventes, at vandløbet vil være præget af meget materialetransport og manglede eller ensartet vegetation.

## 5.5 Naturarealerne langs Holme Å

### 5.5.1 Eksisterende forhold

Hele forløbet langs den oprindelige Holme Å er omgivet af beskyttet natur, primært eng og mose. Det øverste forløb af Holme Kanal løber i kanten af den oprindelige ådal, hvorfor kanalen på dette stræk har de samme beskyttede naturtyper på nordsiden. Derudover krydser Holme Kanal ved Øselund to mindre ådale, der er beskyttet som henholdsvis eng og mose.

Virksomheden BioVitt har på vegne af Varde Kommune i juni 2015 lavet en gennemgang af naturindholdet på de registrerede naturarealer langs Holme Å<sup>5</sup>. Gennemgangen er udarbejdet på baggrund af Varde Kommunes feltbesigtigelser fra 2010 og 2015 samt registreringer fra 2001 og 2014 som baggrundsmateriale.

Den generelle naturtilstand i projektområdet veksler mellem temmelig kulturpåvirket eng med forholdsvis intensiv drift og næsten upåvirkede eng- og mose partier, som er uden eller med meget ekstensiv drift.

Hovedparten af de mere intensivt drevne engarealer findes i den østlige del af projektområdet, og hovedparten af arealerne med de største botaniske værdier er registreret i den vestlige halvdel af projektområdet. De største naturværdier er knyttet til de tydeligt trykvandspåvirkede moser langs ådalskrænten med en forholdsvis artsrig vegetation af overgangsfattigkær og overgangsrigkær mange steder med arter som bukkeblad, næb-star, dynd padderokke, knold-

---

star, kær-svovlrod, kær-snerre, mose-krybstjerne og alm. filtmos. Maj-gøgeurt blev registreret på en række lokaliteter i området, og enkelte steder blev der registreret rigkærsarter som tvebo baldrian, kilde vandtuemos og nedløbende bryum.

En lang række fuglearter, dyr og insekter hjemmehørende i enge og vådområder har deres yngle- og levesteder langs Holme Kanal og Holme Å.

Typisk er arealer med de største botaniske værdier i dag uden drift og ved at gro til. De dårlige strukturelle forhold på flere af disse arealer betyder, at den beregnede naturtilstand kan være dårlig selv for værdifulde arealer. Dette gælder for moserne syd for åen i den vestlige halvdel af projektområdet.

Både tidligere og i dag er ådalen på projektstrækningen påvirket af omlægningen af Holme Å i en kanal. Derudover er ådalen karakteriseret af et netværk af større og mindre grøfter. Mange grøfter er etableret for mere end 60 år siden. De botanisk mest værdifulde arealer er derfor de trykvandspåvirkede arealer, som allerede for mange år siden var for våde til den intensive engdrift.

I BioVitts gennemgang af Holme Ådal er der også foretaget en vurdering af plejepotentialet på naturarealerne langs den berørte vandløbsstrækning. Afgræsning er en vigtig forudsætning for at sikre og forbedre naturindholdet i projektområdet. Efter mange års tilgroning med pilekrat og tæt rørskov vil lavtvoksende og lyskrævende plantearter skygges væk, og nogle steder har den markante tilgroning med især grå-pil medvirket til en forarmning af naturen og artsdiversiteten i ådalen.

Nogle af de særligt beskyttede Bilag IV-dyrearter kan forventes at forekomme i ådalen. Birke-mus er ikke registreret i projektområdet, men er tidligere fundet langs Holme Å, og det er ikke usandsynligt, at den findes i selve projektområdet. Markfirben er ikke registreret i området, men kan potentielt leve på enkelte åbne arealer i projektområdet. Spidssnudet frø er udbredt i hele Varde Kommune og registreret et par steder i projektområdet. Den spidssnude frø opholder sig gerne tæt ved ynglevandhullerne og gerne på meget fugtige steder. Især ungerne er afhængige af fugtige naturtyper i tilknytning til ynglevandhullet. Ynglevandhuller i ådalen er derfor ofte særlig vigtige for den spidssnude frø. Der findes odder i området, og der er registreret spor efter odder i den vestlige del af projektområdet i 2015. Der findes flere arter af småflagermus i Varde Kommune bl.a. vandflagermus, brunflagermus og sydflagermus. Der findes dog kun ganske få store og gamle træer i projektområdet, og kun få områder i ådalen er egnet som yngle- og fourageringslokaliteter.

### 5.5.2 Vurdering af projektets betydning for naturarealerne langs Holme Å

En ændring af hydrologien indenfor projektområdet ville potentielt kunne påvirke de beskyttede naturarealer langs Holme Å. Hvis afvandingsforholdene øges, og de naturligt vandmættede arealer udtørres, vil mange værdifulde eng- og moseplanter blive negativt påvirket eller helt forsvinde. Omvendt vil langvarige oversvømmelser og overrisling af næringsholdigt dræn- eller vandløbsvand i vækstsæsonen medføre en negativ påvirkning af de værdifulde rigkærsamfund.

Som det fremgår i afsnit 5.1 om de hydrologiske forhold, er der imidlertid ved projekteringen af størrelsen af Holme Å's fremtidige profiler netop lagt vægt på, at afvandingsforholdene ikke må afvige væsentligt fra de nuværende afvandingsforhold i området. Dette betyder, at den fremti-

dige afvanding af de vandløbsnære arealer nedstrøms det gamle stemmeværk ved Hostrup i gennemsnit over året ikke ændres væsentligt. Der vil dog ved store afstrømningshændelser kunne forekomme større oversvømmelser af de terrænnære arealer. Da sådanne oversvømmelser overvejende vil forekomme i vinterhalvåret uden for vækstsæsonen eller kun ganske kortvarigt i vækstsæsonen, vurderes det, at sådanne oversvømmelser med næringsrigt åvand kun i begrænset omfang vil påvirke naturværdien af naturarealerne langs Holme Å.

Opstuvningszonen opstrøms Hostrup Stemmeværk vil forsvinde, når stemmeværket nedlægges. Vandspejlet ved stemmeværket vil flade ud med ca. 75-80 cm og gradvist aftage i opstrøms retning. Det betyder, at de vandløbsnære arealer på en strækning fra stemmeværket til opstrøms Varde Landevej, må forventes at blive mere tørre end i dag. Herved er der en risiko for, at nogle af de arter af eng- og moseplanter, som har etableret sig på de vandmættede arealer langs den nuværende opstuvningszone, vil påvirkes negativt. Det er dog disse naturarealer i ådalen, som i forvejen har den laveste beregnede naturtilstand. De vestlige områder med højt naturindhold vil slet ikke eller kun i meget ringe omfang blive påvirket af afvandingsforholdene fra Holme Å.

Dyr, insekter og fugle vil indrette sig efter både de fødeemner og de fysiske yngleforhold, som området kan tilbyde. Det vurderes, at da Holme Å får en større bredde og giver mulighed for et rigere liv af fisk og insekter i åen og langs med åbredderne, end Holme Kanal giver, vil der i løbet af kort tid indfinde sig et rigere fugleliv. Biodiversiteten (antallet af arter) i området kan forventes at blive større.

Det vurderes, at eventuelle naturplejende tiltag i projektområdet i højere grad end de fysiske og hydrologiske ændringer, som følger af projektet, vil have potentiale for udviklingen af naturarealerne langs Holme Å. Det vurderes, at der er et stort potentiale for at sikre en lang række værdifulde eng- og moseområder gennem en målrettet naturpleje såsom rydning af træopvækst og afgræsning med ekstensive kvægracer.

Projektets betydning for yngle- og fouragerings områder er vurderet i forhold til de Bilag IV-arter, som forventes at leve i ådalen:

Birkemusen foretrækker at leve i lysåbne, ældre skove med rig bundvegetation, kratbevoksede moser, enge og dyrkede marker. Da den overordnede hydrologi ikke ændres, vurderes det ikke, at vandløbsprojektet i sig selv vil påvirke ådalens potentielle værdi som levested for birkemusen. Da ådalen ikke er et typisk levested for markfirben, vurderes projektet heller ikke at påvirke ådalens værdi som potentielt levested for markfirben.

Da den spidssnude frø gerne opholder sig tæt ved ynglevandhullerne, og disse ofte lokaliseres på mere fugtige steder end arealerne langs Holme Å, vurderes projektet heller ikke at påvirke den spidssnude frøs levesteder.

Odderen lever i og ved vandløb, og kommer sjældent i kontakt med mennesker. Den lever primært af fisk, og i visse tilfælde også af krebsdyr, padder og små pattedyr. Da projektet som helhed vurderes at være yderst gunstigt for udviklingen af en række fiskearter i hele Holme Å, vurderes det, at projekt vil have en væsentlig gunstig effekt for odderen.

Projektet er desuden vurderet i forhold til potentielle træers værdi som levested for de små flagermusearter. De eksisterende træerækker langs med sydsiden af Holme Kanal vil blive bevaret, medens træer langs nordsiden må fjernes, for at maskinerne og anlægsarbejdet kan komme til, og vil med tiden erstattes af anden naturlig bevoksning, herunder høje træer. Det vurderes ikke, at rydning af disse træer vil påvirke levesteder for flagermus væsentligt, set over en vis årrække.

#### KONKLUSION

Det er vurderet, at eventuelle oversvømmelser med næringsrigt åvand kun i begrænset omfang vil påvirke naturværdien af naturarealerne langs Holme Å, da disse primært vil ske enten kortvarigt eller udenfor vækstsæsonen. Ændringer i afvandringsforholdene opstrøms Hostrup Stemmeværk vurderes kun i mindre opfang at påvirke værdifulde naturområder.

Den større bestand af fisk og insekter vil formodentlig øge det øvrige dyreliv langs åen.

## 5.6 Etablering af ny sø i Øselund

### 5.6.1 Eksisterende forhold

Ved Øselund bevares Holme Kanal over en 840 m lang strækning. Området har stor herligheds-værdi for beboerne i nærheden og bliver brugt rekreativt. Der projekteres derfor med en løsning, hvor kanalen bevares gennem dette område. Kanal-søen gennem Øselund etableres ved opbygning af en dæmning på tværs af Holme Kanal i begge ender af kanalstrækningen. Strækningen starter umiddelbart opstrøms underføringen ved Foot Bæk og slutter umiddelbart opstrøms underføringen ved Øselund Bæk. Vandtilførslen til søen i Øselund sikres gennem en forlægning og forlængelse af den rørlagte "Kloakgrøften" øst for det nuværende forløb.

### 5.6.2 Vurdering af søens kommende tilstand

Den bevarede kanal gennem Øselund vil få et vandvolumen på ca. 9.500 m<sup>3</sup>, beregnet ift. en fremtidig vandspejlskote på 13,5 og de nuværende dimensioner af kanalen. Kanalen vil i en medianminimumssituation blive tilført 3 l/s fra Kloakgrøften, hvilket giver en opholdstid på 36 dage. Den reelle opholdstid bliver dog lavere end 36 dage, da Kloakgrøften i dele af året vil tilføre mere vand end de 3 l/s, der tilføres som medianminimum. Der vil således være en rigelig vandtilførsel til Øselund for at sikre søens vandstand. Fordampningen vurderes ikke at ville påvirke vandstanden i søen. I forbindelse med detailprojekteringen kan det anbefales at lave geotekniske undersøgelser af bunden i den nye sø for at sikre, at der ikke er områder med en væsentlig udsivning fra søen.

Kanalen gennem Øselund er næsten fuldstændigt beskyttet, hvilket vil begrænse væksten af planter i søen. Det forventes derfor ikke, at den bevarede kanalstrækning gennem Øselund vil gro til i vandplanter. Om foråret, før løvspring, vil der være en højere lysindstråling til vandet, og i denne periode kan der forekomme opblomstring af alger i den nye sø. Næringsstofftilførslen fra Kloakgrøften kendes ikke, men da Varde Kommune har planlagt en afkobling af vand fra rensningsanlægget til Kloakgrøften, må det formodes, at vandet fremover kun indeholder en begrænset mængde næringsstoffer. En evt. kraftig opblomstring af alger i kanalen gennem Øselund må derfor forventes at være relativt usandsynlig. I tilfælde af kraftig opblomstring vil dette være negativt for miljøkvaliteten i søen, men også for Holme Å nedstrøms Øselund, da

---

overløbsvandet ledes ud af søen til åen og vil tilføre organisk stof til Holme Å. Sammenholdt med vandføringen i Holme Å vurderes dette dog ikke at være et problem for Holme Å.

Den organiske produktion i kanalen gennem Øselund og tilførsel af organisk stof fra omgivelserne (særligt blade) vil muligvis betyde, at søen over tid vil blive fyldt op, om end dette vil tage mange år. Det organiske materiale vil etablere sig som et blødt lag mudder på bunden, og fraværet af store afstrømninger vil betyde, at mudderlaget bliver permanent. Dette vil formentlig ikke påvirke miljøtilstanden negativt i søen, da blød bund er naturligt for vandhuller. Søen forventes dog ikke at blive en næringsfattig og klarvandet sø.

Der er generelt ikke mange vandhuller og småsøer i det åbne landskab og således heller ikke i området ved Øselund. Etablering af en sø i kanalen gennem Øselund vil kunne bidrage med nye habitater af denne type med positive effekter for bl.a. padder og vandfugle.

#### KONKLUSION

Det vurderes, at det er muligt at opretholde en sø i det gamle kanaltracé, med udgangspunkt i vandtilførselen fra Kloakgrøften. Det vurderes, at søen vil kunne udgøre et væsentligt rekreativt element og samtidigt bidrage som sø-habitat, med et naturligt dyre- og planteliv.

### 5.7 Karlsgårde Sø

Karlsgårde Sø er en kunstig sø, dannet ved opstemning af det lille vandløb Nørrebæk og ved tillædning af vand fra de tre store vandløb i Varde Å-systemet – Grindsted/Varde Å, Ansager Å og Holme Å.

I 2011 blev vandet fra Varde Å og Ansager Å ledt uden om Karlsgårde Sø i et restaureret åløb, hvor Ansager Kanal samtidig blev delvist opfyldt med jord. Ved afskæringen af vandtilførslen fra de to vandløb til Karlsgårde Sø blev den samlede vandtilførsel til søen reduceret med godt 70 %. Det blev i VVM-redegørelsen for naturgenopretningsprojekt Varde Å <sup>6</sup> konkluderet, at denne afskæring af en stor del af søens vandtilførsel ikke ville være i afgørende konflikt med de vedtagne natur- og miljømålsætninger for søen, og projektet er i dag gennemført med stor succes for vandløbene og uden åbenlyse problemer for søen.

Orbicon A/S har på vegne af Varde Kommune i april 2014 udarbejdet en rapport<sup>7</sup> med en samlet vurdering af den nuværende tilstand af Karlsgårde Sø og de natur- og miljømæssige konsekvenser for Karlsgårde Sø ved afskæring af vandet fra Holme Kanal. Rapporten er anvendt i den følgende vurdering.

#### 5.7.1 Eksisterende forhold

I vandområdeplanen for 2015-2021 er Karlsgårde sø målsat til god økologisk tilstand. I planen er søens tilstand vurderet ud fra fire tilstandsparametre, som alle spiller en rolle for den samlede vurdering af søens økologiske tilstand. Endvidere er den kemiske tilstand vurderet.

Tilstanden for klorofyl: *God økologisk tilstand,*

Tilstanden for fytoplankton: *Moderat økologisk tilstand.*

Tilstanden for fisk: *Moderet økologisk tilstand.*

Tilstanden for miljøfremmede stoffer: *Ukendt økologisk tilstand*

Samlet tilstand: *Moderat økologisk tilstand*

Tilstanden for kemi: *Ikke god kemisk tilstand*

Karlsgårde Sø er undersøgt flere gange af Ribe Amt, således i 1977-1979, 1993-1994, 2000, 2002 og 2006. Ribe Amt undersøgte søen indtil 2006, hvorefter Naturstyrelsen har haft ansvaret for overvågningen i henhold til det nationale overvågningsprogram NOVANA. I 2012 blev søen undersøgt 7 gange jf. ekstensiv 1 programmet for søer i NOVANA.

Tabel 5-1. Udvikling af fosfor, kvælstof og sigtedybder i Karlsgårde Sø

	Total-P, µg P/l	Total-N, mg N/l	Klorofyl, µg/l	Sigtedybde, meter	Fe, mg Fe/l
1993	154	3,7	97	0,7	
2002	79	3,1	11	0,7	1,51
2006	57	2,7	17	0,75	
2009	88	2,5	15	0,7	
2012	78	1,9	31	0,8	

Som det fremgår af Tabel 5-1 er fosforkoncentrationen i Karlsgårde Sø reduceret betydeligt siden 1993, men i perioden 2002-2012 har den ligget på et niveau omkring 80 µg P/l, også efter afskæring af vand fra Varde Å og Ansager Å i 2010.

Sedimentet i Karlsgårde Sø er næringsrigt efter mange års belastning med fosfor fra et stort opland med mange forureningskilder. Sedimentet er derfor en potentiel kilde til intern belastning af fosfor.

Klorofyl koncentrationen (udtryk for mængden af planteplankton i vandet) er ligeledes reduceret betydeligt siden 1993 og har ligget på et lavt niveau omkring 15 µg/ indtil 2012, hvor den steg til 31 µg/l.

Koncentrationen af kvælstof er halveret siden 1993 og er også lavere end i 2009. Med et sommer-gennemsnit på 1,87 mg N/l er koncentrationen dog stadig så høj, at planteplankton ikke vækstbegrænses på grund af mangel på kvælstof.

Ved en undersøgelse af undervandsvegetationen i 2009 blev der fundet 7 arter egentlige undervandsplanter med bændelvandaks, smalbladet vandpest og aks-tusindeblad som de dominerende. I 2009 var dækningsgraden af undervandsvegetation 6,2 % og den absolutte dybdegrænse 2,25 m. I 2012 var dækningsgraden øget markant til 21,2 % og dybdegrænsen øget til 2,70 m, hvilket er et tegn på en forbedret tilstand. Dog findes hovedparten af planterne stadig på dybder under 1,5 meter i overensstemmelse med sigtedybden om sommeren i søen. I 2012 blev der kun registreret én art, kruset vandaks, men formentlig findes de tidligere registrerede arter stadig i søen.

Det målte jernindhold på 1,51 mg/l i 2002 er forholdsvis højt og skyldes stor tilførsel fra land. Jern binder opløst fosfor i vandfasen til sedimentet, og bidrager derved til reduktion af fosforindholdet i vandet.

Siden 1945 er søen forurenet med tungmetaller fra især Grindstedværkets spildevand, der er blevet tilført søen gennem Grindsted Å. Der er således fundet forhøjet indhold af tungmetallerne cadmium, kviksølv, nikkel og zink i søens sediment.

### 5.7.2 Vurdering af projektets konsekvenser for Karlsgårde Sø

Ved at afskære vandtilførslen fra Holme Kanal vil søen kun tilføres vand via Nørrebæk, og vandtilførslen til Karlsgårde Sø vil reduceres til ca. 6 % af den nuværende vandtilførsel. Herved vil den hydrauliske opholdstid stige fra ca. 6 døgn til 109 døgn (årgennemsnit). Foruden en forlænget opholdstid af vandet vil afskæringen af vandet fra Holme Kanal desuden påvirke næringsstofbelastningen af søen. Vandspejlets højde i søen vil som nu blive styret af indstillingen ved udløbsbygværket i søens vestlige ende.

Tabel 5-2 viser tilførslen af vand, fosfor og kvælstof til Karlsgårde sø efter afskæring af vandet fra Holme Kanal. Tallene omregnes i teksten nedenfor til sammenligning med tabellen ovenfor.

Tabel 5-2. Massebalance af vand, fosfor og kvælstof til Karlsgårde Sø efter afskæring af vand fra Holme Kanal.

	Vand (mio. m <sup>3</sup> /år)	Fosfor (kg/år)	Kvælstof (ton/år)
Nørrebæk	3,15	189	12,6
Umålt opland	1,33	80	5,3
Nedbør netto	0	3	1,5
<b>I alt tilført til sø</b>	<b>4,48</b>	<b>272</b>	<b>19,4</b>

Effekterne af en reduceret vandtilførsel og næringsstofbelastning pga. afskæring af vandtilførslen fra Holme Kanal vurderes på baggrund af beregnede ligevægts koncentrationer.

#### Vurdering ift. fosfor

Med en hydraulisk opholdstid på ca. 109 døgn, en vandtilførsel på 4,48 mio. m<sup>3</sup>/år og en fosfortilførsel på 272 kg/år er den fremtidige ligevægtskoncentration af fosfor beregnet til ca. 40 µg/l. I 2012 blev der målt 78 µg/l. Afskæringen af vandet fra Holme Kanal vurderes dermed at resultere i en lavere koncentration af fosfor i Karlsgårde Sø, når søen er kommet i ligevægt. Det forventes, at det kan tage flere år at opnå den nye ligevægtstilstand for fosforkoncentrationen.

Denne ligevægt er dog beregnet under den forudsætning, at søen er i stand til at binde fosfor i sedimentet. Da sedimentets indhold af jern er højt, er der kun ringe risiko for fosforfrigivelse ved iltede forhold. Sker der iltsvind ved bunden og i sedimentet, er der imidlertid risiko for betydende fosforfrigivelse, idet der i sedimentet findes en stor pulje af mobiliserbart jernbundet fosfor. Det betyder, at det primære spørgsmål ved afskæring af vandet fra Holme Kanal bliver, hvorvidt risikoen for lagdeling af vandmasserne i Karlsgårde Sø øges ved afskæringen.

I forbindelse med VVM-redegørelsen af Varde Å projektet i 2006 blev samme problemstilling belyst. Her blev det vurderet, at risikoen for dannelse af springlag og deraf følgende iltfrie forhold ved bunden ville kunne udvikle sig efter ca. 8-10 dage med vindstille forhold. Konklusionen i 2006 var, at afskæring af vandet fra de to vandløb ikke ville få kritisk betydning for dannelsen af springlag, idet perioder af 8-10 døgn med vindstille generelt er meget sjældne. Konklusionen fra 2006 bestyrkes af iltprofiler fra 2012, som viser, at iltkoncentrationerne i bundvandet ikke kom under 6 mg/l i sommermånederne, dvs. der var ikke iltfrie forhold.



---

Vandets nuværende opholdstid - i sommerperioden - er på flere måneder, og det vurderes derfor, at det ikke er vandgennemstrømningen, som har betydning for opblanding af vandmasserne og dermed for dannelsen af springlag.

Iltsvind og øget fosforfrigivelse er dermed ikke særligt sandsynlig. Det kan dog ikke afvises, at der kan opstå iltsvind ved bundvandet efter en varm og stille periode, men det forventes som regel kun at være kortvarigt og vil ikke give anledning til problematisk frigivelse af fosfor fra sedimentet.

#### *Vurdering ift. kvælstof*

En længere opholdstid vil give en større kvælstoffjernelse via denitrifikation og sedimentation, og dermed lavere kvælstofkoncentration i søvandet.

#### *Vurdering ift. klorofyl*

Ud fra Naturstyrelsens sømodel for sammenhæng mellem fosfor og klorofyl, er den fremtidige klorofylkoncentration beregnet til ca. 18 µg/l ud fra en fremtidig fosforkoncentration på 40 µg/l. Der blev i 2012 målt 31 µg/l klorofyl, og det forventes således, at sigtedybden vil stige i Karlsgårde sø når vandet fra Holme Kanal afskæres.

#### *Tungmetaller*

Tungmetaller er en vigtig parameter for søens kemiske tilstand. Da der er målt forhøjet indhold af tungmetaller i søens sediment, er det vurderet, om afskæring af Holme Kanal vil have betydning for iltsvind og dermed følgende øget frigivelse af tungmetaller til Karlsgårde Sø.

I forbindelse med VVM-redegørelsen af Varde Å projektet i 2006 viste udvekslingsforsøg efter 20 døgn med iltfrie forhold ingen frigivelse af tungmetaller. Endvidere viste målte iltkoncentrationer fra søen i 2012, at iltkoncentrationen i bundvandet ikke var under 6 mg/l.

Det vurderes således, at risikoen for frigivelse af tungmetaller til søvandet eller til nedstrøms recipienter ikke vil øges med afskæringen af Holme Kanal. For at sikre dette er der etableret overvågning af søen mht. temperaturen, så dannelse af et eventuelt springlag kan opdages og imødegås (se afsnit 5.19).

#### **KONKLUSION**

Samlet set er det vurderingen, at afskæring af vand fra Holme Kanal ikke vil føre til en forringelse af miljøtilstanden i Karlsgårde Sø, snarere tværtimod, idet både fosfor- og kvælstofkoncentrationerne i søen forventes at falde. Herved mindskes søens algevækst, og søen vil blive mere klarvandet til gavn for fisk og planter. Afskæringen forventes således ikke at bringe søens tilstand i konflikt med miljømålene i vandområdeplanen, målsætninger i Natura 2000-planen eller bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen.

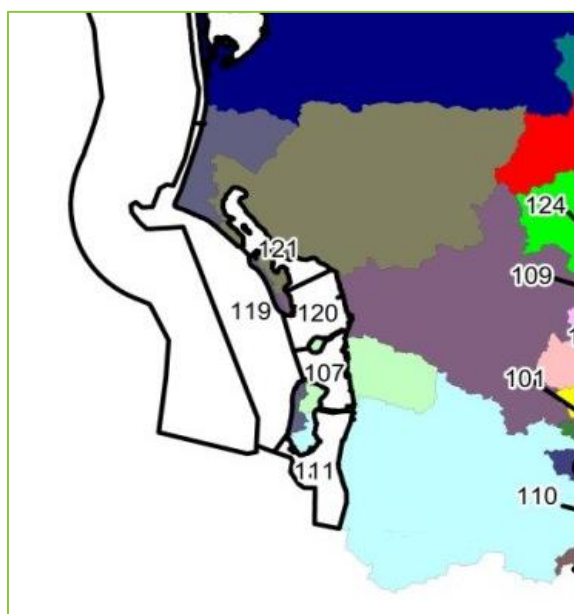
## **5.8 Vadehavet som marin recipient**

### **5.8.1 Eksisterende forhold og målsætning**

Holme Å afvander via Varde Å til Vadehavet (Delvandopland 121 – Grådyb). I henhold til Vandområdeplan 2015-2021 skal en række tidevandspåvirkede delvandoplande vurderes samlet

mht. målopfyldelse og indsatser: delvandoplandene 107, 111, 120 og 121 jf. nedenstående Figur 5-2 og Tabel 5-3.

Vandområdeplanen 2015-2021 vurderer, at målet for Vadehavet skal være "god økologisk tilstand", samt at der på nuværende tidspunkt ikke er målopfyldelse i Vadehavet. Den primære årsag til manglende opfyldelse tillægges kvælstofbelastningen. Baseline belastningen med kvælstof i 2021 (dvs. medregnet effekten af de planlagte tiltag og lempelser) er for Vadehavet vurderet til at udgøre 7.361 tons N pr år. Indsatsbehovet for at opnå god økologisk tilstand i Vadehavet er ifølge vandområdeplanen bestemt til, at tilledningen af kvælstof skal mindskes med 1.750 tons N pr år.



Figur 5-2: Delvandoplande i Vadehavet

Tabel 5-3: Vadehavets belastning og indsatsbehov (kilde: Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn Juni 2016).

Uddrag fra Vandområdeplan 2015-2021, Kystvande	Belastning 2012	Baselinebelastning 2021	Målbekastning	Indsatsbehov	Forventet effekt af N-indsats 2015-2021	Udskudt reduktion til efter 2021
Vandområder	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år
107, 111, 120 og 121	7.144,7	7.360,9	5.610,6	1.750,3	656,7	1.096,6

Samtidig opstiller Natura 2000 planen (nr. 89) for Vadehavet og Varde Å nogle overordnede målsætninger for området, blandt andet disse:

- At områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning, bekæmpelse af invasive arter og gode sprednings- og etableringsmuligheder for flora og fauna.
- En høj prioritering af og styrket beskyttelse af gråsåel, marsvin, snæbel, majsild og stavsild og deres levesteder. Arterne er truede på nationalt biogeografisk niveau eller er fåtallige. Snæblen er tilmed en såkaldt prioriteret art i EU-sammenhæng.
- At sikre vandløbene som egnede levesteder for snæbel. Dette forudsætter fri passage og en selvreproducerende gydebestand i vandløbene. Da snæblen er akut truet af ud-

---

ryddelse, prioriteres forbedrede forhold for snæblen over genetablering af de mest hensigtsmæssige hydrologiske forhold for de våde naturtyper.

### 5.8.2 Vurdering af projektets virkning på Vadehavet

Det vurderes, at vandløbsprojektet Holme Å vil medføre en ændring i kvælstofreduktionen og dermed en merudledning af kvælstof til Vadehavet.

På nuværende tidspunkt har å-vandet en opholdstid på ca. 6 døgn i Karlsgårde Sø, hvor der via denitrifikation sker en kvælstoffjernelse, mens det opholder sig i søen. Den nuværende kvælstoffjernelse i Karlsgårde Sø er beregnet til ca. 26 tons/år<sup>7</sup>.

Efter at vandet ledes uden om Karlsgårde Sø og direkte videre til Varde Å og Vadehavet, vil størstedelen af den nuværende N-reduktion i søens vand ophøre, da der stort set ikke sker kvælstoffjernelse i løbende å-vand. Dog vil vandet fra Nørrebæk få en længere opholdstid i søen, som vil øge kvælstoffjernelse med ca. 4,4 tons/år. Dertil kommer et mindre bidrag af øget kvælstoffjernelse fra Kloakgrøften i søen ved Øselunde.

Vandløbsprojektet vurderes derfor samlet at resultere i en øget udledning af kvælstof på ca. 21 tons/år til Varde Å og dermed også til Vadehavet.

Tilførsel af kvælstof til Vadehavet er ikke i overensstemmelse med vandområdeplanens mål om en reduktion af kvælstofbelastningen. Merudledningen svarer dog kun til ca. 0,3 % af den forventede baselinebelastning af Vadehavet i 2021, eller 1,2 % af det samlede indsatsbehov for at opnå målbelastningen. Merudledningen af kvælstof til Vadehavet fra dette projekt vurderes derfor ikke at forårsage en væsentlig negativ påvirkning af Vadehavets dyre- og planteliv.

Til gengæld er det planlagte vandløbsprojekt en forudsætning for opnåelse af nogle af de øvrige miljømål i Natura 2000 planen og i vandområdeplanen. Så længe vandet fra Holme Å ledes via Holme Kanal gennem Karlsgårde Sø vil det ikke være muligt at opnå målsætningen for snæblen om at bruge Holme Å som gydevandløb.

Sådanne modstridende naturinteresser vil opstå i forskellige sammenhænge. Natura 2000-planerne for område nr. 88 og 89 bemærker herom: *"En målsætning om gunstig bevaringsstatus for en bestemt naturtype kan indebære en nedprioritering af en anden naturtype eller art på udpegningsgrundlaget, og det er nødvendigt at foretage et valg... Indsatsen for at redde snæblen handler bl.a. om at etablere fri passage i vandløbet ved at nedlægge stemmeværker... Da snæblen er en prioriteret art, prioriteres forbedrede forhold for snæblen over retableringen af de mest hensigtsmæssige hydrologiske forhold for de våde naturtyper."*

Varde Kommune har i august 2016 rettet henvendelse til Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (Svana) og bedt om styrelsens vurdering af betydningen af de modstridende interesser for dette projekt.

#### KONKLUSION

Merudledningen af kvælstof til Vadehavet fra dette projekt vurderes ikke i sig selv at forårsage en væsentlig negativ påvirkning af Vadehavets dyre- og planteliv, ligesom merudledningen ikke vil beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for dyrelivet. Derimod vil en følge af projektet være en forbedring af ynglemulighederne for bl.a. snæblen.

---

## 5.9 Landskabelige og kulturhistoriske værdier

### 5.9.1 Eksisterende forhold

Landskabstypen langs Holme Å og Holme Kanal er et dallandskab, der støder op til overgangslandskaber, der igen støder op til landbrugslandskaber. Landskabskarakterområdet er Holme Ådal og for den vestligste del af Holme Kanal er det Varde Ådal Øst. Landskabet langs Holme Å og Holme Kanal ligger ikke i et område med større uforstyrret landskab.

Karlsgårde Sø og dertilhørende elværk er fredet og udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø i kommuneplanen, hvilket betyder, at der ikke må etableres anlæg, som ødelægger eller i væsentlig grad forstyrrer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier. Selve Holme Kanal, der i dag leder vand fra Holme Å til Karlsgårde Sø, og stemmeværket ved Hostrup er kulturhistoriske elementer i projektområdet, men kanalen og stemmeværket er ikke udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø.

Der er ingen kirker, kirkeomgivelser eller andre udpegede kulturmiljøer i projektområdet.

Langs projektstrækningen findes flere fortidsminder – primært runde gravhøje. I den øverste del af projektstrækningen er afstanden fra Holme Å til den nærmeste rundhøj ca. 70 m, mens de øvrige er beliggende mere end 100 m fra projektområdet. Længere nedstrøms i projektområdet, umiddelbart efter Øselund, findes der yderligere et antal rundhøje, hvoraf den nærmeste findes i en afstand af ca. 50 m fra Holme Kanal. Yderligere 3 rundhøje ligger i en afstand af 90-100 m fra Holme Å, mens de øvrige ligger mere end 100 m fra projektområdet.

Indenfor en beskyttelseslinje på 100 m fra gravhøjene må der ikke foretages ændringer i tilstanden af området iht. Naturbeskyttelseslovens § 18, med mindre kommunen har meddelt dispensation.

### 5.9.2 Vurdering af projektets virkninger på landskab og kultur

Det synsmæssige indtryk af området vil ændres i en kort periode efter projektets gennemførelse, idet kanalen vil fremstå som en jordlinje i landskabet. Efter 1-2 år vil der dog være naturlig genvækst af både urter og træer, og kanalen vil snart være usynlig, med mindre den aktivt bruges til rekreative formål. De nu overdækkede ådale, som blev skjult, da kanalen blev gravet, vil blive frilagt igen, og landskabet vil blive reetableret med de variationer, der naturligt hører til.

Projektet vil ikke påvirke landskabstyperne langs Holme Å og Holme Kanal i negativ forstand, da projektet ikke medfører ændringer af dallandskabet og de overgangslandskaber, der støder op til de omkringliggende landbrugslandskaber.

Det vurderes samtidig, at projektet ikke vil ødelægge eller forstyrre de kulturhistoriske værdier for Karlsgårde Sø og det tilhørende elværk, der er fredet og udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø i kommuneplanen. Holme Kanal nedlægges og dækkes til, men et synligt spor af kanalen bevares dels ved Kyst til Kyst Stien og dels ved søen i Øselundområdet og vil derved bestå som en kulturhistorisk oplevelse for besøgende i området. Projektet vurderes at være i overensstemmelse med kommuneplanen, hvor der redegøres for det store udviklingspotentiale ved at genetablere den naturlige vandgennemstrømning i hele Holme Å.

Der er ingen kirker, kirkeomgivelser eller andre udpegede kulturmiljøer i projektområdet, som påvirkes af projektet.

De fortidsminder, primært i form af runde gravhøje, der findes langs projektstækningen vil ikke blive påvirket af projektet. Indenfor beskyttelseslinjen på 100 m fra gravhøjene kan projektet medføre mindre anlægsarbejde, hvor det kan blive nødvendigt med dispensation fra Naturbeskyttelsesloven. Varde Kommune har om nødvendigt til hensigt at meddele dispensation til dette arbejde og dermed kan det sikres, at projektet gennemføres uden at medføre væsentlige påvirkninger indenfor gravhøjenes beskyttelseslinjer.

Arkvest – Arkæologi Vestjylland, et samarbejde mellem Ringkøbing-Skjern Museum og Museet for Varde By og Omegn, har udført en forundersøgelse<sup>8</sup> i forbindelse med den påtænkte udvidelse af broen ved Kærgårdsvej nord for Nordenskov, Ovedbro. Der blev gravet i to mindre felter på nordsiden af Holme Å, et på hver sin side af Kærgårdsvej. Mod øst fandtes intet af interesse. Mod vest blev der fundet 3 kraftige egestolper og en vandret planke støttet af stolper, som formodentlig udgør et fag i en ældre bro over Holme Å vest for den nuværende ved Kærgårdsvej. Broen var ca. 3 m bred. Plankens funktion er usikker men kan have sænket vandets tryk under broen. Det var desværre ikke muligt at datere anlægget dendrokronologisk, og der blev ikke gjort fund af daterende genstande.

Museet konkluderer, at en egentlig udgravning ikke er nødvendig. Brodelene forbliver, hvor de er og dækkes med jord, så udgravning kan foretages senere i fremtiden. Museet anbefaler, at der i forbindelse med å-restaureringen foretages en udvidet arkæologisk arkivalsk kontrol, så opgravningen eller oprensningen af åen kan overvåges på de afgørende steder.

Området ved Liljebro var meget vådt, nærmest bare grøde, og det var ikke muligt for Arkvest at gennemføre en forundersøgelse her.

I forbindelse med projektets gravearbejde kan det forekomme, at der træffes på ukendte fortidsminder. Museet anbefaler, at gravearbejdet overvåges af en arkæolog på de mest kritiske steder. Dette kan planlægges nærmere i forbindelse med detailprojekteringen. Dermed vurderes projektet at kunne gennemføres uden skadelig påvirkning af eventuelle fortidsminder.

#### *KONKLUSION*

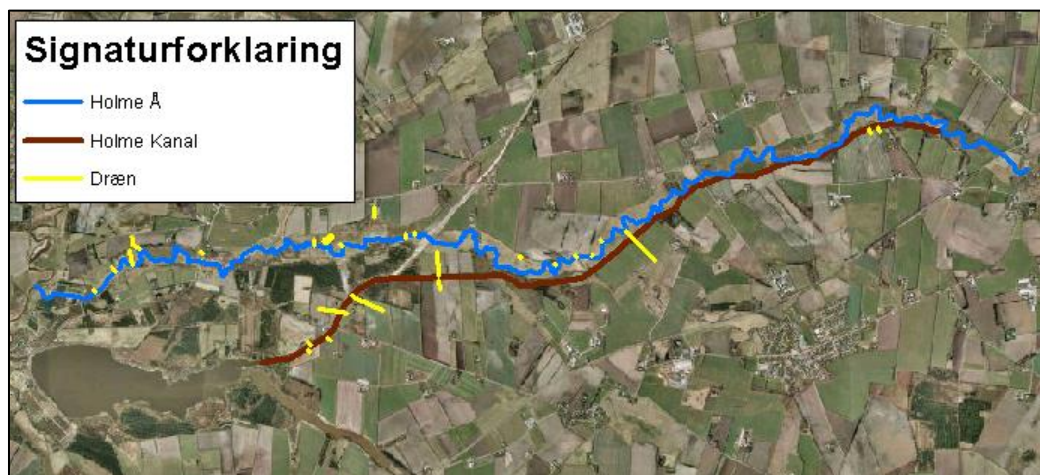
Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil påvirke de kulturhistoriske værdier ved det fredede elværk. Projektet vil i løbet af nogle år ikke have ændret de landskabelige værdier i ådalen negativt, men vil genetablere og forøge de landskabelige værdier, der knytter sig til et bredt, slynget åforløb.

### **5.10 Landbrugsarealer**

#### 5.10.1 Eksisterende forhold

Dallandskabet langs Holme Å og Holme Kanal er sammensat af naturbeskyttede enge og moser samt dyrkede arealer. De dyrkede arealer grænser primært op til kanalen og i begrænset omfang op til åen. Engarealerne tæt ved kanal og å benyttes i et vist omfang til afgræsning eller høslet.

Nogle af arealernes lang Holme Å og Holme Kanal afvandes via drænen til åen eller kanalen. Varde Kommunes oplysninger om dræntilløb til Holme Å og Holme Kanal er illustreret på Figur 5-3.



Figur 5-3: Drænen ved Holme Å og Holme Kanal

### 5.10.2 Vurdering af projektets påvirkninger på landbrugsdriften

En forudsætning for projektet er, at afvandingen ikke ændres væsentligt langs Holme Å, og derfor bliver de eksisterende dræne langs Holme Å bevaret. Dog viser erfaringerne, at der ved så omfattende projekter ofte skal omlægges dræne i anlægsfasen. Det kan bl.a. komme på tale i de tilfælde, hvor der er ført dræne til Holme Kanal. Disse dræne vil blive omlagt som en del af projektet og ført til Holme Å eller til andre vandløb eller grøfter i Holme Å systemet.

Projektet indebærer nødvendig regulering, herunder grødeskæring, for at opretholde det nuværende vandspejl, så den nye å ikke oversvømmer de nærliggende landbrugsarealer oftere end nu. Dog må det formodentlig forventes, at variationen i oversvømmelserne bliver større. Vedligeholdelsen skal fastlægges i et nyt regulativ for åen.

#### KONKLUSION

Projektets tilpasninger af dræne og afvanding forventes ikke at påvirke anvendelsen af de dyrkede arealer og engområderne langs kanal- og åstrækningen i væsentligt omfang.

## 5.11 Grundvand og drikkevandsboringer

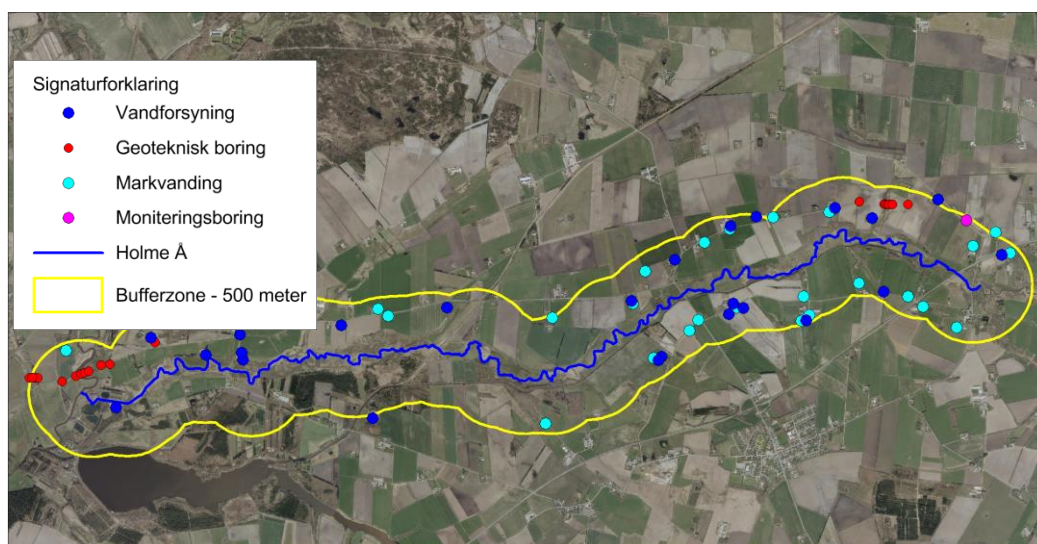
### 5.11.1 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold for grundvand og drikkevandsboringer samt geologien i området omkring Holme Å, er her beskrevet ved anvendelse af boringsoplysninger fra nærliggende boringer tilgængelige i Jupiter (De nationale geologiske undersøgelses database), samt oplysninger fra miljøportalen og Naturstyrelsens Redegørelse for Diagonalvejen.<sup>9</sup>

Området ved Holme Å ligger indenfor OD - område med drikkevandsinteresser. Omkring 5 km mod syd ligger et OSD - område med særlige drikkevandsinteresser. Her ligger de to nærmeste vandværker, hvor Helle Vest Vandværk og Agerbæk Vandværk har deres indvindinger jf. Redegørelse for Diagonalvejen.<sup>9</sup> Der er omkring 5 km til begge indvindingsoplande. Indvindingsbo-

ringerne til Helle Vest Vandværk har alle deres indvinding 80 til 100 m under terræen i kvartære sandlag, hvor der er en mindre lerpakke på omkring 10 meter over indvindingsmagasinet. Indvindingsboringerne til Agerbæk Vandværk indvinder fra forskellige magasiner, dvs. både fra kvartære sandlag samt fra Odderup formationen, som er aflejret i Miocæn. Indvindingen foregår således mellem 60 og 122 m under terræen, afhængigt af hvilken boring, der ses på. De øvre indvindingsfiltre er ikke overlejret af lerdæklag. Øvrige almene vandforsyninger har større afstand til Holme Å.

Der ligger en række andre boringer i umiddelbar nærhed af Holme Å. Disse boringer samt deres anvendelse ses i Figur 5-4. Vandforsyningsboringerne er typisk 5-20 meter dybe, samt enkelte boringer på 47-48 meter. I de boringer, hvor der er målt et grundvandsspejl, ses, at grundvandsspejlet er tæt på terræen, eksempelvis DGU nr. 122.273 og 122.1063, hvor grundvandsspejlet ligger hhv. ½ og 3 meter under terræen.



Figur 5-4: Boringer fra Jupiterdatabasen beliggende indenfor en zone af 500 meter fra Holme Å.

Stort set alle ejendommene i bufferzonen står i BBR-registeret med en kode for vandværksvand. De blå boringer, der er vist på Figur 5-4, er dermed ikke private drikkevandsboringer på nuværende tidspunkt, bortset fra fem styk. Den af de fem enkeltindvindere, som ligger tættest på vandløbet, er placeret ca. 100 m fra vandløbet, og de øvrige ligger længere væk.

#### 5.11.2 Vurdering af projektets påvirkninger på grundvand og boringer

Både afstanden til indvindingsboringerne til Agerbæk og Helle Vest Vandværk samt dybden til indvindingsmagasinerne er tilstrækkeligt store til, at hverken ændringen i dimensioneringen af Holme Å eller sløjfningen af Holme Kanal vurderes at have nogen effekt på den almene vandforsyning i området.

Aflejringerne i området er overvejende bestående af sand, hvilket medfører, at en påvirkning i grundvandsstanden, som følge af ændringen af dimensioneringen af Holme Å ikke spreder sig særlig langt.

De vandforsyningsboringer, der ligger mindre end 100 meter fra Holme Å (nr.122.273 og 122.115), er hhv. 48 og 29 meter dybe. Begge er beliggende i den vestlige del af å-forløbet, hvor forløbet af Holme Å og Holme Kanal afviger mest fra hinanden, og hvor nedlæggelsen af

Holme Kanal og ændringen i dimensioneringen af Holme Å potentielt kan få størst betydning for drikkevandsboringer. Hvis boringerne ligger tæt ved overfladen, kan den øgede vandføring i åen medføre problemer for indvindingen. Disse to boringer er imidlertid tilstrækkeligt dybe til, at den planlagte udgravning af Holme Å med ca. ½ meter ikke vurderes at have nogen effekt.

#### KONKLUSION

Det vurderes, at de vandindvindingsboringer, der ligger tæt på projektområdet, er så dybe, at de ikke vil blive påvirket af det nedgravede åforløb.

### 5.12 Tekniske anlæg, veje, broer, dræn.

#### 5.12.1 Eksisterende forhold

Projektbeskrivelsen i kapitel 3 indeholder i afsnit 3.2.11 en nærmere beskrivelse af broer, stemmeværk, kabler og ledninger i projektområdet.

Holme Å krydses af to vejbroer inden for projektområdet, Ovedbro ved Kærgårdsvej og Liljebro ved Liljebrovej. Begge broer er bygget efter etableringen af Holme Kanal, hvorfor de ikke er dimensioneret til en øget vandmængde.

Holme Kanal krydses af 2 større vejbroer. Den ene ved Kærgårdsvej ved Oved, den anden ved Bredmosevej. Der er tillige en vejbro over kanalen i skoven ved Øselund og én efter stemmeværket ved Hostrup. Holme Kanal krydses også af 6 mindre kreaturbroer.

Stemmeværket ved Hostrup består af et betonbygværk, hvori der er indsat en ikke-funktionel modstrømsfisketrappe. Umiddelbart nedstrøms stemmeværket løber Holme Kanal gennem et stort sandfang, som ikke længere er i brug.

Holme Å krydses af 6 ledninger: telefonkabel, tomrør med kommunikationskabler, højspændingsledning og elkabler. Ledningernes dybde kendes ikke præcist, men det forventes, at de typisk vil ligge ca. 0,8- 1 m under vandløbsbunden.

#### 5.12.2 Vurdering af projektets påvirkninger af tekniske anlæg

Både Ovedbro ved Kærgårdsvej og Liljebro ved Liljebrovej over Holme Å er bygget efter etablering af Holme Kanal, og er dermed ikke dimensionerede til en øget vandmængde og det nye brede åforløb, på op til 6 meters bredde. De to vejbroer skal derfor udskiftes i anlægsfasen. Omkring de to nye broer skal der stensikres, hvilket gøres ved at udlægge sten (150-300 mm) fra broen og 3 m op- og nedstrøms på begge sider. Stenene udlægges fra vandløbsbunden og ca. 1,5 m op ad brinken i et 0,5 m tykt lag.

I forbindelse med udskiftningen af de to vejbroer over Holme Å, må der i anlægsfasen forventes en kort periode med anlægsarbejde og omkørsel for området beboere og andre brugere af vejstrækningerne på henholdsvis Kærgårdsvej og Liljebrovej over Holme Å.

De to større vejbroer over Holme Kanal, Kærgårdsvej ved Oved og ved Bredmosevej forventes at blive stående, når kanalen dækkes til. Det samme vil være gældende for vejbroen efter stemmeværket ved Hostrup. Vejbroen over kanalen i skoven ved Øselund forventes bibeholdt,



---

når kanalen på denne strækning omdannes til en sø. De 6 mindre kreaturbroer over kanalen nedbrydes og bortskaffes, når kanalen dækkes til.

Hostrup stemmeværk er et synligt bevis på det indgreb, der blev foretaget i Holme Å for snart 100 år siden for at lede vandet over i Holme Kanal af hensyn til elektrificeringen af datidens samfund. Stedet ved stemmeværket har dermed en kulturhistorisk værdi, og det kan også være tilfældet for enkelte bygningsdele fra selve stemmeværket. I forbindelse med nedbrydningen af stemmeværket kan det foreslås, at de mest karakteristiske bygningsdele tages fra og gemmes med henblik på en museums-mæssig fremvisning og udstilling. Øvrigt materiale fra nedbrydning af stemmeværket bortskaffes som bygningsaffald.

Det er sandsynligt, at de 6 ledninger (telefonkabel, elkabel mv.), som krydser Holme Å, skal omlægges i anlægsfasen, når profilet i Holme Å udgraves. Ledningsoplysningerne skal dog tjekkes med ledningsejere og evt. afmærkes forud for projektgennemførelsen.

#### *KONKLUSION*

Samlet set kan det konkluderes, at projektet vil medføre, at de to broer, der fortsat skal anvendes, må udskiftes, hvilket er en del af selve projektet. Kreaturbroer og stemmeværket skal nedbrydes. Ledninger skal formodentlig omlægges, men vil derefter være uændret i funktion.

### **5.13 Rekreative forhold**

#### 5.13.1 Eksisterende forhold

Hele projektområdet har stor rekreativ værdi, i særdeleshed på grund af Kyst til Kyst Stien, der på lange stræk forløber i ådalen. Kyst til Kyst Stien er 130 kilometer lang og strækker sig fra Vejle Fjord i øst til Blåvands Huk i vest. Naturstien snor sig i ådalene langs med tre større vandløb: Vejle Å, Holme Å og Varde Å. En strækning af stien er anlagt langs med Holme Kanal, hvor der er en primitiv teltplads i området ved Hostrup Stemmeværk, ligesom der er shelter og teltplads ved Karlsgårde Sø.

I forhold til det rekreative lystfiskeri i Varde Å systemet er laks og ørreder de mest betydende arter. Det eksisterende forløb af Holme Å nedstrøms stemmeværket ved Hostrup har ikke gode muligheder for at tiltrække lystfiskere, og der er ikke knyttet rekreative værdier til åens eksisterende forløb her, da det er ganske smalt, mange steder kun 1 meter, og de omkringliggende enge er ikke tilgængelige med stiforløb for offentligheden. Der er mulighed for lystfiskeri i Holme Å opstrøms stemmeværket ved Hostrup, men her er laksen fredet.

Der er mulighed for at fiske i Holme Kanal, og der er registreret en lille bestand af udsatte ørreder. Kanalen er dog ikke blevet fisket ret meget de sidste mange år, og laks og stalling er fredet i 2015. Kanalen er ikke egnet som fiskeområde for laksefisk, da det er en lige kanal med et lille fald, som er afskåret for opgang af vandrende laksefisk. I Karlsgårde Sø er der mulighed for at fiske, og der kan fanges laks (fredet), ørreder, gedde, karpe mv. Der er dog visse fangstbegrænsninger i søen, og det er ikke tilladt at fiske i april måned.

Med tiden er der opstået rekreative steder langs med kanalen ved Øselundområdet og ved det vestlige stykke af kanalen umiddelbart før udløbet i Karlsgårde Sø. Der er en fin bøge- og ege-

skov i området ved Øselund, der gennemløbes af kanalen og som er et yndet udflugtssted. Det vestligste stykke af kanalen fremstår med grussti og cykle-gå-mulighed hen til Karlsgårde Sø.

Der er mulighed for sejlads på Karlsgårde Sø. På hele strækningen af Holme Kanal er kanosejladts tilladt året rundt, og der er mulighed for kanosejladts på Holme Å opstrøms stemmeværket, men der er ikke mulighed for at sejle på den eksisterende del af Holme Å nedenfor stemmeværket, da åen her er for smal.

Karlsgårde Sø med områderne ved Karlsgårdeværket, Tambours Have, Mindestenen og Den Runde Plads er i dag yndede steder for udflugter, cykel- og gåture mv. DGI Sydvest, NaturKulturVarde og Varde Kommune afholder i samarbejde med frivillige fra de lokale foreninger hvert år en Karlsgårde Dag, som er en aktivitets- og oplevelsesdag med mulighed for bl.a. bålhygge, svampejagt, kano- og kajak, fiskeri og fluekastning.

De nuværende jagtinteresser i projektområdet vurderes at være gode, da der vil være mulighed for at nedlægge andefugle, fasaner og rådyr mv. i området.

### 5.13.2 Vurdering af projektets virkninger på de rekreative muligheder

#### *Kyst til Kyst Stien*

Kyst til Kyst Stien bevarer sit forløb i projektområdet, og den strækning, der nu løber langs Holme Kanal, vil i fremtiden løbe langs den tildækkede Holme Kanal. Vandrere og besøgende på stien vil få glæde af udsigten over ådalen og de forbedrede fysiske forhold i Holme Å. Ved at vandre på stien langs den tildækkede kanal vil man også samtidig få en historisk og kulturmæssig oplevelse. Brugere af Kyst til Kyst Stien vil med en lille afstikker få glæde af den nyetablerede sø ved Øselund inde i skoven, ligesom der fortsat vil være mulighed for at benytte de rekreative områder langs stien, herunder teltpladserne.

Projektet er i overensstemmelse med visionerne i Varde Kommuneplan 2013-2025. Her er der redegjort for det store udviklingspotentiale ved at genetablere den naturlige vandgennemstrømning i hele Holme Å, som dermed vil styrke landskabsoplevelsen i ådalen samt forbedre den naturlige og landskabelige sammenhæng mellem Holme Å og Varde Å.

#### *Lystfiskeri*

Med en fuld tilbageførsel af vandet til Holme Å vil der blive skabt tilgængelighed for laksefisk og andre vandrende fiskearter til en 40 kilometer lang strækning af Danmark bedste fiskevand, ligesom projektet vil skabe en generelt øget biodiversitet i området og bidrage til gunstige betingelser for prioriterede arter.

En genskabelse af Holme Å vil danne grundlag for selv-reproducerende bestande af bl.a. laks og ørred i vandløbet. Hvis laksen, ørreden og snæblen vender tilbage til Holme Å, vil det give øget fisketurismen i området, og kan bidrage positivt til det lokaløkonomiske forbrug samt den årlige lokale værditilvækst.

#### *Rekreative værdier ved Øselund Sø*

Områdets borgere og turister vil fortsat have mulighed for at nyde naturen i Øselund området. I forbindelse med etablering af søen i Øselund planlægges det at etablere et rekreativt område med madpakkehus, borde og bænke til gavn for besøgende i området. De besøgende kan samtidig få en oplevelse af historie og kultur fra kanalen, da søen etableres i en mindre delstræk-

---

ning af Holme Kanal. Den nye sø og de nye udflugtsfaciliteter vil muligvis medføre en øget færdsel i området, men det forventes ikke at være i et omfang, der medfører væsentlige påvirkninger af omgivelserne.

#### *Kanosejlads*

Der kan fortsat sejles på Karlsgårde Sø. Holme Kanal dækkes til, og dermed forsvinder kanosejladsen her. Modsat vil der så blive mulighed for sejlads på den nye restaurerede del af Holme Å nedenfor det nuværende stemmeværk, ligesom sejlads på Holme Å opstrøms stemmeværket fortsat vil være muligt. Projektet åbner op for, at der kan laves kanooptræk, madpakkehus og shelter på udvalgte steder langs den slyngede å.

#### *Karlsgårde Friluftsliv*

I området ved Karlsgårde Sø vil der fortsat være mulighed for udflugter, cykel- og gåture, ligesom aktiviteter i forbindelse med "Karlsgårde Dag" kan opretholdes.

Det vestlige stykke af Holme Kanal fremstår nu med grussti og cykle-gå-mulighed hen til Karlsgårde Sø. Langs kanalen er fremvokset en birke- "allé", som giver kanalen et naturligt præg. Ved projektets gennemførelse vil den planlagte opfyldning af kanalen formodentlig medføre, at allé-træerne må fjernes. Stien er dog privat fællesvej og bliver bibeholdt efter projektet, så træerne vil kunne genplantes.

Varde Kommune, "Vi i Naturen", NaturKulturVarde og Museet for Varde By og Omegn har udarbejdet en pjece om Genopretning af Holme Å<sup>10</sup>. Heri er det oplyst, at der ved Karlsgårde Sø er et stort ønske om at etablere en friluftsbasis, der placeres i en lysning ved søen. Basen skal danne ramme om og være udgangspunkt for friluft aktiviteter og naturoplevelser, ligesom den skal være et samlingssted med plads til både leg og aktivitet, læring og oplevelser. Der er forslag om at etablere en "monkeypark" med topklating i træerne i lysningen og adgang til rekreativt område med shelters, bålplads, toilet og parkering. Desuden er der planlagt informationskort, som formidler området visuelt, og en digital formidling med fortællinger om stedet og søen.

Projektet vil ikke være til hinder for en fortsættelse af de nuværende rekreative aktiviteter ved Karlsgårde Sø eller til at etablere den friluftsbasis, som Varde Kommune med flere har fremsat ønske om i ovennævnte pjece.

#### *Trafik og øget færdsel*

De rekreative muligheder i projektområdet, udflugter, vandring, cykling, kanosejlads, fiskeri og jagt vil sandsynligvis medføre en øget færdsel i området.

Der er en lang række faktorer, som har betydning for effekten af friluft aktiviteter på naturen. Det drejer sig bl.a. om hvilke arter, der findes i området samt den generelle tilstand og type af naturområdet. Konflikter mellem friluft aktiviteter og natur vil ikke være jævnt fordelt over året eller døgnet (eller sted), men vil være koncentreret i ferier og weekends, særligt hvis de falder sammen med sårbare perioder i dyr og planters livs- og vækstcyklus eller perioder med vejr-ekstremer. Mange fugle og pattedyr har dog en betydelig evne til at vænne sig til tilstedeværelsen af mennesker og tilpasse deres adfærd, særligt hvis disse aktiviteter kan afgrænses i tid og rum.

Den øgede færdsel i og langs Holme Å vurderes umiddelbart at blive af i form af kanosejlende og lystfiskere samt vandrere. Denne øgede færdsel vurderes ikke at være i et omfang, der medfører væsentlige forstyrrelser eller påvirkninger af omgivelserne.

#### *Jagtinteresser*

Projektet medfører ikke væsentlige ændringer på områdets hydrologi eller naturtyper. Dermed vurderes de nuværende levesteder for jagtbare vildtarter ikke at ændres.

Ved at flytte kanosejladsen fra kanalen til Holme Å vil der dog i perioder forekomme mere trafik og dermed forstyrrelse langs Holme Å end forholdet er i dag, hvorved andefuglenes yngleforhold kan blive påvirkede. Dette vil i et vist omfang kunne være i konflikt med jagtinteresserne i området.

#### *KONKLUSION*

De rekreative interesser forventes at blive styrket på størstedelen af projektstrækningen, idet naturværdierne, biodiversiteten og fiskemulighederne øges. Projektet forventes at blive til gavn for især lystfiskere, kanosejlende og vandrere.

Den øgede rekreative værdi for området vil samtidig medføre en øget færdsel som til en vis grad vil kunne have en forstyrrende effekt på områdets dyreliv, men som vurderes ikke at være af væsentligt omfang.

### **5.14 EU's Habitatdirektiv: Natura 2000-områder og Bilag IV-arter**

Habitatbekendtgørelsen forpligter myndighederne til ikke at godkende et projekt, hvis projektet kan skade et internationalt naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-område) eller særligt beskyttede arter som er opført på habitatdirektivets Bilag IV (Bilag IV-arter).

#### 5.14.1 Natura 2000 områder

Projektområdet ligger i tilknytning til to Natura-2000 områder:

- Nr. 88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde.
- Nr. 89, delplan for H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

Naturstyrelsen har i 2016 udgivet en Natura 2000-plan 2016-2021 for hvert af de to områder.

#### *Natura 2000-område Nr. 88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde*

Både Holme Å og Holme Kanal ligger i tilknytning til Natura 2000-område nr. 88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde. Tabel 5-4 viser naturtyper og arter, som udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Holme Å har sit udløb i Varde Å, som er en del af Natura 2000-området.

Karlsgårde Sø ligger i Natura 2000-området. Søen er karakteriseret som en næringsrig sø, der i Natura 2000-planen har målsætningen *god – høj naturtilstand*. Det skal sikres, at der ikke ved aktiviteter i oplandet sker en øget tilførsel af næringsstoffer til søen. I afsnit 5.7.2 redegøres for, at afskæring af vand fra Holme Kanal ikke vil føre til en væsentlig forringelse af tilstanden i Karlsgårde Sø, snarere tværtimod, idet både fosfor- og kvælstofkoncentrationerne i søen for-

ventes at falde. Herved mindskes søens algevækst, og søen vil blive mere klarvandet til gavn for fisk og planter.

De væsentligste målsætninger for Varde Å, som eventuelt kan påvirkes af projektet, er at sikre egnede levesteder for snæbel og flodperlemusling. Der er i Natura 2000-planerne nr. 88 og 89 fastlagt retningslinje 2.3 hhv. 2.9: *Kommunen og offentlige lodsejere skal være særlig opmærksomme på snæbel, som har en væsentlig forekomst i området (jf. områdets målsætning) og er i tilbagegang.* I afsnit 5.4.2 redegøres for, at projektet markant vil forbedre forholdene for de vandrende fisk til hele Holme Å. Dermed vil projektet således også forbedre mulighederne både for snæblen og for flodperlemuslingen, hvis spredning og reproduktion er afhængig af vandrende fisk.

Tabel 5-4: Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-område Nr. 88 Nørholm Hede, Nørholm Skov og Varde Å øst for Varde (Kilde: Natura 2000-plan 2016-21).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 77			
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)	
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)	
	Kransnålage-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)	
	Vandløb (3260)	Våd hede (4010)	
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)	
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)	
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)	
	Tørvelavning (7150)	Kildevæld* (7220)	
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)	
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)	
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	
		Elle- og askeskov* (91E0)	
	Arter:	Flodperlemusling (1029)	Grøn kølleguldsmed (1037)
		Havlampret (1095)	Bæklampret (1096)
		Flodlampret (1099)	Laks (1106)
Snæbel* (1113)		Odder (1355)	

Natura 2000-område Nr. 89, delplan for H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde

Holme Å har sit udløb i Varde Å, som længere nedstrøms løber til Natura 2000-område Nr. 89, delplan for H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde. Tabel 5-4 viser naturtyper og arter, som udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. De væsentligste målsætninger for Varde Å og Vadehavet, som eventuelt kan blive påvirket af projektet, er lav næringsstofbelastning og sikring af levesteder for snæbel. Næringsstofbelastningen fra Holme Å til Varde Å og dermed til Vadehavet kan blive ændret, da vandet efter gennemførelse af projektet ikke ledes gennem Karlsgårde Sø, hvor der i dag foregår en reduktion af kvælstof.

I afsnit 5.8.2 vurderes betydningen af at afskære Karlsgårde Sø fra Holme Å/Kanal, og dermed en potentiel merudledning af kvælstof til Vadehavet. Det vurderes, at den beregnede merudledningen af kvælstof, som vil ske til Vadehavet, ikke i sig selv vil forårsage en væsentlig påvirkning af Vadehavets dyre- og planteliv. Samtidig vurderes det jf. afsnit 5.4.2 og 5.4.3 at projektet vil være gunstigt for følgende arter på udpegningsgrundlaget: Snæbel, odder, laks, havlampret og flodperlemusling.

Tabel 5-5: Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området Nr. 89, delplan for H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde (Kilde: Natura 2000-plan 2016-21).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 78			
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)	
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)	
	Bugt (1160)	Rev (1170)	
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)	
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)	
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit (2130)	
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)	
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)	
	Klitlavning (2190)	Visse-indlandsklit (2310)	
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)	
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)	
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)	
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)	
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)	
	Tidvis våd eng (6410)	Tørvelavning (7150)	
	Rigkær (7230)	Stilkeke-krat (9190)	
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)	
	Arter:	Havlampret (1095)	Bæklampret (1096)
		Flodlampret (1099)	Stavsild (1103)
Laks (1106)		Snæbel* (1113)	
Marsvin (1351)		Odder (1355)	
Gråsæl (1364)		Spættet sæl (1365)	

#### 5.14.2 Bilag IV-arter

I projektområdet er der observeret en række Bilag IV-arter, endvidere er der en række Bilag IV-arter, som potentielt lever i projektområdet.

Bilag IV-arter som er registreret i projektområdet:

- Spidssnudet frø
- Odder
- Vandflagermus
- Brunflagermus
- Sydflagermus

Bilag IV-arter som potentielt lever i projektområdet:

- Snæbel
- Flodperlemusling
- Birkemus
- Markfirben

Der henvises til vurdering af Bilag IV-arterne i afsnittene 5.4 og 5.5.

#### KONKLUSION

Det konkluderes, at projektet ikke forventes at medføre skade på Natura 2000 områdenes udpegede naturtyper eller at forringe levevilkårene for eventuelle Bilag IV arter. Projektet vurderes i øvrigt at være i overensstemmelse med retningslinjerne i Natura 2000-planerne for at sikre og forbedre snæblens levevilkår.

---

## 5.15 Vedligehold og naturpleje

### 5.15.1 Pleje af naturarealer langs Holme å

I afsnit 5.5.2 redegøres for, at eventuelle naturplejende tiltag i projektområdet i højere grad vil have potentiale for udviklingen af naturarealerne langs Holme Å end de fysiske og hydrologiske ændringer, som følger af projektet. Det vurderes, at der er et stort potentiale for at sikre en lang række værdifulde eng- og moseområder gennem en målrettet naturpleje såsom rydning af træopvækst og afgræsning med ekstensive kvægracer. Tiltagene kan fastlægges i en egentlig plejeplan for området.

Varde Kommune tager desuden senere stilling til, om der er behov for en plejeplan langs med det gamle kanalforløb for at sikre en vis indvandring eller beplantning af trævækster.

### 5.15.2 Vandløbsvedligeholdelse

Ved projekteringen af størrelsen af Holme Å's fremtidige profiler er der lagt vægt på, at afvandingsforholdene ikke må afvige væsentligt fra de nuværende afvandingsforhold i området. Dette medfører, at det nuværende profil skal udvides og uddybes for at skabe plads til den øgede vandføring i Holme Å. Som der er redegjort for i afsnit 5.1.2 vil de fremtidige afvandingsforhold af de vandløbsnære arealer langs Holme Å i et vist omfang kunne styres gennem intensiteten af grødeskæring og vandløbsoprensninger. Omfanget og intensiteten af vandløbsvedligeholdelse reguleres gennem et nyt vandløbsregulativ for Holme Å.

Det skal derfor forventes, at regulativet må tilpasses de nye forhold i Holme Å. Udviklingen af vegetationen i Holme Å vil også have stor betydning for, hvilken type af vedligeholdelse, der er optimal. Graden af vandløbsvedligeholdelse bør derfor først fastlægges efter, at etableringen af den nye Holme Å er tilendebragt. Med en målrettet grødeskæring kan der sikres stor dynamik og variation i vandløbet og skabes gode forhold for etablering af ægte vandplanter i modsætning til sumplanter.

#### KONKLUSION

Det vurderes, at vedligeholdelsestype, grødeskæring og det tilhørende regulativ må afvente en vis tilpasning af åen til det nye forløb. Det skal desuden vurderes, om der er behov for udarbejdelse af en plejeplan for naturarealerne ved Holme Å.

## 5.16 Emissioner i forbindelse med drift

I forbindelse med driften vil der være kortvarige støjgener i området i forbindelse med tømning af sandfanget i Varde Å umiddelbart nedstrøms udløbet af Holme Å. Sandfanget forventes dog kun at skulle tømmes ca. 2-4 gange i løbet af de første to år.

Vandløbsvedligeholdelsen vil afstedkomme en mindre mængde udstødningsgas og støj fra de anvendte maskiner. Der er ikke beboelser lige i nærheden af åen, som vil blive generet, og generne vil i øvrigt kun være kortvarige samt i dagtimerne.

Den rekreative anvendelse af området forventes øget, hvilket vil medføre en større trafikbelastning af området langs med den nye Holme Å. Det vil måske samtidig blive nødvendigt med

opstilling og kommunal tømning af affaldsbeholdere, og også etablering af toiletfaciliteter kan komme på tale.

Det vurderes, at emissioner i forbindelse med driften ikke vil have væsentlige miljømæssige konsekvenser.

### **5.17 Anlægsfasen**

Her beskrives de kortsigtede påvirkninger af omgivelserne, som hidrører fra projektets anlægsfase.

*Fysiske forstyrrelser, støj, sand, gasser, affald*

Naturarealerne langs åen og kanalen vil blive berørt af maskinarbejdet og udlæg af køreplader.

Der kan forekomme strukturelle skader under anlægsfasen, som dog ikke vil medføre langsigtede påvirkninger. De mest værdifulde områder kan udpeges i detailplanlægningen, og dermed kan der foretages forebyggende foranstaltninger mod skadepåvirkninger af disse områder.

Skaderne forårsaget af maskinarbejde og køreplader forventes at være reversible, dvs. natur- og engarealerne i projektområdet vil genfinde deres naturmæssige niveau i løbet af et års tid efter anlægsarbejdets ophør.

Under detailplanlægningen kan der ligeledes planlægges anlægstidspunkter, som tager hensyn til ynglende fugle, padder og pattedyr. Anlægget vil dog skulle ske i sommerperioden, hvor der er tørt nok til, at maskinerne kan køre.

I forbindelse med anlægsfasen vil kørsel med entreprenørmaskiner medføre kortvarig støjbelastning i området.

Støjen fra maskinerne vil på kort sigt forstyrre fugle og odder, men det vurderes, at de hurtigt vil indfinde sig igen.

Kun få boliger, beliggende i en afstand af ca. 100-200 m fra anlægsområdet, vil blive berørt af støjen og trafikken fra anlægsmaskinerne.

Umiddelbart efter anlægsfasen forventes en lidt større sandflytning. Sandet vil blive opfanget og fjernet i det nyanlagte sandfang ved Varde Å.

Kørsel med entreprenørmaskiner vil desuden medføre udledning af udstødningsgasser, som bl.a. indeholder kulilte, kuldioxid og nitrose gasser. Omfanget vurderes at være så begrænset, at der ikke vil være væsentlige miljømæssige konsekvenser.

Anlægsarbejdet vil medføre affaldsfrembringelse i form af nedlagte hegn, rydning af træer og buske samt nedbrydning af bro-materiale. Affaldstyperne vil blive bortskaffet i overensstemmelse med Varde Kommunes affaldsregulativer.

Det vurderes, at emissioner i anlægsfasen ikke vil have væsentlige miljømæssige konsekvenser.



---

## 5.18 Øvrige påvirkninger

### 5.18.1 Råstoffer

Projektets anlægsfase omfatter opgravning af engjord og landbrugsjord. Der skal anvendes ca. 105.000 m<sup>3</sup> jord til opfyldning af Holme Kanal. Jorden kommer fra forskellige kilder: Der påregnes opgravet ca. 51.000 m<sup>3</sup> jord (efter afvanding af materiale fra å-profilen), og tilført ca. 32.000 m<sup>3</sup> fra depoter samt 22.000 m<sup>3</sup> fra anden kilde dvs. i alt 105.000 m<sup>3</sup>. Projektet i sig selv medfører således et underskud af jord, som tilføres udefra.

Desuden skal der bruges sten og grus til sikring af broer og vandløbsbrinker samt til sandfang og gydegrus.

Maskinparken vil anvende dieselolie og hydraulikolie.

Projektet vil i driftsfasen ikke give anledning til et vedvarende forbrug af råstoffer.

Det vurderes, at forbruget af råstoffer ikke vil have væsentlige miljømæssige konsekvenser.

### 5.18.2 Klimatiske forhold

Klimaforskerne forventer generelt mere nedbør om vinteren, flere ekstreme vejrhændelser såsom kraftige regnskyl, og længere tørkeperioder om sommeren.

Antallet af oversvømmelser i vandløb generelt formodes at stige om vinteren pga. den højere mængde nedbør, og om sommeren kan forventes en lavere vandstand. Det nye regulativ for vandløbsvedligeholdelse i Holme Å vil inddrage viden om de kommende klimaforandringer, så ekstra oversvømmelser kan imødegås.

Det vurderes, at klimatiske ændringer ikke vil påvirke vurderingerne af projektets miljømæssige konsekvenser.

### 5.18.3 Socioøkonomiske forhold

Projektet vil have en vis økonomisk betydning af lille målestok for de direkte berørte lodsejere. Uddybning af åens bredder vil inddrage ekstensivt drevet engjord. Engarealerne udgår af ejendommenes drift, men ejendommenes størrelser forbliver uændret, idet de stadig går "til midten af åforløbet". I det omfang, der vil være tale om dokumenterbare tab, vil lodsejerne modtage kompensation i henhold til vandløbslovens bestemmelser. Det kan dog også tænkes, at de forbedrede fiskemuligheder vil give øgede indtægter for de samme lodsejere, så det fremtidige indkomstgrundlag for lodsejerne vurderes i det væsentlige at blive uændret.

Trafikken til og fra adgangsvejene til den restaurerede Holme Å forventes at blive større, men dog ikke af et omfang, der vil genere beboelserne langs å-området.

Restaurering af åens forløb vurderes ikke at medføre gener for lokalbefolkningen, når anlægsfasen er overstået.

Forbedring af naturværdier og øgning af rekreative muligheder for både lokalbefolkning og tilrejsende turister vurderes overordnet set at være en samfundsøkonomisk fordel.

---

Det vurderes, at ændringerne af de socioøkonomiske forhold ikke vil have væsentlige negative konsekvenser.

#### 5.18.4 Kumulative effekter

Det forventes, at projektets påvirkninger af området sammen med de i forvejen forekommende påvirkninger ikke vil give anledning til andre typer af væsentlige miljøpåvirkninger, end de, der er beskrevet i redegørelsens kapitel 5.

Dog forventes projektet i nogen grad at forstærke nogle af de ændringer, der blev igangsat ved afskæringen af Ansager Kanals tilløb til Holme Kanal og dermed til Karlsgårde Sø i 2011. Også her blev kanalen lukket fra stemmeværket, der lå hvor Ansager Å og Grindsted Å løber sammen og bliver til Varde Å, og ned til kanalens indløb i Holme Kanal, og kanalvandet blev ledt tilbage til Varde Å.

De pågældende påvirkninger vil være forbedring af de naturmæssige værdier langs Holme Å og Karlsgårde Sø, forbedrede leve- og yngleforhold for bl.a. laksefisk og flodperlemusling, forøgelse af de rekreative muligheder i området heriblandt fiskeri og sejlads samt reduceret udledning af fosfor og kvælstof til Karlsgårde Sø, som forventes at blive mere klarvandet.

Det vurderes, at de kumulative effekter overvejende vil være af positiv natur.

Dog vil udledningen af kvælstof til Vadehavet øges med 21 tons pr. år, hvilket i lille grad vil forstærke overbelastningen af Vadehavet med næringsstoffer.

### 5.19 Afværgeforanstaltninger

Med afværgeforanstaltninger menes iht. VVM-bekendtgørelsens bilag 4:

”Foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere skadelige virkninger på miljøet.”

I projektet indgår følgende forslag til påtænkte foranstaltninger for at nedbringe eventuelle skadelige virkninger på miljøet:

- Årstid for anlægsfasen. Anlægsaktiviteterne kan foregå på årstider, hvor de medfører mindst skade for ynglende dyr og fugle og for planter. Der skal dog også tages hensyn til vejrlig og jordbundsforhold, idet maskinerne skal kunne manøvrere på arealerne.
- Der skal anvendes køreplader bl.a. for at undgå at skabe kørespor i den fugtige jord. Køreplader kan genbruges, så man afslutter én strækning, før man åbner den næste. Herved bliver påvirkningen af den enkelte strækning ikke så langvarig.
- Tilstanden i Øselund søen kan overvåges over de næste år. Det vil formodentlig fremgå, om bunden i den nye sø er delvist permeabel, og hvordan vandspejlet kan holdes konstant. Overvågningen kan tilrettelægges med henblik på tilgroning, eutrofiering og vandstand. Desuden kan der foretages en undersøgelse af bundens beskaffenhed.

- Størrelsen af sandvandringen i den nyanlagte å kommer til at afhænge af åbundens beskaffenhed, herunder om der er meget sand eller tørvebund. Det må overvåges, hvor længe det er nødvendigt at oprense sand fra sandfanget.
- Overvågning af Karlsgårde Sø mht. temperaturen i søen. Der måles 4 steder for at følge en eventuel opkomst af springlag. Om sommeren vil det varme overfladevand flyde oven på det koldere og tungere bundvand, og membranen imellem kaldes et springlag. I bundvandet opstår ofte iltsvind. For at undgå iltsvind kan der iværksættes pumpning indenfor søens omfang.
- Arkvest–Arkæologi Vestjylland har bedt om at blive kontaktet, før opgravningen af Holme Å begynder, så de får mulighed for at undersøge arkivalisk, om der er interessante steder at overvåge.

Øvrige foranstaltninger vil blive fastlagt i forbindelse med detailprojektering af anlægget.

## 6 Forudsætninger og mangler

### 6.1 Metoder

VVM-redegørelsen er udarbejdet på grundlag af de tre rapporter:

- Teknisk forundersøgelse – Restaurering af Holme Å, 15.12.2014 inklusiv supplerende notat af 12.05.2015.
- Videregående vurdering af de natur- og miljømæssige konsekvenser for Karlsgårde Sø ved afskæring af vandet fra Holme Å, april 2014.
- Holme Ådal – vest for Hostrup Stemmeværk. Tilstand og plejebehov, juni 2015.

Der er beregnet karakteristiske vandføringer ud fra sammenhængende tidsserier fra to hydro-metriske målestationer, som dækker hhv. 20 år og 9 år. På den baggrund er der opstillet en grødemodel og en MIKE 11 model, som er anvendt til de hydrologiske modelberegninger af vandstande og afvandingsklasser ved forskellige scenarier.

Vandløbsmodelleringen er opsat på baggrund af den seneste vandløbsopmåling fra 2014, og terrænmodellen er baseret på Blominfo's digitale 1,6 m højdemodel.

Sandtransport er beregnet dels med MIKE 11 og dels med empiriske sammenhænge, kendt fra Fladså.

### 6.2 Eventuelle mangler i vurderingsgrundlaget

Bundforholdene i Øselund Søen kendes ikke, hvorved det ikke på nuværende tidspunkt er muligt at forudsige, hvordan vandspejlet vil ligge fremover, når der kun kommer tilløb fra Kloakgrøften. Det foreslås derfor, at bundforholdene undersøges, og vandspejlet overvåges.

Vedligeholdelse og metode til grødeskæring i den nye Holme Å kan ikke fastlægges på nuværende tidspunkt, da det vil afhænge af hvilken vegetationstype, der udvikles i åen. Vedligeholdelsen fastlægges efterfølgende.

Der mangler undersøgelse af, hvor den ekstra jord til opfyldning af kanalen skal skaffes fra. Det drejer sig om 22.000 m<sup>3</sup>. Det vurderes imidlertid ikke at være et problem at finde egnet overskudsjord fra andre projekter, som kan opfylde lovgivningens regler om jordflytning.

Projektet er ikke på nuværende tidspunkt detailprojekteret, hvorved der mangler nøjagtige oplysninger om den endelige udførelse. Hensigten med VVM redegørelsen er imidlertid at forelægge projektet for offentligheden inden, detailprojekteringen finder sted, så eventuelle nye oplysninger og bemærkninger kan indgå i den endelige planlægning.

Det vurderes, at de foreliggende oplysninger er tilstrækkelige som grundlag for miljøvurderingerne, og at VVM-redegørelsen ikke indeholder mangler af betydning for de miljømæssige vurderinger.

## 7 Referencer

- <sup>1</sup> Ribe Amt (1996), Det lange træk, naturforbedring i Varde Å-systemet.
- <sup>2</sup> ALECTIA (2014), Teknisk forundersøgelse – Restaurering af Holme Å
- <sup>3</sup> Allan, J.D. (1995), Stream Ecology. Structure and function of running waters. Kluwer Academic Publisher.
- <sup>4</sup> ALECTIA (2015), Notat vedr. Stemmeværk ved Hostrup, tillæg til teknisk forundersøgelse.
- <sup>5</sup> BioVitt (2015), Holme Å – Vest for Hostrup Stemmeværk, Tilstand og plejebehov.
- <sup>6</sup> Ribe Amt (2006), VVM-Redegørelse: Genopretning af Varde Å – et naturprojekt.
- <sup>7</sup> Orbicon (2014), Videregående vurdering af de natur- og miljømæssige konsekvenser for Karlsgårde Sø ved afskæring af vandet fra Holme Å.
- <sup>8</sup> VAM 1845 (2014), Holme Å, genopretning. Forundersøgelse maj 2014 ved Kærgårdsvej. Stednr. 190517, lokalitets nr. 215. KUAS Journalnr. 2013-7.24.02/VAM-0008.
- <sup>9</sup> Naturstyrelsen (2013), Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2013. Redegørelse for Diagonalvejen.
- <sup>10</sup> Vi i Naturen, Varde Kommune, NaturKulturVarde og Museet for Varde By og Omegn (årstal er ikke angivet) Pjece/Folder: Genopretning af Holme Å.