

1 OPGAVEBESKRIVELSE – GEOLOGISKE UNDERSØGELSER PÅ TAARBÆK REV

1.1 Baggrund for opgaven

I december 2020 indgik Regeringen, Det Radikale Venstre, SF, Enhedslisten og Alternativet en aftale om at forbedre havmiljøet ved Taarbæk Rev. I den forbindelse blev der afsat midler fra Natur og Biodiversitetspakken til at forbedre havmiljøet ved Taarbæk Rev, og projektet ”Reetablering af Taarbæk Rev” blev igangsat med det formål at vurdere havbundens stabilitet og bæreevne på et område ved Taarbæk Rev.

Tidligere har der med stor sandsynlighed været foretaget stenfiskeri ved Taarbæk Rev, og i dag er der stadig eksisterende stenrev i området bl.a. i form af spredte sten og enkelte store sten, dog er revet væsentligt negativt påvirket.

Formålet med den geologiske forundersøgelse er at opnå viden, således at der efterfølgende kan udlægges sten for at reetablere dele af stenrevet ved Taarbæk Rev. Det er meningen at der både skal skabes en større overflade af fast substrat og dele med huledannelse, som skal være med til at gavne biodiversiteten i området. Huledannende rev udgør gode gemmesteder for fiskeyngel, fisk og skaldyr såsom hummere og andre krebsdyr. En større fiskebiomasse på revet forventes desuden at gavne fugle og marsvin i området.

I 2014 blev der udført geologiske undersøgelser for at kortlægge de marine råstoffer i Øresund, og området ved Taarbæk Rev blev ligeledes undersøgt, da råstofområde Skovshoved (554-AA) ligger op til og ind over revet. Udvælgelse af undersøgelsesområdet sker på baggrund af den undersøgelse, da området her er med moræneaflejringer (bilag 1a). Det antages derfor, at der er en vis sandsynlighed for, at områdets bundforhold er gunstige for reetablering af stenrev.

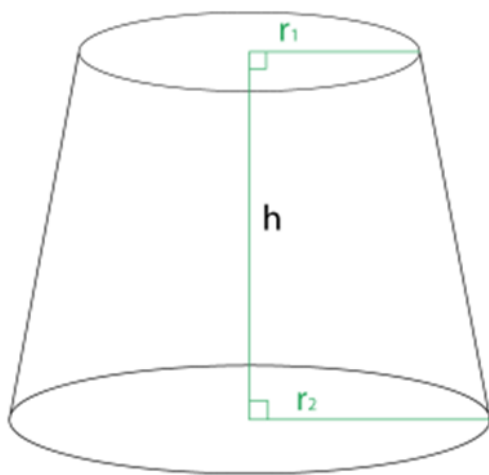
Historiske kort antyder, at der på lokaliteten har været et større stenrev med flere toppe. Når man sammenholder det med undersøgelsen fra 2014, vurderes det, at der er en stor sandsynlighed for at havbunden i området vil være i stand til at bære vægten af nye udlagte sten. Det er dog vigtigt at der udføres yderligere undersøgelser i nærværende projekt for at verificere havbundens sediment type, bæreevne og havdybder inden udlægningsarbejdet begyndes. Undersøgelses området er placeret mellem 2-3,5 km øst fra Taarbæk havn. Området har vandybder på ca. 5-7,5 m (ud fra eksisterende søkort). Undersøgelses området fremgår af bilag 1a.

Revet forventes at blive anlagt som en flade hvor stenene ligger hovedsagelig i et lag med en dækningsgrad på 25 %. Inden for samme område anlægges ligeledes 5-6 toppe hvor der skabes huledannende struktur.

Toppene forventes at blive formet som en keglestump, jf. figur 1, med en højde på ca. 2 m, radius af bundfladen 4 m og radius af top fladen 2 m.

Det forventes, at et større udbredt område med et enkelt lag sten samt de huledannende toppe vil skabe grundlaget for et diversit makroalgensamfund samt skabe grundlag for tilstedeværelsen af en masse forskellige arter såsom fisk, krebsdyr, og andre invertebrater.





Figur 1 revet skal bestå af 5-6 toppe med form som en keglestump højden (h) 2 m; Radius af topfladen (r_1) = 2 m, radius af bundfladen (r_2) = 4 m (diameter 8 meter). Derved får hver top et volumen på 58,6 m³.

Sten til revet må ikke være mindre end 0,5 m i diameter på den mindste led og der må gerne være enkelte meget store sten, men også sten af varierende størrelse. Det er vigtigt at de enkelt liggende sten er store nok til at sikre stabilitet til de makroalger der efterfølgende vil påhæfte sig disse sten.

1.2 Opgavens indhold

Leverandøren skal foretage geofysiske undersøgelser i området, som skal være med til at understøtte den efterfølgende stenudlægning i forbindelse med reetablering af stenrevet.

DCE har lavet en teknisk rapport (bilag 1b), der udpeger et muligt projektområde for anlæggelse af stenrev. Der er inden for dette projektområde udpeget et område på ca. 700.000 ha (undersøgelsesområdet), som skal undersøges nærmere, for at vurdere bundens styrke til at bære det pågældende stenrev. I bilag 1a er området udpeget som en flade med GPS koordinater i forskellige punkter. Hele området skal undersøges for at kortlægge havbunden og derved udpege det mest egnede sted at reetablere et stenrev med en størrelse på ca. 10 ha (100.000 m²).

Leverandøren skal undersøge substrattypen og vanddybde samt vurdere områdernes stabilitet og bæreevne ved indsamling af seismisk og side-scan sonar data for hhv. at belyse havbundens opbygning af sedimentære lag under havbundens overflade samt for at få et billede af de foreslåede lokaliteters substrattyper. Multibeam ekkolod skal bruges til at producere detaljerede bathymetriske kort. De indsamlede data skal danne grundlag for leverandørens overordnede vurdering af, om reetablering af stenrev i et af delområderne kan anbefales.

Leverandøren skal udarbejde et notat (Leverancen), der redegør for undersøgelsesresultater og vedlægge relevant kortmateriale –både elektronisk og printet. Det skal vurderes, om revet kan placeres inden for det undersøgte område. Der skal angives med GPS-koordinater det eller de områder der er bedst egnede til reetablering af stenrev.

De geofysiske undersøgelser skal vurdere sedimenttype, vanddybde, stabiliteten og bæreevnen i et udpeget undersøgelsesområde på ca. 700.000 ha. Revet bør ikke som udgangspunkt anlægges således, at der bliver lavere end 5 meters dybde, hovedsageligt på grund af sejlads i området.

Følgende geofysiske undersøgelser skal foretages:

- Der skal laves et detaljeret dybdekort over undersøgelsesområdet
- Substrattyperne i området skal kortlægges, der skal laves en detaljeret kortlægning over fordeling/tilstedeværelse af sten, deres størrelse og om der er huledannende rev mv.
- Sub-bottom profiler (SBP) bruges til at lave seismiske profiler for at belyse havbundens opbygning af sedimentære lag.
- Fuldt dækkende side-scan sonar til at identificere de foreslåede lokaliteters substrattyper.
- Multibeam ekkolod skal benyttes til at producere et detaljeret bathymetrikort.

Leverandøren skal udarbejde et notat på dansk samt et engelsk sammendrag, der redegør for:

- Det gennemførte feltarbejde
- De benyttede metoder
- Undersøgelsesresultater med dertilhørende kort
- Vurdering af de to lokaliteters egnethed til reetablering af stenrev
- anbefalinger til placering af stenrev
- Eventuelle udfordringer og løsninger

1.3 Krav til opgavens udførelse, data indsamling, udstyr og leverance.

1. Det er et krav, at tilbudsgiver har en relevant erhvervsansvarsforsikring.
2. Tilbudsgiver skal angive, hvilket fartøj, der vil blive anvendt, samt hvilke relevante faciliteter fartøjet er udrustet med. Tilbuddet vedlægges relevante specifikationer for fartøjet og udrustning, samt dokumentation for, at fartøjet kan anvendes til det ønskede formål.
3. Fartøjet skal være godkendt (fremgår af f.eks. skibets farttilladelse eller andet certifikat).
4. Der skal fremsendes CV'er på de personer, der skal udføre opgaven.
5. Inden for det udpegede område, skal sejllinjerne ligges således, at der dannes et gitter. Der skal laves sejllinjer på langs med kysten og på tværs af disse for at forbedre kvaliteten af data.
6. Afstanden ml. sejllinjerne skal være med en sådan afstand at der opnås 100 % dækning af havbunden i undersøgelsesområdet.
7. Der skal gives et bud på det eller de områder inden for undersøgelsesområdet der er bedst egnede til genopretning af stenrev.
8. Der skal laves undersøgelser for havbundens bæreevne. Der skal indsamles data af den karakter, der opnås, hvis der sejles med følgende udstyr eller tilsvarende, jf. nedenfor:
 - a) Sub-bottom profiler (højfrekvent Innomar/Chirp eller sedimentekkolod). Sub-bottom profiler skal benyttes til at kortlægge øverste overfladenære sedimenter under havbunden.
 - b) To-frekvens Side Scan Sonar. Data benyttes til at kortlægge havbundssedimenterne med centimeters nøjagtighed samt til at identificere antropogene objekter, som f.eks. vrak, men også sten og andre naturlige elementer.
 - c) Multibeam ekkolod. Data benyttes til at lave bathymetriske kort med centimeters nøjagtighed.



Alternativt udstyr til kortlægning kan accepteres, så længe det begrundes af undersøgelsesbehovet kan opfyldes til samme niveau, som den foreslåede udstyrspakke. Der skal konkret redegøres for, hvordan en alternativ metode giver en kortlægning på samme niveau, som ved overstående udstyrspakke.

Notatet leveres trykt i to eksemplarer samt i elektronisk format (både Word og pdf-format).

GPS-Koordinater for foreslået placering af revet skal afrapporteres og afbilledes.

Alt kortmateriale præsenteres i farver i Pdf og i form af GIS filer. Kortene vedlægges notatet i både printet og elektronisk form. GIS filerne skal navngives og det skal tydeligt fremgå af figurtekster, hvilke temaer de vedrører.

Indsamlede rå data afleveres på enten eksterne harddiske eller anden digital løsning til aflevering af store mængder data.

Leverandøren skal senest 3 måneder efter afsluttet opmåling sende data til Geodatastyrelsen, jf. Lov om stedbemt information § 7, stk. 2.

1.4 Formål

De geologiske undersøgelser skal gennemføres på den foreslåede restaureringslokalitet for at vurdere stabiliteten og bæreevnen samt understøtte det senere udlægningsarbejde af sten.

1.5 Tidsplan

Det forventes, at de tekniske undersøgelser udføres så hurtigt som muligt efter underskrivelse af kontrakten. Leverancen, notatet med resultater og dertilhørende kortmateriale, skal senest være afleveret hos ordregiver senest d. 28. februar 2022, men hurtigst muligt efter afsluttet feltarbejde.

1.6 Betalingsplan

Leverandøren modtager betaling fra ordregiver, når resultater og dertilhørende kortmateriale er modtaget og godkendt i Miljøstyrelsen.

