

Naturgenopretning af Læsø Trindel

I 2006 besluttede Naturstyrelsen, i samarbejde med Aarhus Universitet og Danmarks Tekniske Universitet, at iværksætte et stort naturgenopretningsprojekt på Læsø Trindel. Projektet kaldet "Blue Reef" er støttet af EU-programmet LIFE III.

Formålet var at genskabe en gunstig bevaringsstatus for stenrevet, således som Habitatdirektivet stiller krav om. Det skulle ske ved at genskabe store arealer med en stabil stenbund og samtidig sikre, at disse arealer fik gode betingelser for tangskov, bunddyr og fisk.

I 2008 blev der indkøbt ca. 86.000 tons store sten fra et stenbrud i Norge. Stenene blev fragtet ned til Læsø Trindel på en meget stor pram over syv omgange.

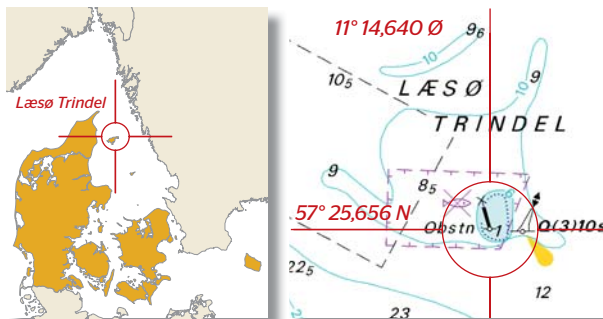


Foto: Naturstyrelsen.

Udlægning af norske sprængsten på Læsø trindel.
Placement of quarry rocks on Læsø Trindel.

Ved genopretningen besluttede man at stabilisere den lavvandede del af revet for at hindre fortsat erosion og samtidig genskabe den oprindelige vanddybde. Endelig blev der skabt to revformationer, som markant skulle rejse sig over havbunden, og som indeholdt en masse huller og strukturer, der er særdeles attraktive for en række fisk og for hummer.

På den lavvandede østlige del af revet er stenene lagt ud på den eksisterende småstenede havbund på fire-seks meters dybde. På den sydligste del af det østlige rev er stenene bygget op med flere lag sten for at opnå den oprindelige vanddybde på lidt over én meter. På den resterende del af den østlige revstruktur er stenene primært lagt ud i et enkelt lag med varierende tæthed, og her kan man opleve større og mindre partier, hvor den oprindelige bund er synlig.



Læsø Trindel er et stenrev nordøst for Læsø.
Læsø Trindel is a boulder reef area north-east of the island of Læsø.

Læsø Trindel - ny stenrevsnatur

Stenrev på havets bund var tidligere en rig naturtype skjult under havets overflade. Men de fleste sten er gennem det sidste halve århundrede fisket op fra havbunden og primært brugt til bygning af moler i danske havne. Det har ødelagt rige opvækst- og levesteder for en række alger, bunddyr, fisk og skaldyr.

Læsø Trindel, ca. 11 km nordøst for Læsø i det nordlige Kattegat, rummer Danmarks største stenrevsprojekt. I denne folder kan du læse om historien bag projektet, om hvordan det nye stenrev nu er på vej til at genopstå som et rigt biologisk område og om, hvordan du selv kan opleve stenrevet på nærmeste hånd gennem en sejltur eller dykkertur til området.

Yderligere information om Læsø Trindel

Oplysninger om stenrevsprojektet på Læsø Trindel, stenrev generelt og Natura 2000 kan findes på: www.Bluereef.dk.

Her kan du også finde oplysninger om de biologiske undersøgelser, der er lavet i området, samt filmklip fra revet.

Der henvises til Læsø Turistbureau for oplysninger om arrangerede ture ud til Læsø Trindel: www.visitlaesoe.dk.



Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø
www.nst.dk



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Læsø Trindel

- ny stenrevsnatur

Foto: Erling Svendsen.

Folderen er udarbejdet for Naturstyrelsen af Karsten Dahl, Peter Bondo, Christensen og Cordula Gøke fra DCE. Layout: AU Grafisk Værksted.



Foto: M/S Museet for søfart.

Gammelt stenfiskerfartøj i danske farvande.
Old vessel for boulder extraction.

De gamle søfolks skræk

Det har alle dage været en vanskelig opgave at besejle de indre danske farvande, og ikke mindst lavvandede stenrev har været årsag til mange skibsføliser gennem tiden. For at undgå skibsføliser på disse rev begyndte man at udlægge bemandede fyrskibe i 1700 tallet og det første faste fyrskib blev stationeret ved Læsø Trindel i 1829.

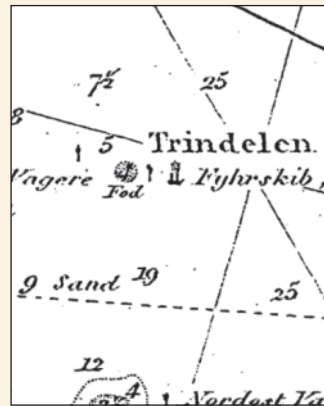
Læsø Trindel - fra farligt stenrev til råstofområde

Store sten blev et eftertragtet materiale bl.a. til bygning af havne, og behovet var særlig stort i forbindelse med industrialiseringen af Danmark fra 1950'erne. Stenene blev primært fisket op på de nærmeste stenrev. Med stenfiskeriet forsvandt rigtig mange lavvandede stenrev helt eller delvis. Der var ikke mange, der dengang spekulerede på de økologiske konsekvenser. Stenfiskeri blev endelig forbudt pr. 1. januar 2010.



Foto: Karsten Døhl.

Rødnæb, en af revenes mest farvestående fisk.
Cuckoo wrasse, one of the most colorful reef fish



Udsnit af søkort fra 1831.
Dybden på Læsø Trindlen var dengang 4 fod svarende til ca. 1,2 meter.
Section of sea chart from 1831.
The depth of the Læsø Trindel was then 4 feet corresponding to approximately 1.2 m.

Stenrevet på Læsø Trindel led samme skæbne som mange andre rev-områder. Det ældste søkort over området fra 1831 viser, at vanddybden på revet blot var 1,2 m (4 fod). Op igennem 1960'erne og 70'erne blev der for alvor hentet sten på revet, og i 80'erne var der ca. 4 meter vand på det laveste sted på Læsø Trindel.

Undersøgelser i 90'erne viste at forholdene var meget dårlige på Læsø Trindel. De mindre sten, der lå tilbage på revet, blev hyppigt vendt rundt, og store bølger nedbrød revet og flyttede sten ud på større vanddybder rundt om det oprindelige rev. På de små sten fandt man hovedsagelig hurtigtvoksende enårige arter, og kun på enkelte tilbageværende store sten fandt man den karakteristiske tætte tangskov.

Stenrevet ved Læsø Trindel er sammen med det nordligere stenrev, Tønneberg Banke, udpeget som Natura 2000-område (se oversigtskortet). Området er i alt ca. 8.100 ha og er udpeget for at beskytte naturtyperne stenrev, boblerev og sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand.



Foto: Peter Bondo Christensen.

Tæt tangskov med røde og brune alger på lavt vand.
Dense seaweed forest with red and brown algae species on shallow water.

Læsø Trindel - a new spectacular reef habitat

Boulder reefs are marine habitats under threat. In shallow waters you find very productive seaweed forests, and in deeper waters large sessile fauna species dominate the reef surface. The habitats are very important for a large number of fish species as breeding and feeding areas, and caves beneath the stones are used by lobsters and crabs.

Reefs are listed in the EU Habitats Directive as a habitat requiring protection by the member states. This protection is enforced in special habitat areas as part of the Natura 2000 network.

Many shallow reef areas in inner Danish waters have been seriously influenced by the last 50 years of intensive stone extraction to build harbour jetties and coastal defences. The reef Læsø Trindel located N-E of Læsø is one of these.

Restoration of reef habitat

In 2006 a decision was made to undertake a large scale restoration of Læsø Trindel. The aim was to restore the ecological quality and prevent further erosion of the reef.

In 2008, approximately 86,000 tons of rocks were transported from a Norwegian quarry to Læsø Trindel on large barges. The large rocks were placed at three locations of the reef.

If you have the opportunity to scuba dive or snorkel on the reef you will find spectacular and colourful underwater habitats. Check the Blue Reef website (www.blureef.dk) to see where the anchor buoy is deployed and its exact location. The anchor buoy can be used by small vessels up to 5 ton. Great care is needed when navigating around the reef due to the very shallow water of the eastern reef area.

The eastern, shallow, area has been restored to 1.5 m below the sea surface and the added rocks will help protect the reef from further erosion. In the middle and western formations, a complex topography has been created by the new rocks with many caves and crevices. The large boulders are stacked 4-5 m up from the sandy seabed at 9 m water depth.

Improved biodiversity

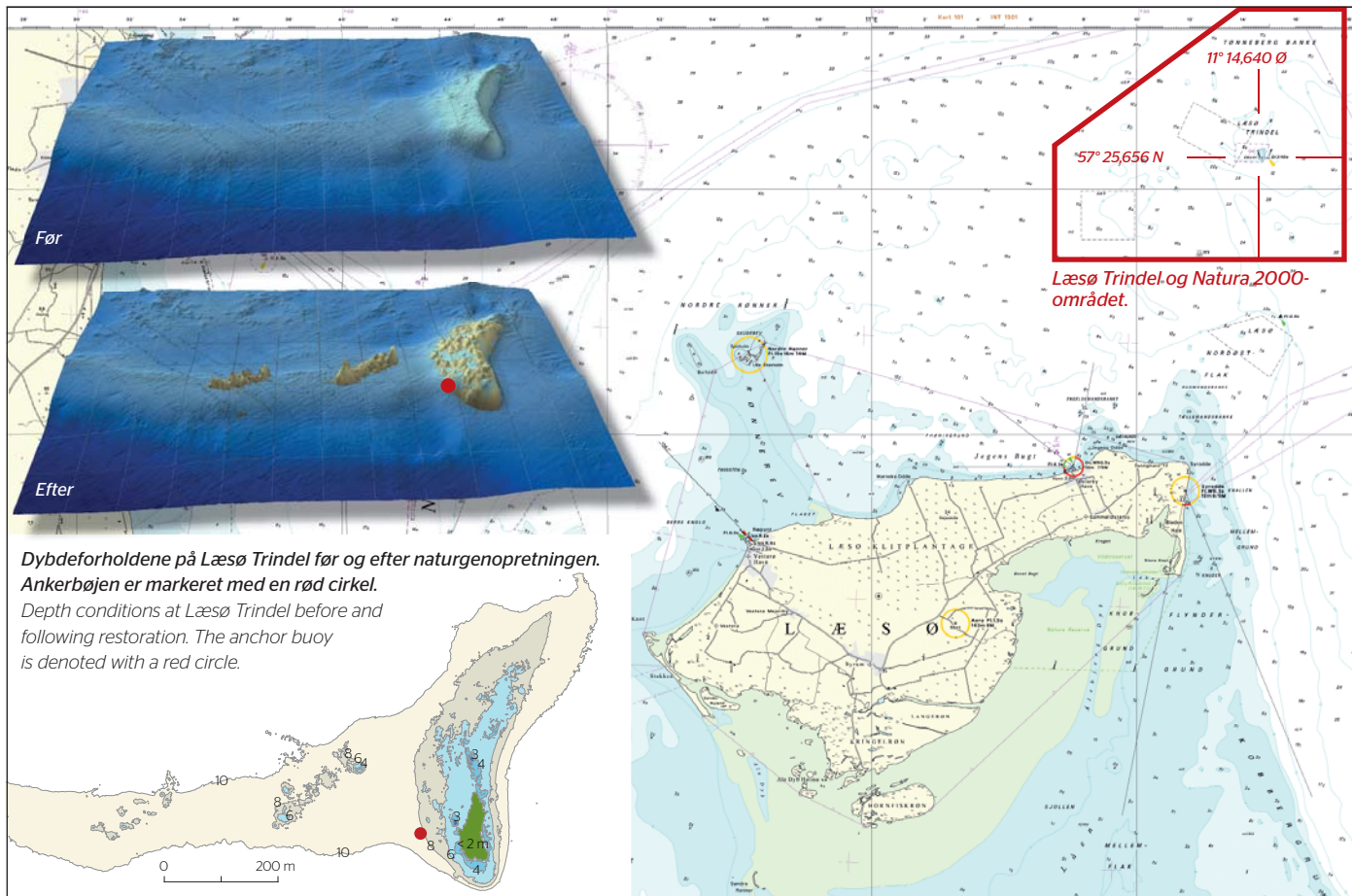
Investigations from 2008 to 2012 have shown that the quality of the seaweed forest has improved considerably compared to the pre-restoration situation. Biodiversity in general has improved and larger fauna like sea anemones are now present.

Still more species of fauna and macroalgae are expected to settle on the new reef structures in the coming years. It will be exciting to follow the development of the seaweed forest over the years on this exposed shallow reef.

In days with calm weather conditions, seals and harbour porpoise can be observed around the reef area. Investigations have documented that harbour porpoises more often visit the reef and stay for a longer time in the area since the boulders were deployed in 2008.

Fish in general, and especially cod and saithe, have become more numerous in the area and harbour porpoise stay more often and for a longer time at the restored reef.

The project was founded by the EU-programme LIFE III.



Dybdeforholdene på Læsø Trindel før og efter naturgenopretningen. Ankerbøjen er markeret med en rød cirkel.
 Depth conditions at Læsø Trindel before and following restoration. The anchor buoy is denoted with a red circle.

Sejlads og opankring ved revet

Det nye revområde er absolut et besøg værd, men sejlads i området kræver stor forsigtighed. Ved den sydøstlige del af Læsø Trindel er der risiko for grundstødning på meget store sten, der ligger omtrent en meter under gennemsnitlig daglig vandstand, og der kan løbe stærk strøm hen over revet.

Vandets sigtbarhed varierer betydeligt omkring Læsø Trindel afhængigt af årstiden og vejrforholdene i dagene før besøget. På augustdage med rimelige sejladsforhold er sigtbarheden typisk omkring fire-syv meter. I perioder med mindre planktonopblomstring i vandet og stille vejr kan vandets sigtbarhed være betydeligt større.

Der er planer om at udlægge en dykker- og forankringsbøje midt i området, som minimum gennem sommerhalvåret. Inden du besøger revet anbefales det, at du går ind på Blue Reef-hjemmesiden og tjekker ankerbøjens position, og hvornår på året den er udlagt. Brug af forankringsbøjen sker på eget ansvar og bør kun bruges af joller og småskibe op til maksimalt fem tons. Ankerbøjen (●) vil være placeret mellem den midterste revkonstruktion og det lavvandede revområde mod øst på positionen:

57° 25,656 N 11° 14,640 Ø

Placeringen kan ses på kort over revet.

Hvis man ønsker at ligge stille ved revet, henstilles der til at anvende ankerbøjen eller at kaste anker i god afstand fra de enkelte revområder. Ankre, der slæber hen over stenene, ødelægger det værdifulde samfund af alger og bunddyr, som i disse år for alvor etablerer sig på revet. Der er desuden stor risiko for at ankre sætter sig fast nede mellem de meget store sten, der er udlagt på dele af revet.

Det henstilles til dykkere, der besøger revet, at man ikke forvolder skader på plante- og dyrelivet under besøget.

En nøgensnegl på stenrevet.
 Nudibranchia on the reef.



Foto: Søren Larsen.

Torsk på lur ved Læsø Trindel.
 Cod lie in wait on Læsø Trindel.



Foto: Karsten Dahl.

Søanemoner omkranset af forskellige tangplanter på 5 m vand.
 Sea anemones surrounded by different seaweeds at 5 m water depth.



Foto: Karsten Dahl.



Foto: Karsten Dahl.

Tangplanter på 9 m dybde på det nye rev.
Seaweeds at 9 m depth on the new reef.



Foto: Karsten Dahl.

Søstjerne på et tæppe af helt unge brunalger kaldet sukkertang.
Common starfish on a bed of young brown algae called suger kelp.



Foto: Søren Larsen.

Havkarusse, stenrevenes almindeligste fisk.
Goldsinny wrasse, the most common reef fish.

Stenrev - havbundens oaser

Den sidste istid, Weichel-istiden, grundlagde alle stenrev i vores indre farvande. Isens bevægelser og afsmeltning medbragte og aflejrede de materialer, som vi finder på havets bund. Bølger og strøm har efterfølgende formet nutidens havbund med stenrev, grunde, og sandflader.

Stenrevene huser mange forskellige arter af både planter og dyr. De mere lavvandede stenrev, hvor der kommer meget sollys ned til bunden, rummer frodige tangskove med makroalger i mange lag oven på hinanden. I skoven lever et væld af bunddyr, der enten vokser direkte på algerne eller gemmer sig i det tætte løv.

På større vanddybder tynder det ud i stenrevenes tangskov. Her overtager de større, fastsiddende bunddyr pladsen, og her finder man også en række forskellige fisk og skaldyr. Nogle arter lever hele livet mellem stenene og i tangskovene, mens andre bruger stenrevene som spiseplads eller opvækstområde.

Hvordan ser det ud i dag?

I 2012 blev der fortaget en række undersøgelser på Læsø Trindel for at se, hvilke resultater der var opnået fire år efter udlægningen af de mange sten. Tangskoven var under god udvikling på de udlagte sten og havde allerede opnået en tæthed og mangfoldighed, som var betydeligt større end den, man fandt, inden genopretningen blev iværksat. Der blev også fundet mange flere arter af bunddyr og fisk og ofte i et højere antal end tidligere.

Der kommer helt sikkert stadig flere nye arter af alger og dyr på de nye sten i årene fremover, og det bliver spændende at se, hvilken tangskov der kommer til at eksistere på dette eksponerede sted.

Sejler man ud til revet, kan man på dage med stille og klart vand se de meget store sten på revstrukturene og fornemme deres størrelse - også selv om de er helt dækket med en tæt tangskov.

Marsvin har taget det nye rev til sig og den lille hvalart opholder sig hyppigere og i betydeligt længere tid på Læsø Trindel, end det var tilfældet før naturgenopretningen. Er de i området, ser man dem med jævne mellemrum, når de bryder overfladen for at trække luft. På vindstille dage kan marsvin ses på lang afstand. Det er sandsynligvis de mange fisk, der nu lever på revet, som tiltrækker marsvin.

Det er også muligt at se sæler i området under rolige vejrforhold. De sætter sandsynligvis også pris på de mange fisk, der nu findes på revet.

Flot under vandet

Har man mulighed for at dykke eller snorkle på stenrevet, venter der store oplevelser under vandoverfladen.

De vestlige og midterste revformationer er udlagt på ca. ni meters vanddybde og er meget spektakulære. Store sten ligger stablet oven på hinanden og danner toppe, der når fire-fem meter op over den omkringliggende havbund. Stenene ligger på en overvejende lys sandbund, hvilket giver en stor kontrast mellem rev og omkringliggende havbund. Der er mange sprækker og huler i stenbunkerne. Her er der ofte mange bunddyr, og ved sandbunden er der et meget flot spil mellem skygge og lys. I sprækkerne og på siden af stenene er der også søanemoner og trådformede polypper - arter, som ikke kunne trives på det gamle ødelagte stenrev.

På de eksponerede dele af revet, finder man også søanemoner og andre hårbundsdyr, som normalt oftest træffes på større vanddybder. Dyrene sidder på siden eller undersiden af de store sten, hvor de klarer sig i konkurrencen om plads med tangplanterne.

De mange fisk, der nu trives på og omkring revstrukturene, er typisk meget farverige stenrevsfisk, der hører til læbefiskfamilien. Havkarusse og savgylt er meget hyppige, men man kan også se berggylt og de meget flotte rødneb og blåstak, som er henholdsvis han- og hunfisk af den samme art. Småtorsk og sej er nogle af de arter, som er blevet meget hyppigere omkring revet, og der er observeret sildestimer, tobiser, fjæsinger og flere arter af fladfisk omkring revformationerne.

Under udvikling

Her fire år efter at stenene blev udlagt, er store brunalger allerede hyppige. Når de vokser sig større, vil de danne en meget produktiv tangskov med rødalger siddende i flere lag som underskov.

Den stærke strøm og den kraftigere bølgepåvirkning er sandsynligvis forklaringen på, at algeskoven er knap så veludviklet på lavere dele af revet sammenlignet med de nye dybere revområder. Der er også indvandret fingerformede brunalger på stenene på de lavere vanddybder, men de er færre og mere slidte af det hårde miljø, og andelen af enårige trådalger er fortsat stor her.