

Beskrivelse af revene og arbejdet.

Der er medsendt GIS-filer over alle rev og delrev, bilag 4.

I tilbudslisten, bilag 2 er der kortbilag over alle områderne, ark 3-5.

Nedenstående tabel fra bilag 2 beskriver revene og viser et scenarie hvor tilbudsprocenter er sat til 100%. I tilbudslisten, bilag 2, rettes stenmængden konsekvent med den afgivne tilbudsprocent, som tilbudsgiver indtaster.

Tilbudsliste							
Område	Budgetramme	Revnummer	Revtype	Dybde	Bemærkning	Forventede Kubikmeter sten	Tilbudsmængder
Middelfart						~ 81,5 % tilbudsprocent	
Torskerev Tybrind Vig	1,62 mio. kr.		1 langt rev	6,00	(50*6) m2, 1,5 gns. højde	450	0
			2 langt rev	7,00	(50*6) m2, 1,5 gns. højde	450	0
			3 langt rev	6,00	(50*6) m2, 1,5 gns. højde	450	0
			4 langt rev	7,00	(50*6) m2, 1,5 gns. højde	450	0
			5 langt rev	6,00	(30*6) m2, 1,0 gns. højde	180	0
			6 langt rev	6,00	(30*6) m2, 1,0 gns. højde	180	0
			7 langt rev	7,00	(30*6) m2, 1,0 gns. højde	180	0
			8 langt rev	7,00	(30*6) m2, 1,0 gns. højde	180	0
			9 Flade rev	7,00	(15*15)m2, 1,5 m gns. højde	337,5	0
			10 Flade rev	7,00	(15*15)m2, 1,0 m gns. højde	225	0
			11 Flade rev	6,00	(15*15)m2, 1,0 m gns. højde	225	0
			12 Flade rev	6,00	(15*15)m2, 1,5 m gns. højde	337,5	0
			13 Flade rev	6,00	(10*10)m2, 1,0 m gns. højde	100	0
			14 Flade rev	7,00	(10*10)m2, 1,0 m gns. højde	100	0
			15 langt rev	7,00	(12*6) m2, 1 m gns. højde	72	0
			16 langt rev	6,00	(12*6) m2, 1 m gns. højde	72	0
Smoltrev Varbjerg Havn							
	1,77 mio. kr.		17 Stort rev venstre	3 - 4 meter	168 kvadratmeter, 1,5 meter højt	252	0
			18 Stort rev midt	3 - 4 meter	314 kvadratmeter, 1 meter højt	314	0
			19 Stort rev højre	3 - 4 meter	418 kvadratmeter, 1,5 m højt	627	0
			20 Små dråbeformede rev	2 - 3 meter	6600 kv.meter, 1 m højt, dækningsgrad 35 %	2310	0
			21 Spredte sten vest	1,5-2 meter	2000 kv.meter, 0,1-0,4 m højt, dækning 50%	150	0
			22 Spredte sten øst	1,5 - 2 meter	1800 kv. Meter, 0,1-0,4 m. højt, dækning 50%	135	0
Haderslev						~ 18,5 % tilbudsprocent	
Stenrev Raade Hoved	0,75 mio. kr.		23 Formidlingsrev - keglerev	2 - 3 meter	3 x 10x10 --> 300 kvadratmeter, 0,5 m højde	100	0
			24 Formidlingsrev - fladrev	1 - 3 meter	8000 kv. Meter, 0,1-0,4 m højt, dækningsgrad 7 %	225	0
			25 Huledannende rev - Keglerev	4 - 6 meter	42 x 10x10 --> 4200 kvadratermeter, 1,5 gns. m højde	1550	0
Total						9652	0
Tilbudsprocent						100%	

De for revene beskrevne højder er gennemsnitshøjder. For at skabe størst mulig variation og herved større biodiversitet på revene, vil højderne variere omkring den angivne værdi. Således vil en gennemsnitshøjde på 1 meter være udtryk for højder mellem 0 og 2 meter i revets udstækning.

De angivne højder i tilbudslisten for revene er gennemsnitshøjder. For at sikre den bedste variation på revene varieres højden omkring gennemsnittet. Udarbejdelse af det endelige højdedesign laves af bygherre i samarbejde med entreprenøren. Som udgangspunkt laves designet ved, at der for hvert kvadrat på fx 2 x 2 meter er bestemt en stenmængde til udlægning. Udlægges 2 kubikmeter bliver højden ½ meter, udlægges der 6 kubikmeter bliver højden 1½ meter og så fremdeles. Metoden afstemmes efter entreprenørens system.

Der vil blive etableret tre stenrev:

- Torskerev ved Tybrind Vig
- Smoltrev ved Varbjerg Havn
- Stenrev ved Årø Sund

Torskerev Tybrind Vig (Naturpark Lillebælt)

Stenrevet består af 16 mindre rev, som giver revet stor fysisk variation og som understøtter mange forskellige småbiotoper. Det primære formål med revene er at skabe gode levesteder og fourageringsområder for torsk og marsvin. Da livet på stenrev varierer i forholdet til dybden og hermed lysintensiteten, anlægges revet på relativt lavt vand, 6-7 meters dybde. Dyr og planter evne til at udnytte vandbevægelser og eksponeringsgrad varierer en del, så en høj diversitet sikres ved at skabe et stenrev med en varieret struktur.

Revet dækker et areal på ca. 60m *160 m. Revet opbygges af 10 langstrakte rev med længder fra 12 til 50 meter og bredder på 6 meter, samt 6 fladerev med arealer mellem 100 og 337,5 m². Revene ligger på 6 til 7 meters vanddybde, og de rejser sig 0 - 3 meter op over havbunden. Mindste frie dybde over revet bliver 3 meter.



Smoltrev Varbjerg Havn (Naturpark Lillebælt)

Stenrevet har både naturformål, formidling- og forskningsformål. Stenrevet vil skabe mere biodiversitet samlet set, men det designes især til at kunne beskytte de små havørreder (dvs. smolt), der klækkes i vandløb og lever de første par år i ferskvand. Herefter vandrer fisken nedstrøms og ud til havet, hvor den vokser sig stor, og når den er kønsmoden, kommer den tilbage til det samme vandløb for at yngle.



Der anvendes ca. 4263 m³ sten til revet. Der er ca. 220 m fra strandkant til revets afslutning (Længde). Der er ca. 190 m fra kanten af siderev til det næste siderev på det bredeste sted. På det smalleste sted er der ca. 95 m fra kanterne (bredde). På den yderste del af revet er der 3-4 meters dybde.

Spredte sten 1 mod sydvest dækker et areal på 2000 kvadratmeter. Spredte sten 2 mod nordøst dækker et areal på 1800 kvadratmeter. Revene med spredte sten bygges af sten, der så vidt det er muligt er mellem 0,3 og 0,4 meter i diameter, og med en dækningsgrad på 50% af havbunden. Herved sikres det, at smolt, som trækker ud af Storå og søger langs kysten, introduceres til revet og til skjul ved stenene. Målet er, at molten ledes via siderevene ud til den dybere del af revet. De spredte rev skal gå helt ind til kysten. Den kystnære del ud til ca. 1,5 m dybde udføres af bygherre og er ikke medtaget i udbudsmaterialet og i tilbudslisten, bilag 2.

På vanddybder mellem 2 og 3 meter etableres revet som små dråbeformede huledannende rev. Her rejser revet sig op til en meter fra havbunden. Den huledannende del af smoltrevet bygges så vidt det er muligt af sten med en diameter på 0,4 – 0,7 meter. Revene er afrundede/dråbeformede og ligger orienteret således, at vandstrømningen mellem strukturerne holder bunden fri for sandaflejringer. Der skabes passage til skibe i midten af revet.

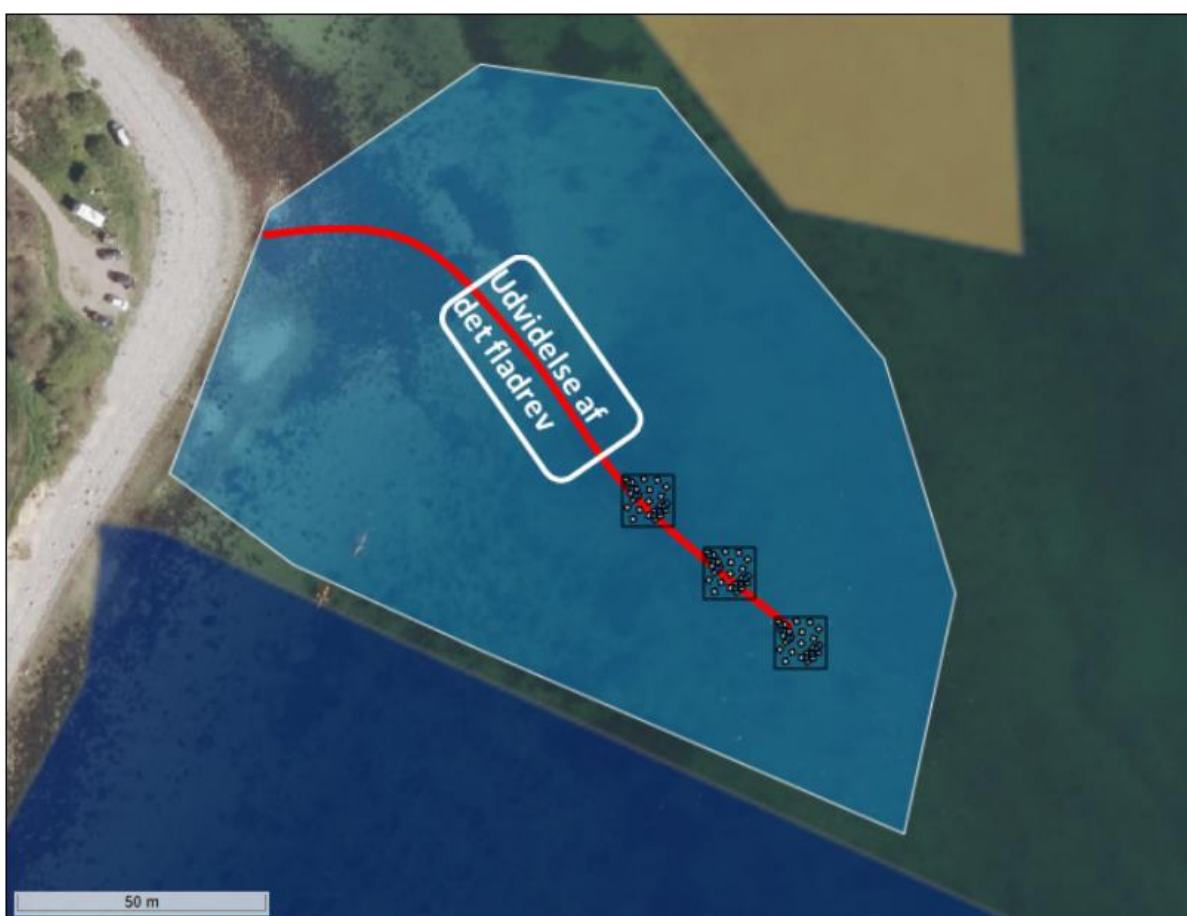
På 3-4 meters dybde laves tre større huledannende rev, som rejser sig op til 1,5 meter fra havbunden.

Raade Hoved (Haderslev Kommune)

Etablering af stenrev ved Råde Hoved består af to dele. Første del vil være at etablere et formidlingsrev, der giver mulighed for at borgere kan lære om stenrev samt de marine dyr og planter som eksisterer under havoverfladen. Formidlingsrevet vil være stærkt inspireret af Tritons rev, placeret ud for Sønderborg slot.

Den anden del går ud på at udvide/udbygge det eksisterende fladrev med primært huledannende rev.

Formidlingsrevet - Stranden ved Råde Hoved er præget af mindre sten der er blotlagt ved lavvande, her skal der ske en udbygning af det flade stenrev. Udbygningen består af forlængelse af revet ud til en dybde på ca. 3 meter, hvor der så vidt muligt kan udlægges mindre sten i ca. 0,5 m i diameter på omkring 150 m³ der danner hulerevet. Herfra etableres 3 keglerev på 10*10 m.



Huledannende rev - Området der er udpeget til huledannende rev, har dybder (4-6 meter) der muliggør, at der så vidt muligt kan lægges store sten (1 m i diameter). Der forventes at udlægges omkring 1700 m³ sten i felter af 10 m x 10 m. Der er tale om 40 - 42 felter, felterne er placeret forskudt af hinanden så der lægges sten på tværs af det ansøgte område, en strækning på ca. 280 meter og 130 meter bred. Selve revet strækker sig over 516 meter, hvor dybden flere gange går fra 4 til 6 meter, det giver mulighed for makrofytter med forskellige krav til lys at etablere sig.



Arbejdsbeskrivelse

Entreprenøren skal selvstændigt tilrettelægge hele entreprisen indenfor den fastsatte tidsperiode, som er: oktober 2022 til og med marts 2023. Ligger bådene stille grundet vejrlig – dækkes udgiften af entreprenøren.

Entreprenøren skal, så snart arbejdet er overdraget, på baggrund af tilbudstidsplanen, udarbejde en arbejdsplan. Arbejdsplanen skal forelægges for bygherren senest 14 dage efter kontraktens indgåelse.

Arbejdsplanen skal redegøre for planlægning, anstilling og for arbejdets udførelse. Arbejdsplanen skal udarbejdes i en form, der muliggør kontrol af arbejdets stadi og oversigt over konsekvenser af eventuelle tidsmæssige forskydninger.

Indkøb af sten

Det står tilbudsgiver frit for at indkøbe grusgravssten eller granitblokke (gnejs, granit, brudsten eller lignende) fra stenbrud. De indkøbte sten/granitblokke skal være fri for "fremmedlegemer" så som plast, træ, jern, byggeaffald og lignende. Kalk/flint accepteres ikke som byggemateriale og må maksimalt udgøre 2%.

Entreprenøren orienterer bygherre inden endelig aftale og køb indgås. Bygherre skal have mulighed for at godkende stenene og skal derfor tilbydes besigtigelse af sten i grusgrav/stenbrud. Udgifter i forbindelse med denne besigtigelse afholdes af entreprenøren. Ved afregning skal der foreligge dokumentation for indkøbte stenmængder i m³. Ved omregning mellem rumfang og vægt bruges en faktor 1.65. Således vejer en kubikmeter 1.65 ton.

Der stilles ikke krav angående længde-/bredde forhold (LTNR) på stenmaterialet. Stenmaterialet skal leve op til standarden HMB300/1000kg i.h.t. DS/EN 13383.

Anlæg af stenrev.

Anlæg af revene gennemføres som beskrevet i bilag 2, tilbudslisten – detailplan for hver revstrukturs opbygning udarbejdes i samarbejde mellem entreprenøren og bygherre. Revtypebeskrivelsen fremgår af nærværende bilag samt af Bilag 2 Tilbudsliste og Bilag 4 GIS-filer.

Projektet er baseret på direkte udlægning fra tilsejlingspramme, men entreprenøren er frit stillet med hensyn til om tilsejlede sten losses i et nærmere bestemt midlertidigt undersøisk lager, for senere detailudlægning, eller om der foretages en løsning med øjeblikkelig udlægning direkte fra transportskib. Lageret er tilladt anlagt inden for de givne arbejdsområder. Lageret skal i sin helhed være fjernet ved arbejdets afslutning. Såfremt der anvendes sødepot skal der leveres ekstra 5% sten som udgør spild ved anvendelse af sødepot. Udgifter i forbindelse med spildet (ekstra 5% sten) afholdes af entreprenøren, og er derfor ikke omfattet af mængden anført i bilag 2, tilbudslisten. Entreprenøren skal varsle Søfartsstyrelsen om depotet ca. 6 uger i forvejen.

Generelt er det op til entreprenøren at udvælge metode til udlægning og indbygning af sten på de enkelte områder.

Det påhviler entreprenøren at fremskaffe dokumentation for kvaliteten af materialer og arbejdsydelser løbende i forbindelse med entreprisens gennemførelse.

Endelig tolerance for placering af revene aftales mellem entreprenør og bygherre ved første byggemøde. Grundet stenenes beskaffenhed forventes en tolerance på; vertikalt 50 cm og horisontalt 100 – 200 cm.

I forbindelse med arbejdet kan der blive stillet krav om afmærkning af arbejdsområde, indtil der foreligger opdatering af søkortet.

Afmærkningerne skal opfylde gældende krav om afmærkning af danske farvande, som kan læses på Søfartsstyrelsens hjemmeside.

I øvrigt henvises til bekendtgørelse 1351 af 5. december 2013 om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande.

Tilladelse fra Kystdirektoratet er givet. Såfremt tilladelsen stiller vilkår der har betydning for entreprisens udførelse, herunder permanent afmærkning skal bygherre og entreprenør blive enige om disse forhold inden for den samlede entreprisensum.

Dokumentation og udsætning i søkort

Efter arbejdets afslutning skal entreprenøren aflevere en "således-udført" tegning med indmåling af det færdige anlæg med både x, y og z-koordinater indmålt i system 34 og koter i DVR90.

Der skal leveres de nødvendige data til Søfartsstyrelsen/Geodata Styrelsen til at optegnelser i søkort kan gennemføres. (Multibeam survey, levering af rådata, kort samt kommunikation med Søfartsstyrelsen/Geodata Styrelsen)

Der skal før arbejdet påbegyndes, indsendes alle relevante oplysninger til Søfartsstyrelsen, herunder:

- Oplysning om tidspunkt for arbejdets påbegyndelse og forventet tidspunkt for afslutning
- Kortfattet beskrivelse af hvorledes arbejdet udføres
- Oplysninger om anvendt materiel med angivelse af evt. skibsnavne
- Oplysning om hvorvidt der anvendes dykkere og varp
- Kontaktoplysning til involverede fartøjer og til den der leder arbejdet på stedet

Umiddelbart efter at arbejdet er afsluttet indsendes meddelelse herom til Søfartsstyrelsen med oplysning om nøjagtig position, den udlagte afmærkning, samt position og mindstedybde for hvert af de udlagte stenrev.

Senest 14 dage efter endt arbejde sendes opmålingsdata til Søfartsstyrelsen. Når Søfartsstyrelsen efterfølgende giver tilladelse hertil, skal afmærkninger igen fjernes.

Byggemøder og tilsyn:

Forud for arbejdes begyndelse afholdes første byggemøde. På dette møde gennemgås projektet og den af entreprenøren udfærdigede tidsplan for arbejdet. Bygherre stiller lokaler til rådighed for byggemøder.

Under arbejdets udførelse afholdes byggemøder i det omfang det er nødvendigt, udgifter hertil vil ikke blive afregnet særskilt, men skal være indeholdt i tilbuddet. Udlægningen vil løbende blive besigtiget af dykkere.

Bygherrens tilsyn

Bygherre har fri adgang til arbejdende materiel, evt. byggepladser, skibe og stenbrud. Ved arbejdets start opretter entreprenøren en kommunikationsliste med adresser, telefonnumre, e-mails adresser, for kontaktpersoner på de enkelte pladser, skibe og stenbrud. Tilsynet kan beordre arbejdet standset, hvis der konstateres væsentlige overtrædelser af sikkerhedsbestemmelserne, miljømæssige krav eller afvigelser fra det godkendte projekt og arbejdsprocedurer. En sådan standsning vil hverken berettige entreprenøren til tidsfristforlængelse eller godtgørelse. Entreprenøren har i givet fald pligt til vederlagsfrit at forcere arbejdet, således at de aftalte tidsfrister overholdes.

I forbindelse med tilsynet skal i øvrigt opfyldes følgende:

1. Til brug for bygherrens mulighed for at føre tilsyn med udlægningen skal fartøjet, der udlægger stenene være udstyret med ekkolod, AIS og GPS-positioneringssystemer.
2. Der skal føres logbog over dato, tid, udlægningsmængder, position, dybde før og efter den enkelte udlægning.
3. Resultatet af multibeam-survey skal efter færdiggørelsen af revet sendes til bygherren til godkendelse.
4. Mulighed for at bygherre laver undervandsvideo og filmer arbejdet i løbet af anlægsfasen.

Afleveringsprotokol

Forud for afleveringen skal entreprenøren levere en dokumentation af udført arbejde som beskrevet.

Forud for afleveringen skal entreprenøren selv gennemgå arbejdet og udarbejde en liste med eventuelle mangler, så bygherren kan vurdere om de mener der kan afholdes aflevering.