

Avedøre Holme udvidelse

Ålegræsbestanden i Køge Bugt ved anlæg af 9 kunstige øer ved Avedøre Holme

Notat



Hvidovre Kommune

Notat

August 2019

Denne rapport er udarbejdet under DHI A/S' ledelsessystem, som er certificeret af Bureau Veritas for overensstemmelse med ISO 9001 for kvalitetsledelse

ISO 9001
Management System Certification

BUREAU VERITAS
Certification Denmark A/S



Avedøre Holme udvidelse

Ålegræsbestanden i Køge Bugt ved anlæg af 9 kunstige øer ved Avedøre Holme

Notat

Udarbejdet for Hvidovre Kommune

Repræsenteret ved Connie Kirkegaard Nielsen, Driftsleder



*Google satellitbillede af Avedøre Holme.
Stjerner viser området, hvor
udvidelsen af Avedøre Holme planlægges*

Projektleder	Mai-Britt Kronborg
Kvalitetsansvarlig	Anne Lise Middelboe
Projektnummer	11822453
Godkendelsesdato	13. august 2019
Revision	0
Klassifikation	Begrænset

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Introduktion	1
2	Ålegræsset i Køge Bugt og ved Avedøre Holme	1
3	Muligheder for transplantering, restaurering eller kompensation for tabt ålegræs.....	5
4	Referencer	6

1 Introduktion

Den foreslåede etablering af Holmene ved Avedøre vil betyde, at det meste af det eksisterende ålegræs, hvor holmene placeres, vil gå tabt. DHI er blevet bedt om, på baggrund af eksisterende viden, at vurdere, om det er muligt at udpege områder, der er potentielt egnede til transplantation af ålegræsset fra Holmene eller at foretage re-etablering af tidligere ålegræsenge.

Tidligere undersøgelser af ålegræs i Køge Bugt og Avedøre Holme beskriver udbredelse og år-til-år variabilitet. Undersøgelserne giver en overordnet vurdering/pre-screening af mulighederne for at transplantere eller re-etablere ålegræsområder som kompensation for tab af ålegræs ved etablering af Holmene.

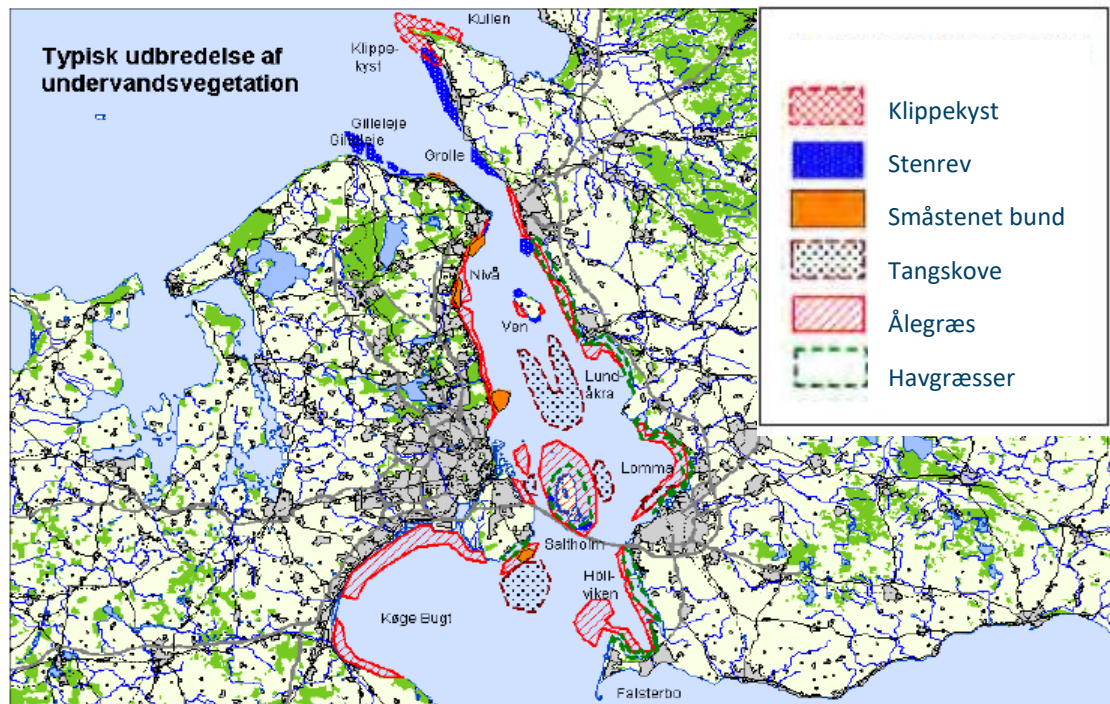
Udbredelsen af ålegræs i de danske kystvande begrænses af flere forhold såsom uklart vand, påvækst af én-årige alger, bølgeeksponering, mudret sediment, stagnerende vand og høje sommertemperaturer. Sammenlignet med forholdene for 100 år siden er ålegræssets dybdeudbredelse markant reduceret, og arealdækningen er langt lavere i dag. Ålegræs er et af fokuselementerne i vandmiljøplanerne, som via reduktion i næringstilførslen søger at forbedre lysforholdene for bundlevende planter, bl.a. ålegræs. Ålegræsset responderer dog langsomt på forbedringer i vandkvaliteten, og der er gennem de seneste 8-10 år afprøvet flere restaureringsmetoder for at accelerere genvæksten af ålegræs.

2 Ålegræsset i Køge Bugt og ved Avedøre Holme

Den eksisterende viden om ålegræsset i Køge Bugt og Avedøre Holme stammer fra de årlige undersøgelser i forbindelse med det nationale overvågningsprogram, fra COWIs undersøgelse i forbindelse med planlægning af Holmene og andre tidligere miljøundersøgelser i området. Tilsammen kan de give et billede af betydningen af ålegræs i området ved Holmene og mulighederne for transplantation/restaurering.

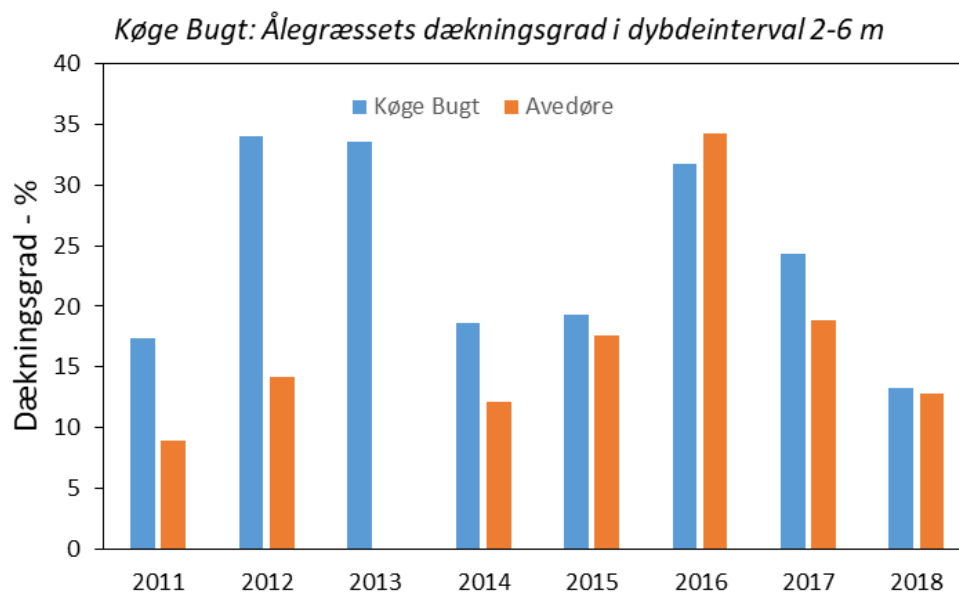
I det nationale overvågningsprogram undersøges ålegræssets dækningsgrad i fjorde og kystvande årligt ved "Paravanetræk", hvor en dykker noterer dækningsgrader fra ca. 1 meters dybde, til udbredelsen ophører - i Køge Bugt sker det omkring 8 meters dybde.

I Køge Bugt undersøges dækningsgraden langs 9 transekter (*fra nord mod syd*: Avedøre, Brøndby, Hundige, Magleby Skov, Mosede, Solrød Strand, Strøby Egede, Tryggevejle, Ølsemagle Revle). Figur 2-1 viser et estimat over ålegræssets udbredelse i Køge Bugt i 2006.



Figur 2-1 Udbredelse af undervandsvegetation som beskrevet i Øresundsvandsamarbejdet i 2006 /3/.

I Figur 2-2 er vist den årlige variation i ålegræssets dækningsgrad i dybdeintervallet 2-6 m som gennemsnit for Køge Bugt og for Avedøre transektet alene. Det fremgår, at dækningsgraden ud for Avedøre i gennemsnit er lavere end for Køge Bugt som helhed, men også at der er større overensstemmelse mellem dækningsgraderne i perioden 2015-2018. Sammen med Øresund, Sejerø Bugt og Isefjord er Køge Bugt blandt de farvande, hvor der fortsat findes dybe, relativt stabile bestande af ålegræs /1/.



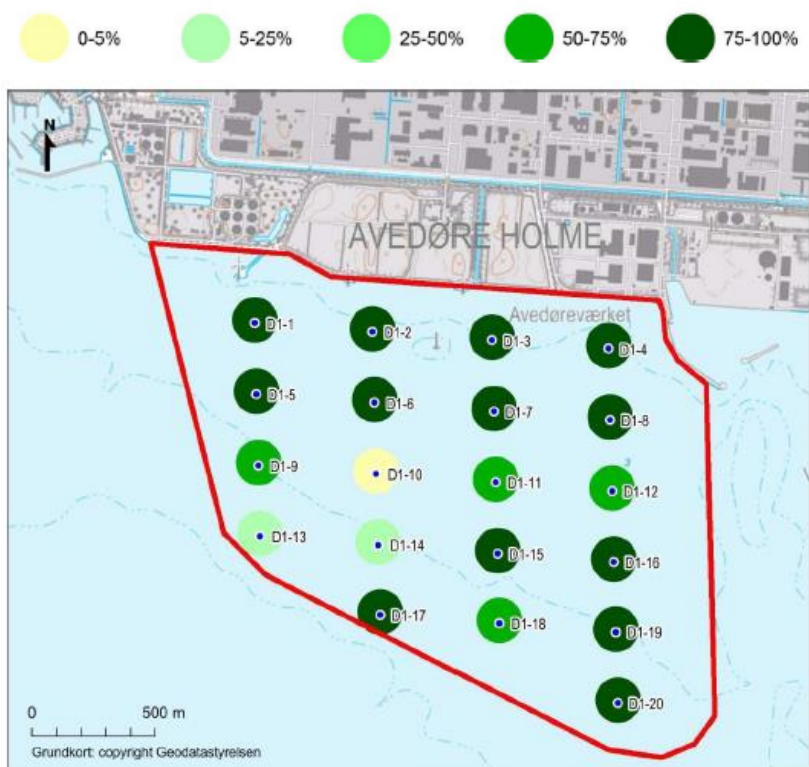
Figur 2-2 *Tidlig variation i ålegræssets dækningsgrad (i dybdeinterval 2-6 m) ud for Avedøre og som gennemsnit af 8 transekter repræsenterende Køge Bugt (data fra Ølsemagle Revle ikke inkluderet pga. afvigende lave dækningsgrader med maksimale forekomster < 5 %). Baseret på udtræk af data fra Miljøportalen.*

Ved forberedelse til projektet med etablering af 9 kunstige øer ved Avedøre Holme blev udbredelsen af ålegræs i projektområdet undersøgt i oktober 2016 /1/. Undersøgelsen viste, at hovedparten af projektområdet havde en veludviklet og tæt bevoksning af ålegræs med dækningsgrader mellem 50 og 100%, se /4/. Ålegræsset var udbredt fra kysten i ca. 2 m dybde til den dybeste del af projektområdet i ca. 4,5 m dybde. Den store dækningsgrad i projektområdet bekræfter den exceptionelt høje dækningsgrad, der blev observeret ved paravanetræk i 2016, se Figur 2-4.

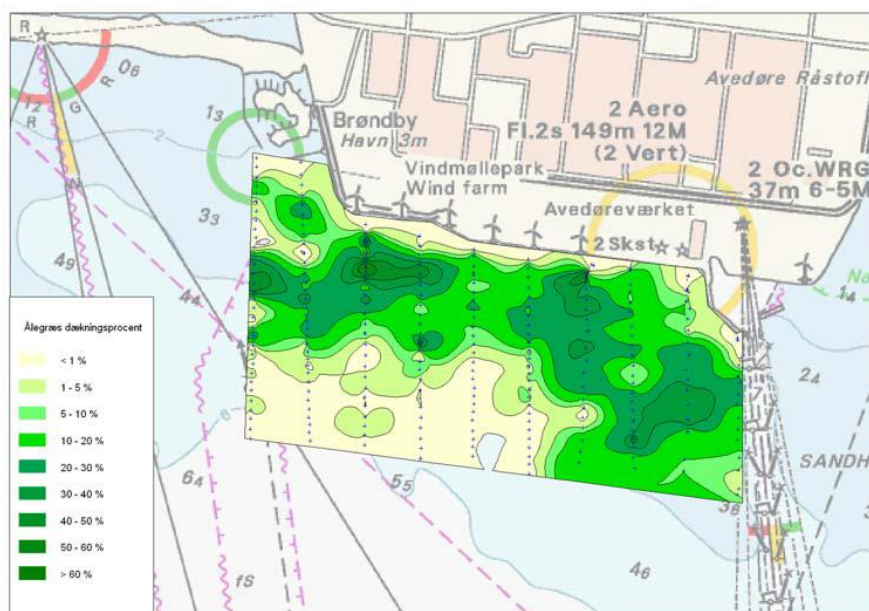
Tidligere, i forbindelse med etablering af 3 demonstrationsvindmøller placeret umiddelbart ud for diget på den sydlige del af Avedøre Holme, gennemførte Orbicon marinbiologiske undersøgelser ved Avedøre Holme i 2008 /2/. Der blev her observeret ålegræs med varierende dækningsgrader langs 10 paravanetræk. I intet tilfælde var dækningsgraden større end 60%, mens hovedparten af registreringerne lå indenfor intervallet 0-40%, se Figur 2-4. Undersøgelsen fra 2008 viste, at ålegræsset var relativt ensartet udbredt indenfor dybdeintervallet 1,5-4,5 meter. På større dybder var dækningsgraden reduceret, og ålegræsset forekom spredt og i tynde bevoksninger.

Ældre feltundersøgelser udført af VKI (nuværende DHI) fra 1981, se /5/, samt "Vegetationsundersøgelser" gennemført i 2002, 2003 og 2005 af Orbicon for Københavns Amt dækkende store dele af Køge Bugt viser samstemmende, at ålegræssets dækningsgrad og udbredelse ikke er ændret nævneværdigt i 30 år; at ålegræsset fortsat er et stabilt element i Køge Bugt, men at der forekommer år-til-år variationer i dækningsgrad og maksimal dybdeudbredelse antagelig drevet af varierende sommertemperaturer og tæthed af løst drivende én-årige alger.

Undersøgelserne fra 2008 og 2016 sammenholdt med de årlige paravanetræk langs 9 transekter i Køge Bugt indikerer, at ålegræsset ved Avedøre er stabilt forekommende over en lang årrække. På baggrund af ældre information (Figur 2-1), vurderes det at 5-10% af ålegræsbestanden i Køge Bugt vil forsvinde pga. arealbeslaglæggelsen af ålegræshabitater ved Avedøre Holme.



Figur 2-3 Rumlig variation i ålegræssets dækningsgrad indenfor projektområdet. Baseret på "punktdyk" i oktober 2016; fra COWI 2016.



Figur 2-4 Dækningsgrad (i %) af ålegræs ud for Avedøre Holme i 2008; stiplede linjer angiver linjeføring i paravanetræk. Fra DONG Energy A/S: "Marinbiologisk undersøgelse ved Avedøre Holme" april 2008.

3 Muligheder for transplantering, restaurering eller kompensation for tabt ålegræs

Ålegræs i kanalerne mellem Holmene

Afhængigt af dybdeprofiler i kanalerne mellem de 9 øer, bundens karakter, strømforhold og forstyrrelser forårsaget af trafik i kanalerne er det sandsynligt, at ålegræs 3-5 år efter øernes etablering kan kolonisere kanalerne, som det er sket i flere kanaler i Københavns Havn på trods af intensiv rekreativ sejlads. Det potentielt genskabte areal med ålegræs i kanalerne vil dog være marginalt i forhold til tabet ved øernes etablering.

Transplantering af ålegræs

Forsøg i Horsens Fjord har vist, at det er muligt, at udplante ålegræsplanter og få dem til at sprede sig med de rette sprednings- og vækstbetingelser, /6/ og /7/. Succesfuld transplantering af ålegræs kræver identifikation af egnede områder, hvor der i dag ikke findes vegetation. DHI kan ikke umiddelbart pege på områder i Køge Bugt, hvor ålegræsset burde være, men ikke findes i dag, som fx større områder, hvor ålegræsset i løbet af overvågningsperioden er gået tilbage eller er forsvundet. På baggrund af de gennemgåede data virker ålegræssets arealudbredelse og dækningsgrad til at have været stabil gennem en længerevarende periode.

Alternativet til at transplantere ålegræs til områder, der er uden vegetation, kan være at flytte ålegræsset til områder, hvor der i dag kun er spredte bestande. For eksempel kunne man forsøge at styrke ålegræsbestanden ved Ølsømagle revle, hvor dækningsgraden er lav. Dog er de fysiske forhold her tilsyneladende ikke gunstige, da dækningsgraden har været ensartet lav (< 5%) gennem de seneste 8 år.

ÅlegræsHolmene

Den mest ambitiøse løsning vil være at etablere gode vækstforhold for ålegræs i nye områder, hvor forhold som lys eller sedimentsammensætning i dag ikke giver mulighed for ålegræsvækst. Man kan således inden etablering af Holmene begynder, overveje at opgrave og flytte særligt tætte forekomster af ålegræs i projektområdet til nærliggende områder, hvor dybdeforholdene på forhånd er "justeret" ved opfyldning med egnet sediment, så lys- og vækstforhold for ålegræs bliver optimale. *ÅlegræsHolmene* kunne etableres på dybere vand i Køge Bugt eller ud for Holmene, hvis man ønsker et afladiget forløb mod dybere vand.

Et sådant projektet vil være innovativt og sætte nye standarder for, hvordan man i marine anlægsprojekter går forrest for at sikre et sundt havmiljø.

Anden kompensation end ålegræs

Hvis det ikke er muligt at finde nye eller eksisterende egnede områder for ålegræs, kan et alternativ være at etablere et kunstigt stenrev, fx i forbindelse med vindmøllerne yderst ved Holmene. Denne løsning vil ikke genskabe ålegræsset men sikre hård bund til en anden vigtig bundvegetation nemlig makroalgesamfundene. Kunstige stenrev vil øge den biologiske diversitet af såvel vegetation, som bunddyr og fisk i området.

4 Referencer

- /1/ COWI 2016: Eksisterende marinbiologiske og hydrografiske forhold ved Avedøre Holme - Projektområde 1.
- /2/ DONG Energy A/S: Marinbiologisk undersøgelse ved Avedøre Holme april 2008.
- /3/ Øresundsvandsamarbejdet 2006. Øresunds vegetation. pp 59
- /4/ COWI 2016: Rumlig variation i ålegræssets dækningsgrad indenfor projektområdet. Baseret på "punkttyk" i oktober 2016.
- /5/ VKI 1982: Biologiske undersøgelser med henblik på udledning af spildevand fra kraft/varmeværk på Avedøre Holme).
- /6/ Miljøstyrelsen 2017-2020, "Udplantning af ålegræs på havbunden", projekt hjemmeside: <https://mst.dk/naturvand/vandmiljoe/vandomraadeplaner/vandplanprojekter/kystvandsprojekter/udplantning-af-aalegraes-paa-havbunden/>.
- /7/ Miljøstyrelsen 2018, "Succes med udplantning af ålegræs i Horsens Fjord", Nyhed på Miljøstyrelsens hjemmeside: <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/nov/succes-med-udplantning-af-aalegraes-i-horsens-fjord/>.