

UDPEGNING AF OMRÅDER EGNET TIL GENETABLERING AF STENREV

Vordingborg kommune

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 326

2024



AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Udpegning af områder egnet til genetablering af stenrev

Vordingborg Kommune

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 326

2024

Peter A.U. Stæhr
Andreas M. Holbach
Cordula Göke

Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 326
Kategori:	Rådgivningsnotat
Titel:	Screening af områder egnet til genetablering af stenrev
Undertitel:	Vordingborg kommune
Forfatter(e):	Peter A.U. Stæhr, Andreas M. Holbach, Cordula Göke
Institution(er):	Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	https://dce.au.dk
Udgivelsesår:	December 2024
Redaktion afsluttet:	December 2024
Faglig kommentering:	Lasse T. Nielsen
Kvalitetssikring, DCE:	Anja S. Hansen
Sproglig kvalitetssikring:	Lasse T. Nielsen
Ekstern kommentering:	Vordingborg kommune havde ingen kommentarer til rapporten
Finansiel støtte:	Vordingborg kommune
Bedes citeret:	Stæhr, P.A.U., Holbach, A.M., Göke, C. 2024. Udpegning af områder egnet til genetablering af stenrev. Vordingborg kommune. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 21 s. - Teknisk rapport nr. 326
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Rapporten leverer en overordnet screening af områder egnet til genopretning af stenrev i det kystnære farvand omkring Vordingborg kommune.
Emneord:	Stenrev, Naturgenopretning, Miljøforhold, Substratforhold, Stenfiskeri, interessekonflikter, screening, beslutningsværktøj, GIS model.
Layout:	Peter A.U. Stæhr
Illustrationer:	Peter A.U. Stæhr, Andreas M. Holbach, Cordula Göke
Foto forside:	Undervansfoto af den nuværende havbund ud for Madses Klint. Fotograf: Ben Robinson
ISBN:	978-87-7156-915-5
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	21

Indhold

Forord	5
Sammenfatning	6
Summary	7
1 Baggrund	8
2 Metoder og data	10
2.1 Overordnet metode	10
2.2 GIS model	11
3 Resultater	14
3.1 Fysisk egnethed	14
3.2 Historisk Stenfiskeri	15
3.3 Miljøforhold – makroalger	16
3.4 Miljøforhold – fisk	17
3.5 Samlet vurdering af egnethed	18
4 Lokalitetsafgrænsning og anbefalinger	19
5 Referencer	21

Forord

Denne rapport præsenterer resultatet af en screeningsanalyse til første udpegning af områder egnet til genopretning af stenrev i kystvandende under Vordingborg kommune. Rapporten benytter et decision-support tool som er under udvikling i regi af Center for Marin Naturgenopretning. Rapporten er læst og kommenteret af Vordingborg kommune.

Sammenfatning

Rapporten anvender et GIS baseret site selection tool til at screene kystfarvandet omkring Vordingborg kommune, for egnede lokaliteter til genetablering af stenrev. Værktøjet inddrager vurdering af egnethed ift. 1) opfyldelse af fysiske forudsætninger, 2) egnethed ift. miljøforhold og 3) graden af historisk dokumentation for stenfiskeri. Betydningen af sandvandring for udpegningen, belyses også. Rapporten kortlægger ikke vigtigheden af andre forvaltningsmæssige interesser og belyser heller ikke marinarkæologiske interesser. Analysen identificerer flere områder med høj egnethed for genetablering af stenrev, herunder et lokalt interesseområde, hvor Vordingborg kommune i fællesskab med lokale aktører har en særlig interesse i at genoprette et stenrev. Afslutningsvis gives anbefalinger for det videre arbejde med at gennemføre feltbaserede forundersøgelser forud for en ansøgning til Kystdirektoratet.

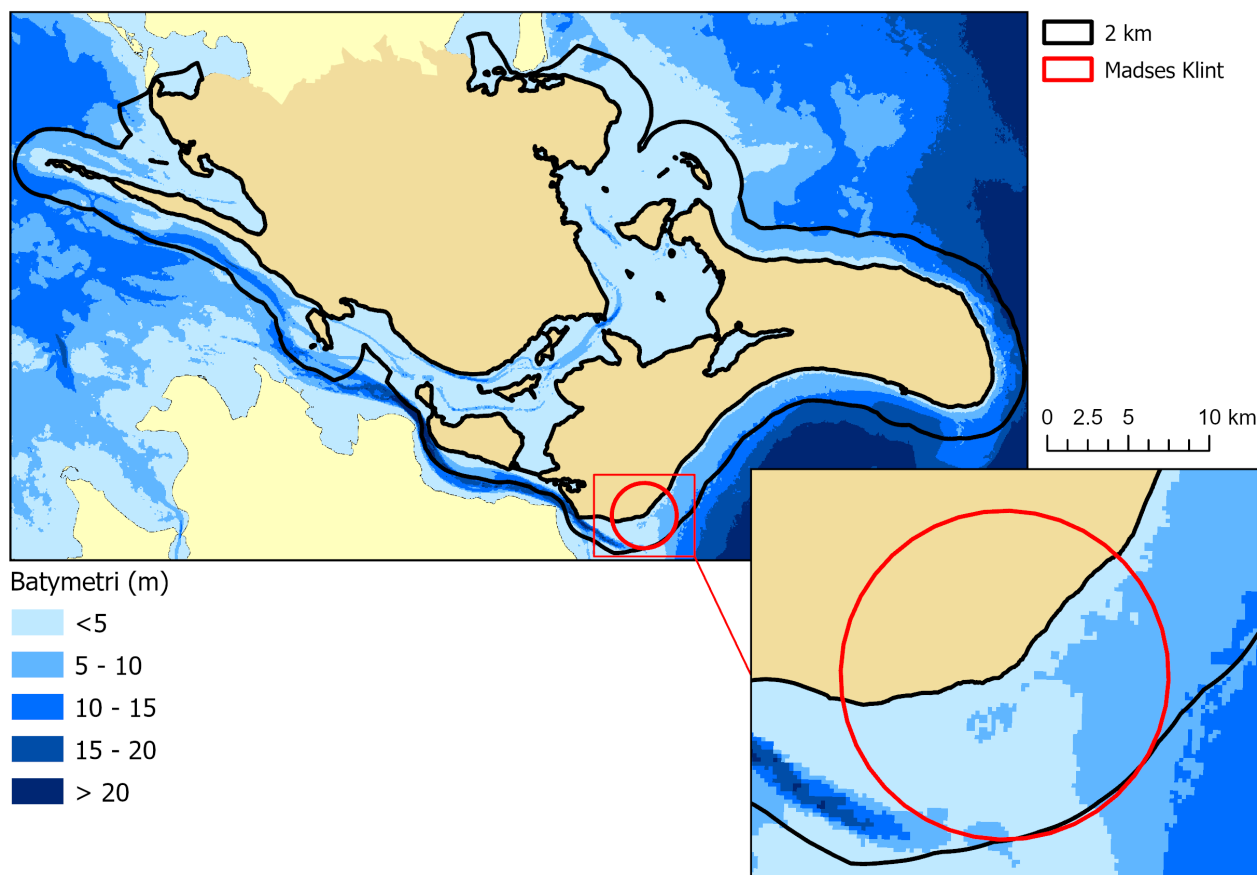
Summary

A GIS-based decision-support tool was used to screen the coastal waters around Vordingborg municipality for suitable locations for the restoration of stone reefs. The tool includes assessment of suitability in relation to 1) fulfillment of the physical prerequisites, 2) suitability in terms of environmental conditions and 3) the degree of documentation for historical stone fishing. The importance of sand migration for the designation is also briefly investigated. The report does not map the importance of other management interests, nor does it shed light on marine archaeological interests and the possible need to investigate these. The GIS analysis identified several areas with high suitability for the restoration of stone reefs, including an area of local interest where Vordingborg municipality, together with local actors, has a special interest in reef restoration. Finally, we provide recommendations for the further investigations needed to document the local substrate and habitat conditions. This information is needed to identify the exact location of restoration and for approval by the relevant Danish authorities (Kystdirektoratet).

1 Baggrund

Vordingborg kommune deltager som partner i EU-projektet (interreg) 'Supported by Nature', der har fokus på at forbedre miljøforholdene i Østersøen. EU-projektet har 9 partnere fra bl.a. Sverige, Finland og Tyskland. Formålet med EU-projektet er at øge forståelsen af naturbaserede løsninger, og hvordan de bidrager til forbedrede miljøforhold og at fremme biodiversiteten i Østersøen. Som et element i dette, ønsker Vordingborg kommune at foretage naturgenopretning af tidligere stenrev, som er blevet dannet ved naturlige processer, men hvor stenene i dag er fjernet som følge af stenfiskeri. Indenfor kommunens projektramme kan der etableres et eller flere stenrev i deres kystnære farvande.

Denne rapport bidrager med en første overordnet udpegning af områder som er egnet til genetablering af stenrev i kommunens kystfarvande. Området ønsket til screening omfatter Vordingborg Kommunes kyststrækninger (se Figur 1.1) dog især områderne indenfor 2 km fra land og omkring Møns sydkyst og kyststrækningen omkring Knudshoved Odde.



Figur 1.1. Overordnet afgrænsning af områder til screening for genetablering af stenrev. Den sorte linje markerer en 2 km zone rundt om kommunens interesseområde. Den firkantede røde kasse og runde cirkel, angiver området udfor Madses Klint hvor kommunen har en særlig interesse i etablering af et stenrev. Det bagvedliggende blå kort viser havbundens dybder.

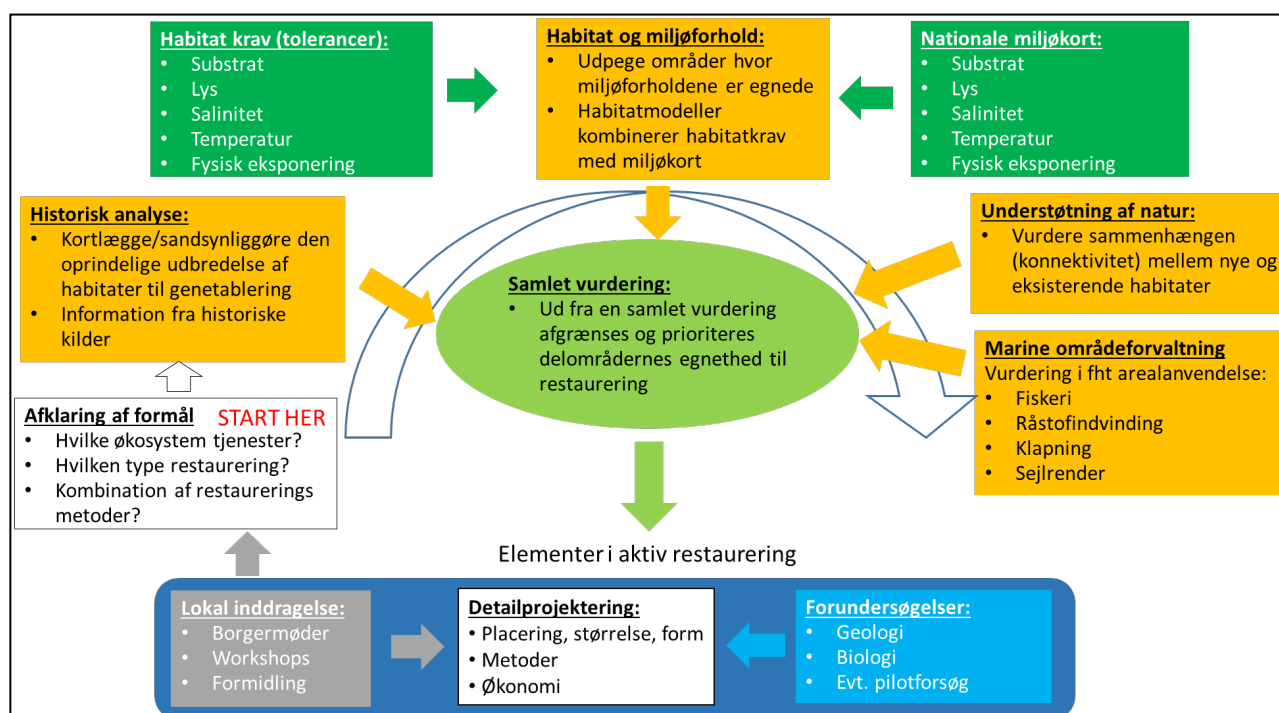
Rapportens screening af områder egnet til genopretning af stenrev, følger anbefalingerne i to rapporter udgivet i regi af Center for Marin Naturgenopretning (CMN) (Dahl et al. (2024, Stæhr et al. 2024a). Screeningen af områdernes egnethed baseres på et GIS baseret decision-support tool (beslutningsværktøj) som er under udvikling i CMN (Stæhr et al. 2024b). Værktøjet inddrager vurdering af egnethed ift. 1) opfyldelse af fysiske forudsætninger, 2) egnethed ift. miljøforhold og 3) graden af historisk dokumentation for stenfiskeri. Endelig belyses betydningen af andre forvaltningsmæssige interesser. Baseret på disse elementer, foretages en samlet første udpegning, som Vordingborg kommune, så efterfølgende kan anvende i en ansøgning til Kystdirektoratet.

2 Metoder og data

2.1 Overordnet metode

Screeningen gennemføres med et decision-support tool, som er under udviklingen i CMN og som indtil videre kun omfatter stenrev.

Resultaterne fra screeningen kan kun anvendes som vejledende for den egentlige projektering som illustreret i Figur 2.1 og uddybet i Tabel 2.1.



Figur 2.1. Oversigt over elementer, som CMN anbefaler, indgår i en samlet vurdering af områder egnet til marin naturgenopretning, samt elementer som indgår i udarbejdelse af en detailprojektering. Fra Stæhr et al. (2023). Orange farver er grundelementerne i analysen som understøttes af tilgængelige data og fastsatte kravværdier (mørkegrøn) bidrager til den samlede vurdering (lysegrøn). Den nederste blå bjælke, omfatter aktiviteter som ligger udenfor screeningen.

De centrale elementer i vurderingen (historisk analyse, miljøanalyse, understøtning af natur og marin områdeforvaltning) bidrager til en overordnet samlet vurdering af områdets egnethed til marin naturgenopretning. Denne vurdering omtales i det følgende som en screening.

Denne rapport omfatter kun screeningsprocessen vha. vores decision-support tool. Den efterfølgende proces vil bidrage med viden, som gør det muligt for Vordingborg kommune at planlægge efterfølgende konkrete detailprojekteringer i de udvalgte områder (se Tabel 2.1).

Faser	Aktiviteter	Relativt tidsforløb					
		1	2	3	4	5	6
1: Screening	Afklaring af formål						
	Afgrænsning af screeningsområde						
	Fysiske forhold						
	Miljøforhold						
	Historisk analyse						
	Andre interesser						
2: Forundersøgelser	Samlet første vurdering						
	Substratforhold						
	Biologisk baseline						
3: Detailprojektering	Kulturarvs undersøgelse						
	Materialevalg						
4: Myndighedsgodkendelse	Georef detailplan						
	Kystdirektoratet						
5: Etablering	Indkøb, transport ect.						
	Markering						
6: Dokumentation	Søopmåling mv.						
	Monitering						

Tabel 2.1. Overblik over det forventede forløb i udpegning (screening), og efterfølgende forundersøgelser, detailprojektering, myndighedsgodkendelse, etablering og afsluttende dokumentation af et stenrevs-projekt (fra Dahl et al. 2024). Denne rapport anvender et decision-support værktøj som bidrager til afklaring af elementerne markeret med rødt.

2.2 GIS model

Det anvendte decision-support tool, er baseret på en GIS model (Figur 2.2), som anvender landsdækkende kort med estimater for en række fysiske forhold, miljøforhold og historiske data for stenfiskeri. Kortlagene har en rumlig opløsning på 50x50 m. Til miljøanalysen anvendes kort som er baseret på de nationale overvågningsdata (NOVANA).

Til hvert kort anvendes en simpel matematisk algoritme (Tabel 2.2), som omsætter kortværdierne til indeks-værdier i intervallet 0 til 1. Hvor 0 indikerer uegnet og 1 fuldt ud egnet til naturgenopretning af stenrev. Kortlagene, indekseværdierne og argumentation for disse beskrives i en kommende rapport fra CMN (Stæhr *et al.* in press).

Table 2.2. Matematiske algoritmer som anvendes i decision-support værktøjet. Indeks om fysiske forhold (practical_suitability) er baseret på en tolkning af GEUS sedimenkort samt et landsdækkende bathymetrikort. Makroalge-indekset er baseret på kort over lys på havbunden (Iz), høje vandtemperaturer (Tmax), lave saliniteter (Smin), hyppighed af iltsvind (DO) og fysisk eksponering (Fmax). Fiske-indekset baseres på et kort over iltmætning.

$$\text{Practical suitability} = \text{Sediment index} * \text{depth index}$$

$$\text{Macroalga suitability} = \text{Iz Index} * \text{Tmax index} * \text{Smin index} * \text{DO index} * \text{Fmax index}$$

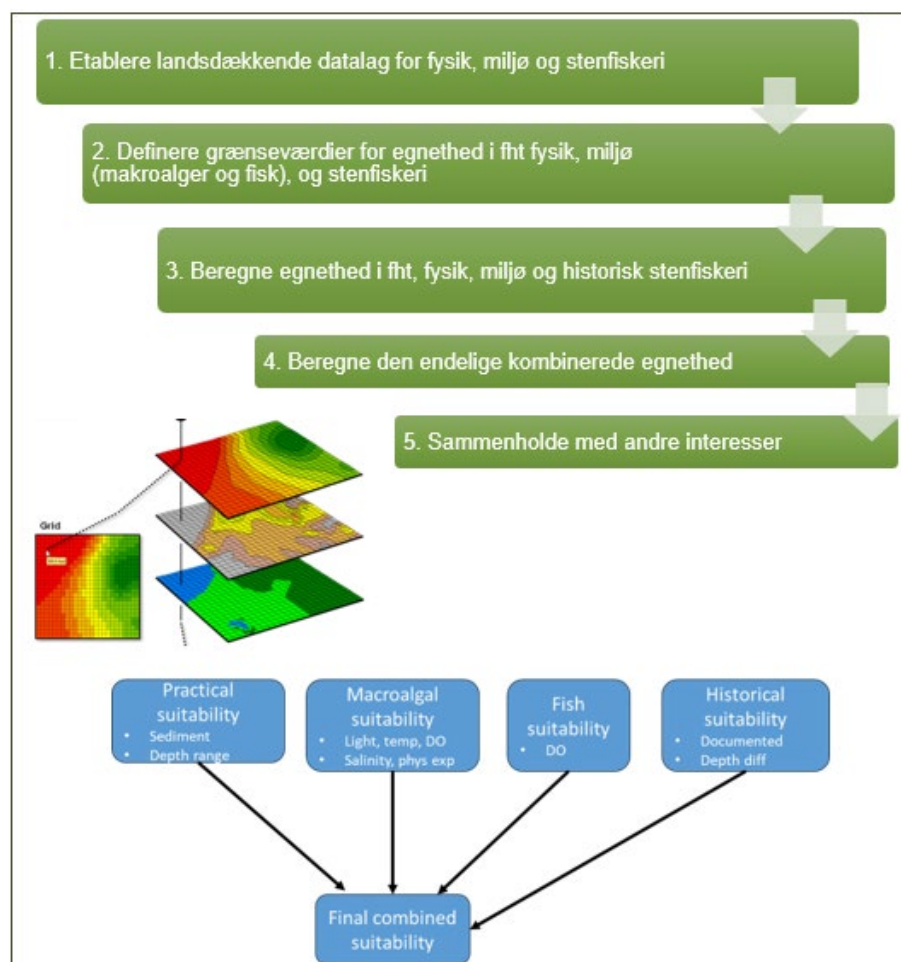
$$\text{Fish suitability} = \text{DO index}$$

$$\text{Historical info suitability} = \text{Stone fishing index}$$

$$\text{Overall suitability} = \text{Practical index} * \text{Makroalga index} * \text{Fish index} * \text{Historical index}$$

Princippet bag GIS modellen er, at den samlede egnethed i en given pixel er produktet af de fire egnetheder. Desuden, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt (indeks = 0), så er området i en given pixel uegnet. Den nuværende udgave af GIS modellen vægter alle indeks-lagene ens. Tilgangen er tidligere anvendt i en habitatmodel for ålegræs (Staeher et al. 2019).

Figur 2.2. Struktur og informationsflow i decision-support værktøjet. Ved at kombinere landsdækkende kortlag med værdier for egnethed, produceres indekscort for fysiske, miljø og historiske data som tilsammen bidrager til et kort over den samlede egnethed (final combined suitability) som kan bruges til at prioritere og udvælge de mest egnede områder til genopretning af stenrev. Vurderingen af betydningen af andre interesser er pt ikke fuldt udviklet i decision-support værktøjet.



Det nuværende decision-support tool screener kun for områdernes egnethed for genetablering af stenrev, som understøtter udvikling af flerårige makroalger og fiskesamfund. Dette afgrænser generelt områderne til relativt lave dybder (her sat til maksimum 10 m). Denne dybde repræsenterer erfaringsmæssigt også ca. den maksimumdybde, som der er fisket sten fra. Hvis man i et område kan finde dokumentation for stenfiskeri på større dybder, og ønsker at fremme stenrev domineret af fastsiddende fauna (og ikke flora), vil det være relevant at udvide dybden, og inddrage andre, fauna-relaterede miljøkrav.

Som supplement til det anvendte decision-support tool, har vi inddraget sommer ortofotos til at lave en visuel vurdering af sediment transport i lokalområdet.

Ift. den historiske dokumentation for stenfiskeri, har vi anvendt et opdateret kortlag (Petersen et al. 2024). Dette kort er baseret på indberettede stenfiskerilokationer fra 1990'erne og informationer indsamlet af Vordingborg kommune. Vi ved derfor, at datasættet ikke dækker alle stenfiskerilokationer.

Til at supplere stenfiskerikortet, har vi gennemført en analyse af dybdeforskellen mellem historiske og aktuelle dybder, for at finde yderlige områder, hvor stenfiskeri sandsynligvis er foregået. Havbunden er generelt meget dynamisk, derfor er ikke alle dybdeforskelle ensbetydende med stenfiskeri. Metoden beskrives i en centerrapport som er under udarbejdelse (Göke *et al.* in prep.). For stenfiskeridata som foreligger som punktdata (Petersen et al. 2024), har vi brugt en 500 m buffer. Vi har så kombineret dette kort med resultater fra en dybdeforskel, og produceret et nyt kort over stenfiskeri som afspejler sandsynlighed for stenfiskeri. Kombinationen af data fremgår af Tabel 2.3.

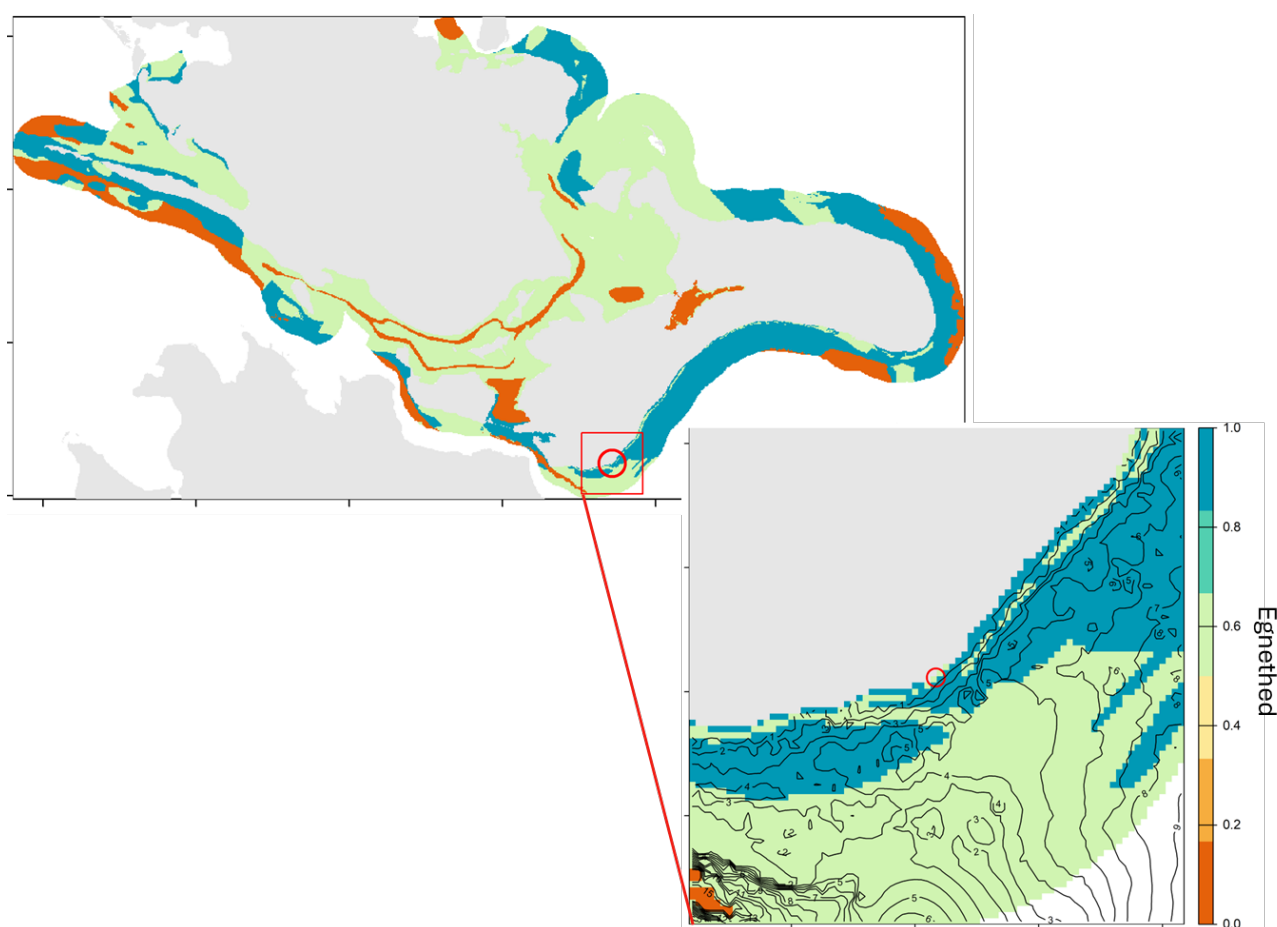
Tabel 2.3. Sandsynlighed for historisk stenfiskeri baseret på forskellige datakilder

Information om historisk stenfiskeri	Sandsynlighed
Rapporteret stenfiskeri af feldsten eller interview	1
Dybdeforskel > 1m eller råstofområde med stenfiskeri	0.5
Dybdeforskel ≤ 1m	0

3 Resultater

3.1 Fysisk egnethed

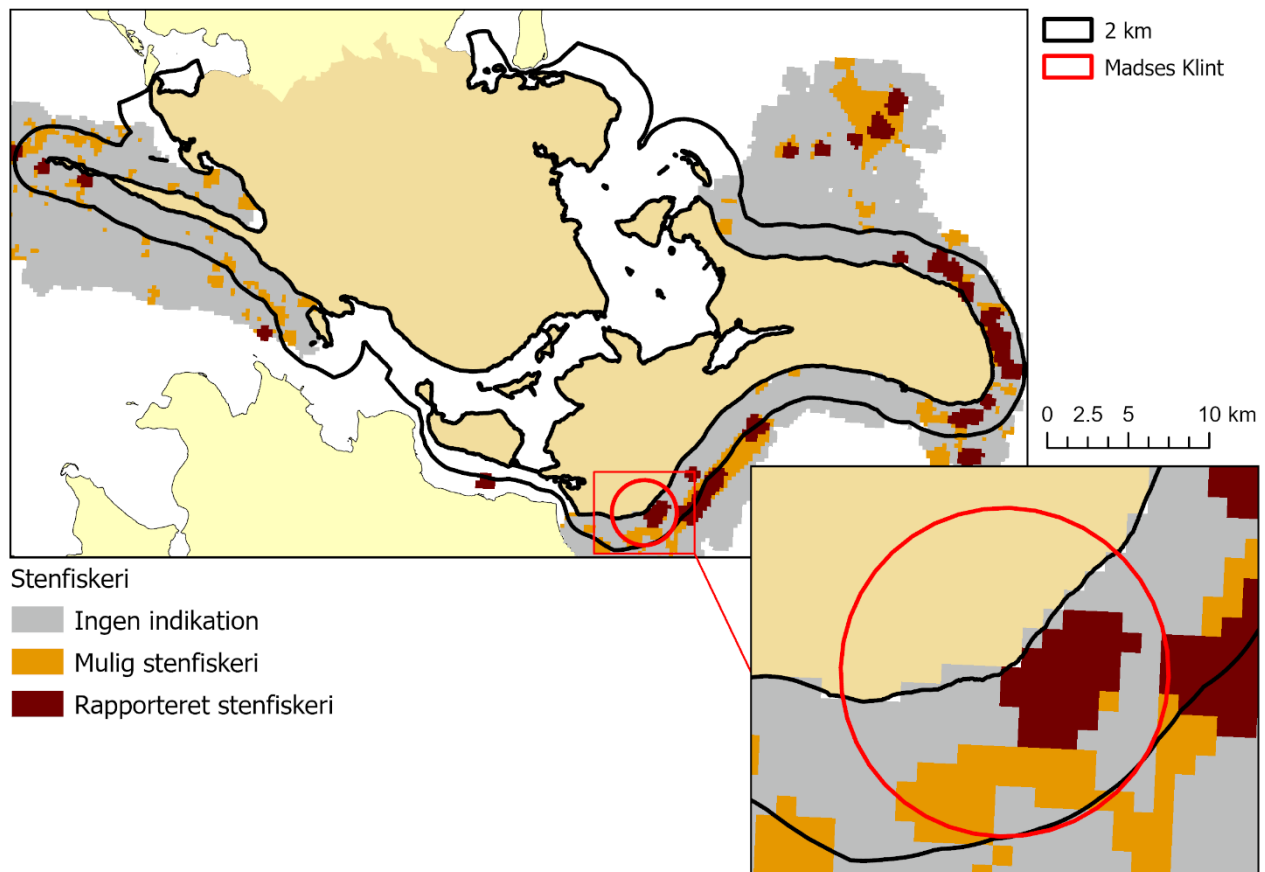
Analysen af den fysiske egnethed (Figur 3.1), som omfatter sedimentklasser med forskellig grad af egnethed til udsætning af store sten (GEUS kort), afstand fra kysten (2 km) og dybde (<10 m) indikerer, at der er mange kystnære områder, som er egnede til udlægning af store sten. Dette gælder også det lokale interesseområde syd for Madses Klint.



Figur 3.1. Den fysiske egnethed af Vordingborgs kystnære farvande for genetablering af stenrev, vurderet ift. sedimenttyper, afstand fra kysten og dybde. Zonen er afgrænset til < 2 km afstand fra kysten og dybder < 10 m. Til højre ses et mere detaljeret kort over interesseområdet syd. Lokaltiteten Madses Klint er markeret med en lille rød cirkel.

3.2 Historisk Stenfiskeri

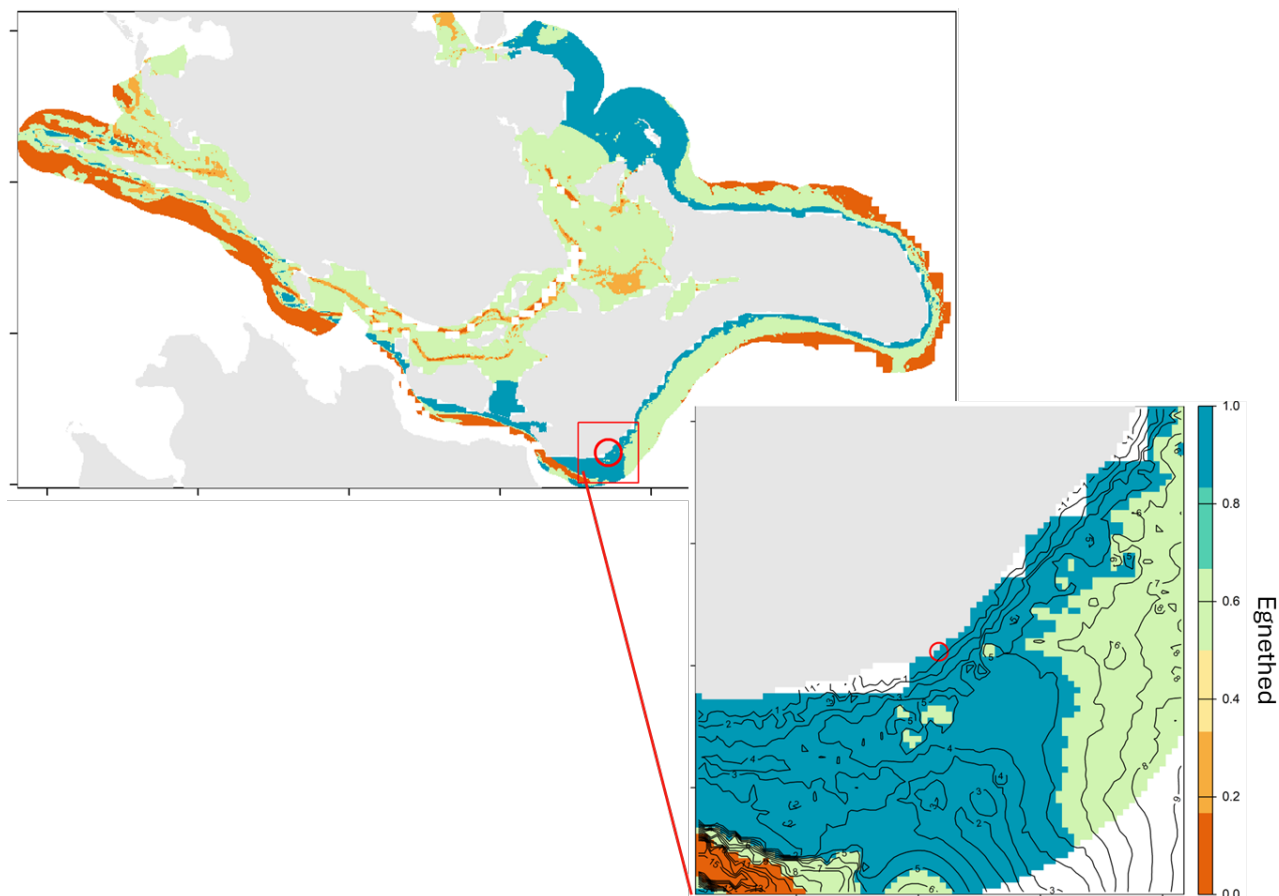
Den historiske analyse (Figur 3.2) indikerer, at der er mange områder langs Vordingborg kommunes kyststrækninger, med dokumentation for stenfiskeri indenfor 2 km og < 10 m zonen. Dybdeanalysen viser et sammenfald mellem områder med dokumenteret stenfiskeri, og områder hvor der er sket en dybdeforøgelse. Dette indikerer, at der i det lokale interesseområde syd for Mads Klint samlet set er både dokumentation for, og indikation af, stenfiskeri. Der er således et højt niveau af dokumentation for stenfiskeri, hvilket gør at man kan argumentere for gennemførelse af naturgenopretning af stenrev i mange kystnære strækninger, herunder lokalområdet syd for Mads Klint.



Figur 3.2. Historisk dokumentation for stenfiskeri i Vordingborgs kystnære farvande, vurderet ud fra logbøger og interviews (Petersen et al. 2024) samt en dybdeanalyse (Göke et al. in prep) som angiver områder med muligt stenfiskeri. Zonen er afgrænset af en 2 km afstand fra kysten og dybder under 10 m. Til højre ses et mere detaljeret kort over interesseområdet syd for Madses Klint (rød cirkel).

3.3 Miljøforhold – makroalger

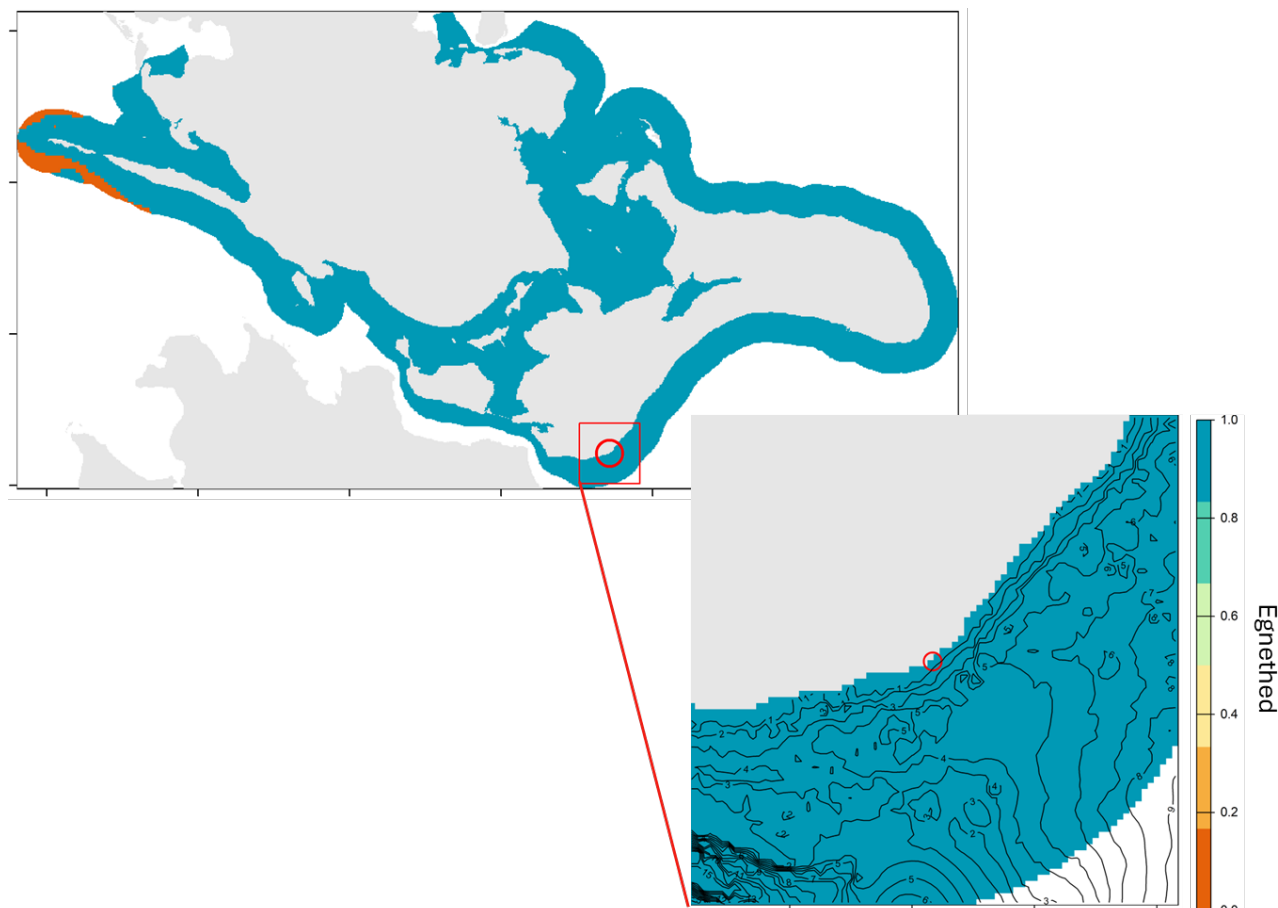
Miljøanalysen (Figur 3.3) indikerer, at flerårige makroalger vil kunne trives langs de fleste kyststrækninger, særligt på helt lavt vand. I det lokale interesseområde syd for Madses Klint, er der et større område med høj og middel egnethed.



Figur 3.3. Egnethed af kystnære områder for udvikling af flerårige makroalger i Vordingborgs kystnære farvande. Zonen er afgrænset til < 2 km afstand fra kysten og dybder < 10 m. Egnethed er baseret på tærskelværdier af betydende miljøforhold for vækst af makroalger. Til højre ses et mere detaljeret kort over interesseområdet. Lokaliteten Madses Klint er markeret med en lille rød cirkel.

3.4 Miljøforhold – fisk

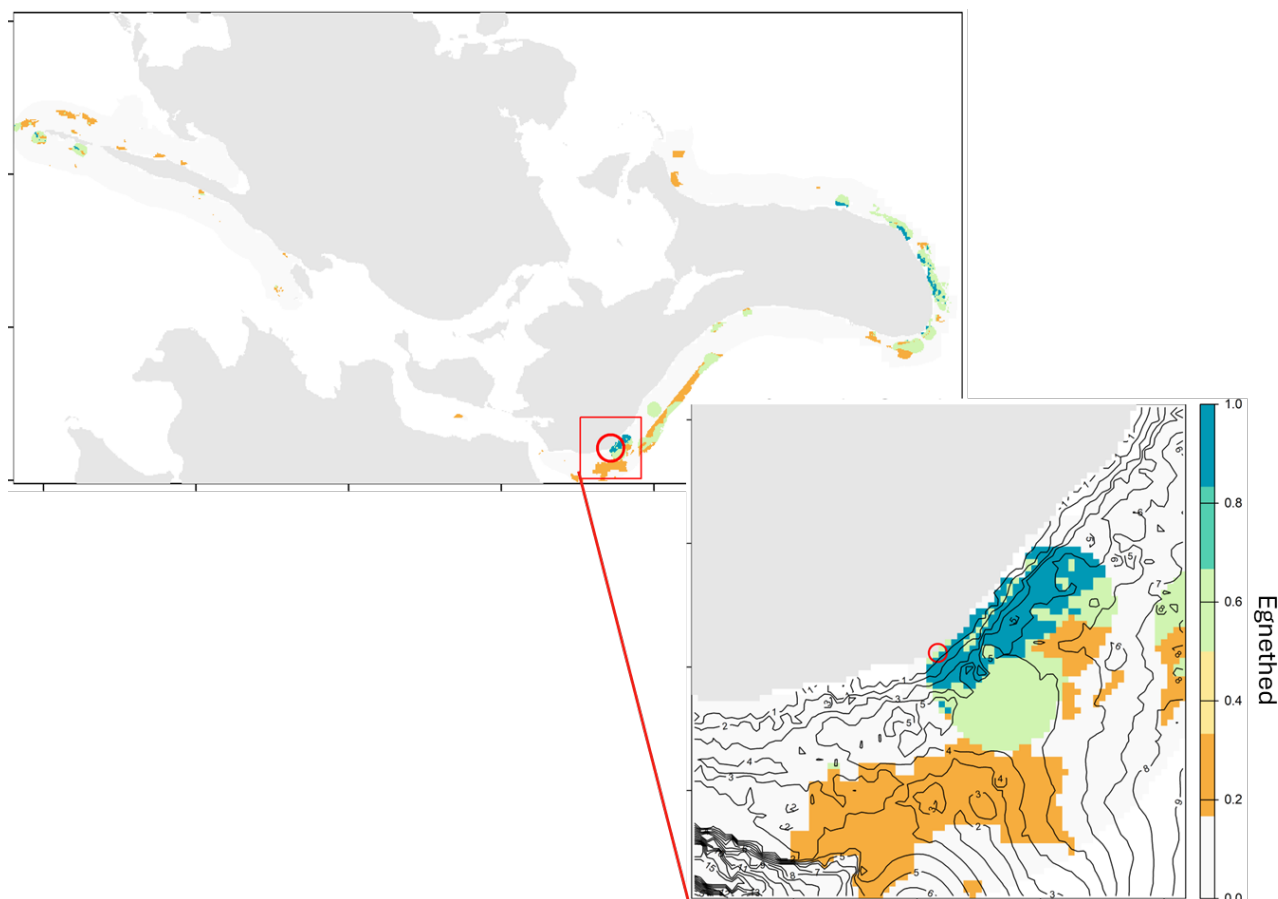
Miljøkriteriet for fisk, som omfatter at iltmætningen i vandsøjlen til alle tider skal være over 50%, opfyldes langs alle kyststrækninger, på nær nogle strækninger i farvandet omkring Knudshoved Odde (Figur 3.4). I det lokale interesseområde syd for Madses Klint, er der ifølge de anvendte miljødata, ingen problemer med iltforholdene.



Figur 3.4. Iltforholdenes egnethed for etablering af stenrev mhp. at understøtte kystnære fiskesamfund i farvandet omkring Vordingborg. Zonen er afgrænset til < 2 km afstand fra kysten og dybder < 10 m. Egnethed er baseret på et simpelt kriterie om at der minimum skal være 50% iltmætning i vandsøjlen. Til højre ses et mere detaljeret kort over interesseområdet. Lokaliteten Madses Klint er markeret med en lille rød cirkel.

3.5 Samlet vurdering af egnethed

Ved at kombinere viden om fysiske-, miljø- og historiske forhold i en GIS model (se beregninger i Tabel 2.2) fremgår det af figur 3.5, at der er mange områder, som opnår en middelhøj egnethed (indeks > 0.5), og kun få områder som har høj egnethed (indeks > 0.8). De fleste større sammenhængende egnede områder ligger i umiddelbar nærhed af kyststrækninger. Decision-support værktøjet indikerer, at der i det lokale interesseområde sydøst for Madses Klint er et større sammenhængende område med høj egnethed.



Figur 3.5. Den samlede overordnede vurdering af egnethed for etablering af stenrev i farvandet omkring Vordingborg. Zonen er afgrænset af til < 2 km afstand fra kysten og dybder < 10 m. Egnethed er baseret på miljøkriterier for etablering af flerårige makroalger samt fiskesamfund, samt en vurdering af havbundens fysiske egnethed og endelig graden af dokumentation for historisk stenfiskeri. Til højre ses et mere detaljeret kort over interesseområdet. Lokaltiteten Madses Klint er markeret med en lille rød cirkel.

4 Lokalitetsafgrænsning og anbefalinger

Den overordnede udpegning indikerer middel til høj egnethed for genopretning af stenrev i flere kystnære områder i Vordingborg kommune. Dette omfatter også det lokale interesseområde udpeget af Vordingborg kommune (Figur 3.5). Screeningen omfatter en analyse af egnethed ift. miljøforhold, fysiske forhold og ift. kravet om dokumentation for tidligere stenfiskeri.

Indsejlingen til Grønsund ved Tolkedybet, er desuden kendt for at være et strømfyldt farvand. Dette understøttes af en visuel vurdering af flyfotos, som indikerer at sandvandring forekommer i nærheden af det lokale interesseområde (Figur 4.1).



Figur 4.1. Indtegning af lokalområdet ved Madses Klint på et sommer ortofoto, hvor pilene angiver sandvandring. De orange firkanter markerer et område på 200x200 m (lille firkant) og 500x500 m (stor firkant). Disse områder afgrænser områder som det anbefales at arbejde videre med ifbm. de nødvendige opfølgende forundersøgelser. Tallene angiver placering af punkter til udlægning af bøger. Koordinater fra disse punkter blev anvendt af lokale dykkere til at markere undersøgelsesområdet. De gule polygoner viser områder, hvor der er dokumentation for tidligere stenfiskeri baseret på Petersen et al. (2024).

Ortofotot (Figur 4.1) viser en tydelig sejlrende (Tolkedybet) og pilene angiver sandbanker, som indikerer sandvandring ud af området. Forøget bundstrøm omkring Tolkedybet understøttes af en hydrodynamisk modelkørsel (ikke vist her) udført med FlexSem (Janus Larsen, Pers com). Under antagelse af at der forekommer sedimenttransport og sandvandring ud af Grønsund, vil aflejring af sand kunne overlejlre et nærtliggende stenrev. Vores anbefaling er derfor, at man placerer det nye genoprettede rev i østlig retning, uden for det område der lader til at aflejres sand. Dette område er markeret med gule firkanter i figur 4.1.

Udpegningen omfatter ikke en vurdering af potentielle interessekonflikter. Disse kunne være sejlrender, råstofindvinding, kabelrender mv. Disse forhold bør kommunen undersøge.

Det er vigtigt at fremhæve, at det anvendte GIS værktøj er baseret på mange kort, som hver især har tilknyttede usikkerheder. Det bør fx fremhæves, at sedimentkortene i mange områder er forbundet med stor usikkerhed. Derfor skal den overordnede udpegning af områdernes potentiale anvendes med stor omtanke, og den efterfølgende detailplanlægning bør involvere lokal viden om miljøforhold og andre interesser med henblik på udpegning af lokaliteter til genopretning af stenrev.

Selv om hvert kort er angivet med en rumlig pixel opløsning på 50 x 50 m, så repræsenterer dette ikke en absolut præcision. Kortene er alle baseret på en ekstrapolering af målte observationer. Der eksisterer derfor i realiteten ikke præcise data for hver pixel. Denne grundlæggende usikkerhed gør, at udpegningen udelukkende skal anvendes til at prioritere og udpege områder til en efterfølgende mere grundig vurdering i form af en egentlig forundersøgelse (se Tabel 1 samt Dahl et al. 2024). Sådanne forundersøgelser bør optimalt omfatte opmålinger af havbundens substratforhold samt opgørelser af den nuværende fordeling af habitater og dominerende arter. Disse informationer vil dels hjælpe med at vurdere, hvorvidt der tidligere har været et stenrev på lokaliteten, substratets evne til at bære udlagte store sten, samt sikre at der fx ikke lægges et stenrev midt i et tæt ålegræsbed. Der er flere eksempler på gennemførelse af sådanne undersøgelser ifm. genopretning af stenrev ved Taarbæk rev i Øresund (Dahl & Göke 2021, Dahl et al. 2022, WSP 2022, Stæhr et al. 2024c) og stenrev i Roskilde fjord (Dahl & Göke 2020). DCE har sideløbende med udpegningsarbejdet (denne rapport), understøttet Vordingborg kommune med anbefalinger og analyser af visuelle observationer foretaget vha. ROV videooptagelser samt undervandsfotos. Disse data indgår i en vurdering af havbundens substratforhold samt opgørelser af den nuværende fordeling af habitater og dominerende arter.

5 Referencer

Dahl, K. & Göke, C. 2020. Naturgenopretning af stenrev i Roskilde Fjord. Supplerende forundersøgelser samt designforslag for et rev ved Ægholm. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 22 s. - Teknisk rapport nr. 180 <http://dce2.au.dk/pub/TR180.pdf>

Dahl, K. & Göke, C. (2021). Naturgenopretning af stenrev i Øresundsregionen – en identifikation af mulige lokaliteter. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 28 s. - Teknisk rapport nr. 200. <http://dce2.au.dk/pub/TR200.pdf>

Dahl, K., Stæhr, P.A.U., Buur, H. & Göke, C. (2022). Biologiske undersøgelser på Taarbæk Rev. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 42 s. - Teknisk rapport nr. 255. <http://dce2.au.dk/pub/TR255.pdf>

Dahl, K., Stæhr, P.A.U., Göke, C., Svendsen, J.C., Steinfurth, R.C.H., Jørgensen T.B. (2024). Vejledning til naturgenopretning af stenrev. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Marin Naturgenopretning. <https://marinnatur.dk/media/72568/stenrev-best-practice.pdf>

Göke, C., Stæhr, P.A.U., Zak, N., Dahl, K. (in prep). Anvendelighed af historiske søkort til kortlægning af stenrev og sten-fiskeri. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Marin Naturgenopretning.

Petersen, J.K., Helmig, S., Geitner, K.J., Rosenskjold, H. (2024). Foreløbige optegnelser over lokaliteter for stenfiskeri i indre danske farvande. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Marin Naturgenopretning. <https://marinnatur.dk/media/72791/optegnelser-over-stenfiskeri.pdf>

Stæhr, P.A.U., Canal-Verges, P., Dahl, K., Göke, C., Holbach, A.M., Krause-Jensen, D., Steinfurth, R.C.H., Svendsen, J.C., Jørgensen T.B. (2024a). Forhold af betydning for naturgenopretning af stenrev. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Marin Naturgenopretning. <https://marinnatur.dk/media/72561/genopretning-af-stenrev.pdf>

Stæhr P.A.U., Holbach A.M., Göke, C., Stæhr, S.U. (2024b). Udpegning af egnede områder til genetablering af stenrev med et GIS baseret site selection tool. Poster præsenteret ved det Danske havforskermøde.

Stæhr, P.A.U., Buur, H., Dahl, K, Bach, L., Winding, A., Sapkota, R. (2024c). Benthisk biodiversitet ved Taarbæk rev. Forundersøgelse ved dykker, haps og eDNA prøver. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 30 s. - Teknisk rapport nr. 304

Stæhr, P.A.U., Holbach, A.M., Dahl, K., Göke, C. (in press). Site selection af områder med potentiale for naturgenopretning af stenrev i tre udvalgte danske farvande. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Marin Naturgenopretning.

WSP (2022). Geologisk undersøgelse med henblik på reetablering af stenrev ved Taarbæk Rev. projekt nr.: 3672100232. Miljøstyrelsen.

UDPEGNING AF OMRÅDER EGNET TIL GENETABLERING AF STENREV

Rapporten anvender et GIS baseret site selection tool til at screene kystfarvandet omkring Vordingborg kommune, for egnede lokaliteter til genetablering af stenrev. Værktøjet inddrager vurdering af egnethed ift. 1) opfyldelse af fysiske forudsætninger, 2) egnethed ift. miljøforhold og 3) graden af historisk dokumentation for stenfiskeri. Betydningen af sandvandring for udpegningen, belyses også. Rapporten kortlægger ikke vigtigheden af andre forvaltningsmæssige interesser og belyser heller ikke marinarkæologiske interesser. Analysen identificerer flere områder med høj egnethed for genetablering af stenrev, herunder et lokalt interesseområde, hvor Vordingborg kommune i fællesskab med lokale aktører har en særlig interesse i at genoprette et stenrev. Afslutningsvis gives anbefalinger for det videre arbejde med at gennemføre feltbase-rede forundersøgelser forud for en ansøgning til Kystdirektoratet.