

วัสดุที่ใช้ในการจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล

มีวัสดุหลายชนิดที่นำมาใช้ในการทำเป็นปะการังเทียม หรือแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล ทั้งวัสดุธรรมชาติ และ วัสดุที่มนุษย์ทำขึ้นมา โดยอาจเป็นของเหลือใช้ หรือทำขึ้นใหม่ก็ได้ แนวทางในการเลือกใช้วัสดุควรคำนึงถึง

1. **Function** ประสิทธิภาพในการดึงดูดและทำให้สัตว์น้ำเข้ามาอยู่ได้นาน
2. **Compatibility** ความเหมาะสมเข้ากันได้กับสภาพแวดล้อมทางทะเล
3. **Durability and Stability** มีอายุการใช้งานนานโดยยังคงประสิทธิภาพ และความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ทางทะเล และมีความคงทนอยู่ในรูปร่างเดิม และสถานที่ที่ทำการจัดสร้าง
4. **Availability** สามารถจัดหาวัสดุได้ และนำไปจัดสร้างได้ ในราคาที่เหมาะสมคุ้มค่า การนำวัสดุที่เหลือใช้แล้ว หรือของเหลือทิ้งไปสร้างปะการังเทียม เป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Materials used for Artificial Reef construction

There are many type of materials used for Artificial Reef construction both natural and man made materials. It may use remain materials or a new one. For materials used should be considered.

1. Function has an effectiveness to attract and keep living aquatic animals for a long time
2. Compatibility which suitable for marine environment
3. Durability and Stability which long life usage with still effective. It is also suitable for marine environment and durable in its original form with in the location of deployment.
4. Availability which can be provided for construction and reasonable cost. Used or remain materials use for Artificial Reef construction is an alternative way to use resources for maximize the benefits.

ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล

Example materials used for Artificial Reef construction



- **เรือที่ปลดระวางแล้ว**

ซากเรืออัปปางในทะเล เป็นแหล่งที่มีสัตว์น้ำชุมชุม ทราบกันดีในหมู่ชาวประมง ตัวเรือทำจากวัสดุหลายชนิด เช่น เหล็ก ไม้ ไฟเบอร์กลาส และ เพอโรซีเมนต์ โดยเรือเหล็กจะดีที่สุดเนื่องจากอายุการใช้งานนาน มีน้ำหนักมากไม่เคลื่อนที่โดยง่าย การนำเรือเก่ามาใช้ทำปะการังเทียม ต้องทำความสะอาดคราบน้ำมัน และสารอื่นๆ ไม่ให้ปนเปื้อนสู่สภาวะแวดล้อมทางทะเล โดยถอดเครื่องยนต์ออกและล้างทำความสะอาดระบบท่อน้ำมัน รวมทั้งการถอดชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็นออก

การเลือกสถานที่จัดสร้างต้องคำนึงถึงความปลอดภัย

ด้านการเดินเรือ โดยเฉพาะการใช้เรือขนาดใหญ่ อาจเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือ ทำให้มีข้อจำกัดในการเลือกสถานที่จัดสร้าง การลากจูงเรือไปยังสถานที่จัดสร้างและวิธีการจมเรือ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการดำเนินงาน อาจมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้นโดยต้องคำนึงถึงทิศและลักษณะของเรือที่จมอยู่ใต้น้ำด้วย ควรให้หัวเรืออยู่ในลักษณะทวนกระแสน้ำและตั้งลำแบบเดียวกับที่ลอยอยู่ เพราะจะสามารถรับน้ำหนักของตัวเรือเองได้ดีที่สุด

Vessels out of commission

Wrecked vessels in the sea is a source of abundant aquatic animals that well known among fishers. Vessels are made of variety of materials such as steel, wood, fiberglass and ferro cement, which steel is the best cause long durability, heavy does not move easily. To use old vessels for Artificial Reef construction, the oil, lubricant and other substances must be cleaned, not to contaminate to the marine environment. Remove the engine and clean the oil system including remove unnecessary parts.

Site select on the deployment must consider on the safety

On the navigation especially use of large vessels of Artificial Reef construction must be a limitation to the navigation. There is limitation on the site selection, towing vessels to the site of deployment, and method for sink the vessels must be considered. It may be more costly. To take into account on the direction and characteristics of the submerged vessel, their heads should be against current direction that same position in the surface. It is the best support of their weight.



• ตู้รถไฟเก่า

ตู้รถไฟมีโครงสร้างหลักทำด้วยเหล็ก ทำการถอดหรือตัดชิ้นส่วนที่ไม่ต้องการออกไป หรือชิ้นส่วนที่สามารถนำไปใช้งานอื่นได้ แล้วทำความสะอาดก็สามารถนำไปใช้ทำปะการังเทียมได้ และด้วยโครงสร้างมีน้ำหนักมาก และมีช่องโพรงของประตูหน้าต่างอยู่แล้ว จึงแทบไม่ต้องตกแต่งเพิ่มเติมอีก มีข้อจำกัดด้านการลำเลียง ขนส่ง และจัดวาง เนื่องจากเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก

ในประเทศไทย ใช้ตู้สินค้ารถไฟเก่าเป็นครั้งแรกในโครงการฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่งทะเลอันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดปัตตานีและนราธิวาส จัดสร้างในปี 2545 ที่จังหวัดปัตตานี โดยการรถไฟแห่งประเทศไทย มอบตู้รถไฟที่ไม่ใช้งานแล้วให้จำนวน 208 ตู้ จากการติดตามผลสามารถดึงดูดสัตว์น้ำได้เป็นอย่างดี และมีสิ่งมีชีวิตเกาะติดที่พื้นผิวตู้รถไฟจนเต็ม

Old Train Cars

Train cars made of steel, remove or cut off unwanted parts, or other components that can be used, after cleaning can be used for Artificial Reef construction. With the structure is very heavy and already has a hole of doors and windows without decorate. There is limitation on transportation and deployment cause of large structure and heavy weight.

In Thailand, the use of old train container was first used in the Royal Initiative Project on coastal fishery resource rehabilitation in Pattani and Narathiwat provinces. It deployed at Pattani province in 2002 contributed 208 unused train cars by State Railway of Thailand. For monitoring they can attract aquatic animals as well and fully attached by organisms on the surface of them.



- **ท่อคอนกรีตระบายน้ำ**

เป็นท่อคอนกรีตที่ใช้ในงานระบายน้ำ เหลือใช้จากการขุดซ่อมแซมถนน มีทั้งท่อกลม ท่อเหลี่ยม และท่อพักน้ำ นำไปใช้ในการจัดสร้างปะการังเทียมได้เลย สำหรับท่อที่แตกร้าวไม่ควรนำมาใช้ มีข้อจำกัดด้านการรวบรวมและพักกองวัสดุให้ได้จำนวนเพียงพอกับความต้องการ กรมทางหลวงได้รวบรวมท่อคอนกรีตกลมใช้แล้วจากการซ่อมแซมถนน ให้นำไปจัดสร้างปะการังเทียมในโครงการฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่งทะเล อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดปัตตานีและนราธิวาส โดยกรมประมงทำการจัดวางในปี 2545 ที่จังหวัดนราธิวาส จากการติดตามผลสามารถดึงดูดสัตว์น้ำได้ดีเช่นกัน แต่มีการช้อนกันของแท่งวัสดุน้อยเนื่องจากมีผิวโค้งจึงช้อนกันยาก

- **Concrete Pipe**

The concrete pipe used in the water drainage that remain from the road construction with round pipes, triangle pipes and water pipes will be used for the Artificial Reef construction. However the broken pipes should not be used. There are limitation on collect and restock of materials to meet with the needs. Department of Highways has collected round concrete pipe used for road construction to Artificial Reef construction in the Initiative Project on Coastal Fishery Resources Rehabilitation in Pattani and Narathiwat provinces. Department of Fisheries deployed this Artificial Reef at Narathiwat province in 2002. The monitoring found that it also attracted aquatic animals as well but with less stack of the material cause on the curved surface.



- **ยางรถยนต์เก่า**

มีปริมาณเหลือใช้มากทุกๆ ปี และคงทนในน้ำทะเลได้หลายปี แต่ต้องประกอบให้เป็นรูปทรงก่อนนำไปใช้ และสามารถดึงดูดสัตว์น้ำได้ดีแต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบา จึงต้องถ่วงด้วยคอนกรีตเพื่อให้จมอยู่กับที่ และต้องผูกให้แข็งแรง ถ้าแตกขาดจากกันจะหมดสภาพการเป็นปะการังเทียม กลายเป็นขยะบนพื้นทะเล หรือถูกซัดขึ้นมาเกยบนชายหาด

ยังมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการปลดปล่อยสารปีโตรเคมีหรือโลหะหนัก สู่สภาวะแวดล้อมทางทะเล แต่ยังไม่มีการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด และเปิดเผยรวมทั้งการสังเกตพบสิ่งมีชีวิตเกาะติดที่ผิวยางรถยนต์น้อยทำให้ถูกมองว่าเพียงแค่ดึงดูดสัตว์น้ำให้มาอยู่อาศัยเพียงชั่วคราวเพื่อประโยชน์ในการทำประมงเท่านั้น โดยไม่เกิดเป็นระบบนิเวศใหม่ ที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ตามระบบห่วงโซ่อาหาร

• Old Tire

The old tire of car is available and increase every year. It is durability in the sea for long time. Moreover it must be shaped before use. It can attract fish school well, but it's weight is light. The concrete must be used for submerged. And must be strong tied together, if broken apart, will break the status of Artificial Reef and become wastes on the sea floor or was distributed along the beach.

There are also doubts on the release of the substance or heavy metal to the marine environment. But there is no scientific proof while found a few living organism on the tire surface. Therefore it is seem that only temporally attract fish for the purpose of fishing without forming a new ecosystem that increase productivity for the food chain system.



• แท่งคอนกรีตทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์โปร่ง

เป็นวัสดุที่ผ่านการออกแบบและทดลองใช้ในการจัดสร้างปะการังเทียมโดยเฉพาะแม้จะมีต้นทุนสูงในการจัดสร้างในระยะแรกแต่มีอายุการใช้งานนาน สะดวกในการลำเลียง ขนส่ง และจัดวางโดยการปล่อยจากผิวน้ำให้ตกลงถึงพื้นทะเล สามารถควบคุมการจัดวางให้ซ้อนทับกันได้สูง อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีประสิทธิภาพในการดึงดูดสัตว์น้ำให้เข้ามาอยู่อาศัยเป็นเวลานาน กรมประมง ได้เลือกใช้แท่งคอนกรีตสี่เหลี่ยม ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ด้านละ 1.50 เมตร เป็นวัสดุมาตรฐานในการจัดสร้างปะการังเทียม มีน้ำหนักแท่งละประมาณ 1,060 กิโลกรัม และมีน้ำหนักในน้ำทะเลประมาณ 600 กิโลกรัม

• Concrete Cubic Block

The material was designed and tested for using in the Artificial Reefs construction. Especially even though there is high cost of construction in the early phases, but there are long durability. It is also convenience for transport and deploy by dropping from the surface into the sea floor. It can be controlled for high stack as a group. It is effective for attract fish school for long time living. Department of Fisheries designed by using a rectangular concrete cubic block size 1.5x1.5x1.5 meters for the standard on Artificial Reef construction. The weigh is about 1,060 kilograms on air and 600 kilograms in the sea water.