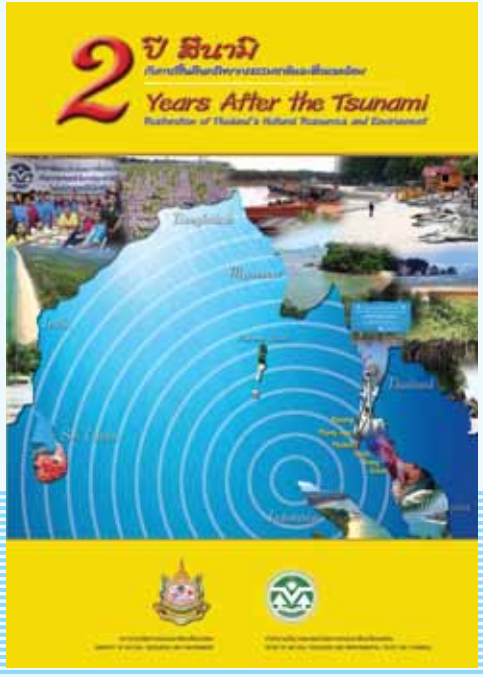
2 ปี สึนามิ
กับการฟื้นคืนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2 Years After the Tsunami
Restoration of Thailand's Natural Resources and Environment

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
OFFICE OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL POLICY AND PLANNING



สารบัญ

บทนำ 6

สถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติ 14

สถานภาพการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อม 80

ผลการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลความพึงพอใจ และการมีส่วนร่วมของประชาชน..... 106

บทสรุป 116

บรรณานุกรม 122

จัดทำโดย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2265 6538
โทรสาร 0 2265 6536
http://www.onep.go.th

สงวนลิขสิทธิ์

2549 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

การอ้างอิง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **2 ปี สึนามิ กับการฟื้นคืนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 150 หน้า

ISBN 974–286–157–9

พิมพ์เมื่อ กันยายน 2549

ที่ปรึกษา

นิศากร โฆษิตรัตน์ นิศานาท สถิรกุล
ชนินทร์ ทองธรรมชาติ จินตนา ทวีมา

บรรณาธิการบริหาร

กิติ ตันหัน ดวงมาลย์ สินธุวนิช

กองบรรณาธิการ

มิ่งขวัญ ธรศิริกุล มาริสา อิงธรรมจิตร์
สุชารัตน์ มนตรีเศรษฐ สาริกา จิตตกานต์พิชย์
สุกัญญา วิศาล วรศักดิ์ พ่วงเจริญ
ชาญวิทย์ ทองสัมฤทธิ์ พงศ์ศักดิ์ เอื้อสุวรรณา
ธวัชชัย สุขลอย อาทร วีระเศรษฐกุล
ชำนาญ สุขสุเมฆ กมลจันทน์ พูลเกษม

เรียบเรียงภาษาอังกฤษ

Teresita M. Padilla

ออกแบบและจัดพิมพ์

บริษัท อินทิเกรเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด
โทรศัพท์ 0 2158 1312–6
โทรสาร 0 2158 1319

Available

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning
Ministry of Natural Resources and Environment
60/1 Soi Phibun Wattana 7, Rama VI Road,
Phayathai, Bangkok 10400 Thailand.
Telephone (66) 2265 6538
Facsimile (66) 2265 6536
http://www.onep.go.th

Copyright

2006 Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

Citation

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 2006. **2 Years After Tsunami: Restoration of Thailand's Natural Resources and Environment.** Ministry of Natural Resources and Environment. Bangkok. Thailand. 150 pages.

ISBN 974–286–157–9

First Published September 2006

Advisors

Nisakorn Kositratna
Nisanat Sathirakul
Chanin Tongdhamachart
Chintana Thaweema

Executive Editors

Kitti Tanhan
Duangmal Sinthuvanich

Editorial Staff

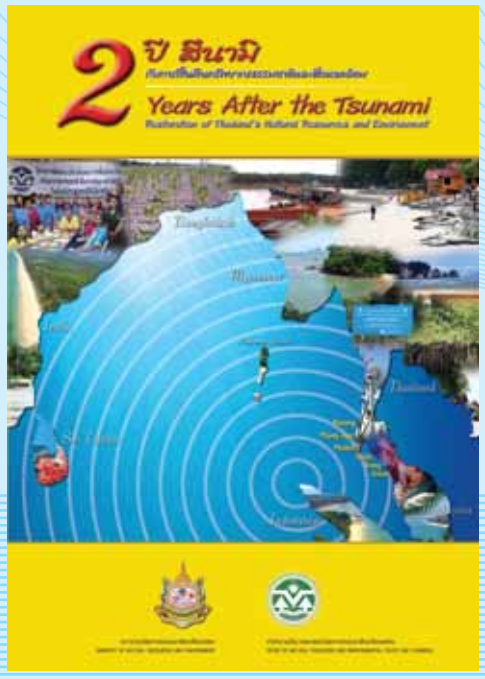
Mingkhwan Thornsirikul
Marisa Ingthamjitr
Sucharat Mantrisaet
Sarika Chittakanpitch
Sukanya Wisan
Warasak Phuangcharoen
Chanwit Thongsamrit
Pongsak Auesuwanna
Tawatchai Sukloy
Artorn Weerasetakul
Chamnarn Sooksumek
Kamolchan Poolkasem

Language Editor of the English Version

Teresita M. Padilla

Designed & Printed

Integrated Promotion Technology Co.,Ltd.
Telephone (66) 2158 1312–16
Facsimile (66) 2158 1319



CONTENTS

Introduction 7

Resilient Condition of Natural Resources 15

Resilient Condition of Environment 81

Monitor and Evaluation of Public Satisfaction and Participation 107

Summary 117

References 123

คำนำ

เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 เป็นวันที่ประเทศไทยประสบกับเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิครั้งร้ายแรงที่สุดของโลก ซึ่งสร้างความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล

ทุกหน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ปฏิบัติงานเคียงบ่าเคียงไหล่กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชน และภาคประชาชน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน เพื่อค้นหาผู้รอดชีวิต ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่ผู้ประสบภัยและนักท่องเที่ยว รวมทั้งเร่งฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้กลับคืนสู่ความอุดมสมบูรณ์

รายงาน “2 ปี สึนามิ กับการฟื้นคืนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ฉบับนี้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการติดตาม ตรวจสอบสถานภาพการฟื้นตัวของของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา อันเป็นผลของความพยายามในการให้ความช่วยเหลือ ฟื้นฟู บูรณะและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภายใต้สังกัดของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสำนักงานฯ ต้องขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานต่างๆ ให้การสนับสนุนข้อมูลและข้อเสนอแนะ เพื่อให้รายงายฉบับนี้มีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลประเมินผลการฟื้นกลับคืนสู่ธรรมชาติของทรัพยากรชายฝั่งทะเล ภายหลังจากการเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย ซึ่งเป็นผลการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ และเป็นผลจากการฟื้นตัวตามกระบวนการของธรรมชาติ ซึ่งเป็นบทเรียนสำคัญในการเรียนรู้ ปรับปรุง แก้ไข การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นประโยชน์สุขและคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติดังกล่าว

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

FOREWORD

26th December 2004 marks the day that Thailand was adversely stricken by the world's most devastating Tsunami earthquake, causing considerable damages to life, property as well as natural resources and the environment in six Andaman coastal provinces, namely, Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun.

All agencies under the supervision of the Ministry of Natural Resources and Environment have been working hand in hand with other governmental agencies, private sectors, NGOs and civil organizations, following the Tsunami tragedy up to the present period. They have searched for survivors and assisted Tsunami victims and tourists as well as in expedited the rehabilitation of natural resources and the environment with a view to making these as rich and abundant as before.

This report "2 Years After Tsunami : Restoration of Thailand's Natural Resources and Environment" demonstrates the resiliency of natural resources and the environment. This report has been researched by the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, aimed at presenting the results of the follow–up and exploration of the resiliency of natural resources and the environment during the past two years. This is the outcome of strong efforts made by agencies under the Ministry of Natural Resources and Environment in providing help, rehabilitation, restoration and development of natural resources and the environment. In this regard, the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning would like to convey its heartfelt gratitude to all relevant agencies for their kind contribution of information and recommendations in order to make this report holistically comprehensive.

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning hopes that this report will be of great benefit as an database on assessment of the resiliency of coastal natural resources after the Tsunami. Such resiliency is attributed to the work of concerned authorities as well as the result of natural processes. This evaluation unveils crucial lessons for developing and reviving natural resources and the environment in order to provide happiness and a good quality of life for the local people affected by this natural disaster.

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

บทนำ

1

Introduction

บทนำ

1.1 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 มหันตภัยครั้งร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์โลก

วันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 เวลา 09.38 น. ประเทศไทยประสบกับธรณีพิบัติภัยครั้งยิ่งใหญ่จากคลื่นยักษ์สึนามิที่ซัดเข้าสู่ชายทะเลอันดามันของประเทศไทย ครอบคลุม 6 จังหวัดภาคใต้ คือ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยครั้งนั้นเกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวขนาด 9.15 ตามมาตราริกเตอร์ (จัดอันดับความแรงเป็นลำดับที่ 5 ของโลกในรอบ 100 ปี) ที่เกิดขึ้นในทะเลทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อเวลา 07.58 น. ตามเวลาประเทศไทย ของวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 มีศูนย์กลางแผ่นดินไหวบริเวณ 3.298 องศาเหนือ และ 95.778 องศาตะวันออก ที่ระดับความลึกประมาณ 30 กิโลเมตร ห่างจากจังหวัดภูเก็ตประมาณ 580 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานคร 1,260 กิโลเมตร ก่อนที่คลื่นสึนามิจะพัดถล่มเข้าสู่ฝั่งได้เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลถอยลดจากหน้าหาดเป็นระยะทางประมาณ 100–1,000 เมตร อย่างรวดเร็ว จากนั้นคลื่นสึนามิขนาดสูงถึง 10 เมตร จึงเคลื่อนถล่มเข้าสู่ฝั่งกลับไปมาจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยประเทศไทยระดับน้ำทะเลกลับสู่ระดับปกติ เมื่อเวลา 12.00 น.

นอกจากประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติภัยสึนามิครั้งนี้แล้ว ยังมีประเทศเพื่อนบ้านที่ได้รับชะตากรรมเช่นเดียวกัน อันได้แก่ หมู่เกาะอาเจะห์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ศรีลังกา อินเดีย หมู่เกาะมัลดีฟส์ พม่า รวมถึงโซมาเลียในทวีปแอฟริกา จากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิครั้งนั้นนับเป็นมหันตภัยครั้งร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์โลก โดยคร่าชีวิตผู้คนที่อาศัยอยู่ในประเทศแถบชายฝั่งมหาสมุทรอินเดีย รวมถึงทวีปแอฟริกาไม่น้อยกว่า 200,000 คน

แผ่นดินไหวครั้งสำคัญที่เกิดขึ้นหลังวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

หลังจากวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวในอาณาบริเวณของประเทศอินโดนีเซียและในมหาสมุทรอินเดียอีกหลายครั้ง อาทิเช่น

☆ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2548 เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวใกล้เกาะเนียร์สริมฝั่งเกาะสุมาตรา ระดับความรุนแรง 8.3 ตามมาตราริกเตอร์

☆ วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2548 เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวบริเวณหมู่เกาะนิโคบาร์กลางทะเลอันดามันมหาสมุทรอินเดีย มีระดับความรุนแรง 7.3 ตามมาตราริกเตอร์

☆ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นใกล้กับเมืองยอร์กยาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย วัดขนาดได้ 7.1 ตามมาตราริกเตอร์ ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตกว่า 5,800 คน

☆ วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 แผ่นดินไหวนอกชายฝั่งทะเลด้านใต้ของเกาะชวา ขนาด 7.7 ตามมาตราริกเตอร์ ก่อให้เกิดคลื่นสึนามิและมีผู้เสียชีวิตกว่า 600 คน

INTRODUCTION

1.1 26 December 2004: The Day of the World's Greatest Catastrophe

On 26 December 2004 at 09:38 am., Thailand was hit by a disastrous Tsunami that struck the Andaman coast, affecting six southern provinces, namely Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun. The 9.15 Richter scale earthquake, originated under the sea northwest of Sumatra Island, Indonesia, at 07:58 am. (Thailand time), caused the Tsunami around the Asia coastline. It is ranked the 5th largest earthquake of the world record 100 year. The hypocenter of the earthquake was at 3.298°N, 95.778°E, at a depth of 30 kilometers, approximately 580 kilometers from Phuket Province and 1,260 kilometers from Bangkok. Prior to the approach of the Tsunami wave, a rapid 100–1,000 meter recession of the sea level from the shoreline was observed, followed by a succession of waves as high as 10 meters. The waves continued until the sea returned to normal level. In Thailand, the sea returned to normalcy at 12:00 noon.

Besides Thailand, neighboring countries were affected by the submarine earthquake and the Tsunami. These included Ache Islands in Indonesia, Malaysia, Sri Lanka, India, Maldives, Myanmar, and Somalia in Africa. The Tsunami, considered as the most devastating catastrophe in world history, killed over 200,000 people living along the coastline of the Indian Ocean from Asia to Africa.

Aftershocks recorded following the Tsunami on 26 December 2004

After 26 December 2004, earthquake occurrences were reported in Indonesia and in the Indian Ocean.

☆ 28 March 2005: An 8.3–Richter scale earthquake was recorded near Nias Island along the coast of Sumatra Island.

☆ 24 July 2005: A 7.3–Richter scale earthquake was recorded at Nicobar Islands in the Indian Ocean.

☆ 27 May 2006: An earthquake occurred near Yogyakarta City in Indonesia with a magnitude of 7.1 on the Richter scale, resulting in 5,800 deaths.

☆ 17 July 2006: A 7.7–Richter scale offshore earthquake south of Java Island caused a Tsunami that killed more than 600 people.

1.2 Damage and Casualties

The 26 December 2004 Tsunami caused tremendous devastation in the coastal areas, resulting in significant numbers of deaths and injuries. In Thailand, the Tsunami struck the coast of Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun. The hardest hits were at the area of Patong Beach in Phuket Province, Takua Pa District in Phang–nga Province, and Phi Phi Island in Krabi Province. Damaged property included houses, schools, hotels and resorts, national parks and infrastructures. There were also severe damages to agriculture, livestock, fisheries, education, natural resources and the environment and mental health.

1.2 สถานการณ์ความเสียหาย

คลื่นยักษ์สึนามิที่พัดถล่มเข้าชายฝั่งทะเลจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 นั้น ก่อให้เกิดความเสียหายในพื้นที่ชายฝั่งทะเลและบริเวณต่อเนื่องของประเทศไทยอย่างใหญ่หลวง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณชายหาดอ่าวป่าตอง จังหวัดภูเก็ต อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา และเกาะพีพี จังหวัดกระบี่ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บเป็นจำนวนมาก เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน คือ บ้านเรือน โรงแรมและรีสอร์ท อุทยานแห่งชาติ และสถานที่ราชการต่างๆ ตลอดจนความเสียหายด้านเกษตรกรรม ปศุสัตว์ ประมง การศึกษา ความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสภาพจิตใจของประชาชน

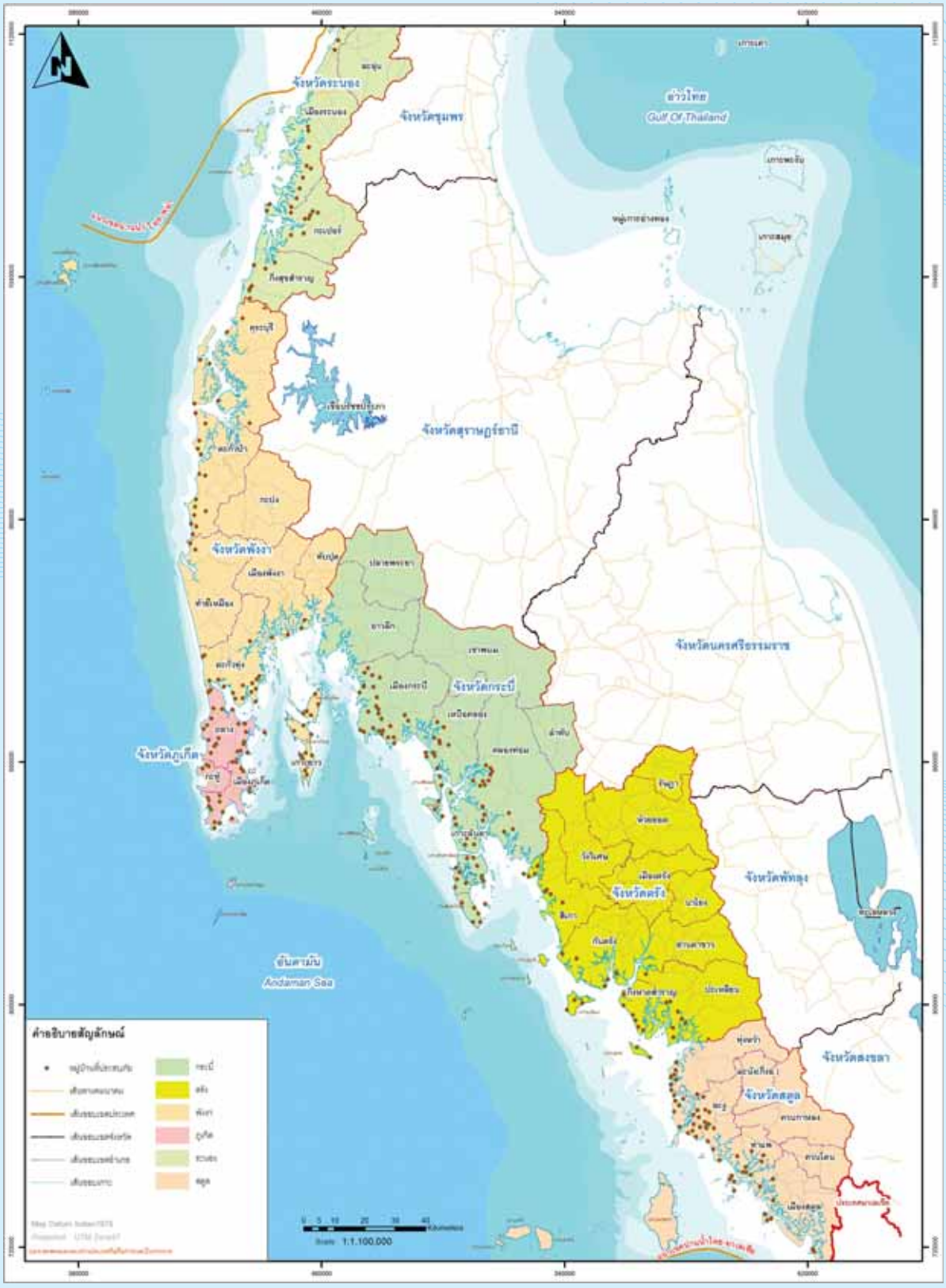
☆ **ความเสียหายต่อชีวิต** มีผู้คนที่บาดเจ็บ 8,457 คน และมีผู้สูญเสียชีวิตทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศไม่น้อยกว่า 37 เชื้อชาติ จำนวนรวมทั้งสิ้น 5,395 ศพ ในจำนวนนั้นได้รับการตรวจพิสูจน์ยืนยันบุคคลผู้เสียชีวิตรวม 4,495 ศพ และรอการยืนยันอีก 900 ศพ (ขณะนี้เก็บศพไว้ที่สุสานบางมะรวน จังหวัดพังงา และสุสานไม้ขาว จังหวัดภูเก็ต) นอกจากนี้ยังมีผู้ที่สูญหายจำนวน 2,817 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2548 ศูนย์ป้องกันสาธารณภัยจากคลื่นยักษ์สึนามิ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย)

☆ **ความเสียหายต่อทรัพย์สิน** ได้แก่ บ้านเรือน โรงแรม ร้านค้า โรงเรียน อาคาร และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ของหน่วยงานราชการ รวมทั้งอาคารทำการอุทยานแห่งชาติ อาคารเอนกประสงค์ อาคารศาลาประจำหมู่บ้าน สะพาน ถนน ท่าเทียบเรือ เรือประมง กระชังปลา บ่อกุ้ง อุปกรณ์ประมง บ่อน้ำ ระบบประปาหมู่บ้าน และแหล่งน้ำจืด ตลอดจนสภาพภูมิทัศน์ริมชายหาดและสวนสาธารณะ

☆ **ความเสียหายต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** จากการสำรวจแนวปะการัง 174 สถานี พบว่าประมาณร้อยละ 13.22 ได้รับผลกระทบหรือเสียหายมาก และประมาณร้อยละ 26.44 ได้รับผลกระทบเล็กน้อยถึงปานกลาง แนวปะการังกว่าร้อยละ 60.34 ไม่ได้รับผลกระทบหรือได้รับน้อยมาก สำหรับแหล่งหญ้าทะเลได้รับผลกระทบประมาณร้อยละ 5 ในขณะที่สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ เต่า โลมา และพะยูน บาดเจ็บและตายจำนวนน้อยมาก ทรัพยากรอีกประเภทที่ได้รับผลกระทบ คือ ป่าชายเลน ได้รับความเสียหายประมาณ 1,900 ไร่ ในจังหวัดพังงา ประมาณ 100 ไร่ ในจังหวัดระนอง และอีก 10 ไร่ ในจังหวัดภูเก็ต รวมความเสียหายทั้งสิ้นประมาณ 2,010 ไร่ จากพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดในฝั่งอันดามัน 1.13 ล้านไร่ สำหรับทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านเกษตรได้รับความเสียหายโดยสิ้นเชิง ทั้งผลผลิตและพื้นที่ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ พบความเสียหายทางกายภาพชายฝั่งทะเล ได้แก่ การกัดเซาะชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงร่องน้ำ ปากแม่น้ำ รวมทั้งการเปลี่ยนสภาพธรณีสัณฐานวิทยาชายฝั่ง การปนเปื้อนจากความเค็มในแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การเกิดดินถล่มและหลุมยุบรวมถึง 53 แห่ง ใน 16 จังหวัด และการเกิดภาวะมลพิษจากน้ำท่วมขัง น้ำเสีย ขยะและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่ต่างๆ

1.3 ความช่วยเหลือ

หน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน องค์กรเอกชน และภาคประชาชน ได้ผนึกกำลังเพื่อช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ทันทีหลังเกิดเหตุการณ์ ทั้งการดำเนินการช่วยเหลือและค้นหาผู้รอดชีวิตและผู้เสียชีวิต ขณะเดียวกันยังช่วยเหลือบรรเทาทุกข์อื่นๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตจากเดิมของชุมชนที่ได้สูญเสียไปกับคลื่นยักษ์สึนามิ เพื่อให้ประชาชนที่ประสบภัย



รูปที่ 1 *แผนที่แสดงตำแหน่งหมู่บ้านพื้นที่ประสบภัยสึนามิ*

Figure 1 *Villages under the impacts of Tsunami*

ที่มา: ระบบฐานข้อมูลสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549.
Source: GIS database of the Office of Natural Resources and Enviromental Policy and Planning, 2006.

ดำรงชีวิตได้ด้วยความปลอดภัย มีความสงบสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดี จากการที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ สะอาด ปราศจากมลพิษ เพื่อเป็นแหล่งอาหาร และแหล่งประกอบอาชีพที่มั่นคงถาวร

หน่วยงานภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชน และชุมชนในพื้นที่ ตั้งแต่วันเริ่มแรกของการเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิจนถึงปัจจุบัน ทั้งในด้านการค้นหา ช่วยเหลือผู้รอดชีวิต ผู้สูญหาย ผู้บาดเจ็บ รวมทั้งการให้บริการด้านน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยติดตั้งประปาเคลื่อนที่ สูบล้างและฟื้นฟูน้ำบ่อตื้น บ่อน้ำบาดาล การซ่อมแซมระบบน้ำประปาให้กับชุมชนและโรงเรียน ตรวจวัดมลพิษในชุมชน ดำเนินการสำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น แนวปะการัง แหล่งหญ้าทะเล สัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อช่วยชีวิตเต่าทะเล โลมา และพะยูน อีกทั้งดำเนินการพลิกปะการังและกัลปังหา นอกจากนี้ ยังร่วมกับชุมชนในพื้นที่ทำความสะอาดชายหาด ปลูกป่าชายเลน ป่าชายหาด และศึกษาวิจัยเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นฐานการดำเนินการฟื้นฟูในระยะยาวต่อไป รวมทั้งได้ประกาศพื้นที่ประสบภัยให้เป็นพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือร่วมใจจากทุกองค์กรในการให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ อาทิ ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและที่พักอาศัย จัดรูปแบบที่ดิน การแก้ไขปัญหาดินให้กับเกษตรกร ส่งเสริมอาชีพ การศึกษา สุขภาพอนามัย การเงินการคลัง ช่วยเหลือชาวประมงและชาวเรือด้านความปลอดภัยในการเดินเรือ และระบบเตือนภัยล่วงหน้า

ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ประเทศไทยยังได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือทั้งในด้านผู้เชี่ยวชาญ อุปกรณ์เครื่องมือ และการดำเนินการฟื้นฟู และวิจัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบการเตือนภัย และด้านอื่นๆ จากองค์กรระหว่างประเทศ ดังเช่น UNEP FAO IUCN GTZ GEF เป็นต้น และหน่วยงานภาครัฐของประเทศต่างๆ รวมทั้งองค์กรเอกชนต่างประเทศ อันได้แก่ ประเทศเยอรมัน ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา เดนมาร์ก สวีเดน จีน เป็นต้น

☆ **Casualties** There were 8,457 injuries and 5,395 deaths from 37 nations, including Thai. Some 2,817 people were declared missing. Of the casualties, 4,495 deaths have been confirmed and 900 are still under investigation. The bodies have been retained in Bang Maruan and Mai Kao Cemeteries. (Information as of 5 September 2005, provided by the Tsunami Disaster Prevention Center, Department of Disaster Prevention and Mitigation).

☆ **Damaged property** included houses, hotels, shops, schools, government infrastructures and buildings, including national park offices and buildings, village halls, bridges, roads, ports and piers. Also severely damaged were fishing boats, fish cages, shrimp ponds, fishing tools, wells, village water supply systems and freshwater sources. The landscapes of beaches and public parks were also destroyed.

☆ **Damages to natural resources and environment** A survey of 174 coral reef stations showed that 13.22 % were found to be severely damaged, while 26.44 % were slightly to moderately affected. Approximately 60.34 % of the remaining coral reefs are not damaged or very slightly damaged. Only some 5 % of seagrass beds were affected. Meanwhile, very few rare marine species, such as turtles, dolphins and dugongs, died or were injured. Mangrove forests were damaged and destroyed, including 1,900 rai of mangrove forests in Phang–nga Province, 100 rai in Ranong and 10 rai in Phuket or a 2,010 rai out of a total of 1.13 million rai of mangrove areas along the Andaman coast. Damage to soil resources and land use is evidenced by the impact on agricultural land use, as seen in the loss of productivity and irreversible damage to agriculture. Physical coastline damage is also shown in terms of coastal erosion, changes in waterways and estuaries, including coastal geomorphologic transformation, salt water intrusion into groundwater, some 53 occurrences of landslides and sinkholes in 16 provinces, and pollution from stagnant water, wastewater and solid waste in various areas.

1.3 Relief Efforts

Immediate relief for affected areas have been provided by central and local government agencies together with the private sectors, national and local NGOs, community and the public. Relief efforts were carried out not only to save lives and search for survivors and dead bodies but also to improve the people's livelihood, help communities to deal with their losses, and build a safe, happy and peaceful life by maintaining the healthy and wealthy of natural resources and the environment as stable sources of food and occupations.

Agencies under the Ministry of Natural Resources and Environment, in cooperation with other government agencies, the private sectors, NGOs and local communities, initiated relief operations from the day the Tsunami happened. Many operations are still being carried out up to now. The activities covered search and locate missing persons, take care of the survivor and injured person, provide clean water supply through the installation of mobile water supply systems, cleaning and rehabilitation of shallow and artesian wells, and repair public facilities such as school water supply systems. There was also cooperation in the investigation of pollution, surveys of damage to natural resources and the environments (including coral reefs, seagrass beds, rare marine species, particularly sea turtles, dolphins and dugongs), and rehabilitation of corals and sea fans. Government agencies worked together with local communities in cleaning up affected beaches, replanting beach and mangrove forests, studying and researching the restoration and development of natural resources and the environment to provide basic information needed for long–term operations and in the designation of affected areas as environmentally protected areas under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act of 1992. In addition, the cooperation and support of all relevant agencies and organizations and relief operations have been carried out for the renovation of infrastructures and residential buildings, land allocation, soil treatment in agriculture, promotion of vocational education, public health and finance, navigational safety, and early warning system.

The other important relief is that Thailand has also received support and assistance in the form of specialists, tools and equipment, rehabilitation and research projects on natural resources and the environment, warning systems, etc. These assistances were provided by international organizations, such as IUCN, GTZ and GEF, government organizations from different countries, international NGOs from Germany, France, U.S.A, Denmark, Sweden, and China, and United Nations agencies, including UNEP and FAO, etc.

สถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติ

2

Resilient Condition of Natural Resources

สถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติ

2.1 ป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่มีความซับซ้อน เป็นปราการเชื่อมระหว่างนิเวศบกและนิเวศทางทะเล ที่ทำหน้าที่เก็บกักตะกอนและกลั่นกรองความสกปรกที่เกิดจากกิจกรรมบนบก อีกทั้งช่วยรักษามวลดินและมวลทรายไม่ให้ถูกพัดพาออกจากขอบฝั่งและริมตลิ่ง ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ นอกจากนี้ ป่าชายเลนยังเป็นแหล่งผลิตออกซิเจน เป็นแนวกันคลื่นและลมมรสุม เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และเป็นแหล่งท่องเที่ยวและศึกษาวิจัย

ป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์ วางไข่ และหลบภัยของสัตว์น้ำและสัตว์บก ซึ่งชุมชนใช้ประโยชน์จากการจับสัตว์น้ำเป็นอาหาร รวมทั้งการทำฟืนและถ่าน และเป็นแหล่งสมุนไพรของชุมชน

ด้วยบทบาทและหน้าที่ของป่าชายเลน ตลอดจนประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับ ป่าชายเลนจึงช่วยค้ำจุนวิถีชีวิตตามธรรมชาติของสังคมชนบทไทยที่พึ่งพิงอยู่กับธรรมชาติอย่างแท้จริง

2.1.1 สถานภาพป่าชายเลนก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

☆ **จังหวัดระนอง** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 170,335 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าเลนคลองหัวเขียว–คลองเกาะสุ่ย และป่าสงวนแห่งชาติป่าเลนคลองหินกอง–คลองม่วงกลวง ซึ่งรวมกันมีพื้นที่มากถึงประมาณ 71,600 ไร่

☆ **จังหวัดพังงา** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 262,737 ไร่ โดยพื้นที่ป่าชายเลนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ในเขตตำบลบางเตย ตำบลตากแดด ตำบลเกาะปันหยี ตำบลถ้ำน้ำผุด และตำบลท้ายช้าง อำเภอเมือง ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 91,250 ไร่ ส่วนพื้นที่ป่าชายเลนขนาดรองลงมาอยู่ที่ตำบลคลองเคียน อำเภอตะกั่วทุ่ง มีพื้นที่ประมาณ 8,125 ไร่

☆ **จังหวัดภูเก็ต** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 11,250 ไร่ ที่พบป่าชายเลนมากที่สุดอยู่ในตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง มีพื้นที่ประมาณ 4,375 ไร่ และในพื้นที่ตำบลไม้ขาวและตำบลเทพกระษัตรี มีพื้นที่ประมาณ 3,125 ไร่

☆ **จังหวัดกระบี่** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 219,338 ไร่ ที่พบมากที่สุดที่ตำบลเกาะกลาง อำเภอเกาะลันตา ตำบลเพหลา ตำบลห้วยน้ำขาว และตำบลคลองท่อมใต้ อำเภอคลองท่อม ตำบลคลองขนาน ตำบลปกาสัย และตำบลตลิ่งชัน อำเภอเหนือคลอง มีพื้นที่รวมกันประมาณ 66,250 ไร่

☆ **จังหวัดตรัง** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 223,677 ไร่ ที่พบมากที่สุดอยู่ในเขตตำบลทุ่งกระบือ และตำบลทุ่งค่าย อำเภอย่านตาขาว ตำบลลิพัง ตำบลบ้านนา ตำบลสุโสะ ตำบลทุ่งยาว ตำบลทุ่งพญา และตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน ตำบลหาดสำราญ ตำบลบ้าหวี และตำบลตะเสะ กิ่งอำเภอหาดสำราญ มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 101,875 ไร่

☆ **จังหวัดสตูล** มีพื้นที่ป่าชายเลนรวมประมาณ 245,822 ไร่ ที่พบมากที่สุดอยู่ในท้องที่ตำบลปากน้ำ ตำบลแหลมสน ตำบลกำแพง อำเภอละงู และในท้องที่อำเภอทุ่งหว้า รวมพื้นที่ประมาณ 65,850 ไร่ และป่าชายเลนในอำเภอละงู อำเภอท่าแพ และอำเภอเมือง รวมประมาณ 63,131 ไร่

RESILIENT CONDITION OF NATURAL RESOURCES

2.1 Mangrove Forests

Mangrove Forests: Important and Precious Natural Resource

Mangrove forests feature a complicated coastal ecology. Providing a buffer between terrestrial ecology and marine ecology, mangrove forests hold sediments and filter waste generated by inland. In addition, they also maintain land and sand mass that does not flow to seashores and riverbanks. Mangrove forests also contain land surface moisture and enhance activities of micro–organisms. Considered as oxygen generators, mangrove forests serve as buffers against waves, strong winds and monsoons. Possessing abundant biological diversity, these forests are valuable resources for study and research. They also serve as attractive sightseeing destinations.

Mangrove forests provide a nursery for young animals as well as a habitat, breeding and spawning ground and a hiding place for both aquatic and land animals. Local communities make use of mangrove forests through fishing, collecting firewood and picking herbs. With their role and benefits provided to human, indeed, mangrove forests provide significant support to the way of life of rural folks.

2.1.1 Status of mangrove forests before the Tsunami

☆ **Ranong Province** has approximately 170,335 rai of mangrove forests, 71,600 rai of which are in national mangrove forest reserves at Khlong Hua Kiew–Khlong Kau Sui and Khlong Hin Kong–Khlong Muang Kluang.

☆ **Phang–nga Province** has approximately 262,737 rai of mangrove forests. The largest is located in the Tambons of Bang Toey, Tak Daed, Ko Panyee, Tham Nam Pud and Thai Chang in Muang District, covering roughly 91,250 rai. Second in size is the forest at Tambon Khlong Kian in Takua Tung District, covering some 8,125 rai.

☆ **Phuket Province** has approximately 11,250 rai of mangrove forests, most of which are found in Tambon Pa Klok, Thalang District, covering roughly 4,375 rai, and in the Tambons of Mai Kao and Thep Kasat Tree, covering some 3,125 rai.

☆ **Krabi Province** has approximately 219,338 rai of mangrove forests. Most of these are in Tambon Ko Klang in Ko Lanta District, and the Tambons of Pela, Huay Nam Kao, and South of Khlong Tom in Khlong Tom District, and the Tambons of Khlong Kanan, Pakasai and Taling Chan in Nue Khlong District, covering roughly 66,250 rai.

☆ **Trang Province** has approximately 223,677 rai of mangrove forests. Most of these, covering roughly 101,875 rai, are in the Tambons of Tung Krabue and Tung Kai in Yan Ta Kao District; the Tambons of Lipang, Ban Na, Suso, Tung Yao, Tung Praya, and Ko Sukorn in Palian District; and the Tambons of Hat Sumran, Ba Wee and Tasae in Hat Sumran Sub–district.

2.1.2 ผลกระทบและความเสียหาย

คลื่นสึนามิก่อให้เกิดผลกระทบต่อป่าชายเลน โดยพบว่ามีตะกอนทรายทับถมในพื้นที่ป่าชายเลนและถูกกัดเซาะโดยคลื่น ทำให้เกิดร่องน้ำลึกและกว้างขึ้นกว่าเดิม เกิดการเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำทะเล มีความขุ่นมากขึ้น และบางแห่งมีสีคล้ำส่งกลิ่นเหม็น นอกจากนี้ หน้าดินเลนยังถูกชะล้าง และน้ำในป่าชายเลนมีความเค็มสูงขึ้นมาก ทำให้ปัจจัยทางกายภาพของน้ำในป่าชายเลนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ก่อให้เกิดความเสียหายต่อป่าชายเลนในจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล รวมทั้งสิ้นประมาณ 2,010 ไร่ จากพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดในฝั่งทะเลอันดามัน 1.13 ล้านไร่ สรุปได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** ป่าชายเลนได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ มีลักษณะลำหัก ล้มเอน และเกิดรอยแผลบริเวณลำต้น เนื่องจากการกระแทกของคลื่น พื้นที่ได้รับความเสียหายประมาณ 100 ไร่ ที่กิ่งอำเภอสุขสำราญ และอำเภอกะเปอร์

☆ **จังหวัดพังงา** ป่าชายเลนได้รับผลกระทบจากตะกอนทรายทับถมและความเค็มของน้ำทะเล ทำให้ระบบนิเวศป่าชายเลนได้รับผลกระทบโดยตรง โดยพื้นที่เสียหายส่วนใหญ่อยู่บริเวณป่าชายเลนที่ 16 (ตะกั่วป่า) ป่าชายเลนที่ 17 (นางย่อน) ป่าชายเลนที่ 18 (บางวัน) และป่าชายเลนที่ 19 (ลำแก่น) เป็นพื้นที่รวมประมาณ 1,900 ไร่

☆ **จังหวัดภูเก็ต** ป่าชายเลนบริเวณบ้านท่าฉัตรไชย บ้านในทอน บ้านป่าหล่าย และบ้านพันวาบริเวณคลองมุดงได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิประมาณ 10 ไร่ โดยพบต้นไม้ชายเลนหักโค่น มีรอยแผลบริเวณลำต้น และลำต้นล้มเอน

☆ **จังหวัดกระบี่** ป่าชายเลนได้รับผลกระทบจากการกระแทกของคลื่นสึนามิไม่รุนแรงมากนัก

☆ **จังหวัดตรัง** ป่าชายเลนบริเวณตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน ตำบลเกาะลิบง ตำบลบางสัก อำเภอกันตัง และตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา ได้รับความเสียหายเล็กน้อยประมาณ 20 ไร่

☆ **จังหวัดสตูล** พื้นที่ป่าชายเลนที่เสียหายอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติตะรุเตาประมาณ 12 ไร่ ในขณะที่ความเค็มที่สะสมอยู่ในดินจากน้ำทะเลที่ท่วมถึง รวมทั้งตะกอนทรายที่ทับถมส่งผลกระทบระยะยาวต่อต้นไม้และระบบนิเวศโดยตรง การเปลี่ยนแปลงที่พบคือใบร่วงและล้มตายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ป่าชายเลนเสียหายเล็กน้อยที่ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง ตำบลสาคร อำเภอท่าแพ และตำบลละงู อำเภอละงู

2.1.3 สถานภาพการฟื้นตัว

ตัวชี้วัดของการฟื้นตัวของป่าชายเลน คืออัตราการรอดของป่าชายเลนที่ทำการปลูกเพื่อทดแทนส่วนที่เสียหายจากคลื่นสึนามิ สามารถสรุปสถานภาพของป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** สถาบันพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 9 ร่วมกับอาสาสมัคร ประชาชน และหน่วยงานเอกชนในพื้นที่ปลูกป่าโกงกางใบใหญ่ที่บริเวณกิ่งอำเภอสุขสำราญและอำเภอกะเปอร์ เพื่อทดแทนป่าชายเลนที่เสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ จากการสำรวจเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 พบว่าป่าชายเลนที่ปลูกทดแทนมีอัตราการรอดประมาณร้อยละ 80–90 จึงถือได้ว่าระบบนิเวศป่าชายเลนในจังหวัดระนองมีการฟื้นตัวดี นอกจากนี้ บริเวณศูนย์วิจัยป่าชายเลนที่ 1 มีการก่อสร้างสะพานเดินท่องเที่ยวภายในป่าชายเลนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศ อย่างไรก็ตาม ยังคงมีป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายบางส่วนที่ไม่มีการปลูกป่าชายเลนทดแทน เนื่องจากในพื้นที่ยังมีเศษขยะและซากกิ่งไม้ทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก ต้องรอให้เศษซากเหล่านั้นย่อยสลายจึงจะปลูกป่าชายเลนทดแทนได้

☆ **Satun Province** has approximately 245,822 rai of mangrove forests. Most of these, covering 65,850 rai, are found in the Tambons of Pak Nam, Laem Son, Kampaeng in La Ngu District, and in Tung Wa District. Some 63,131 rai of mangrove forests are found in the districts of La Ngu, Tha Phrae and Muang.

2.1.2 Impacts of the Tsunami

As a result of the Tsunami, sand had been carried over long distances and covered mangrove forests, while strong waves caused erosion and deepened and widened water channels in mangrove areas. Because water flow was diverted; seawater became more muddy and, in some areas, dark and smelly. Mud and soil surface was eroded and water in the forests became saline. Giant waves destroyed the forests in Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun Provinces, totaling an area of some 2,010 rai out of 1.13 million rai. Details are presented below.

☆ **Ranong Province** The waves bent and broke mangrove trunks causing severe damages to a large number of trees. About 100 rai of mangrove forests in Sook Sumran Sub–district and Kaper District were damaged.

☆ **Phang–nga Province** Mangrove forests suffered severe damages due to the thick piles of sand deposits and saltiness of seawater, directly destroying their ecological system. Most of the damaged areas were found in Takua Pa, Nang Yon, Bang Wan, and Lum Kaen, covering approximately 1,900 rai.

☆ **Phuket Province** About 10 rai of mangrove forests in the villages of Tha Chatchai, Nai Thon, Pa Lai, and Panwa in Mudong Channel were hit by the Tsunami. Bent and broken trunks were much in evidence.

☆ **Krabi Province** There are minor damage to mangrove forests in the province.

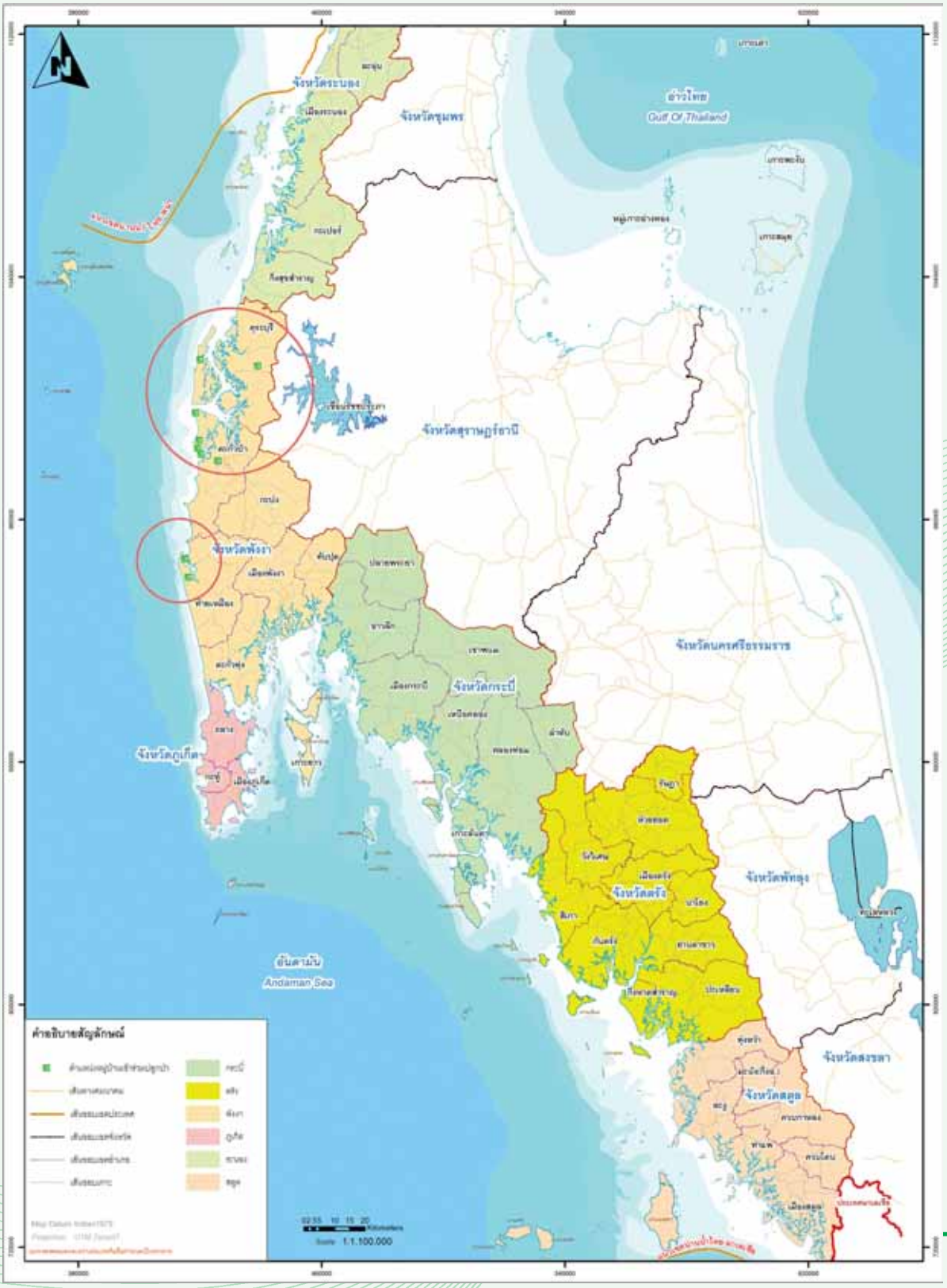
☆ **Trang Province** There are minor damage in the 20 rai–mangrove forests in Tambon Tha Kham (Palian District), Tambons Ko Libong and Bang Sak, (Kantang District), and Tambon Maifad (Sikau District).

☆ **Satun Province** Around 12 rai of mangrove forests in Tarutao National Park were affected. Brine and mineral salts accumulated in the soil in flooded areas. Large piles of sand also caused long–term impacts on the condition of the mangrove and its ecological system. Evidences of destruction included broken tree trunks and a large number of dead trees. There were minor losses at Tambon Ko Sarai In Muang District, Tambon Sakorn in Tha Phae District and Tambon La Ngu in La Ngu District.

2.1.3 Recovery of mangrove forests

Conditions in Tsunami–affected mangrove forests are summarized below, taking into consideration various indicators of rehabilitation, such as survival rate of mangrove forests plantation.

☆ **Ranong Province** At Sook Sumran Sub–district and Kaper District, the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 9 joined with local volunteers, communities and private agencies in planting big leaf–mangrove forests to replace fallen and dead trees in some 10 rai of Tsunami–affected mangrove forests. A survey conducted in July 2006 reported an 80 to 90% survival rate for replanted forests. Consequently, the recovery of the ecological system of mangrove forests in Ranong Province was considered good. At Mangrove Forest Research Development Institute No.1, a walkway through the forest was provided to promote eco–tourism.



รูปที่ 2 *แผนที่แสดงตำแหน่งหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการปลูกป่าชายเลน*

Figure 2 *Villages participated in mangrove reforestation*

ที่มา: ระบบฐานข้อมูลสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549.
Source: GIS database of the Office of Natural Resources and Enviromental Policy and Planning, 2006.

However, some parts of the forests could not be reforested because of the large amounts of waste and debris. When these decompose, reforestation will commence.

☆ **Phang–nga Province** The Provincial Electricity Authority and local people took part in reforesting 200 rai of forests in Takua Pa District. Reforestation was also implemented in other areas, including 600 rai of forests in the villages of Taplamoo and Tha Dindaeng in Tambon Lum Kaen. The survival rate of most replanted forests was high. Some 80 to 90% have recovered well. Constant follow–up, monitoring and care are being implemented. Most of the selected plant species were big leaf and small leaf mangrove trees and leguminous plants with a good recovery rate.

☆ **Phuket Province** At Mangrove Forest Research Development Institute No. 2, a walkway through the forest had been constructed to promote eco–tourism. Reforestation in some small areas of destroyed forests will be carried out once piles of waste and debris have been cleared.

☆ **Krabi Province** Reforestation was carried out in 12 rai of mangrove forests at Tambon Sala Dan. However, the recovery rate was modest because of the large amounts of waste and debris remaining in the area. Reforestation of the rest of the damaged areas is also proving difficult.

☆ **Trang Province** Some 3,000 mangrove forests were planted at Phang Ka Beach, Tambon Ko Libong in Kantang District, covering a 500 rai area to replace 20 rai of destroyed forests and to expand mangrove ecological areas in Trang. In Chang Lang Village, Tambon Maifad, 22,000 Rhizophora and Avicennia trees were planted. In Yong Star Village, Tambon Tha Kham, a walkway was constructed through the forest to promote eco–tourism.

☆ **Satun Province** Some 12 rai of damaged forests at Tarutao National Park will be replanted once large amounts of waste and debris have been cleared or have decomposed. The surveying in February 2006 revealed that adjacent mangrove forests were healthy. In other areas, minor damages were reported and these areas have been completely reforested. A walkway was built through the forest to promote eco–tourism and to increase incomes for the local people.

2.2 Beach Forests

Beach forests are sparse evergreen forests. Plant species grown in the area include xerophytes (drought–resistant) and halophytes (brine–resistant). The forest soil is mostly sandy one, containing scant minerals and unable to hold water for long periods. Major plants found include the sea pine (*Casuarina equisetifolia*), Combretaceae (*Terminalia catappa*), *Hibiscus tiliaceus*, *Calaphyllum inophyllum*, *Cerbera odollum*, *Derris indica* and *Pandanus odorum*; and several types of grasses that cover the ground. Plants found at the foot of the hills and along hillsides include *Manikara hexandra*, *Diospyros ferrea*, Fragrans (*Sindora siamensis*), cacti and various spiny plants, such as *Capparis micracantha*, *Caesalpinia digyna* Rottler and *Zizyphus oenoplia*.

☆ **จังหวัดพังงา** การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคร่วมกับประชาชนในพื้นที่ปลูกป่าชายเลนในพื้นที่อำเภอตะกั่วป่า จำนวน 200 ไร่ และในบริเวณอื่นๆ โดยเฉพาะบริเวณบ้านทับละมุ และบ้านท่าดินแดง ตำบลลำแก่น ที่มีการปลูกป่าทดแทนกว่า 600 ไร่ ซึ่งพันธุ์ไม้ชายเลนที่ปลูกทดแทนส่วนใหญ่เป็นต้นโกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก และไม้ถั่ว เป็นต้น พบว่าป่าชายเลนที่ปลูกทดแทนส่วนมากมีอัตราการรอดค่อนข้างสูงประมาณร้อยละ 80–90 มีสภาพการฟื้นตัวดี

☆ **จังหวัดภูเก็ต** สถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 2 ดำเนินการก่อสร้างสะพานเดินท่องเที่ยวภายในป่าชายเลนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศภายในจังหวัด สำหรับป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อยยังไม่มีการปลูกป่าชายเลนทดแทน เนื่องจากในพื้นที่ยังมีเศษขยะและซากกิ่งไม้ทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก

☆ **จังหวัดกระบี่** มีการปลูกป่าชายเลนในตำบลศาลาด่านเพียง 12 ไร่ กล่าวได้ว่าระบบนิเวศป่าชายเลนในจังหวัดกระบี่มีการฟื้นตัวน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ที่เสียหายยังมีเศษขยะและซากกิ่งไม้จำนวนมาก ยากต่อการปลูกป่าชายเลนทดแทนส่วนที่ได้รับความเสียหาย

☆ **จังหวัดตรัง** มีการปลูกป่าชายเลนบริเวณหาดพังกา ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง จำนวน 3,000 ต้น บนพื้นที่ประมาณ 500 ไร่ เพื่อทดแทนป่าชายเลนส่วนที่ถูกทำลายเพียง 20 ไร่ จึงเป็นการเพิ่มพื้นที่ระบบนิเวศป่าชายเลนในจังหวัดตรังให้มากขึ้น นอกจากนี้ บริเวณบ้านฉางหลาง ตำบลไม้ฝาด มีการปลูกป่าโกงกางและแสมจำนวน 22,000 ต้น และที่บริเวณบ้านหยงสตาร์ ตำบลท่าข้าม มีการก่อสร้างสะพานเดินท่องเที่ยวในป่าชายเลนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศภายในจังหวัด

☆ **จังหวัดสตูล** ป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายประมาณ 12 ไร่ ในเขตอุทยานแห่งชาติตะรุเตา ยังไม่มีการปลูกทดแทนเนื่องจากในพื้นที่ยังมีเศษขยะและซากกิ่งไม้อยู่เป็นจำนวนมาก สำหรับป่าชายเลนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงจากการสำรวจครั้งล่าสุด เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 พบว่ามีสภาพสมบูรณ์ดี ส่วนป่าชายเลนในพื้นที่อื่นๆ ที่เสียหายเล็กน้อย เกือบทุกพื้นที่มีการปลูกป่าชายเลนทดแทนแล้ว นอกจากนี้ ยังมีการก่อสร้างเส้นทางท่องเที่ยวในป่าชายเลนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศและเพิ่มรายได้ภายในจังหวัด

2.2 ป่าชายหาด

ป่าชายหาดมีลักษณะเป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบ เมื่อพิจารณาลักษณะของพันธุ์พืชที่ขึ้นอยู่ในป่าชนิดนี้พบว่า เป็นพืชที่สามารถเจริญได้ดีในพื้นที่แห้งแล้งและเป็นพืชที่ทนเค็ม เนื่องจากดินในป่าชายหาดส่วนใหญ่เป็นดินทรายมีธาตุอาหารในดินค่อนข้างน้อย และมีการเก็บรักษาน้ำในดินไว้ได้ไม่นาน พันธุ์ไม้สำคัญที่พบเห็นได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยีทะเล และเตย นอกจากนี้ บริเวณชายเขาและเชิงเขามีไม้เกด ลำบิด มะค่าแต้ ต้นกระบองเพชร และไม้หนามชนิดต่างๆ เช่น ชิงชี่หนามหัน กำจาย มะตันขอ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง

สภาพแวดล้อมและทิวทัศน์ที่สวยงามของป่าชายหาดอยู่บริเวณตามแนวชายฝั่งทะเลนั้น มักถูกบุกรุกและทำลายจากนายทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยึดครองที่ดินเพื่อใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวในเชิงธุรกิจ ป่าชายหาดตามธรรมชาติที่มีความสมบูรณ์ในปัจจุบันพบเห็นได้น้อยมาก แต่ยังมีให้เห็นอยู่บ้างในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ อาทิเช่น อุทยานแห่งชาติตะรุเตา อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี และอุทยานแห่งชาติเกาะช้าง เป็นต้น

2.2.1 สถานภาพป่าชายหาดก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

ป่าชายหาดในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันมีพื้นที่มากกว่า 9,000 ไร่ มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญขึ้นอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเล ได้แก่ สนทะเล จิกทะเล และหยีทะเล เป็นต้น โดยมีพื้นที่ป่าชายหาดในบริเวณ 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน ดังแสดงใน**ตารางที่ 1**

รูปที่ 3 *โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน ณ ประเทศไทย ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน บ้านหินลูกเดียว ตำบลไม้ขาว จังหวัดภูเก็ต*

Figure 3 *Project on Mangroves for the Future at Thailand's Andaman Sea Coastal Area, Hin Luk Deiw Village, Tambon Mai Khao, Phuket Province.*

The scenic environment and beautiful forest scenery along seashores have been destroyed and have been utilized to promote commercial tourism. As a consequence, only a few beach forests remain in good condition and these can be found in national parks, such as Tarutao National Park, Mu Ko Ang Thong National Park, Hat Noppharat Thara–Mu Ko Phi Phi National Park and Ko Chang National Park.

2.2.1 Status of beach forests before the Tsunami

There were over 9,000 rai of beach forests along the Andaman coast. The main plant specie found along the coast was *Cassuarina equisetifolia*, *Barringtonia asiatica* and *Derris indica*. Before the Tsunami, a study of the ecology of beach forests in each coastal province was done, as shown in **Table 1**

2.2.2 Impacts of Tsunami

Tsunami destroyed some 3,344 rai of beach forests. Most of the damage was reported at Laem Son National Park (covering 2,162 rai), followed by Khao Lampi–Hat Thai Muang National Park (covering 532 rai). Giant waves caused powerful surges of seawater that eroded tree bases, breaking and destroying their trunks. Moreover, their leaves turned yellowish and started to fall.

☆ **Ranong Province** Rows of sea pines in Sook Sumran Sub–district eroded the soil and sand collected at tree bases and roots, leading to problems of yellowing leaves, large amounts of fallen leaves and lacerations on tree trunks. Damage was considered medium. In forests next to sea pines, the falling of leaves caused by seawater from Tsunami was reported. Epiphytes started to shed leaves and barks, while others began to perish. Also recorded was the destruction of beach forests in Tambon Muang Kluang, Kaper District in Laem Son National Park.

Table 1 Beach forest areas along the Andaman Coast

Province	Extent of Destruction
Ranong	Over 2,000 rai
Phang–nga	Some 5,300 rai
Phuket	Some 3.13 rai
Krabi	2,066 rai of beach forests and various grasses, such as Goat's foot creeper or beach morning glory (*Ipomoea pes–caprae* (L.) Sweet. Convolvulacea) and sea pursane (*Sesuvium portulacastrum*), were found along the area, showing the connection between the forest and the low/high tide.
Trang	Some 1,105 rai
Satun	No data available.

Source: Department of Marine and Coastal Resources, 2005.

ตารางที่ 1 พื้นที่ป่าชายหาดในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน

จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)
ระนอง	มากกว่า 2,000 ไร่
พังงา	ประมาณ 5,300 ไร่
ภูเก็ต	ประมาณ 3.13 ไร่
กระบี่	มีพื้นที่ป่าชายหาดรวมประมาณ 2,066 ไร่ และพบสังคมทุ่งหญ้าชายหาดตรงบริเวณรอยต่อเขตน้ำขึ้น–น้ำลง เช่น ผักบุ้งทะเลและผักเบี้ยทะเล
ตรัง	ประมาณ 1,105 ไร่
สตูล	ไม่มีข้อมูล

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2548.

2.2.2 ผลกระทบและความเสียหาย

จากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิ ป่าชายหาดได้รับความเสียหายประมาณ 3,344 ไร่ โดยในอุทยานแห่งชาติแหลมสนมีความเสียหายมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2,162 ไร่ และรองลงมาอุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมืองประมาณ 532 ไร่ ความเสียหายเกิดจากความเค็มของน้ำทะเลที่พัดพาโดยคลื่นสึนามิและการกัดเซาะของน้ำทะเลบริเวณรอบๆ โคนต้นและราก ทำให้ไม้ชายหาดหักโค่น ล้ม และมีรอยแผลบริเวณลำต้น อีกทั้งยังพบใบไม้เปลี่ยนเป็นสีเหลืองและทิ้งใบในระยะเวลาต่อมา

☆ **จังหวัดระนอง** พื้นที่ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายอยู่ในเขตพื้นที่กิ่งอำเภอสุขสำราญ และบางส่วนในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติแหลมสนบริเวณตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์ โดยแนวสนทะเล (บริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง) และหลังแนวสนทะเล ถูกน้ำทะเลกัดเซาะดินและทรายบริเวณรอบๆ โคนต้นและราก อีกทั้งมีรอยแผลบริเวณลำต้น และภายหลังเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิ พบใบไม้เปลี่ยนเป็นสีเหลืองและทิ้งใบจำนวนมาก ความเสียหายที่เกิดขึ้นดังกล่าวนั้นอยู่ในระดับปานกลาง อนึ่งในส่วนของไม้อิงอาศัย เริ่มมีการทิ้งใบและเปลือก ขณะที่บางต้นตายลง

☆ **จังหวัดพังงา** ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายอยู่ในเขตอำเภอท้ายเหมือง อำเภอตะกั่วป่า และอำเภอเกาะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตอุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมืองได้รับความเสียหายถึง 532 ไร่ ส่วนบริเวณหาดเขาหลัก–แหลมปะการัง พบต้นสนประมาณ 100 ต้น โค่นล้มเป็นระยะทางยาวประมาณ 10 กิโลเมตร เนื่องจากการกัดเซาะดินและทรายบริเวณรอบๆ โคนต้นและราก โดยยังมองเห็นรากโผล่พ้นจากดินขึ้นมาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ต้นสนบริเวณริมชายหาดตั้งแต่บริเวณแหลมปะการัง–บ้านน้ำเค็ม ได้รับความเสียหายเป็นระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร เพราะถูกคลื่นสึนามิกัดเซาะบริเวณรอบๆ โคนต้นเช่นกัน ทั้งนี้คาดว่าต้นสนกำลังจะล้มตายอีกไม่ต่ำกว่า 10,000 ต้น เนื่องจากความเค็มที่สะสมอยู่ในดินจากน้ำทะเลที่น้ำทะเลท่วมถึง สำหรับในส่วนของอุทยานแห่งชาติเขาหลัก–ลำรู่ถึงเกาะคอเขา พบป่าชายหาดหลังแนวสนทะเลมีการทิ้งใบและล้มเอน

☆ **จังหวัดภูเก็ต** พื้นที่ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายอยู่ในเขตตำบลวิชิตและตำบลฉลอง อำเภอเมือง โดยพบแนวสนทะเล (บริเวณที่มีน้ำทะเลท่วมถึง) ถูกน้ำทะเลกัดเซาะบริเวณโคนต้นและราก อีกทั้งพบรอยแผลบริเวณลำต้น ภายหลังเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิ พบใบไม้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและมีการทิ้งใบ ในส่วนของป่าชายหาดหลังแนวสนทะเลพบว่า มีการทิ้งใบและมียางไหลบริเวณลำต้น ซึ่งมีผลต่อไม้วงศ์ยางเป็นส่วนมากเนื่องจากอิทธิพลจากน้ำทะเลท่วมขัง ส่วนป่าชายหาดที่ตำบลไม้ขาว ตำบลสาคู และตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงน้อย มีเพียงบางส่วนที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งเป็นสังคมไม้พุ่มชายหาดประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลัก 2 ชนิด คือ รักทะเล และปานันหรือเตยทะเล ในขณะที่ป่าชายหาดที่ตำบลกมลาและเขตเทศบาลเมืองป่าตอง อำเภอกะทู้ พบความเสียหายเล็กน้อย

☆ **จังหวัดกระบี่** ป่าชายหาดในพื้นที่อำเภอเหนือคลอง อำเภอเกาะลันตา และตำบลไสไทย อำเภอเมือง ถูกน้ำทะเลกัดเซาะบริเวณรอบๆ โคนต้นและราก ทำให้ใบไม้เปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเหี่ยวเฉาตายลง

☆ **จังหวัดตรัง** ป่าชายหาดในพื้นที่อำเภอปะเหลียน อำเภอกันตัง และกิ่งอำเภอหาดสำราญ ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะของน้ำทะเล ทำให้บริเวณโคนต้นมีรอยแผลและบางส่วนล้มตาย รวมทั้งมีน้ำทะเลท่วมขังบริเวณที่ประสบภัย

☆ **Phang–gna Province** Losses were reported in Thai Muang, Takua Pa and Ko Yao Districts. Some 532 rai of beach forests in Khao Lampi–Hat Thai Muang National Park were damaged. Around 100 pines fell within approximately 10 kilometers along Khao Lak Beach–Laem Pakarang (Coral Reef Point) due to erosion at the base and the action of roots. The roots were off the ground. At Laem Pakarang–Nam Khem Village, coastal pines were damaged within 30 kilometers along the beach due also to erosion. No less than 10,000 pines were expected to fall. As for Khao Lak–Lam Ru National Park to Khokhao Island, it was revealed that the forests behind the line sea pines shed their leaves and started to bend.

☆ **Phuket Province** Destroyed beach forests were found in Tambons Wichit and Chalong, Muang District, where pines in the tidal zone were eroded at tree bases. Roots and wounds on tree trunks were seen. Leaves turned brownish and started to fall. As for the forest behind them, there were fallen leaves and sap leaked from the trees. The inundated seawater had an impact mostly on Dipterocarpaceae. At Tambons Mai Kao, Sakoo and Choeng Thale in Thalang District, modest changes were observed. Directly affected were fields of coastal shrubs composed of two key plants, namely, *Scaevola taccada* and Common Seashore Screwpine (*Pandanus odoratissimus*). Beach forests at Tambon Kamala and Muang Patong Municipality, Katu District, suffered modest damage.

☆ **Krabi Province** Beach forests in Nua Khlong District, Ko Lanta District and Tambon Sai Thai, Muang District, were eroded by seawater. Nine months after the Tsunami, the leaves of the trees changed to yellow and the trees themselves wilted.

☆ **Trang Province** The effects of flooded seawater were reported, including erosion at the base and death of pines at Palian, Kantang Districts and Hat Sumran Sub–district.

☆ **Satun Province** Deteriorated beach forests were found in Tambon Tung Bulang, Tung Wa District. Nine months after the Tsunami, trees started to wilt, leaves turned yellow, and some trees fell.

2.2.3 Recovery of beach forests

Various government agencies allocated some 30 million Baht to rehabilitate 1,444 rai of beach forests in Phang–nga, Trang and Satun Provinces and to restore the forests abundant resources as of December 2005. The Department of Marine and Coastal Resources replaced plants along the coast as well as improved the physical conditions of beaches at Laem Pakarang, Takua Pa District in Phang–nga Province and Ko Kwang Village,

☆ **จังหวัดสตูล** พื้นที่ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายอยู่ในตำบลทุ่งบุหลัง อำเภอทุ่งหว้า โดยพบว่าภายหลังการเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิแล้ว 9 เดือน ต้นไม้ชายหาดจึงเริ่มเหี่ยวเฉา ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และบางต้นล้มตายลง

2.2.3 สถานภาพการฟื้นตัว

หน่วยงานภาครัฐจัดสรรงบประมาณ 30 ล้านบาท เพื่อใช้ในการฟื้นฟูป่าชายหาดจำนวน 1,444 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดพังงา ตรัง และสตูล ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ซึ่งดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 นอกจากนี้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งยังบำรุงรักษาต้นไม้ตามชายหาด และปรับแต่งสภาพพื้นที่ชายหาดบริเวณแหลมปะการัง อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา และบริเวณชายหาดบ้านเกาะกวาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ รวมทั้งเพาะชำกล้าไม้ชายหาดจำนวน 1,000,000 กล้า เพื่อบริการแจกจ่ายแก่หน่วยงาน องค์กร และประชาชน เพื่อการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟู

จากการดำเนินการดังกล่าว ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหาย ได้ฟื้นตัวขึ้นโดยพิจารณาจากอัตราการรอดของป่าชายหาดที่ทำการปลูกทดแทนในพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ สรุปได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** มีการปลูกป่าชายหาดเพื่อซ่อมแซมกว่า 1,200 ไร่ ในเขตอุทยานแห่งชาติแหลมสน ตำบลม่วงกลวง ขณะนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ในระหว่างการติดตามผลการฟื้นตัวของระบบนิเวศป่าชายหาดในบริเวณนี้

☆ **จังหวัดพังงา** มีการปลูกป่าชายหาดซ่อมแซมบริเวณตำบลทุ่งดาบ เกาะพระทอง และตำบลคุระ ตลอดจนบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง อุทยานแห่งชาติเขาหลัก–ลำรู่ และชายหาดเขาหลัก–แหลมปะการัง อำเภอเกาะยาว รวมพื้นที่กว่า 1,500 ไร่ โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเป็นแกนนำในการนำพันธุ์ไม้มาปลูก ได้แก่ สนทะเล จิกทะเล และหยีทะเล จากการสำรวจติดตามผลเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 พบว่าป่าชายหาดที่ได้รับการปลูกซ่อมแซมบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง มีอัตราการรอดประมาณร้อยละ 70 ในขณะที่บริเวณหาดเขาหลัก–แหลมปะการัง และแหลมปะการัง–บ้านน้ำเค็ม ตำบลบางม่วง มีอัตราการรอดของป่าชายหาดที่ปลูกทดแทนร้อยละ 85 และ 88 ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีการปลูกป่าชายหาดซ่อมแซมส่วนที่เสียหายเพิ่มเติมด้วย เพื่อให้ระบบนิเวศป่าชายหาดฟื้นตัวขึ้นมาได้อย่างสมบูรณ์

☆ **จังหวัดกระบี่** ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายส่วนมากถูกปล่อยให้ฟื้นตัวเองตามธรรมชาติ แต่ทั้งนี้ยังได้รับความร่วมมือจากประชาชนและหน่วยงานของภาครัฐในตำบลไสไทย อำเภอเมือง ในการให้ความร่วมมือในการดูแลรักษาป่าชายหาดในพื้นที่ และจากการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนในพื้นที่ตำบลไสไทยพบว่า ชุมชนมีความพอใจในระบบนิเวศป่าชายหาดที่ฟื้นตัวค่อนข้างสมบูรณ์ ส่วนป่าชายหาดที่เสียหายบริเวณอื่นๆ ได้แก่ บริเวณหาดยาวและเกาะลันตา ขณะนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ระหว่างการติดตามการฟื้นตัวของระบบนิเวศป่าชายหาด

☆ **จังหวัดภูเก็ต** พื้นที่ป่าชายหาดในอุทยานแห่งชาติสิรินาถได้รับการปลูกซ่อมแซมแล้ว ปัจจุบันเริ่มกลับคืนสู่สภาพดังเดิม ส่วนบริเวณตำบลไม้ขาว อำเภอถลาง และตำบลกมลา อำเภอกะทู้ จากการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 พบว่า ระบบนิเวศป่าชายหาดในบริเวณนี้มีการฟื้นตัวดีจนคืนสู่สภาพสมบูรณ์ดังเดิมแล้ว

☆ **จังหวัดตรัง** พื้นที่ป่าชายหาดที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ ส่วนมากได้รับการปลูกป่าชายหาดเพื่อซ่อมแซมในส่วนที่เสียหาย กล่าวคือมีการปลูกป่าชายหาดที่บริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม และตำบลเกาะลิบงประมาณ 200 และ 50 ไร่ ตามลำดับ และปลูกป่าชายหาดที่ตำบลหาดสำราญและตำบลตะเสะประมาณ 150 ไร่ อย่างไรก็ตาม ป่าชายหาดในพื้นที่ดังกล่าวนี้ มีอัตราการรอดประมาณร้อยละ 80 ในขณะที่บริเวณบ้านกลางนา หมู่ที่ 3 ตำบลเกาะสุกร ยังไม่มีการติดตามตรวจสอบและประเมินผล

☆ **จังหวัดสตูล** ป่าชายหาดที่เสียหายได้รับการปลูกซ่อมแซมจำนวน 200 ไร่ บริเวณตำบลทุ่งบุหลัง อำเภอทุ่งหว้า จากการสำรวจของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 พบว่า ป่าชายหาดมีอัตราการรอดสูงประมาณร้อยละ 80

Muang District in Krabi Province. It also propagated one million sprouts of beach forest trees for distribution to agencies, organizations and the general public to further support the rehabilitation of mangrove forests.

The survival rate of replanted forests in Tsunami–affected areas is summarized below.

☆ **Ranong Province** Over 1,200 rai of beach forests were reforested in Laem Son National Park, Tambon Muang Kluang. Follow–up of their ecological recovery is being carried out by concerned agencies.

☆ **Phang–gna Province** Reforestation was carried out in the Tambons of Tung Dab, Ko Phra Thong and Kura as well as in Khao Lampi–Hat Thai Muang National Park, Khao Lak–Lam Ru National Park and Khao Lak Beach–Laem Pakarang, Ko Yao District. The total area covered was over 1,500 rai. The Department of Marine and Coastal Resources was a lead agency in replanting such plants as *Cassuarina equisetifolia*, *Barringtonia asiatica* and *Derris indica*. A follow–up survey conducted in August 2006 reported that 70% of the forests replanted at Khao Lampi–Hat Thai Muang National Park survived. At Khao Lak Beach–Laem Pakarang and Laem Pakarang–Nam Khem Village in Bang Muang District, some 85 to 88% of forests replanted survived. Additional plants were replanted to ensure complete recovery of beach forest ecology.

☆ **Krabi Province** Most of the damage beach forests were left to recover naturally. The local people and government agencies in Tambon Sai Thai, Muang District cooperated in protecting and maintaining their local beaches. An opinion survey of a local community in Tambon Sai Thai revealed that the community are satisfied with the almost complete ecological recovery of the forests. Damaged forests in other areas, such as Yao Beach and Lanta Island, the recovery of beach forest ecology is now being monitored by concerned agencies.

☆ **Phuket Province** Beach forests at Sirinat National Park have been reforested and are bouncing back to their original state. A community survey conducted by the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning on June 2006, supported by opinions expressed by local communities, shows that beach forests in Tambon Mai Kao in Thalang District and Tambon Kamala in Katu District have become abundant again.

☆ **Trang Province** Most of the Tsunami–affected beach forests have been replanted, including approximately 200 rai in Hat Chao Mai National Park, 50 rai in Tambon Ko Libong and 150 rai in Tambons Hat Sumran and Tasae. The survival rate of the replanted forests is about 80%. However, Klang Na Village, Moo 3 in Tambon Ko Sukorn has yet to be reforested.

☆ **Satun Province** Some 200 rai of destroyed beach forests in Tambon Tung Bulang, Tung Wa District have been replanted. A survey by the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning in August 2006 showed an 80% survival rate of replanted forests.

2.3 ป่าพรุเสม็ด

ป่าพรุเสม็ดเป็นระบบนิเวศที่สำคัญระบบหนึ่งในบริเวณชายฝั่งทะเล ลักษณะเป็นป่าพรุน้ำกร่อยอยู่ใกล้บริเวณชายทะเล สภาพป่าเป็นป่าโปร่ง สังคมพืชประกอบด้วยไม้เสม็ดขาวขึ้นอยู่หนาแน่น และต้นกกชนิดต่างๆ ส่วนไม้พื้นล่างเป็นหญ้าจูดและกก ป่าพรุเสม็ดมีความหลากหลายทางชีวภาพน้อย เนื่องจากดินในป่าพรุเสม็ดมีคุณสมบัติเป็นกรด

2.3.1 สถานภาพป่าพรุเสม็ดก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

การศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าพรุเสม็ดในแต่ละจังหวัดมีค่อนข้างจำกัด จากการศึกษาและวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดพังงาและกระบี่ พบลักษณะสภาพป่าเป็นป่าโปร่งมีไม้เสม็ดขาวขึ้นทั่วไป ส่วนไม้พื้นล่างเป็นหญ้าจูดและกก

2.3.2 ผลกระทบและความเสียหาย

☆ **จังหวัดระนอง** พบความเสียหายของป่าพรุเสม็ดในบริเวณบ้านทะเลนอก หาดประพาส และหาดทรายขาว กล่าวคือ เกิดการหักโค่น ล้มเอน และทิ้งใบ อีกทั้งมีการทับถมของซากปรักหักพังต่างๆ

☆ **จังหวัดพังงา** พบความเสียหายของป่าพรุเสม็ดในบริเวณตำบลคึกคัก ตำบลบางม่วง ตำบลท้ายเหมือง และตำบลลำแก่น โดยเฉพาะบริเวณบ้านเขาหลัก และบ้านเกาะคอเขา ตำบลคุระ อำเภอคุระบุรี พบไม้ใหญ่ร้อยละ 23.90 ไม้ชั้นรองร้อยละ 21.70 และไม้ชั้นล่างร้อยละ 21.70 หักโค่นและล้มเอนเนื่องจากคลื่นสึนามิกระแทกจนได้รับความเสียหาย นอกจากนี้ยังพบไม้ใหญ่และไม้ชั้นรองมีการทิ้งใบ คิดเป็นร้อยละ 40 และ 18.30 ตามลำดับ ในขณะที่ร้อยละ 90 ของไม้ชั้นล่างมีใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมากกว่า

☆ **จังหวัดภูเก็ต** มีความเสียหายเพียงเล็กน้อยที่บริเวณป่าพรุเสม็ดในเขตตำบลกมลา อำเภอเมือง

☆ **จังหวัดกระบี่** ใบไม้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเนื่องจากได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลที่ท่วมในพื้นที่ และพบไม้ใหญ่ร้อยละ 10.40 เสียหายเนื่องจากการทิ้งใบ ส่วนไม้ชั้นรองเสียหายมากกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่บริเวณอ่าวพระนาง พบไม้ชั้นล่างมีใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมากกว่าร้อยละ 90

2.3.3 สถานภาพการฟื้นตัว

จากการสำรวจป่าพรุเสม็ดในจังหวัดพังงาพบว่า มีการฟื้นตัวตามธรรมชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก โดยเฉพาะที่ตำบลคุระและตำบลท้ายเหมือง ป่าพรุเสม็ดมีสภาพความสมบูรณ์ดังเดิมแล้ว สำหรับจังหวัดภูเก็ต ป่าพรุเสม็ดบริเวณหาดกมลามีการฟื้นตัวตามธรรมชาติ และคาดว่าระบบนิเวศป่าพรุเสม็ดในจังหวัดภูเก็ตกำลังฟื้นฟูกลับสู่สภาพสมบูรณ์ดังเดิม ในขณะที่ป่าพรุเสม็ดบริเวณอ่าวพระนาง จังหวัดกระบี่ มีการฟื้นตัวตามธรรมชาติเข้าสู่สภาพความสมบูรณ์ตามเดิมแล้วเช่นกัน

2.4 แหล่งหญ้าทะเล

ระบบนิเวศหญ้าทะเลมีความสำคัญในแง่ของผู้ผลิตเบื้องต้นในบริเวณชายฝั่ง เป็นแหล่งวางไข่ และแหล่งหลบภัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน รวมถึงเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเลนานาชนิดที่สำคัญ ได้แก่ พะยูน ซึ่งเป็นสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ โดยในประเทศไทยมีรายงานการพบหญ้าทะเลทั้งสิ้น 12 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงา (*Enhalus acoroides*) หญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia hemprichii*) หญ้าใบพาย (*Halophila beccarii*) หญ้าใบมะกรูดขน (*Halophila decipiens*) หญ้าใบมะกรูดแคระ (*Halophila minor*) หญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis*) หญ้าชะเงาฝอย (*Halodule pinifolia*) หญ้าชะเงาใบแคบ (*Halodule uninervis*) หญ้าชะเงาสั้นปลายหนาม (*Cymodocea serrulata*) หญ้าชะเงาสั้นปลายมน (*Cymodocea rotundata*) หญ้าตะกานน้ำเค็ม (*Ruppia maritime*) และหญ้าใบสน (*Syringodium isoetifolium*)

2.3 Swamp Tea Forests

Swamp tea forest is regarded as coastal ecology found in estuarine habitats next to the seashore. Its group of plants comprises densely grouped milkwoods and sedges. Bog forests are sparse woods where white milkwoods grow widely. The ground plant is bulrush. Since the ground contains acid, the biological diversity of plants in such forest condition is relatively low.

2.3.1 Status of swamp tea forests ecology before the Tsunami

Before the Tsunami, studies on the ecology of swamp tea forests in the Tsunami–affected provinces were limited, with most focusing on Phang–nga and Krabi. The study area in total was not extensive. Among the plants found in this habitat was a sparse wood of Milkwood (*Melaleuca cajuputi*) with sedge (*Lepironia articalata*) and Umbrella plant (*Cyperus alternifolius*) as ground wood.

2.3.2 Impacts of the Tsunami

☆ **Ranong Province** Damages were found in bog forests at Thale Nok Village, Prapas and Saikao Beaches. Trees were broken and bent. There were piles of debris.

☆ **Phang–nga Province** At Khao Lak and Kao Khokhao Villages, Tambon Kura, Kura Buri District, 40% of the forests were damaged. Some 18.30% of secondary woods were affected and in over 90% of ground woods leaf color changed to brown. Large trees, secondary trees and ground woods were reported bent and damaged at respective averages of 23.90, 21.70 and 21.70%. Swamp tea forests at the Tambons of Kuk Kak, Bang Muang, Thai Muang and Lam Kaen were destroyed.

☆ **Phuket Province** There was minor forest loss at Tambon Kamala, Muang District.

☆ **Krabi Province** Up to 10.4% of the reported destruction was a case of leaves turning brownish because of seawater flooding. Over 90% of secondary woods were damaged. In Phra Nang Bay over the leaves of 90% of all ground woods became brown.

2.3.3 Recovery of swamp tea forests

Swamp tea forests proved to be naturally resilient as seen in Phang–nga Province, including forests in the Tambons of Kura and Thai Muang where the condition was normal. In Phuket Province the milkwood bog forest at Kamala Beach also demonstrated natural resilience. The forests are expected to regain their normal condition. Tsunami–affected forests at Phra Nang Bay, Krabi Province have naturally regained their normal condition.

2.4 Seagrass Beds

Seagrass ecology is essential as seagrass beds are considered as a primary coastal producer, spawning area, shelter for young aquatic animals, and a food source for a great number of marine animals, particularly the dugong, a rare and endangered species. There are 12 types of seagrasses found in Thailand namely, *Enhalus acoroides, Thalassia hemprichii, Halophila beccarii, Halophila decipiens, Halophila minor, Halophila ovalis, Halodule pinifolia, Halodule uninervis, Cymodocea serrulata, Cymodocea rotundata, Ruppia maritime* and *Syringodium isoetifolium*.

2.4.1 Status of seagrass beds before the Tsunami

The Andaman coasts abound with seagrass beds. However, in Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang, and Satun that cover approximately 36,027 rai or 72% of all seagrass beds in the Andaman sea. Details of seagrass beds in each province are as follows.

☆ **Ranong Province** Seagrass beds in Ranong cover over 771 rai, including six types of grasses namely, *Enhalus acoroides, Halophila beccarii, Halophila ovalis, Halophila decipiens, Cymodocea serrulate* and *Halodule uninervis*. The largest seagrass bed was found at Chang Island.

☆ **Phang–nga Province** There are over 11,875 rai of seagrass beds with ten types of grasses namely, *Cymodocea serrulate, Cymodocea rotundata, Enhalus acoroides, Halodule pinifolia, Haladule uninervis, Halophila beccarii, Halophila decipiens, Halophila ovalis, Syringodium isoetifolium* and *Thalassia hemprichii*. The largest seagrass bed was found at Chong Lad Village, Laem Hat, Ko Yao Yai and Chong Khao Phra Thong Islands, Nok Na Village and Kura Buri.

2.4.1 สถานภาพแหล่งหญ้าทะเลก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

ชายฝั่งทะเลอันดามันเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยแหล่งหญ้าทะเล กล่าวคือในจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล มีแหล่งหญ้าทะเลพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 49,608 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 72 ของแหล่งหญ้าทะเลฝั่งอันดามัน โดยสถานภาพของแหล่งหญ้าทะเลในแต่ละจังหวัดสรุปได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** มีแหล่งหญ้าทะเลรวมมากกว่า 771 ไร่ พบหญ้าทะเล 6 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงา หญ้าใบพาย หญ้าใบมะกรูด หญ้าใบมะกรูดขน หญ้าชะเงาสั้นปลายหนาม และหญ้าชะเงาใบแคบ โดยมีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณเกาะช้าง

☆ **จังหวัดพังงา** มีแหล่งหญ้าทะเลมากกว่า 11,875 ไร่ พบหญ้าทะเล 10 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงาสั้นปลายหนาม หญ้าชะเงาสั้นปลายมน หญ้าชะเงา หญ้าชะเงาฝอย หญ้าชะเงาใบแคบ หญ้าใบพาย หญ้าใบมะกรูดขน หญ้าใบมะกรูด หญ้าใบสน และหญ้าชะเงาเต่า โดยมีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณบ้านช่องหลาด แหลมหาด เกาะยาวใหญ่และช่องเกาะพระทอง บ้านนอกนา และคุระบุรี

☆ **จังหวัดภูเก็ต** มีแหล่งหญ้าทะเลรวมมากกว่า 6,250 ไร่ พบหญ้าทะเล 6 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงาสั้นปลายมน หญ้าชะเงาฝอย หญ้าชะเงาใบแคบ หญ้าใบมะกรูดขน หญ้าใบมะกรูด และหญ้าชะเงาเต่า โดยมีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณบ้านป่าคลอกและบ้านบางโรง

☆ **จังหวัดกระบี่** มีแหล่งหญ้าทะเลรวม 13,125 ไร่ พบหญ้าทะเล 7 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงาสั้นปลายหนาม หญ้าชะเงาสั้นปลายมน หญ้าชะเงา หญ้าชะเงาใบแคบ หญ้าใบมะกรูด หญ้าใบสน และหญ้าชะเงาเต่า มีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณเกาะศรีบอยาและอ่าวนาง

☆ **จังหวัดตรัง** มีแหล่งหญ้าทะเลรวมมากกว่า 17,500 ไร่ พบหญ้าทะเล 9 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงาสั้นปลายหนาม หญ้าชะเงาสั้นปลายมน หญ้าชะเงา หญ้าชะเงาฝอย หญ้าชะเงาใบแคบ หญ้าใบพาย หญ้าใบมะกรูด หญ้าใบสน และหญ้าชะเงาเต่า มีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณเกาะตะลิบงและอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม

☆ **จังหวัดสตูล** มีแหล่งหญ้าทะเลรวมประมาณ 87 ไร่ พบหญ้าทะเล 5 ชนิด ได้แก่ หญ้าชะเงาสั้นปลายมน หญ้าชะเงา หญ้าชะเงาใบแคบ หญ้าใบพาย และหญ้าใบมะกรูด มีพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลกว้างที่สุดอยู่บริเวณบ้านบากันเคย บ้านกลาง บ้านต้นหยงโป และบ้านหาดทรายขาว

2.4.2 ผลกระทบและความเสียหาย

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งสำรวจ พบว่าคลื่นสึนามิส่งผลกระทบต่อแหล่งหญ้าทะเลประมาณร้อยละ 5 ของแหล่งหญ้าทะเลทั้งหมดของชายฝั่งทะเลอันดามันเท่านั้น และมีแหล่งหญ้าทะเลที่ถูกทำลายจากการกัดเซาะอีกประมาณร้อยละ 1.50 ของพื้นที่สำรวจ ความเสียหายต่อหญ้าทะเลมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การฉีกขาดของใบหญ้า การทับถมของตะกอนทรายเป็นชั้นบางๆ บนแนวหญ้าทะเล และถูกทับถมด้วยตะกอนดินทำให้พื้นด้านล่างขาดออกซิเจนและเกิดการเน่าของหญ้าทะเล

☆ **จังหวัดระนอง** จากการสำรวจเมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2548 พบหญ้าทะเลบริเวณแนวปากคลองฝั่งขวาและฝั่งซ้ายบ้านบางเบน หมู่ที่ 2 ตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์ ได้รับความเสียหายร้อยละ 30 เนื่องจากมีตะกอนทรายทับถม และพบแหล่งหญ้าทะเลบริเวณแนวใกล้ร่องน้ำถูกทำลายจากการกัดเซาะของน้ำทะเล

☆ **จังหวัดพังงา** จากการสำรวจเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบแหล่งหญ้าทะเลบริเวณเกาะขาดและหาดทุ่งนางดำ–คุระบุรี ด้านเหนือของเกาะพระทอง ตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี ซึ่งเป็นจุดที่ได้รับความเสียหายสูงถึงร้อยละ 50–80 โดยเกิดจากสันทรายถูกคลื่นสึนามิพัดทำลาย ทำให้ตะกอนทรายทับถมแหล่งหญ้าทะเลที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนบริเวณท่านุ่น–ปากคลองในหยงตำบลโคกกลอย อำเภอตะกั่วทุ่ง และอ่าวโล๊ะปาไลและแหลมหาดของเกาะยาว อำเภอเกาะยาว ได้รับความเสียหายค่อนข้างน้อยประมาณร้อยละ 5–20

☆ **จังหวัดภูเก็ต** จากการสำรวจเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2547 พบหญ้าทะเลบริเวณแหลมทรายและบริเวณใกล้เคียงเสียหายประมาณ 80 ไร่ เนื่องจากหญ้าทะเลบางแห่งถูกกัดเซาะเล็กน้อย และบริเวณบ้านท่าฉัตรไชยและบ้านปากคลองหยิดตำบลไม้ขาวเสียหายประมาณ 100 ไร่ เนื่องจากมีตะกอนทรายทับถมบนหญ้าทะเลแต่ไม่มากนัก

☆ **จังหวัดกระบี่** จากการสำรวจเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบความเสียหายของแหล่งหญ้าทะเลในบริเวณเกาะจำ ซึ่งมีเนื้อที่แหล่งหญ้าทะเลประมาณ 1,050 ไร่ โดยพบว่าแหล่งหญ้าทะเลมีร่องรอยถูกทำลายจากการกัดเซาะร้อยละ 20 ส่วนที่เหลือมีการทับถมของตะกอนละเอียดตามใบหญ้า

☆ **Phuket Province** There are more than 6,250 rai of seagrass beds with six types of grasses namely, *Cymodocea rotundata, Halodule pinifolia, Halodule uninervis, Halophila decipiens, Halophila ovalis* and *Thalassia hemprichii*. Large seagrass beds were found at Pa Klok and Bang Rong Villages.

☆ **Krabi Province** There are 13,125 rai of seagrass beds with seven types grasses namely, *Cymodocea serrulate, Cymodocea rotundata, Enhalus acoroides, Haladule uninervis, Halophila ovalis, Syringodium isoetifolium* and *Thalassia hemprichii*. Large seagrass beds were found at Sriboya Island and Nang Bay.

☆ **Trang Province** There are over 17,500 rai of seagrass beds with nine types of grasses namely, *Cymodocea serrulate, Cymodocea rotundata, Enhalus acoroides, Halodule pinifolia, Haladule uninervis, Halophila beccarii, Halophila ovalis, Syringodium isoetifolium* and *Thalassia hemprichii*. Large seagrass beds were found at Ta Libong Island and Hat Chao Mai National Park.

☆ **Satun** There are around 87 rai of seagrass beds with five types of grasses namely, *Cymodocea rotundata, Enhalus acoroides, Haladule uninervis, Halophila beccarii* and *Halophila ovalis*. Large seagrass beds were found in the villages of Bakun Goey, Klang, Tan Yong Po and Hat Saikao.

2.4.2 Impacts of the Tsunami

A survey by the Department of Marine and Coastal Resources found that 1.50% of seagrasses in the survey areas were wiped out. There are different level of damages, such as tears on grass leaves and covers of sand and land sediments on the grasses, reducing their oxygen and causing them to rot. The Tsunami affected 5% of all seagrass beds along the Andaman coasts.

☆ **Ranong Province** A survey on 13 January 2005 revealed that sand deposits damaged 30% of seagrasses along both sides of the river mouth at Bang Bane Village, Moo 2, Tambon Muang Kluang, Kaper District. Seagrass beds adjacent to watercourses were also destroyed by the erosion.

☆ **Phang–gna Province** There were damaged seagrass beds along the coast between Kard Island and Tung Nang Dum Beach to Kura Buri the north of Phra Thong Island in Tambon Phra Thong (Kura Buri District), Tha Noon to mouth of Nai Yong Cannel, Tambon Kok Kloy (Takua Tung District) and Loh Palai Bay and Hat peninsula of Ko Yao Beach (Ko Yao District). Furthermore, a survey conducted in January 2005 in Kura Buri District reported that of which 50 to 80% was affected, was the most seriously affected area because sand deposits covered seagrass beds nearby. Only 5 to 20% of seagrass beds in Takua Tung District and Ko Yao District were affected too.

☆ **Phuket Province** A survey on 30 December 2004 reported that less than 5% of some 80 rai of seagrasses in Laem Sai and adjacent areas were eroded. In the villages of Tha Chatchai and Pak Khlong Yid in Tambon Mai Kao, roughly 100 rai of seagrasses were damaged as only small amounts of sand sediments covered the grasses.

☆ **Krabi Province** Damage to seagrass beds was reported at Cham Island. A survey in January 2005 found that 20% of seagrasses contained traces of the erosion underneath. The rest showed piles of fine sediments on top of grass leaves. Overall seagrass beds in Cham Island covered 1,050 rai.

☆ **จังหวัดตรัง** จากการสำรวจเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลประมาณ 938 ไร่ ที่บริเวณเกาะตะลิบงด้านทิศตะวันออก (แหลมจุโหย) อำเภอกันตัง ได้รับความเสียหายร้อยละ 5 มีลักษณะถูกกระแทกโดยคลื่นสึนามิ ทำให้ใบหญ้าคาทะเลช้ำและเน่าตายในที่สุด ส่วนรากลำต้นยังยึดติดกับพื้น

☆ **จังหวัดสตูล** ไม่มีรายงานความเสียหายของแหล่งหญ้าทะเล

2.4.3 สถานภาพการฟื้นตัว

แหล่งหญ้าทะเลมีการฟื้นตัวตามธรรมชาติภายหลังจากการเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการสำรวจและติดตามการฟื้นตัวของแหล่งหญ้าทะเลที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติภัยสึนามิ พบว่าระบบนิเวศในแหล่งหญ้าทะเลทุกพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายสามารถฟื้นตัวตามธรรมชาติได้จนมีความสมบูรณ์ดังสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาเพียง 1 ปีเท่านั้น โดยไม่ต้องมีการปลูกทดแทน แต่ในขณะเดียวกันต้องไม่มีการรบกวนจากปัจจัยภายนอก

การฟื้นตัวของหญ้าทะเลดังกล่าวข้างต้น ได้รับการยืนยันจากชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ถึงการฟื้นตัวตามธรรมชาติของแหล่งหญ้าทะเลที่มีการงอกเจริญเติบโตได้ตามฤดูกาล และในขณะเดียวกันประชาชนส่วนใหญ่พอใจกับการฟื้นคืนมาของแหล่งหญ้าทะเล

2.5 แนวปะการังและกัลปังหา

แนวปะการังเป็นระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่มีความสำคัญ เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนแหล่งหาอาหาร ที่หลบภัย และที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ทะเลนานาชนิด มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และเป็นโครงสร้างที่สำคัญในการปกป้อง เสริมสร้าง และป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง และเป็นแหล่งประมงที่สำคัญ รวมถึงเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลที่สวยงามที่สุดแห่งหนึ่ง

การเจริญเติบโตของแนวปะการังเป็นไปอย่างช้าๆ ในแต่ละปี ปะการังบางชนิดอาจเพิ่มขนาดของตนเองขึ้นมาได้เพียง 2–5 เซนติเมตร ดังนั้นกว่าจะเป็นแนวปะการังอันกว้างใหญ่อย่างที่เราเห็นทุกวันนี้ จึงใช้เวลายาวนานนับหมื่นๆ ปี

แนวปะการังในโลกแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

☆ **Barrier Reef** คือ แนวปะการังนอกฝั่งแบบเดียวกับแนวปะการัง Great Barrier Reef ของประเทศออสเตรเลีย มีขนาดใหญ่โตมีความกว้างยาวนับเป็นร้อยๆ ไมล์ แนวปะการังเช่นนี้ไม่มีในประเทศไทย

☆ **Atoll** คือ เกาะปะการังเกิดขึ้นจากการรวมตัวทับถมกันของปะการังในแนวดิ่ง จนกลายเป็นเกาะปะการัง เช่น ประเทศมัลดีฟส์และเกาะสีปาดัน ทั้งนี้ในประเทศมาเลเซียและประเทศไทยไม่พบแนวปะการังเช่นนี้

☆ **Fringing Reef** คือ แนวปะการังที่เกิดขึ้นในบริเวณชายฝั่งและหมู่เกาะในเขตน้ำค่อนข้างตื้น เป็นแนวปะการังที่พบในประเทศไทย

2.5.1 สถานภาพแนวปะการังก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

แนวปะการังทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน มีพื้นที่รวมประมาณ 153 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นแนวปะการังในฝั่งทะเลอันดามันประมาณ 80 ตารางกิโลเมตร สรุปได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** มีพื้นที่แนวปะการังน้อยที่สุดในบรรดาจังหวัดฝั่งทะเลอันดามัน เนื่องจากสภาพสมุทรศาสตร์ของทะเลในเขตจังหวัดระนองมีเกาะอยู่ใกล้ฝั่ง โดยกระจายอยู่ในระยะทาง 5–10 กิโลเมตรจากฝั่งออกไป เกาะที่สำคัญที่พบแนวปะการังตั้งแต่ทางเหนือลงไปทางใต้ ได้แก่ เกาะสน เกาะสินไห เกาะตาครุฑ

☆ **Trang Province** Ta Libong Island (east of Laem Chuhoi) in Kantang District has 938 rai of seagrass beds. A survey in January 2005 showed that 5% of the grasses died following the Tsunami. The leaves were bruised and therefore rotted. However, the grass roots remained on the ground.

☆ **Satun Province** There is no report of damaged seagrass beds.

2.4.3 Recovery of seagrass beds

The damaged seagrass beds naturally recovered from the Tsunami. Their condition can be summed up as follows.

The Department of Marine and Coastal Resources studied and monitored seagrass beds destroyed by the Tsunami. It was revealed that the ecology of seagrass beds in all areas hit by the Tsunami could survive and regain their original state rapidly and naturally within a year without replanting. This recovery was possible if there was no external threat factor.

The rate of recovery was confirmed by local communities. They expressed satisfaction over this development.

2.5 Coral Reefs and Sea Fans

Coral reefs account for some of the most critical and crucial seashore ecologies, providing nurseries, food, shelter and habitats for a variety of marine animals and plants. They also promote rich biodiversity. Coral reef ecology not only protects and strengthens seashores but makes for abundant fishing sites as well as breathtaking marine destinations.

Coral reefs grow gradually. Some corals grow barely from two to five centimeters annually so coral reefs that we see nowadays have taken many thousands of years to grow.

Reefs worldwide fall under three categories:

☆ **Barrier Reef** is an offshore reef. An example is the Great Barrier Reef in Australia. The area of reef covers many hundreds of miles. It is not found in Thailand.

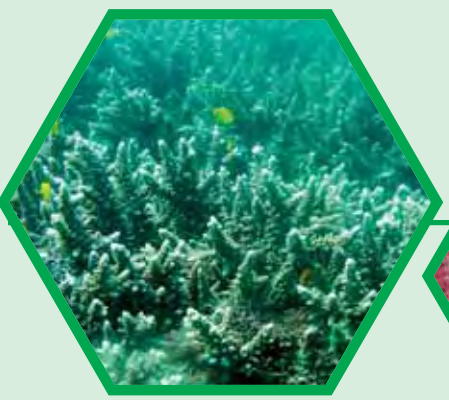
☆ **Atoll** is a reef island on which piles of corals have been piled up vertically and have become islands. Some examples are the Maldives and Sipadan Island. There are no atolls in Thailand and Malaysia.

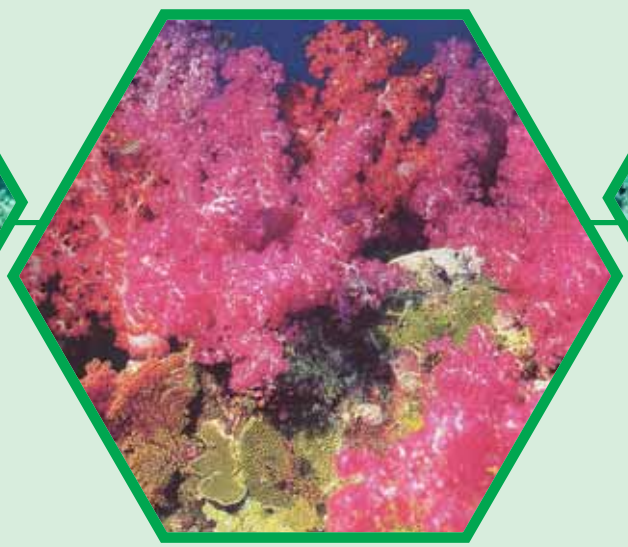
☆ **Fringing Reef** is a reef that laces the sea coast and is found in the shallow water zone of an island. This is found widely in Thailand.

2.5.1 Status of coral reefs before the Tsunami

Coral reefs found in the Gulf of Thailand and the Andaman Sea covered approximately 153 square kilometers, of which 80 square kilometers were in the Andaman Sea.

☆ **Ranong Province**: Among the Andaman coastal provinces, Ranong accounted for the smallest area of coral reefs since its islands were scattered next to the coast within a range of 5 to 10 kilometers offshore. The where coral reefs were found islands, from north to south, namely Son, Sin Hai, Ta Krut, Chang, Phayam, Kam, Lan, and Kang Kao, are entirely in shallow water





เกาะช้าง เกาะพยาม หมู่เกาะกำ เกาะล้าน และเกาะค้างคาว เกาะเหล่านี้อยู่ในเขตน้ำตื้น และจะพบปะการังในบริเวณเกาะที่มีน้ำทะเลใสสะอาด ซึ่งก่อตัวเจริญเติบโตเป็นแนวอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม แม้จะมีเกาะกระจายอยู่ตามชายฝั่งหลายแห่ง แต่ก็พบแนวปะการังก่อตัวได้ไม่มากนัก กล่าวคือคิดเป็นพื้นที่ 2.57 ตารางกิโลเมตร โดยมีลักษณะเป็นแนวปะการังน้ำตื้นที่ก่อตัวทางฝั่งตะวันออกของเกาะ

บริเวณกลุ่มเกาะช้างมีแนวปะการังก่อตัวได้น้อยมาก เพราะเป็นพื้นที่ที่มีตะกอนเลนค่อนข้างมาก ส่วนทางตะวันตกของเกาะช้างถึงแม้จะมีตะกอนเลน แต่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ได้เต็มที่ ปะการังมีการพัฒนาการก่อตัวเจริญเติบโตได้มากขึ้นแต่ไม่สามารถก่อตัวเป็นแนวขนาดใหญ่ได้ ตั้งแต่เกาะพยามบริเวณกลุ่มเกาะกำจนถึงเกาะค้างคาว โดยมีลักษณะเป็นแนวปะการังน้ำตื้นที่ก่อตัวทางฝั่งตะวันออกของเกาะเป็นส่วนใหญ่ ความหลากหลายของชนิดปะการังมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นประเภทที่ชอบขึ้นในบริเวณน้ำตื้น ทนต่อตะกอนและคลื่นได้ดี ได้แก่ ปะการังโขด ปะการังสมอง ปะการังวงแหวน ปะการังช่องเหลี่ยม ปะการังดอกไม้ทะเล และปะการังโต๊ะ หากพิจารณาในภาพรวมแล้ว มีเพียงที่เกาะค้างคาวที่แนวปะการังอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี และบริเวณเกาะลูกกำออกและเกาะกำนุ้ย แนวปะการังมีสภาพเสื่อมโทรม ส่วนบริเวณอื่นๆ มีสภาพสมบูรณ์ปานกลาง

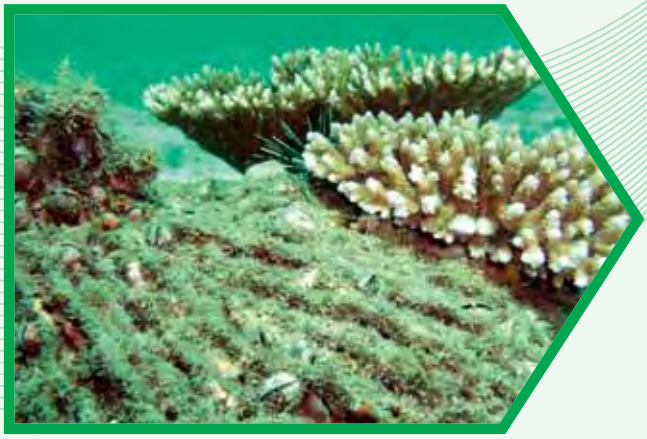
☆ **จังหวัดพังงา** เป็นจังหวัดที่มีเกาะมากมายหลายเกาะ จึงมีแนวปะการังมากตามไปด้วย พื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 25.60 ตารางกิโลเมตร นับว่าเป็นแนวปะการังที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ โดยพบทั้งในเขตชายฝั่งน้ำตื้นและอยู่บริเวณตอนนอกของอ่าว มีลักษณะเป็นแนวค่อนข้างแคบขนาดกว้างไม่เกิน 10 เมตร ที่ความลึกไม่เกิน 3–5 เมตร ชนิดปะการังที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ทนต่อตะกอนได้ดี โดยเฉพาะปะการังโขด ปะการังดอกไม้ทะเล ปะการังสมองร่องสั้น และปะการังจาน ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ปานกลางจนถึงเสื่อมโทรม

ส่วนแนวปะการังในเขตน้ำลึก พบว่าบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์และหมู่เกาะสิมิลัน (หมู่เกาะที่มีขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดในประเทศไทย) มีชนิดปะการังที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และเป็นแหล่งจำเพาะที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปะการังประเภทเขากวาง และแปรงล้างขวด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่พบปะการังชนิดใหม่ของโลก คือปะการังเขากวางที่มีลักษณะทรงพุ่มแบบพาน ชื่อ *Acropora kosurini* (Wallace 1994) อย่างไรก็ตาม ถึงแม้หมู่เกาะสุรินทร์และหมู่เกาะสิมิลันจะเป็นแหล่งที่มีแนวปะการังที่มีพัฒนาการมากที่สุด แต่จากการสำรวจเมื่อ พ.ศ. 2546 พบว่าสภาพทั่วไปของแนวปะการังอยู่ในสภาพปานกลางจนถึงเสื่อมโทรม ชนิดปะการังที่พบ ได้แก่ ปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* sp.) ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliopora*) ปะการังจาน (*Turbinaria* sp.) ปะการังเคลือบหนาม (*Echynophyllia* sp.) ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังดอกจอก (*Pectinia* sp.) ปะการังลายดอกไม้แบบตั้งแผ่น (*Pavona decussatus*) ปะการังเขากวางทรงพุ่ม (*Acropora humilis*) ปะการังโต๊ะ (*A. hyacinthus* และ *A. clathrata*) และกลุ่มปะการังวงแหวน–ช่องเหลี่ยม

☆ **จังหวัดภูเก็ต** มีสภาพพื้นที่ชายฝั่งที่มีความแตกต่างกัน ทำให้แนวปะการังในแต่ละพื้นที่มีลักษณะโดดเด่นแตกต่างกัน เกาะภูเก็ตและเกาะบริวารมีแนวปะการังรวมเป็นพื้นที่ 16.63 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะออกเป็น 5 กลุ่ม (กรมประมง 2542) กล่าวคือ

- แนวปะการังทางฝั่งตะวันออกถึงฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะภูเก็ต และเกาะต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียง
- แนวปะการังทางฝั่งตะวันตกตอนล่างของเกาะภูเก็ตและเกาะที่อยู่ใกล้เคียงทางตอนใต้ ได้แก่ อ่าวในหาน อ่าวกะตะ อ่าวกะรน เกาะแก้ว เกาะบอน เกาะเฮ เกาะแอว และเกาะไม้ท่อน
- แนวปะการังทางฝั่งตะวันตกตอนบนของเกาะภูเก็ตในบริเวณอ่าวป่าตอง อ่าวกมลา อ่าวบางเทา และหาดในยาง
- แนวปะการังใกล้เขตทะเลลึกบริเวณเกาะราชา
- กลุ่มปะการังที่ขึ้นอยู่ตามบริเวณที่รับแรงปะทะจากคลื่นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

แนวปะการังของจังหวัดภูเก็ตมีการพัฒนาดีทางชายฝั่งตะวันตกของเกาะ โดยเฉพาะชายฝั่งตามปีกอ่าวต่างๆ และตามชายฝั่งด้านใต้ของเกาะบริวารต่างๆ บริเวณที่มีมากที่สุด ได้แก่ บริเวณชายฝั่งตำบลราไวย์ ชายฝั่งตำบลวิชิต และเกาะต่างๆ ได้แก่ เกาะบอน เกาะเฮ เกาะโหลน เกาะแอว เกาะตะเภาใหญ่ และเกาะตะเภาน้อย ปะการังที่พบส่วนใหญ่ คือ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังเขากวาง (*Acropora formosa*) ปะการังเขากวางทรงพุ่ม (*Acropora humilis*) ปะการังเขากวางทรงพุ่มพาน (*Acropora* spp. – corymbose form) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังช่องเล็กแบบแผ่นปนเคลือบ (*Montipora crassituberculata*) ปะการังช่องเล็กแบบแผ่น (*M. aequituberculata*)

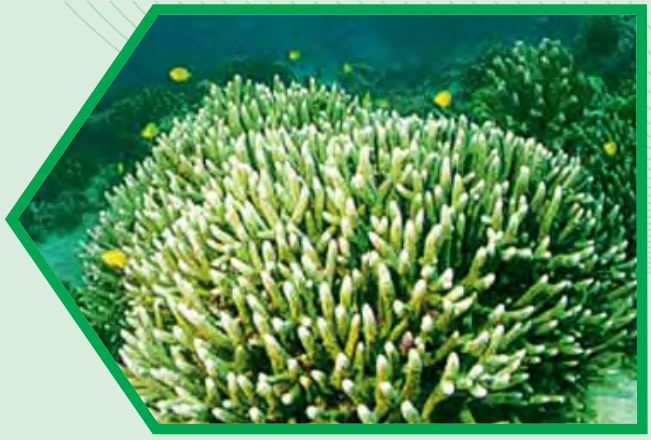


and the corals, branching out from their apparent colony, can be observed underneath the crystal clear water. Although there were dozens of islands dispersed along the coast, the expansion of the reefs was relatively passive, with only 2.57 square kilometers of shallow water coral reef fringing in the east of the islands.

In Chang Island, the growth of corals was marginal because the sea floor was mostly mud. However, west of Chang Islands – inspite of the presence of mud sediments – the corals were able to culture faster as the area was exposed to the southwest monsoon. Nevertheless, the corals did not create big reefs. Corals developed more in the shape of shallow water reefs, mostly along the east shores of the islands from Phayam and Kam to Kang Kao Islands. Coral diversity was low, most of which was shallow water corals that were tolerant to sediment particles and currents. Some examples were the Mountain coral or Finger coral (*Porites* spp.), Brain coral (*Oulophyllia crispa*), Ring coral (*Favia* spp.), Larger star coral (*Favites* spp.), Anemone–like coral (*Goniopora* spp.) and Table coral (*Acropora* spp.). As a whole, the coral reefs at Kang Kao Island were in good condition, whereas those at Luk Kam Auk and Kam Nui Islands were not. The condition of reefs in other areas was acceptable.

☆ **Phang–nga Province** Phang–nga abounded with islands and coral reefs that measured up to some 25.60 square kilometers in total. These are the largest reefs in Thailand. The reefs, seen both in shallow water and offshore, were comparatively narrow, not more than ten meters in width and three to five meters in depth. Most were tolerant to high concentration of suspended sediments, especially, the Mountain coral (*Porites* spp.), Anemone–like coral (*Goniopora* spp.), Shallow groove brain coral (*Australomussa rowleyensis*) and Disc coral (*Turbinaria* spp.). Their conditions were moderate to poor.

As for deep sea coral reefs, Surin and Similan Islands (the most sizable and vital archipelago in Thailand), nurtured a high biodiversity of corals and possessed environments that were perfectly suitable for the growth of the Staghorn coral (*Acropora* spp.) and Bottlebrush coral. The newly found coral specie – *Acropora kosurini* Wallace, 1994, has also been discovered here. Although the most significant development of coral reefs was reported from these two islands, the survey conducted



in 2003 indicated that the general condition of the reefs was medium to poor. The wide variety of corals in the area comprised the Large brain coral (*Symphyllia* spp.), Big star coral (*Diploastrea heliopora*), Disc coral (*Turbinaria* spp.), Spiny encrusting coral (*Echinophyllia* spp.), Mountain coral (*Porites* spp.), *Pectinia* sp., *Pavona decussates, Acropora humilis*, Table coral (*A. hyacinthus* and *A. clathrata*), Ring coral (*Favia* spp.) as well as the Larger star coral (*Favites* spp.).

☆ **Phuket Province** Phuket Island and its satellite islands, covering some 16.63 square kilometers, had varied coastal features. The coral reefs found were distinctly different and could be grouped into five categories, according to the Department of Fisheries.

- Coral reefs along the eastern and southeastern coasts of Phuket Island and islands nearby.
- Coral reefs along the lower western coast of Phuket Island and nearby southern islands such as Naihan Bay, Kata Bay, Kaew Island, Hay Island, Aew Island, and Mai Thon Island.
- Coral reefs along the upper western coast of Phuket Island at Patong Bay, Kamala Bay, Bang Thao Bay, and Naiyang Beach.
- Deep water coral reefs on Raja Island.
- Coral reefs along areas exposed to the southwestern monsoon.

Coral reefs in Phuket nestled well along the western coast of Phuket Island, especially, those at the rims of bays and the southern coasts of satellite islands. Areas that had an abundance of corals were the coasts at Tambons Rawai and Wichit such as Bon, Hay, Lone, Aew, Ta Pao Yai and Ta Pao Noi Islands. The corals

☆ **จังหวัดกระบี่** แนวปะการังส่วนใหญ่กระจายอยู่ตามเกาะต่างๆ มีเพียงส่วนน้อยที่ก่อตัวได้บ้างตามชายฝั่งแผ่นดินใหญ่ รวมพื้นที่ประมาณ 13.50 ตารางกิโลเมตร โดยเฉพาะบริเวณหมู่เกาะพีพี เกาะด้ามหอก และเกาะด้ามขวาน ปะการังที่พบมากได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* sp.) ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliopora*) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* sp.) ปะการังสมองร่องสั้น (*Platygyra* sp.) ปะการังแหวน (*Favia* sp.) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussatus*) ปะการังสีน้ำเงิน (*Heliopora coerulea*) ปะการังจาน (*Turbinaria* sp.) ปะการังโต๊ะ (*Acropora clathrata*) ปะการังช่องเล็กแบบแผ่น (*Montipora* sp.) และปะการังผิวยู่ยี่ (*Synaraea rus*) เป็นต้น แนวปะการังดังกล่าวอยู่ในสภาพสมบูรณ์ปานกลาง อย่างไรก็ตาม พบแนวปะการังที่มีสภาพเสื่อมโทรมได้ทั่วไปตามเกาะที่มีป่าชายเลนขึ้นได้ดี เช่น เกาะปู เกาะพลวง เกาะลันตาใหญ่ กลุ่มเกาะเล็กๆ ในอ่าวพังงา รวมทั้งตามชายฝั่งแผ่นดินใหญ่ สำหรับเกาะที่ยังมีแนวปะการังอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี คือ เกาะยูงและเกาะบิด๊ะใน ส่วนบริเวณที่มีสภาพเสื่อมโทรมได้แก่ เกาะปาหุเสีย เกาะห้อง เกาะงั่ง เกาะด้ามหอก เกาะด้ามขวาน และเกาะไหง

☆ **จังหวัดตรัง** แนวปะการังมีพื้นที่รวมประมาณ 4.50 ตารางกิโลเมตร พบตามเกาะต่างๆ ได้แก่ เกาะมุก เกาะกระดาน เกาะตะลิบง เกาะแหวน และเกาะเชือก ปะการังที่พบส่วนมากได้แก่ ปะการังโต๊ะ (*Acropora clathrata*) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ปะการังสมองใหญ่ (*Symphyllia* spp.) ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังสมองร่องสั้น (*Platygyra* sp.) ปะการังจาน (*Turbinaria* sp.) ปะการังใหญ่ (*Diploastrea heliopora*) และปะการังดอกไม้ (*Goniopora* spp.) แนวปะการังส่วนใหญ่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ดีและสมบูรณ์ปานกลาง

☆ **จังหวัดสตูล** แนวปะการังมีพื้นที่ประมาณ 15.80 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่อยู่ตามเกาะต่างๆ โดยเฉพาะหมู่เกาะอาดัง–ราวี และเกาะตะรุเตา ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ปานกลาง ปะการังที่พบส่วนมาก ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) กลุ่มปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปะการังช่องเล็กแบบแผ่น (*Montipora* spp.) และปะการังผิวยู่ยี่ (*Porites rus*)

2.5.2 ผลกระทบและความเสียหาย

จากการสำรวจของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเมื่อปลายเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 พบว่า แนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันทั้ง 6 จังหวัด มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 80 ตารางกิโลเมตร ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิแตกต่างกัน

☆ **จังหวัดระนอง** แนวปะการังส่วนใหญ่ได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก มีลักษณะแตกหัก พลิก ล้ม และมีตะกอนทรายทับถม ที่บริเวณหมู่เกาะกำ เกาะล้าน เกาะค้างคาว และเกาะพยาม โดยเฉพาะเกาะกำใหญ่ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือเสียหายร้อยละ 50–90 เกาะกำนุ้ยบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้และทิศตะวันออกเฉียงเหนือเสียหายร้อยละ 80 เกาะล้านบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้เสียหายร้อยละ 95–99 และเกาะพยามเสียหายในระดับน้อยประมาณร้อยละ 20–25

☆ **จังหวัดพังงา** แนวปะการังได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิแตกต่างกัน ตั้งแต่ไม่ได้รับผลกระทบถึงระดับที่เสียหายมาก ความเสียหายส่วนใหญ่อยู่บริเวณชายฝั่งตอนบนของจังหวัด รวมถึงหมู่เกาะสุรินทร์และหมู่เกาะสิมิลัน ความเสียหายที่พบบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์และหมู่เกาะสิมิลันมีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ปะการังที่ได้รับผลกระทบมากมักอยู่บริเวณช่องแคบหรือบริเวณ

mostly found were the Mountain coral (*Porites* spp.), Staghorn coral (*Acropora formosa*), *Acropora humilis*, *Acropora* spp. – corymbose form, Ring coral (*Favia* spp.), *Montipora crassituberculata* and *M. aequituberculata*.

☆ **Krabi Province** Most of the coral reefs were scattered all over islands. A small group was found in mainland coasts. The total extent of coral reefs reached 13.50 square kilometers, including Phi Phi, Damhok and Damkwan Islands. Most of the corals were the Mountain coral (*Porites* spp.), Large brain coral (*Symphyllia* spp.), Shallow groove brain coral (*Platygyra* sp.), Ring coral (*Favia* spp.), Flower coral (*Pavona* spp.), Blue coral (*Heliopora coerulea*), Disc coral (*Turbinaria* spp.), Table coral (*Acropora clathrata*), *Montipora* spp. and Wrinkle coral (*Synaraea* rus), etc. Their living condition was moderate although poor conditions were found along islands with mangroves, for instance, Pu, Pluang, Lanta Yai Islands, islets in Phang–nga bay and many mainland coasts. Coral reefs in good condition were found at Yoong and Bida Nai Islands. On the contrary, those in Pa Hu Siah, Hong, Ngang, Damhok and Ngai Islands were in poor condition.

☆ **Trang Province** Coral reefs branched out to an approximate distance of 4.50 square kilometers in total, hemming the Mook, Kradan, Ta Libong, Waen and Churk Islands. Most of the corals found were the Table coral (*Acropora clathrata*), Larger star coral (*Favites* spp.), Large brain coral (*Symphyllia* spp.), Mountain coral (*Porites* spp.), Shallow groove brain coral (*Platygyra* sp.), Disc coral (*Turbinaria* spp.), Big star coral (*Diploastrea heliopora*) and Flower coral (*Goniopora* spp.). The reefs were in good to moderate condition.

☆ **Satun Province** Coral reefs covered some 15.80 square kilometers, blanketing the islands of Ardang–Rawi and Tarutao. The condition was mostly moderate. The corals commonly found were the Mountain coral (*Porites* spp.), Staghorn coral (*Acropora* spp.), *Montipora* spp. and Wrinkle coral (*Synaraea rus*).

2.5.2 Impacts of the Tsunami

Based on investigations led by the Department of Marine and Coastal Resources from December 2004 to February 2005, coral reefs along the Andaman coast in six provinces, approximately 80 square kilometers in total, were destroyed by the Tsunami strike in different ways.

☆ **Ranong Province** Most of the coral reefs were damaged severely, with some of these breaking, capsizing, falling and being covered with sand sediments, along Kam, Lan, Kang Kao and Phayam Islands. Up to 50 to 90% of reefs located northeast of Kam Yai Island and 80% of reefs southeast and northeast of Kam Nui Island were destroyed. Some 95 to 99% of reefs northeast and southeast of Lan Island were affected. On the contrary, there was comparatively low damage to 20 to 25% of reefs at Phayam Island.

☆ **Phang–gna Province** The coral reefs were damaged in different, insignificant ways. Most of the destruction was in the upper coast of the province, including Surin and Similan Islands. Damages in the both Islands were similar in the sense that most of the Tsunami–hit reefs were found in straits or water channels between islands, as in Chong Kad Bay (which is located between North and South Surin Islands), areas between South Surin and Torinda Island and the water channel between Ba Ngu Island (Kao Island) and Similan Island (Paed Island). Around tourist and diving destinations, such as Christmas Point and the Hideaway (Kao Island), Stonehenge and the Great Wall of China (Si Island), 60 to 70% of the reefs were destroyed. In addition, 30 to 50% of the reefs at Kong Hin Lueng and Kong Hin Ta Chai were broken. Some 10% of reefs at Kong Hin Ri Se Lew were damaged. Low to medium destruction of reefs caused by sand slides occurred in steep areas, making the reefs slide down, break or turn over and be covered by sand.

☆ **Phuket Province** Most of the reefs were minimally damaged and in some areas no damage was reported. At the outer rim of south Patong Bay, medium damage to about 30 to 50% of the reefs was observed. Most of the losses were attributed to strong pressure by heavy wrecks on the reefs. There was minor destruction in reefs at tourist and diving sites, namely, Naiyang Beach, Kata Noi Bay, Karon Bay, Waew, Pu, Hay, Mai Thon, Kaew Yai, Raja Yai and Raja Noi Islands. In these places, marine activities and diving were held as usual.

ร่องน้ำระหว่างเกาะ ได้แก่ อ่าวช่องขาด ซึ่งอยู่ระหว่างเกาะสุรินทร์เหนือกับเกาะสุรินทร์ใต้ บริเวณรอยต่อระหว่างเกาะสุรินทร์ใต้กับเกาะตอรินดา และร่องน้ำระหว่างเกาะบางู (เกาะเก้า) กับเกาะสิมิลัน (เกาะแปด) และแหล่งท่องเที่ยว–ดำน้ำ ได้แก่ Christmas point (เกาะเก้า) The Hideaway (เกาะเก้า) Stonehenge (เกาะสี่) และกำแพงเมืองจีน (เกาะสี่) ซึ่งได้รับความเสียหายมากถึงร้อยละ 60–70 ส่วนบริเวณกองหินเหลืองและกองหินตาชัยได้รับความเสียหายร้อยละ 30–50 และบริเวณกองหินริเชลิวได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อยประมาณร้อยละ 10 สำหรับความเสียหายระดับน้อยถึงปานกลางที่เกิดกับแนวปะการังมักเกิดจากการเลื่อนไถลของพื้นทรายของเขตแนวลาดชัน ทำให้ปะการังเลื่อนไถลตามลงมา เกิดการแตกหักหรือพลิกคว่ำ และมีตะกอนทรายปกคลุมตามพื้นผิวปะการังหรือถูกกลบทับ

☆ **จังหวัดภูเก็ต** แนวปะการังส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อยและบางแห่งไม่ได้รับผลกระทบเลย ยกเว้นบริเวณปึกอ่าวป่าตองด้านใต้ตอนนอกที่ได้รับความเสียหายในระดับปานกลาง ประมาณร้อยละ 30–50 ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากวัสดุหนักกระแทกและกดทับบนปะการัง ส่วนแนวปะการังในแหล่งท่องเที่ยว–ดำน้ำ ได้แก่ หาดในยาง อ่าวกะตะน้อย กะรน เกาะแวว เกาะปู เกาะเฮ เกาะไม้ท่อน เกาะแก้วใหญ่ เกาะราชาใหญ่ และเกาะราชาน้อย ได้รับผลกระทบน้อย และมีสภาพที่รองรับกิจกรรมท่องเที่ยว–ดำน้ำได้ตามปกติ

☆ **จังหวัดกระบี่** แนวปะการังที่พบตามเกาะต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในเขตน้ำตื้น ได้รับผลกระทบน้อยหรือไม่ได้รับผลกระทบเลย ได้แก่ เกาะงั่ง เกาะห้อง เกาะด้ามขวาน เกาะม้า และเกาะไหง ส่วนแนวปะการังของเกาะด้ามหอกด้านเหนือ โดยเฉพาะบริเวณด้านใต้ของเกาะ ซึ่งเป็นร่องน้ำระหว่างเกาะด้ามหอกกับเกาะด้ามขวาน เป็นบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากแรงคลื่นอย่างชัดเจน โดยพบก้อนปะการังพลิกคว่ำร้อยละ 30–40 ส่วนแนวปะการังบริเวณแหลมหางนาคเป็นชายฝั่งเปิดอยู่ในเขตน้ำตื้น ได้รับผลกระทบมากพอสมควรจากการกระทำของคลื่น และการถูกวัสดุหนักกระแทก สำหรับเกาะนอกชายฝั่ง เช่น แนวปะการังในบริเวณกลุ่มเกาะพีพีได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก ได้แก่ บริเวณเกาะไผ่ อ่าวโล๊ะลาน้า (เกาะพีพีดอน) และถ้ำไวกิ้ง (พีพีเล) ส่วนบริเวณร่องน้ำระหว่างเกาะรอกในกับเกาะรอก ซึ่งแรงกระทำของคลื่นสึนามิขณะผ่านช่องแคบทำให้ปะการังพลิกและแตกหัก รวมทั้งพื้นทรายบริเวณลาดชันมีการเลื่อนไถล โดยมีระดับความเสียหายร้อยละ 30–50 สำหรับในบริเวณที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว–ดำน้ำ ได้แก่ เกาะบิด๊ะนอก เกาะบิด๊ะใน อ่าวมาหยา เกาะด้ามหอก เกาะด้ามขวาน เกาะไหง หินม่วง หินแดง และกลุ่มเกาะรอก แนวปะการังยังมีสภาพที่รองรับกิจกรรมท่องเที่ยว–ดำน้ำได้ตามปกติ

☆ **จังหวัดตรัง** แนวปะการังส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อยถึงไม่ได้รับผลกระทบเลย โดยบริเวณที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดอยู่ที่บริเวณเกาะมุกด้านทิศใต้เสียหายประมาณร้อยละ 30 และเกาะตะเกียง (บุเหลาโบ๊ต) ได้รับความเสียหายประมาณร้อยละ 20 ส่วนบริเวณอื่นๆ ได้แก่ แนวปะการังบริเวณเกาะกระดาน เกาะลิบง เกาะเลี้ยงเหนือ และเกาะเลี้ยงใต้ ได้รับความเสียหายน้อยมากประมาณร้อยละ 5 ส่วนมากเป็นปะการังน้ำตื้นชนิดปะการังโขด

☆ **จังหวัดสตูล** แนวปะการังส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อยมากหรือไม่ได้รับผลกระทบเลย สำหรับแนวปะการังที่ได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก มีเฉพาะบริเวณเกาะกาต้าของหมู่เกาะอาดัง–ราวี ได้รับความเสียหายประมาณร้อยละ 60 และแนวปะการังน้ำตื้นอ่าวตาโล๊ะอาเอียงของเกาะอาดัง ได้รับความเสียหายถึงร้อยละ 70 ซึ่งสภาพโดยรวมไม่ส่งผลกระทบต่อแนวปะการังเพื่อการท่องเที่ยว–ดำน้ำ

2.5.3 สถานภาพการฟื้นตัว

แนวปะการังที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ มีการฟื้นตัวขึ้นในระดับหนึ่ง ซึ่งเกิดจากกิจกรรมการฟื้นฟูของทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ชุมชน และองค์กรเอกชนที่ร่วมกันดำเนินการ จากการพิจารณาสภาพการฟื้นตัวของแนวปะการังโดยใช้พื้นที่ปกคลุมของปะการังมีชีวิตที่เพิ่มขึ้น และจำนวนการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังเป็นตัวชี้วัด สามารถสรุปสถานภาพการฟื้นตัวของระบบนิเวศแนวปะการังที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ซึ่งได้มีการสำรวจในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวสำคัญในแต่ละจังหวัด ได้ดังนี้

☆ **จังหวัดระนอง** แนวปะการังที่ได้รับความเสียหายกำลังฟื้นตัว นอกจากนี้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งมีโครงการจัดวางปะการังเทียมเพื่อเพิ่มแหล่งท่องเที่ยวดำน้ำบริเวณเกาะกำนุ้ย และทำการติดตั้งซ่อมแซมทุ่นผูกเรือในแนวปะการังเพื่อลดผลกระทบจากการใช้ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติมากเกินไป

☆ **Krabi Province** The Tsunami had minor or no impact at all on coral reefs along many islands, most of which were in shallow water, as for example, Ngang, Hong, Damkwan, Ma and Ngai Islands. However, reefs north and south of Damhok Island, on which the water channel between Damhok and Damkwan Islands was situated, were damaged. Some 30 to 40% of the reefs overturned. At the same time, the damage to reefs at Leam Hang Nak (Hang Nak Point), in an unprotected coast in shallow water, was rather tremendous due to the Tsunami and pressure from heavy objects. As for offshore islands, the aftermath was quite considerable at Pai Island, Loh La Na Bay (Phi Phi Don Island) and Viking Cave (Phi Phi Lae Island). Between Rok Nai and Rok Islands, the Tsunami hit the strait causing corals to overturn and break and steep sand ground to slide. Some 30 to 50% of these were destroyed. Reefs along tourist attractions and diving sites, such as Bida Nok, Bida Nai, Maya Bay, Damhok, Damkwan,, Ngai, Hin Muang, Hin Daeng and Rok Islands, were in a condition that allowed tourist activities and diving to take place as normal.

☆ **Trang Province** There was negligible damage (and in some cases none) to most of the coral reefs. The most severely hit areas were Mook and Takiang Islands (Bulaoboat) where 20 to 30% of the corals were broken. 5% of reefs along Kradan, Libong, Liang Nue and Liang Tai Islands, most of which were shallow water, suffered insignificant damage.

☆ **Satun Province** Most of the coral reefs were slightly damaged; some were left intact. The hardest hit areas were located at Kata and Ardang–Rawi Islands, where 60% and 70% of the reefs were affected. In general, the damage did not severely affect tourism and diving.

2.5.3 Recovery of coral reefs

The Tsunami–affected coral reefs have become to revive up to a certain degree as a result of rehabilitation activities run by government agencies, private groups, communities and NGOs. Taking into consideration the number of areas that provide shelter to living corals and the number of settlements for young corals as indicators, the resilient condition of Tsunami–affected corals can be summarized, based on surveys conducted in major tourist sites in each province, as follows.

☆ **Ranong Province** Broken coral reefs are being restored. The Department of Marine and Coastal Resources has launched a project to sink synthetic coral reefs in order to increase the number of diving spots at Kam Nui Island. The project is also aimed at installing and repairing parking floats along coral reefs in order to reduce negative impacts from overuse of natural resources.

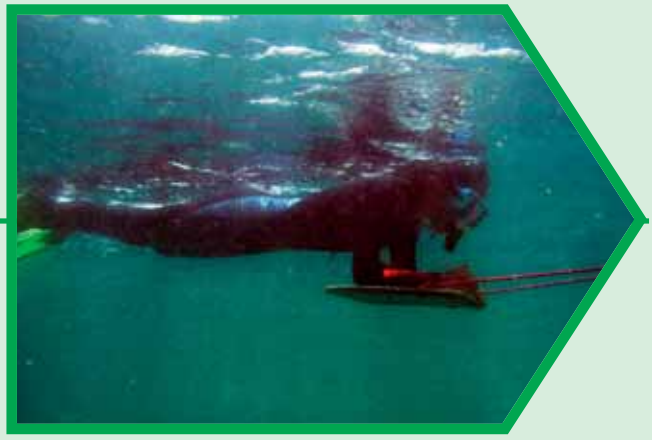
☆ **จังหวัดพังงา** จากการสำรวจบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 พบปะการังมีชีวิตประมาณร้อยละ 50 ของพื้นที่แนวปะการัง นอกจากนี้ ยังพบตัวอ่อนปะการังเริ่มลงเกาะบริเวณซากปะการังที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ อย่างไรก็ตาม ซากปะการังบางส่วนยังมีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินขึ้นปกคลุม และยังพบว่าแนวปะการังในหลายพื้นที่เริ่มมีการฟื้นฟูของระบบนิเวศ เช่น บริเวณอ่าวจาก แหลมแม่ยาย อ่าวไม้งาม (เกาะสุรินทร์เหนือ) อ่าวสุเทพ อ่าวเต่า (เกาะสุรินทร์ใต้) สำหรับแนวปะการังบริเวณอ่าวผักกาด เกาะสุรินทร์ใต้ มีการฟื้นตัวค่อนข้างน้อย ในขณะที่แนวปะการังบริเวณช่องขาดในปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรม และมีการฟื้นตัวน้อยมาก

การสำรวจเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 ในบริเวณหมู่เกาะสิมิลัน พบว่าแนวปะการังบริเวณตอนเหนือของเกาะแปดมีการฟื้นตัวน้อยมาก โดยพบปะการังมีชีวิตเพียงร้อยละ 15 ของแนวปะการังที่สำรวจ และที่บีคอนรีฟ (Beacon Reef) พบว่า แนวปะการังสามารถฟื้นตัวดี กล่าวคือ พบปะการังมีชีวิตประมาณร้อยละ 50 และต่อมาได้สำรวจสภาพทั่วไปของหมู่เกาะสิมิลัน เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 พบว่า ปะการังกิ่งและแผ่นที่หลุดออกมา ซึ่งได้มีการดำเนินการฟื้นฟูโดยนำไปยึดติดกับพื้นที่เดิมนั้น มีการเคลือบยึดติดกับพื้นแล้วในบางส่วน และยังมีบางส่วนที่ถูกทรายปกคลุม ส่วนแนวปะการังในบริเวณอ่าวเกือกพบว่า มีสภาพเสื่อมโทรมและยังไม่มีการฟื้นตัว

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเล ที่บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน โดยดำเนินการเสร็จสิ้นและได้เปิดให้บริการแล้วในปัจจุบัน นอกจากนี้ ยังติดตั้งและซ่อมแซมทุ่นผูกเรือ รวมทั้งนักวิชาการและอาสาสมัครได้ร่วมกันฟื้นฟูระบบนิเวศแนวปะการัง และยึดติดกิ่งกัลปังหาที่เสียหายจากคลื่นสึนามิ ทำให้มีโอกาสรอดตายมากขึ้น

☆ **จังหวัดภูเก็ต** แนวปะการังที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดในจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ บริเวณอ่าวป่าตองบริเวณปึกอ่าวด้านทิศใต้ ซึ่งพบว่าแนวปะการังบริเวณนี้ยังไม่มีการฟื้นตัวมากนัก อาจมีสาเหตุจากสภาพเดิมมีความเสื่อมโทรมอยู่แล้ว ส่วนในบริเวณอื่นๆ ของจังหวัดภูเก็ตนั้น มีความเสียหายค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเลเพิ่มเติมในบริเวณเกาะราชาใหญ่แล้วเสร็จ และเปิดให้บริการท่องเที่ยวแล้วในปัจจุบัน

☆ **จังหวัดกระบี่** แนวปะการังบริเวณเกาะไผ่มีการฟื้นตัวของปะการังค่อนข้างน้อย โดยซากปะการังที่ตายจากคลื่นสึนามิส่วนใหญ่ถูกปกคลุมโดยสาหร่ายสีแดงมีสภาพดีปานกลาง และพบว่าการฟื้นฟูด้วยวิธีการพลิกก้อนปะการังและยึดติดกิ่งปะการังมีโอกาสรอดมากกว่าส่วนที่ไม่ได้รับการช่วยเหลือ แต่ด้วยข้อจำกัดด้านพื้นที่และบุคลากรจึงสามารถทำการช่วยเหลือได้ในพื้นที่จำกัด และจากการสำรวจล่าสุดเมื่อ พ.ศ. 2549 พบว่า พื้นที่การปกคลุมของปะการังมีชีวิตไม่ได้แตกต่างไปจากเมื่อครั้งเกิดเหตุการณ์คลื่นสึนามิ ซึ่งหมายความว่า ระบบนิเวศปะการังในบริเวณนี้ยังไม่มีการฟื้นฟูมากนัก



☆ **Phang–nga Province** A survey conducted at Surin Island in March 2006 showed that corals survived in approximately 50% of the subject areas. Furthermore, young corals were also observed perched on dead corals. Some dead corals were taken over by blue green algae or cyanobacteria. It was also reported that the ecology of reefs in many areas has been rehabilitated, such as Chak Bay, Leam Mae Yai (Mae Yai Point), Mai Ngam Bay (the north of Surin Island), Suthep Bay, Tao Bay (the south of Surin Island). The reefs at Pakkard Bay, the south of Surin Island improved fairly little; meanwhile, those at Chong Kad are deteriorating and have least recovered.

A survey in October 2005 indicated that the recovered of coral reefs at Similan Islands and north of Paed Island was very passive and only 15% of living corals was recorded. At Beacon Reef, the condition of coral was retrieved well and roughly 50% of living corals were found. An examination of general conditions on Similan Island in April 2006 showed that loose coral braches and pieces which were glued back have already attached to the ground, while some are still concealed by sand. At Kurk Bay, reefs are in poor condition and have yet to re–grow.

The Department of Marine and Coastal Resources has established an underwater world at Mu Ko Similan National Park. This is now open. It has also installed and fixed parking floats. Academics and volunteers have joined hands in rehabilitating the ecology of coral reefs and sea fans that were damaged by the Tsunami.

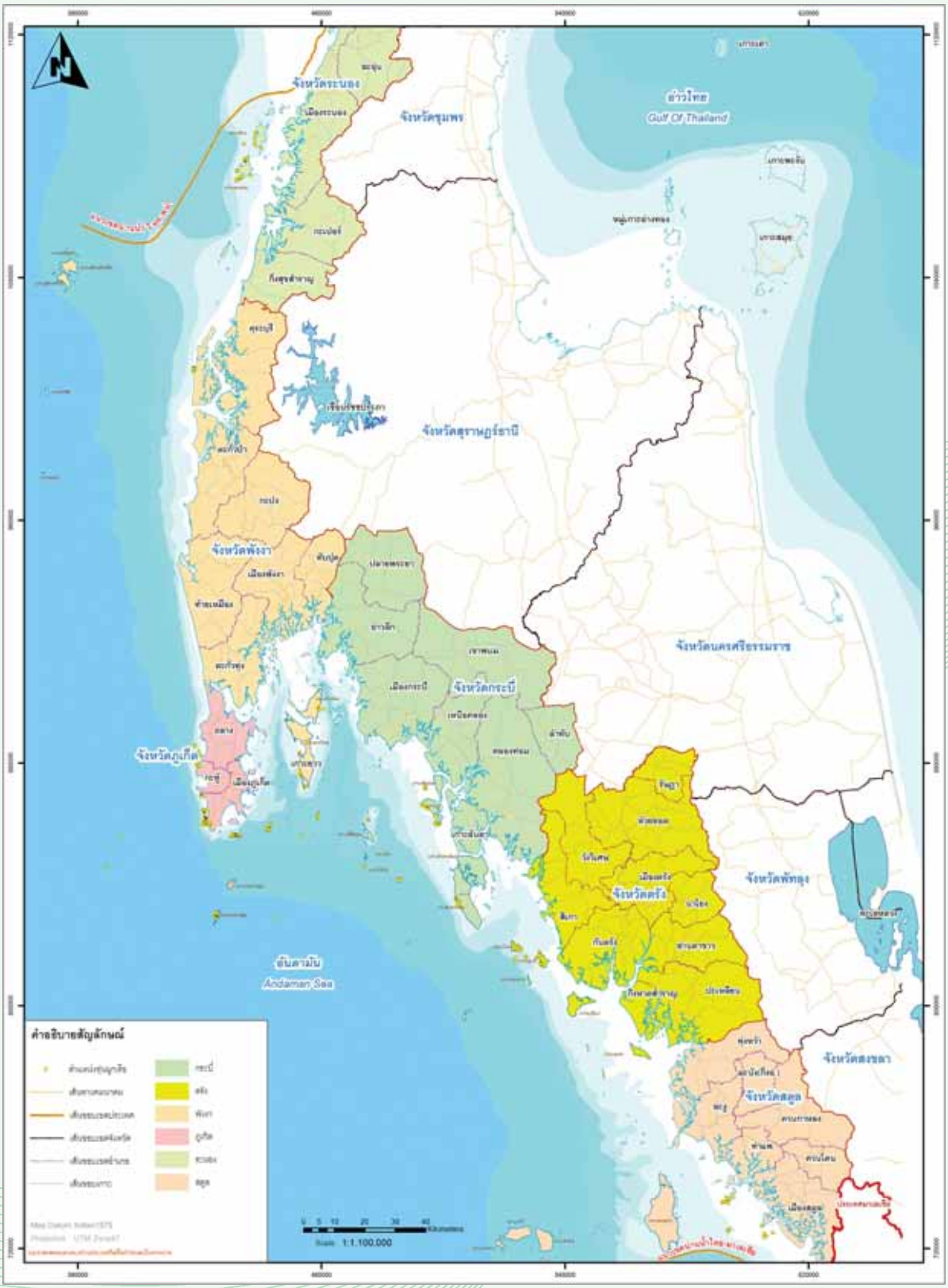
☆ **Phuket Province** The worst Tsunami–hit reef in Phuket Province was at the rim of southern Patong Bay. The reef could not be made more resilient because its original state had been in decline. Other reefs were found with minor damages. The Department of Marine and Coastal Resources has constructed additional underwater highlights at Raja Yai Island which are already open.

☆ **Krabi Province** Reefs at Pai Island resumed comparatively low rates of growth. Most of the dead corals are hidden by red algae or rhodophytes. The condition of the reefs is moderate. It was observed that rehabilitation on Tsunami–hit corals, involving the turning up of capsized corals and re–attaching broken pieces, could provide more chances for the corals to live than those that were not restored. Constraints in terms of location and personnel narrowed the kind of assistance provided in some areas. The latest survey in 2006 revealed that the size of an area covered by living corals was different from that measured right after the Tsunami, suggesting that coral ecology in this area has not improved much.

It was also found that the reefs at Loh La Na Bay, Phi Phi Islands showed no signs of resilience but were in a state of deterioration. At the same time, at Maya and Yong Ha Sem Beach, no area was blanketed by living corals. On the contrary, the condition of reefs at Rok Nai and Rok Nok Islands was improved and at a water channel in front of Chao Mae Bay (a diving spot), is moderately rich. Similar to other provinces, the Department of Marine and Coastal Resources has erected additional underwater magnets at Hat Noppharat Thara–Mu Ko Phi Phi National Park which are now ready for use.

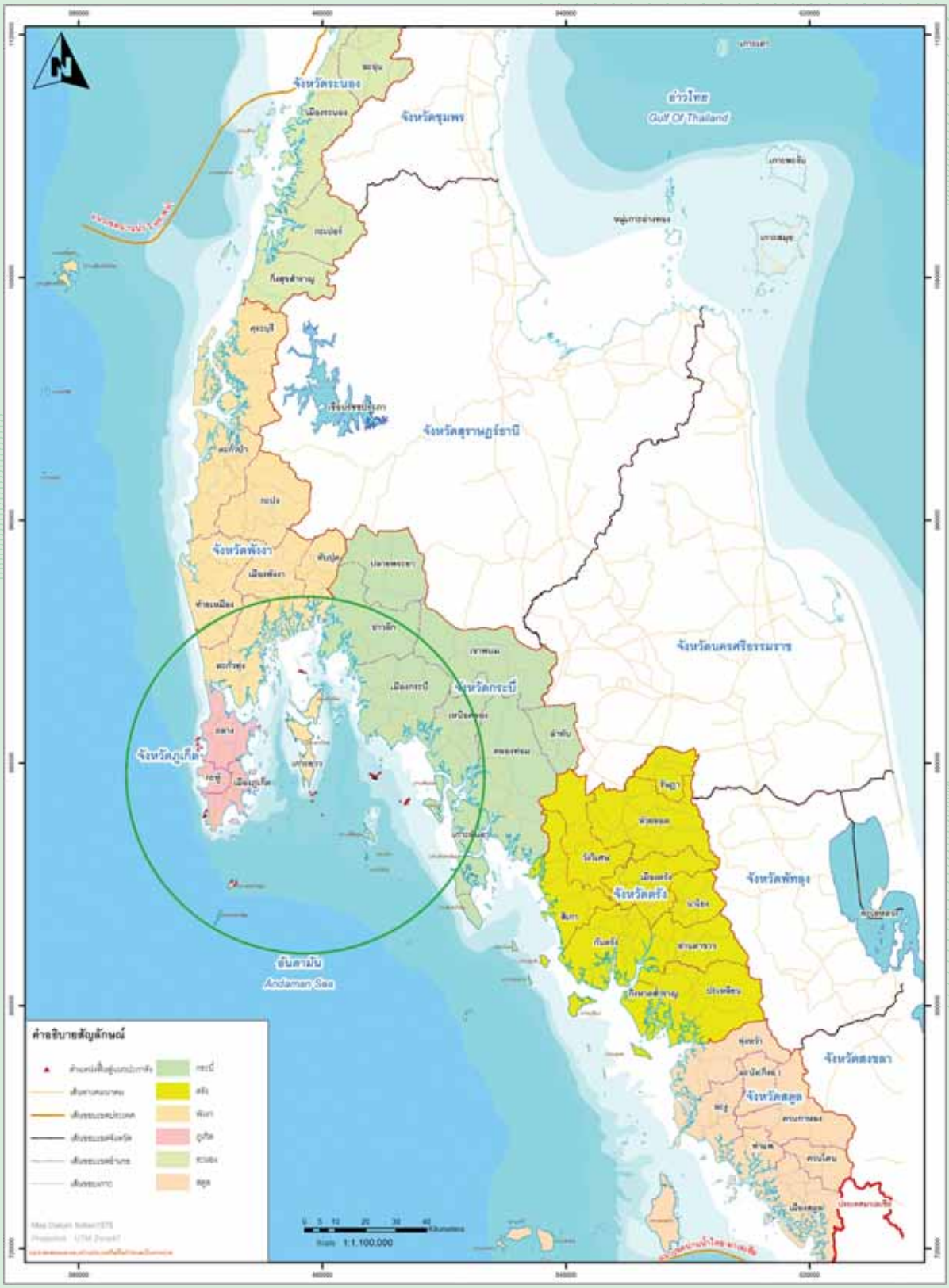
☆ **Trang Province** The reefs were slightly damaged by the Tsunami and it is anticipated that their ecology should become to recover bit by bit. The Department of Marine and Coastal Resources has built additional underwater facilities that are now ready for tourists, in order to decrease the negative impact from using natural coral reefs.

☆ **Satun Province** A survey conducted in May 2006 revealed that the ecology of coral reefs at Kata Island was slightly restored. At Ta Loh Ar lang Bay and Ardang Island, the resilience of reefs is fairly high, but the volume of fish catch was relatively low. The Department of Marine and Coastal Resources has started to build additional underwater attractions in order to reduce negative effects stemming from the use of natural coral resources.



รูปที่ 4 *แผนที่แสดงตำแหน่งทุ่นผูกเรือ*
Figure 4 *Location of mooting buoy*

ที่มา: ระบบฐานข้อมูลสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549.
Source: GIS database of the Office of Natural Resources and Enviromental Policy and Planning, 2006.



รูปที่ 5 *แผนที่แสดงตำแหน่งฟื้นฟูแนวปะการัง*

Figure 5 *Location where coral reefs were rehabilitated*

ที่มา: ระบบฐานข้อมูลสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549.
Source: GIS database of the Office of Natural Resources and Enviromental Policy and Planning, 2006.

สำหรับเกาะพีพีบริเวณอ่าวโล๊ะลาน้า พบว่าแนวปะการังยังไม่มีการฟื้นตัวยังคงมีสภาพความเสื่อมโทรมอยู่ ในขณะที่บริเวณอ่าวมาหยาไม่พบพื้นที่ปกคลุมของปะการังมีชีวิต รวมทั้งที่หาดหยงหาเส็มด้วย ส่วนแนวปะการังบริเวณเกาะรอกในและเกาะรอกนอกมีสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ และบริเวณร่องหน้าอ่าวเจ้าแม่ (เป็นจุดดำน้ำท่องเที่ยว) มีสภาพสมบูรณ์ปานกลาง เช่นเดียวกับในจังหวัดอื่นๆ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเลเพิ่มเติมบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี เสร็จสิ้นและพร้อมเปิดบริการท่องเที่ยวแล้ว

☆ **จังหวัดตรัง** แนวปะการังได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิค่อนข้างน้อย จึงคาดว่าระบบนิเวศจะฟื้นตัวขึ้นมาได้อย่างช้าๆ ตามธรรมชาติ ประกอบกับกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเลเพิ่มเติมในบริเวณเกาะเชือกเสร็จสิ้น และพร้อมเปิดให้บริการท่องเที่ยวแล้ว เพื่อลดผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ในแนวปะการังจากแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ

☆ **จังหวัดสตูล** จากการสำรวจเมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 พบว่า แนวปะการังบริเวณเกาะกาต้ามีการฟื้นตัวของระบบนิเวศขึ้นมาเล็กน้อย ส่วนที่อ่าวตาโล๊ะอาเอียงและเกาะอาดังมีการฟื้นตัวค่อนข้างมาก แต่มีความชุกชุมของปลาในแนวปะการังค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการสร้างแหล่งท่องเที่ยวใต้ทะเลเพิ่มเติม ขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ในแนวปะการังจากแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ

2.5.4 กรณีศึกษาการฟื้นฟูปะการังและกัลปังหา

กรณีศึกษาที่แสดงไว้นี้ พิสูจน์ได้ว่ามนุษย์สามารถช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศปะการังได้ในระดับหนึ่ง โดยทำให้ปะการังและกัลปังหาที่ได้รับความเสียหายจากสึนามิมีโอกาสรอดสูงขึ้น แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านขนาดของพื้นที่ งบประมาณ และบุคลากร ทำให้การช่วยเหลือดังกล่าวดำเนินไปได้อย่างจำกัด ดังนั้น การฟื้นตัวของระบบนิเวศแนวปะการังและกัลปังหาจึงอาศัยธรรมชาติทำการฟื้นฟูด้วยตัวเองเป็นหลัก ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานาน

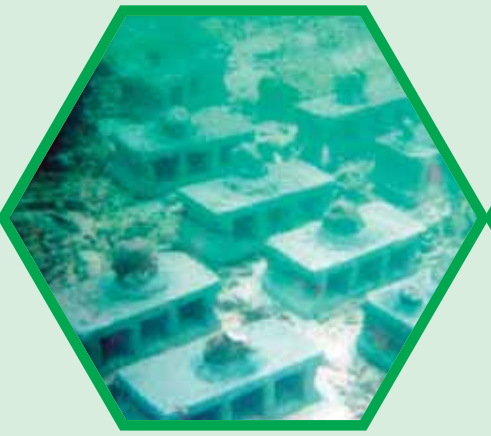
1) การฟื้นฟูแนวปะการังบริเวณเกาะไผ่ จังหวัดกระบี่

แนวปะการังที่อยู่บริเวณน้ำตื้นใกล้ฝั่งได้รับความเสียหายมากจากคลื่นสึนามิ ซึ่งรวมถึงแนวปะการังบริเวณเกาะไผ่ จังหวัดกระบี่ ก็ได้รับความเสียหายเป็นอย่างมากด้วยเช่นกัน

จากการสำรวจพบการพลิกคว่ำของกลุ่มปะการังก้อน กึ่งก้อน และปะการังโต๊ะ ในบริเวณแนวปะการังทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะ และพบปะการังเขากวางแตกหักในบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้จำนวนมาก ดังนั้น กลุ่มวิจัยความหลากหลายชีวภาพในทะเลของมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้ร่วมกับกลุ่มนักดำน้ำอาสาสมัครจากชมรมรักษ์ฉลามวาฬดำเนินการฟื้นฟูแนวปะการังในพื้นที่ ทำการพลิกปะการังและยึดติดชิ้นส่วนปะการังที่กระจายอยู่ตามพื้นทราย รวมทั้งติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของแนวปะการัง เพื่อใช้ในการประเมินศักยภาพในการฟื้นตัวของกลุ่มปะการัง และวางแผนจัดการแนวปะการังในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

การพลิกปะการังดำเนินการเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 โดยพลิกโคโลนีปะการังที่มีเนื้อเยื่อปะการังที่มีชีวิตอยู่บริเวณด้านล่างของโคโลนี และอาจถูกทับถมอยู่ใต้ตะกอนทรายหรืออยู่บริเวณด้านล่างในส่วนที่ตะแคงทำให้ไม่สามารถรับแสงได้ ทั้งนี้ พลิกก้อนปะการังที่มีส่วนของเนื้อเยื่อที่มีชีวิตตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป และพลิกปะการังไปในบริเวณที่ไม่มีปะการังมีชีวิตหรือพื้นหิน เพื่อให้ปะการังยึดติดกับพื้นแข็งและสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้

การติดตามการเปลี่ยนแปลงและการฟื้นตัวของกลุ่มปะการังที่พลิก เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2548 พบว่า ปะการังก้อนที่พลิกคว่ำแต่ไม่ได้ทำการพลิกร้อยละ 40 จาก 39 ก้อน มีการตายของเนื้อเยื่อปะการังบริเวณด้านบนของโคโลนีทั้งหมด และก้อนที่ไม่ได้ทำการพลิกเหล่านี้ มีเพียงร้อยละ 16.67 ที่มีการฟื้นตัวกลับมาของเนื้อเยื่อปะการัง ในขณะที่ส่วนปะการังที่ทำการพลิกก้อนเพื่อการฟื้นฟู 68 โคโลนี มีการตายหมดทั้งโคโลนีเพียงร้อยละ 5 และมีถึงร้อยละ 54 ที่มีการฟื้นตัวของเนื้อเยื่อปะการัง ดังแสดงใน**รูปที่ 6**



2.5.4 Case study on the rehabilitation of corals and sea fans

The case study on the rehabilitation of coral reefs and sea fans proved that human beings can help to a certain extent in increasing the chances of survival of the Tsunami–hit corals reefs and sea fans. Nevertheless, some constraints, including the size of areas needing assistance, budget and personnel, restricted the pace of rehabilitation. corals and sea fans relied mostly on their own natural recovery which took time.

1) Rehabilitation of coral reefs at Pai Island, Krabi Province

Many coral reefs located in shallow water close to the Andaman coast were destroyed by the Tsunami. Shallow water reefs along Pai Island were exposed to the destructive force too.

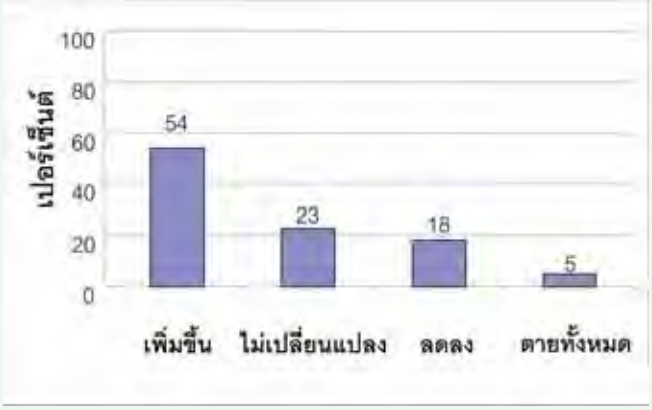
The survey reported that groups of massive corals, sub–massive corals and table corals southwest of the Island were overturned, while many Staghorn corals or Table corals were broken in the southeast. A group of researchers on marine diversity from Ramkamhaeng University and volunteer divers from the Whale Shark Conservation Club joined hand in rehabilitating coral reefs in the area by turning up capsized corals and attaching broken and cracked corals on the sandy ground to concrete blocks. Alterations of the reefs were monitored to evaluate their resilience and to provide a basis for drawing up a management plan for the coral reefs in the future.

Work on the capsized corals was carried out on 12 February 2005, including those bearing living tissues underneath or those that were covered by sand and had no access to light. Overturned corals containing more than 25% of living tissues were rescued and evacuated to areas without living corals or to hard rocks, so as to enable the recovered corals to adhere to the hard ground and to continue growing.

Follow–up work on changes to the overturned corals and their resilience was conducted on 30 April 2005. The work revealed that in some 40% of the 39 pieces of capsized corals that were not turned upright, surface tissues were dead and only 16.67% showed signs of tissue re–growth. On the other hand, of some 68 colonies of reversed corals, only 5% showed tissue death while up to 54% showed tissue survival, as shown in **Figure 6**

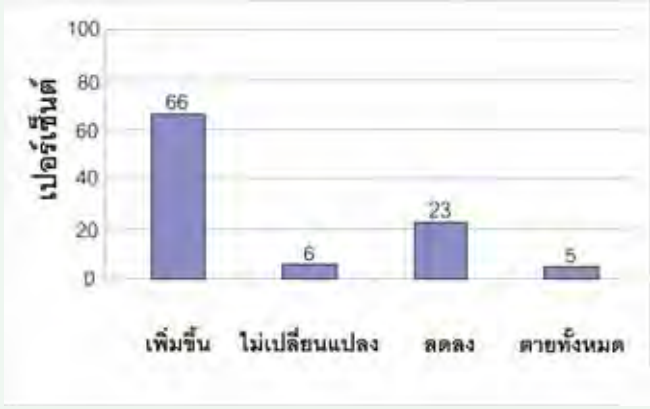
In the recovery work for cracked Staghorn corals or Table corals at Pai Island, Krabi Province, on 13 February 2005, broken pieces of corals spotted on the sand or covered by sand with poor chances of survival were collected and attached by plastic cable to the remains of strong corals in surrounding areas. The attachment left some space among the re–grown corals, allowing them not to scramble for space. It was not known whether the cracked corals were from the same colony or from different colonies. In total, 335 cracked corals were cultured.

On 1 May 2005 changes to the attached corals and their development were monitored. It was disclosed that after three months, there was a relatively high rate of survival and the resilience of the broken corals was noted. 95% of the corals were alive and 66% contained more tissues in terms of length and number of branches, as shown in **Figure 7**



ที่มา: ธรรมศักดิ์ ยีมิน 2549.

รูปที่ 6 *การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อปะการังที่มีชีวิต หลังการพลิกก้อนปะการัง*



ที่มา: ธรรมศักดิ์ ยีมิน 2549.

รูปที่ 7 *การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อปะการังที่มีชีวิต หลังการยึดติดกิ่งปะการัง*

การฟื้นฟูแนวปะการังเขากวางที่แตกหักบริเวณเกาะไผ่ จังหวัดกระบี่ ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 โดยนำชิ้นส่วนของปะการังเขากวาง (*Acropora formosa*) ที่กระจายอยู่บนพื้นทรายหรือถูกทรายกลบและมีอัตราการรอดชีวิตต่ำ มายึดติดบนซากปะการังที่มีขนาดใหญ่ในพื้นที่ด้วยสายรัดพลาสติก โดยเว้นระยะห่างของชิ้นส่วนปะการังในแต่ละชิ้น เพื่อป้องกันการแก่งแย่งพื้นที่ของปะการัง ซึ่งอาจเป็นชิ้นส่วนปะการังที่มาจากโคโลนีต่างกันหรือต่างชนิดกัน โดยทำการยึดติดชิ้นส่วนปะการังได้ทั้งหมด 335 ชิ้น

การติดตามการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนที่ยึดติด เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 พบว่า ภายหลังจากยึดติดชิ้นส่วนปะการัง 3 เดือน ชิ้นส่วนปะการังที่ยึดติดมีแนวโน้มการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตสูง โดยมีชิ้นส่วนปะการังที่ยึดติดและรอดชีวิตร้อยละ 95 ของชิ้นส่วนปะการังทั้งหมด และมีถึงร้อยละ 66 ที่มีเนื้อเยื่อปะการังเพิ่มขึ้น ทั้งการเพิ่มของความยาว จำนวนกิ่ง และความยาวพร้อมจำนวนกิ่ง ดังแสดงใน**รูปที่ 7**

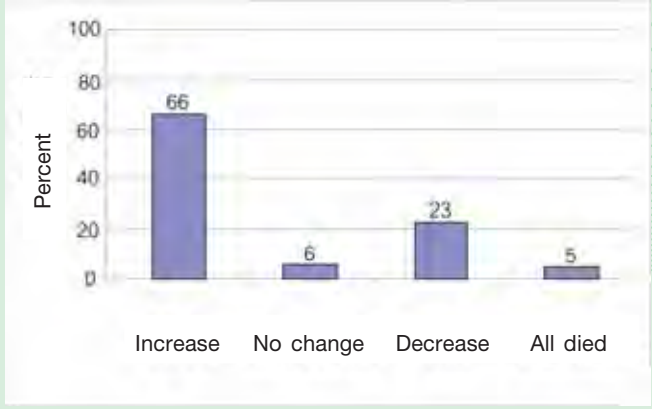
2) การฟื้นฟูกัลปังหาบริเวณหมู่เกาะสิมิลัน

กลุ่มนักวิจัยและอาสาสมัครฟื้นฟูระบบนิเวศปะการังได้ดำเนินการฟื้นฟูกัลปังหาบริเวณหมู่เกาะสิมิลัน ที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ โดยนำกิ่งกัลปังหาที่ล้มอยู่ตามพื้นมายึดลำต้นให้ตรง ทำให้กัลปังหามีโอกาสรอดสูงขึ้น โดยอาศัยตัวยึดต่างๆ ได้แก่ ซีเมนต์ ลิ่ม หิน ก้านเหล็กยาว และสิ่งอื่นๆ จากนั้นเมื่อเวลาผ่านไป 3 เดือน จึงสำรวจอัตรารอด สรุปได้ดังนี้

- การนำกัลปังหาขึ้นมาติดกับหินด้วยซีเมนต์ แล้วนำไปวางคืนหรือใช้ซีเมนต์แห้งเร็วไปติดใต้น้ำ จำนวน 164 ต้น ทั้งนี้ได้มีการติดตามและสำรวจในภายหลัง พบว่ามีกัลปังหาที่ยึดติดกับหินเหลือเพียง 54 ต้น (ร้อยละ 36) และในจำนวนนี้รอดตาย 43 ต้น (ร้อยละ 73) ซึ่งการใช้ซีเมนต์นั้นเป็นการยึดติดแบบถาวร ในขณะที่กัลปังหาขนาดเล็กมีอัตราการรอดที่สูงกว่ากัลปังหาขนาดใหญ่ เนื่องจากผลกระทบจากสารเคมีในซีเมนต์ ซึ่งกัลปังหาขนาดเล็กสามารถสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมาปกคลุมเพื่อป้องกันสารดังกล่าวได้ดีกว่าจึงรอดตายมากกว่า
- การใช้สายรัดมัดกัลปังหากับสิ่งอื่นๆ ตั้งลำต้นให้ตรง จำนวน 40 ต้น ทั้งนี้ได้มีการติดตามและสำรวจในภายหลัง พบว่ามีกัลปังหาที่ยึดติดด้วยสายรัดนั้นเหลือ จำนวน 33 ต้น (ร้อยละ 83) และในจำนวนนี้รอดตาย 32 ต้น (ร้อยละ 97) โดยการยึดติดแบบนี้เป็นแบบชั่วคราวซึ่งมีอัตราการรอดที่สูง แต่สายเคเบิ้ลก็มีโอกาสที่จะหลวมและหลุดใต้น้ำค่อนข้างสูงเช่นกันเมื่อประสบกับกระแสน้ำที่รุนแรงขึ้น นอกจากนี้ การยึดติดกัลปังหากับกิ่งกัลปังหาที่ตายแล้วนั้น อาจทำให้กัลปังหาตายได้เนื่องจากมีสาหร่ายขนาดเล็กมาปกคลุมและคลอบบนผิว รวมถึงการสัมผัสกันของตัวกัลปังหาสองชนิดที่ต่างกัน ทำให้เกิดการแข่งขันและต่อต้านกัน โดยการฆ่าตัวกัลปังหาฝ่ายตรงข้าม
- การยึดกัลปังหาไว้กับซอกหลืบต่างๆ โดยใช้ลิ่มไม้บีบให้แน่นกับร่อง จำนวน 54 ต้น ทั้งนี้ได้มีการติดตามและสำรวจในภายหลัง พบว่ามีกัลปังหาที่ยึดด้วยลิ่มและซอกหลืบต่างๆ เหลือเพียง 18 ต้น (ร้อยละ 33) และในจำนวนนี้รอดตาย 12 ต้น (ร้อยละ 67) โดยการใช้ลิ่มนั้นมีความสะดวกค่อนข้างสูงและทำได้รวดเร็ว อย่างไรก็ตาม การใช้วิธีนี้ทำให้โคโลนีของกัลปังหาสูญหายค่อนข้างสูง และการยึดติดนี้ไม่มีความแข็งแรงพบต่อกระแสน้ำที่รุนแรง ในขณะที่การใช้ลิ่มร่วมกับอีพ็อกซีน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า เนื่องจากให้ความแข็งแรงที่มากกว่า อีกทั้งยังมีความเป็นพิษต่อกัลปังหาน้อยกว่าซีเมนต์

Source: Thammasak Yemin 2006.

Figure 6 *Changes to living coral tissues after rehabilitation by turning the corals upright*



Source: Thammasak Yemin 2006.

Figure 7 *Changes to living coral tissues after adhesion of coral branches*

2) Rehabilitation of sea fans on Similan Islands

A group of researchers and volunteers working on the rehabilitation of coral ecology was able to save sea fans on Similan Islands. Tsunami–damaged sea fans were stretched using holders to increase their opportunity to survive. The holders used were mainly made of cement and other materials such as wedges, rocks and long iron bars. After three months, a survey of their recovery was conducted, showing the following results.

- 164 sea fans were brought up, cemented to rocks and sunk back to their original place. Others were glued using instant underwater cement. Three months later, a remaining 54 (36%) of the sea fans was found, of which 43 fans (73%) were able to survive. Cement was used to ensure permanent adhesion. It was reported that the small sea fans became more resilient than the big ones probably due to the effect of chemicals on cement. The small fans were able to cultivate tissues to protect themselves and to survive better as a consequence.
- 40 sea fans were stretched and tied to a substrate. After three months, 33 (83%) of the stretched ones were left, of which 32 fans (97%) re–grew. Cables were used for temporary fastening. Although the cable line supported a high survival rate, it was highly possible that the cables became loose and were blown off by the force of the current. Tying a live sea fans with a dead one could be fatal due to the tiny algae blanketing the dead sea fans as well as due to the possibiity that the two different types of corals will fight.
- 54 sea fans were secured to crevices by wooden wedges. After three months, only 18 (23%) of the wedged sea fans were intact, of which 12 fans (67%) were alive. Wedges were used because they were simple and were time–saving. Nonetheless, the loss of sea fan colony was comparatively high because wedging was not firm enough to tolerate the current.
- 182 sea fans were surrounded by rocks or other objects to enable them to stretch. Three months later, 137 (75%) of engulfed sea fans were found, of which 115 fans (84%) survived. Supporting stones were used because they were convenient and they allowed the sea fans to survive at a relatively high rate. At the same time, it was highly possible for them to come off in large numbers, especially in the case of massive sea fans. Besides, the removal of underwater rocks inevitably disturbed the attachment process for a variety of corals and encrusted living animals.
- 473 sea fans were fastened onto iron bars, 2 to 3 feet long by cables. After three months, 184 (39%) of the fastened fans remained, of which 142 sea fans (77%) were alive. It was observed that iron bars could damage the sea fans and easily get rusty. Some sea fans toppled from the bars due to their large size and the violent current. However, the use of supporting iron bars was recommended when sea fans were on sand without firm stands.

- การใช้หินหรือสิ่งอื่นๆ รอบตัวมาวางรอบกัลปังหาเพื่อตั้งกัลปังหาตรงขึ้น จำนวน 182 ต้น ทั้งนี้ได้มีการติดตามและสำรวจในภายหลัง พบว่ามีกัลปังหาที่ติดกับพื้นเหลืออยู่ 137 ต้น (ร้อยละ 75) และในจำนวนนี้รอดตาย 115 ต้น (ร้อยละ 84) ซึ่งการใช้หินมาพยุงให้กัลปังหาตั้งขึ้นนั้น ทำได้ค่อนข้างสะดวก อีกทั้งมีอัตราการรอดที่ค่อนข้างสูง แต่ก็มีโอกาสที่จะหลุดสูงเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะหากเป็นกัลปังหาขนาดใหญ่ ในขณะที่การจับต้องเคลื่อนย้ายหินใต้น้ำ ยังเป็นการรบกวนการลงเกาะของปะการังและสิ่งมีชีวิตเคลือบผิวหลายชนิดด้วย

- การยึดกัลปังหาด้วยก้านเหล็กยาว 2–3 ฟุต รวม 473 ต้น ทั้งนี้ได้มีการติดตามและสำรวจในภายหลัง พบว่า มีกัลปังหายึดติดกับก้านเหล็กเหลือเพียง 184 ต้น (ร้อยละ 39) และในจำนวนนี้รอดตาย 142 ต้น (ร้อยละ 77) อย่างไรก็ตาม การใช้ก้านเหล็กยึดกัลปังหาอาจทำความเสียหายแก่กัลปังหาได้และเป็นสนิมได้ง่าย อีกทั้งยังพบกัลปังหาที่พลิกคว่ำลงมาจากการยึดกับก้านเหล็กเนื่องจากมีขนาดใหญ่ และกระแสน้ำที่แรง ทั้งนี้การใช้ก้านเหล็กช่วยค้ำยันนั้นเหมาะสมกับกัลปังหาที่อยู่บนพื้นทราย

การศึกษาสำรวจนี้สรุปได้ว่า การใช้ซีเมนต์เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด แต่ควรกระทำให้เร็วที่สุด เท่าที่เป็นไปได้หลังจากที่กัลปังหาหลุดจากฐาน และให้ความสำคัญแก่กัลปังหาโคโลนีขนาดเล็ก (20–80 เซนติเมตร) ก่อน เนื่องจากมีอัตรารอดที่สูงกว่า ส่วนในกลุ่มโคโลนีขนาดใหญ่ ควรทำการแยกเป็นโคโลนีขนาดเล็กเพื่อความสะดวกในการทำงาน การวางตำแหน่งของกัลปังหาที่นำลงไปควรวางอย่างกระจาย เพื่อป้องกันการแย่งอาหารกันเอง

อนึ่ง นอกจากการตายโดยมีสาเหตุจากวิธีการฟื้นฟูแล้ว การตายตามธรรมชาติก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่ง โดยพบว่ากัลปังหาที่รอดจากเหตุการณ์สึนามิ ก็มีการตายสูงเช่นเดียวกัน เนื่องจากกัลปังหาที่ตายมีการปล่อยสารเคมีออกมาสู่มวลน้ำ ซึ่งสารเคมีนั้นจะไปทำลายกัลปังหาตัวอื่นๆ ได้

2.6 สัตว์ทะเลหายาก

2.6.1 สถานภาพสัตว์ทะเลหายากก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

สัตว์ทะเลหายาก ได้แก่ สัตว์ทะเลที่มีโอกาสพบเห็นในธรรมชาติได้น้อย ประชากรของสัตว์จำพวกนี้มีไม่มากนัก และส่วนใหญ่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ เช่น เต่าทะเล โลมา วาฬ พะยูน หอยมือเสือ และกุ้งมังกร เป็นต้น สำหรับเต่าทะเล โลมา วาฬ และพะยูน ที่พบในประเทศไทย มีสถานภาพสรุปได้ดังนี้

☆ **เต่าทะเล** ในประเทศไทยมีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด คือ เต่ากระ เต่าหญ้า เต่าหัวฆ้อน และเต่าตนุ เมื่อเปรียบเทียบกับเต่าชนิดอื่น เต่าหญ้าพบมากทางฝั่งทะเลอันดามัน ส่วนเต่าหัวฆ้อนไม่พบแหล่งวางไข่ในประเทศไทย ซึ่งอาจจะท่องเที่ยวเข้ามาหากินเท่านั้น ประชากรของเต่าทะเลโดยทั่วไปเหลืออยู่น้อยมาก ส่วนฝั่งทะเลอันดามันในอดีตมีแหล่งวางไข่แหล่งใหญ่ที่หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ชายหาดในจังหวัดภูเก็ต และเกาะแก่งต่างๆ ปัจจุบันยังพบแหล่งวางไข่เต่าตนุที่เกาะหูหยง (สิมิลัน) แหล่งวางไข่เต่าตนุ และเต่ากระที่เกาะสุรินทร์ แหล่งวางไข่เต่าตนุและเต่าหญ้าที่เกาะพระทอง จังหวัดพังงา คาดว่าจะมีประชากรเต่าทะเลประมาณ 100–200 ตัว (ประมาณเฉพาะเต่าพ่อแม่พันธุ์) สาเหตุที่เต่าลดจำนวนลงอย่างมากเป็นเพราะพื้นที่วางไข่เต่าทะเลลดน้อยลงหรือถูกรบกวน และมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายฝั่งทะเลเพิ่มมากขึ้น ทำให้ไข่เต่าถูกทำลายและเต่าทะเลบางส่วนติดเครื่องมือประมง

To sum up, this research showed that cementing is the best measure but it should be done soon after sea fans have lost their stands. Small colonies sea fans (20–80 centimeters) should be given priority. Big colonies should be divided into small ones for convenience in operation. Then, the sea fans should be dispersed to prevent them from fighting for food.

Apart from death due to rehabilitation measures, death can also be caused by natural reasons. It was found that sea fans which survived the Tsunami died in large numbers later as the sea fans that died because of the Tsunami had released destructive chemicals to seawater, damaging living sea fans in surrounding areas.

2.6 Rare Marine Species

2.6.1 Status of rare marine species before the Tsunami

Rare marine species constitute a small population of endangered species that are rarely seen in nature, such as sea turtles, dolphins and whales, dugongs, scaly giant clams and spiny lobsters. The status of sea turtles, dolphins and whales, and dugongs in Thailand is summarized as follows:

☆ **Sea Turtles** There are four species of sea turtles found in Thailand namely, hawksbill turtle, green turtle, Olive Ridley sea turtle, leatherback turtle and loggerhead turtle. Compared with other sea turtles, Olive Ridley turtles are mostly found in the Andaman Sea. There is no evidence of egg–laying sites for loggerhead turtles in Thailand to where they might wander for food. The sea turtle population is very small, especially along the coast of the Andaman Sea, although there used to be important egg–laying sites for sea turtles in Thai Muang Beach in Phang–nga Province, along the beach in Phuket Province and on islands on the Andaman Sea. However, egg–laying sites were recently found on Huyong Island (Similan Islands) for green turtles, for green and hawkbill turtles on Surin Islands, and for green and Olive Ridley turtles on Phra Thong Island in Phang–nga Province. At present sea turtles have an estimated population of 100 to 200 (only for the parent stock). The reduced population is due to decreasing number of egg–laying sites, disturbance of egg–laying activities, and coastal development, including construction of hotels and resorts, accidental catching of sea turtles by fishing gears, and destruction of eggs.

☆ **Dolphins and Whales** A survey of dolphins and whales was started in 1993. So far approximately 23 species have been identified, using samples that came ashore, skeletons and other surveys. Some of the species found and their locations are as follows:

- A school of 20 to 30 bottle–nosed dolphins, 10 spinner dolphins and 20 to 30 finless porpoises were found in Phang–nga Bay.
- A usual habitat for some 40 to 50 bottle–nosed and Indo–Pacific humpbacked dolphins is Palian Bay, Trang Province.

☆ **Dugongs** The current dugong population is 200. Some 150 were found in the Andaman Sea, from Ranong to Satun. Up to 123 dugongs were found in Mook and Ta Libong Islands in Trang Province in 2000. The main cause of death among the dugong population is getting caught accidentally by fishing gears.

2.6.2 Impacts of Tsunami

The 3 to 10 meter Tsunami wave severely hit the coast of the Andaman Sea, posing serious impacts on marine life, especially rare marine species, such as sea turtles, dugongs and dolphins.

☆ More than 37 sea turtles were washed ashore, reaching the reservoir of the Taplamoo Naval Base of the Third Royal Thai Fleet, Taplamoo District, Phang–nga Province. Most of the sea turtles were slightly injured and were released into the sea after receiving primary care. A few had cracks in their shells. These were repaired and cured at the Phuket Marine Biological Center under the Department of Marine and Coastal Resources.

☆ **โลมาและวาฬ** มีการสำรวจตั้งแต่ พ.ศ. 2536 ถึงปัจจุบันพบว่ามีจำนวนประมาณ 23 ชนิด (จากตัวอย่างเกยตื้น ตัวอย่างโครงกระดูก และจากการสำรวจ) ดังนี้

- ในอ่าวพังงา พบโลมาปากขวดจำนวนฝูงละประมาณ 20–30 ตัว โลมากระโดดประมาณ 10 ตัว และโลมาหัวบาตรหลังเรียบประมาณ 20–30 ตัว
- ที่อ่าวปะเหลียน จังหวัดตรัง พบโลมาปากขวดและโลมาหลังโหนกอาศัยอยู่ประจำ ประมาณ 40–50 ตัว

☆ **พะยูน** ปัจจุบันมีประชากรอยู่ประมาณ 200 ตัว ในฝั่งทะเลอันดามันตั้งแต่จังหวัดระนองถึงจังหวัดสตูล สาเหตุส่วนใหญ่ที่พะยูนตายเกิดจากการติดเครื่องมือประมงโดยบังเอิญ พบว่าประชากรพะยูนในบริเวณฝั่งทะเลอันดามันมีประมาณ 150 ตัว พื้นที่ของประเทศไทยที่พบพะยูนอาศัยมากที่สุด คือ บริเวณเกาะมุกและเกาะตะลิบง จังหวัดตรัง ซึ่งจากการสำรวจเมื่อ พ.ศ. 2543 พบพะยูนอยู่ประมาณ 123 ตัวในจังหวัดตรัง

2.6.2 ผลกระทบและความเสียหาย

ธรณีพิบัติภัยสึนามิทำให้เกิดคลื่นที่มีความสูง 3–10 เมตร พัดถล่มอย่างรุนแรงเข้าสู่ชายฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ทะเลหายากจำพวกเต่าทะเล พะยูน และโลมา กล่าวคือ

☆ เต่าทะเลจำนวนมากกว่า 37 ตัว ถูกคลื่นสึนามิพัดพาเกยตื้นบนชายหาด และถูกขังอยู่ในบ่อน้ำบริเวณฐานทัพเรือของกองเรือภาคที่ 3 อำเภอทับละมุ จังหวัดพังงา ส่วนใหญ่เต่าทะเลเหล่านี้ได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย และหลังจากการดูแลรักษาเบื้องต้นแล้วก็สามารถปล่อยลงทะเลได้ มีเพียงไม่กี่ตัวที่กระดองแตกร้าว ซึ่งสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลนภายใต้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ทำการซ่อมกระดองและรักษาจนหายเป็นปกติ

☆ พะยูนเพศผู้อายุมากกว่า 40 ปี ความยาว 2.75 เมตร และหนัก 310 กิโลกรัม ถูกคลื่นสึนามิพัดเข้าไปเกยตื้นอยู่ระหว่างถนนและป่าชายเลนบริเวณท้องที่อำเภอทับละมุ จังหวัดพังงา ทหารเรือได้เคลื่อนย้ายพะยูนไปไว้ในบ่อดินขนาดใหญ่ในเขตฐานทัพเรือทับละมุ จังหวัดพังงา เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ซึ่งสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ร่วมกับกองเรือภาคที่ 3 ทำการช่วยชีวิตพะยูนตัวนี้ได้สำเร็จและปล่อยลงสู่ทะเลบริเวณหน้าฐานทับเรือทับละมุ จังหวัดพังงา น่าจะเป็นพะยูนตัวแรกที่ถูกบันทึกไว้ว่าได้รับผลกระทบจากคลื่นยักษ์สึนามิที่มีความสูงของคลื่นท่วมยอดต้นสนพัดขึ้นมาเกยตื้น ซึ่งต่อมาพบว่าพะยูนตัวนี้ได้ตายลงและสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ได้ชันสูตรซากเมื่อวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2548

☆ พบโลมาหลังโหนกเพศเมียอีกหนึ่งตัวที่ถูกคลื่นสึนามิพัดเข้าไปอยู่ในหนองน้ำจืดซึ่งเป็นขุมเหมืองแร่เดิมในบริเวณแหลมปะการัง จังหวัดพังงา ทีมงานทั้งจากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กองเรือภาคที่ 3 องค์การบริหารส่วนตำบล กำนัน ชาวบ้านในบริเวณนั้น และอาสาสมัครทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ช่วยชีวิตโลมาตัวดังกล่าวเพื่อปล่อยคืนสู่ทะเล ใช้เวลาปฏิบัติงานรวมสองวันจึงสามารถช่วยโลมาได้สำเร็จเมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2548

2.6.3 สถานภาพการฟื้นตัว

เนื่องจากประชากรของสัตว์ทะเลหายากมีน้อยมาก และมีพื้นที่อยู่อาศัยและดำรงชีวิตเป็นบริเวณกว้าง ตลอดจนบุคลากรที่ทำงานในด้านนี้และงบประมาณที่จำกัด จึงไม่สามารถทำการสำรวจและติดตามประชากรของสัตว์ทะเลเหล่านี้ได้ทั่วถึงทุกพื้นที่ในแต่ละปี ข้อมูลที่กล่าวข้างต้นจึงเป็นข้อมูลที่ได้จากการประเมินคร่าวๆ เท่านั้น ดังนั้น กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจึงได้เลือกทำการสำรวจเฉพาะพื้นที่จังหวัดตรังเป็นจังหวัดแรก เพื่อตรวจสอบสถานภาพและผลกระทบของประชากรพะยูนฝูงที่ใหญ่ที่สุดในน่านน้ำไทย และสัตว์ทะเลหายากอื่นๆ ในบริเวณเกาะตะลิบงและเกาะมุก โดยดำเนินการสำรวจโดยทางอากาศใช้เครื่องไมโครไลท์ (อากาศยานเบาพิเศษ) เมื่อวันที่ 20–27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ที่ผ่านมา

ผลการสำรวจในช่วงเวลาข้างต้น พบพะยูนสูงสุดในหนึ่งวันจำนวน 126 ตัว ในจำนวนนี้เป็นพะยูนคู่แม่ลูกจำนวน 17 คู่ พบโลมาหลังโหนก 13 ตัว และเต่าทะเล 21 ตัว แสดงให้เห็นว่าบริเวณนี้ยังเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์มาก สามารถพบเห็นสัตว์ทะเลหายากหลายชนิดเป็นจำนวนมาก และยังพบว่าสัตว์เหล่านี้ยังคงอาศัยอยู่ที่บริเวณที่เคยสำรวจพบตั้งแต่การสำรวจครั้งแรกใน พ.ศ. 2540 ประกอบกับหญ้าทะเลบริเวณนี้ซึ่งเป็นอาหารเพียงอย่างเดียวของพะยูนก็ยังคงอุดมสมบูรณ์มากเหมือนเดิม โดยสรุปสภาพทั่วไปของแหล่งหญ้าทะเลและสัตว์ทะเลหายากได้รับผลกระทบจากสึนามิเพียงเล็กน้อย

นอกจากนี้ เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ได้ดำเนินการสำรวจชายฝั่งทะเลด้านใต้ของจังหวัดระนองถึงบริเวณบ้านทุ่งนางดำ อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา พบพะยูน 1 ตัว หากินอยู่บริเวณใกล้กับปากคลองคุระบุรี และพบโลมาปากขวดบริเวณด้านใต้ของเกาะพยาม จังหวัดระนอง จำนวน 5–6 ตัว นอกเหนือจากการสำรวจดังกล่าว ยังมีการจัดทำแผนแม่บทเต่าทะเลร่วมกับกองทุนสัตว์ป่าโลก (WWF) ด้วย ทั้งนี้ใน พ.ศ. 2550 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน จะได้วางแผนสำรวจบริเวณเกาะจำ เกาะปู และเกาะศรีบอยา จังหวัดกระบี่ เป็นลำดับต่อไป

☆ A male dugong, over 40 years of age and measuring 2.75 meters in length and weighing 310 kilograms, was washed ashore and reached an area between the road and mangrove forest in Taplamoo District, Phang–nga Province. The Navy moved it to the large earthen reservoir in Taplamoo Naval Base in Phang–nga Province. The Phuket Marine Biological Center, in cooperation with the Third Fleet Royal Thai Fleet, was able to save the dugong and returned it to the sea, in an area fronting the Taplamoo Naval Base on 28 December 2004. It could have been recorded as the first dugong survivor from the Tsunami wave that rose as high as the top of towering pine trees. However, it was later found dead on 19 January 2005 and investigated by the Phuket Marine Biological Center.

☆ One female Indo–Pacific humpbacked dolphin was swept ashore by the Tsunami, reaching the freshwater reservoir of the old quarry at Laem Pakarang in Phang–nga Province. Teams from the Department of Marine and Coastal Resources, Third Royal Thai Fleet, Tambon Administrative Organization, and the District Office joined Thai and foreign volunteers in a two–day operation to rescue the dolphin which was released to the sea on 4 January 2005.

2.6.3 Recovery of rare marine species

Due to the small number of widely dispersed rare marine species and the limited budget and availability of human resources, the survey could not cover the concerned area in its entirety. Therefore, the information gathered was roughly estimated using data existing at the time. After the Tsunami, the Department of Marine and Coastal Resources ran surveys in Trang Province to assess the impact on the largest population of dugongs in Thai waters. Aerial surveys with Microlight Aviation were done on 20–27 February 2005 in Ta Libong and Mook Islands.

The survey results revealed that the maximum number of dugongs found per day was 126, including 17 mother dugongs and their calves. Thirteen Indo–Pacific humpbacked dolphins and 21 sea turtles were also found, proving that the area was still abundant and that rare marine species continue to live in the same feeding ground that was first identified in 1997. Seagrasses, the dugongs' only source of food, were in a very good condition. In conclusion, the seagrass beds and rare marine species were slightly affected by the Tsunami.

Another survey was conducted in March 2006 by the Department of Marine and Coastal Resources through the Phuket Marine Biological Center. The survey area was the southern coast of Ranong Province down to Tung Nang Dum Village, Kura Buri District, Phang–nga Province. The survey recorded the presence of a dugong looking for food in an area next to the mouth of Kura Buri Channel. Five to six bottle–nosed Dolphins were found in an area south of Phayam Island. In addition, the Department of Marine and Coastal Resources in cooperation with World Wildlife Fund (WWF) produced a Master Plan on Sea Turtles. In 2007, the Phuket Marine Biological Center will draft a plan to survey the islands of Cham, Pu and Sriboya.

แผนการจัดการและการอนุรักษ์พะยูน เตรียมพร้อมบังคับใช้

การประชุม เรื่อง การจัดการและการอนุรักษ์พะยูน จัดขึ้นแล้ว 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อวันที่ 23–25 สิงหาคม พ.ศ. 2548 และครั้งที่สองเมื่อวันที่ 15–18 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ณ กรุงเทพมหานคร การประชุมดังกล่าวจัดโดยรัฐบาลไทย โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับรัฐบาลออสเตรเลีย โดย Department of the Environment and Heritage การประชุมส่งผลให้เกิดการยกร่างแผนการจัดการและอนุรักษ์พะยูนเสร็จเรียบร้อย และรอการลงนามและประกาศใช้ในประเทศและรัฐต่างๆ ที่มีพะยูนแพร่กระจายอยู่ การประชุมทั้ง 2 ครั้ง มีประเทศที่เข้ามามีส่วนร่วมร่างข้อตกลงความเข้าใจรวมทั้งสิ้น 31 ประเทศ

ข้อตกลงความเข้าใจในการอนุรักษ์และการจัดการพะยูนและแหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูนในพื้นที่ที่มีพะยูนแพร่กระจายอยู่ (Memorandum of Understanding on The Conservation and Management of Dugongs (*Dugong dugon*) and Their Habitats Through Their Range) มีที่มาจากประชากรพะยูนที่มีแหล่งแพร่กระจายกว้างในทะเลและชายฝั่ง กำลังถูกคุกคามอย่างหนักด้วยกิจกรรมต่างๆ จากมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงเกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พะยูน แหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน รวมทั้งแหล่งหญ้าทะเลที่เป็นอาหารของพะยูน โดยประเทศหรือรัฐต่างๆ ควรมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และจัดการพะยูนอย่างมีประสิทธิภาพ ประเทศที่ลงนามในข้อตกลงความเข้าใจ จะร่วมมือกับประเทศอื่นๆ ในการอนุรักษ์และจัดการพะยูนและแหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน จะยอมรับข้อตกลงระหว่างประเทศที่สามารถนำมาใช้ในการอนุรักษ์พะยูนในประเทศของตน อีกทั้งจะรวบรวมกฎหมายภายในที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และแหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน รวมทั้งสนับสนุนการปฏิบัติตามแผนการจัดการและการอนุรักษ์พะยูน (CMP) นอกจากนี้ ประเทศเหล่านั้นยังตกลงที่จะจัดตั้งกองเลขาธิการของข้อตกลงความเข้าใจ เพื่ออำนวยความสะดวกในกิจกรรมต่างอีกด้วย

แผนการจัดการและการอนุรักษ์พะยูน (Conservation and Management Plan for Dugong – CMP) ครอบคลุม 5 ประเด็นหลัก โดยในแต่ละประเด็นจะมีทั้งแผนปฏิบัติ ระดับความสำคัญ ระยะเวลา องค์กรที่รับผิดชอบ และเป้าหมาย ทั้งที่เกี่ยวกับตัวพะยูนโดยตรงและแหล่งที่อยู่อาศัยของพะยูน ประเด็นหลักดังกล่าวครอบคลุมการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ การรณรงค์สร้างจิตสำนึกและการศึกษา การวิจัยและการติดตามตรวจสอบ การป้องกัน อนุรักษ์และการจัดการ การส่งเสริมความร่วมมือ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายต่างๆ CMS จะมีผลใช้ในวันที่ 1 ของเดือนที่ 3 หลังจากลงนามแล้ว

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2549.

2.7 ปลาทะเลสวยงาม

2.7.1 สถานภาพปลาทะเลสวยงามก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

ปลาการ์ตูนเป็นหนึ่งในปลาทะเลสวยงามกว่า 400 ชนิด ที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง และถูกจับมาขาย ซึ่งนับว่าเป็นกลุ่มปลาที่ถูกคุกคามสูงมาก โดยเฉพาะปลาการ์ตูนส้มขาวหรือนีโม ซึ่งมีความสวยงามและเป็นที่นิยมของคนทั่วไป นอกจากนี้ ในแนวปะการังยังมีปลาทะเลสวยงามอีกมากมายที่ยังมีการลักลอบจับมาขาย เพื่อเป็นอาหารและใช้ประดับในอะควาเรี่ยม เช่น ปลานกแก้ว ปลานกขุนทอง และปลาสิงโต เป็นต้น

ประเทศไทยมีการดำเนินการและกำหนดมาตรการต่างๆ มากมาย รวมทั้งการออกกฎหมายในการอนุรักษ์ปลาทะเลสวยงาม ดังแสดงใน**ตารางที่ 2** เพื่ออนุรักษ์ปลาทะเลสวยงามเหล่านี้ไว้ อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามีปัญหาบางประการจากช่องว่างของกฎหมาย กล่าวคือ บางพื้นที่มิได้อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ทำให้ยังสามารถจับปลาทะเลสวยงามได้ หากไม่ใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายหรือหากพบผู้ครอบครองปลาสวยงามบนฝั่ง ซึ่งหน่วยงานภาครัฐไม่สามารถตรวจสอบและดำเนินตามกฎหมายได้ นอกจากนี้ยังมีความขัดแย้งในเชิงแนวความคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงปลาทะเลสวยงาม ซึ่งยังหาข้อยุติไม่ได้

2.7.2 ผลกระทบและความเสียหาย

ธรณีพิบัติภัยสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ได้สร้างความเสียหายต่อแนวปะการัง ประมาณร้อยละ 13 ของแนวปะการังในฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นมีทั้งในรูปของการแตกหัก พลิกคว่ำ และถูกตะกอนทับถมดังได้กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.5 ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงสัตว์ทะเลและปลาทะเล

Conservation and Management Plan For Dugong is ready for enforcement

Two meetings on the Conservation and Management Plan for Dugong were held on 23–25 August 2005 and again on 15–18 May 2006 in Bangkok, Thailand. The meetings were hosted by the Department of Marine and Coastal Resources under the Ministry of Natural Resources and Environment on behalf of the Royal Thai Government. Held in cooperation with the Department of the Environment and Heritage of the Australian Government, the meetings led to a draft of the Conservation and Management Plan for Dugongs. The plan is awaiting signing by concerned countries and its consequent promulgation in countries and states where dugongs reside. Thirty–one countries participated in the two meetings, contributing to the drafting of the MOU on the Conservation and Management of Dugongs.

Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of Dugongs (*Dugong dugon*) and their Habitats The memorandum of understanding has been inspired by the vast ranging habitat of the dugong population, from the seas to coastal areas, as well as by the serious direct and indirect threats posed by a range of human activities. It is recognized that the dugongs, their habitats and food sources (i.e. seagrass beds) shall be protected. Parties to the MOU recognize their responsibilities as follows: to effectively conserve, protect and manage dugong populations across their range of habitats, to co–operate closely to restore and, where appropriate, to maintain a favorable status for dugongs and the habitats on which they depend, to consider and ratify or accede to international instruments that are most relevant to the conservation of dugongs and their habitats, and to implement, subject to availability of resources, the provisions of the Conservation and Management Plan for Dugong (CMP). The signatory countries have also agreed to establish and fund a secretariat that will facilitate activities between and among signatory states.

Conservation and Management Plan for Dugong–CMP covers five vital issues, each of which contains an action plan, priority level, time–scale, responsible agencies and targets, as follows; 1) to improve understanding of dugong ecology; 2) to increase public awareness of the threats to dugongs, 3) to establish education, research and follow–up programs for the conservation and management for dugongs, 4) to enhance national, regional and international cooperation, 5) to improve legal protection of dugongs, including the Convention on Migratory Species of Wild Animals (CMS), which will be enacted on the 1st day of the third month following the month when it is signed.

Source: Department of Marine and Coastal Resources, 2006.

2.7 Marine Ornamental Fishes

2.7.1 Status of marine ornamental fishes before the Tsunami

Clown fish is one of more than 400 species of marine ornamental fishes that live along coral reefs. It is caught for commercial purposes and is one of the most threatened fish species. Particularly at risk is the beautiful orange and white–striped clown anemone fish (popularly known as NEMO). A large number of marine ornamental fish species are caught for food and as decoration in aquariums. Among these are the parrot fish, wrasse, and lion fish.

Although Thailand has formulated and implemented a number of measures as well as enacted laws on the conservation of marine ornamental fish, as shown in **Table 2**, to conserve endangered marine ornamental fish species, many hindrances remain. There are loopholes in the provisions of marine laws. For example, catching marine ornamental fishes in areas outside national parks is allowed for as long as illegal fishing gears are not used. Onshore catchers of marine ornamental fish cannot be investigated or prosecuted by relevant government agencies. The promotion of aquaculture methods for marine ornamental fishes has been the subject of persistent debates.

ตารางที่ 2 กฎหมายในการอนุรักษ์ปลาทะลสวยงาม

ประเภทของกฎหมาย	กฎหมาย	สาระของกฎหมาย
กฎหมายที่คุ้มครองพื้นที่อยู่อาศัยของปลาทะเลสวยงาม	พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504	มาตรา 16 บัญญัติว่า “ภายในเขตอุทยานแห่งชาติ ห้ามมิให้บุคคล (1) ยึดถือหรือครอบครองที่ดิน รวมตลอดถึงก่อสร้าง แผ้วถาง หรือ เผาป่า (2) เก็บหา นำออกไป ทำด้วยประการใดๆ ให้เป็นอันตรายหรือทำให้เสื่อมสภาพ ซึ่งไม้ ยางไม้ น้ำมันยาง น้ำมันสน แร่หรือทรัพยากรธรรมชาติอื่น”
	พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490	มาตรา 9 บัญญัติห้ามมิให้บุคคลใดทำการประมงหรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในที่รักษาพืชพันธุ์ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอธิบดี ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดให้ และมาตรา 18 บัญญัติห้ามมิให้บุคคลใด เท ทิ้ง ระบาย หรือทำให้วัตถุมีพิษตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษาลงไปในที่จับสัตว์น้ำ
	พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535	มาตรา 44 ของพระราชบัญญัติระบุว่า ในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา 43 ให้กำหนดมาตรการ คุ้มครองอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ ไว้ในกฎกระทรวงด้วย (1) กำหนดการใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อรักษาสภาพธรรมชาติหรือ มิให้กระทบกระเทือนต่อระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติหรือคุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม (2) ห้ามการกระทำหรือกิจกรรมใดๆ ที่อาจเป็นอันตรายหรือ ก่อให้เกิดผลกระทบในทางเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ของพื้นที่นั้นจากลักษณะตามธรรมชาติหรือเกิดผลกระทบต่อคุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
กฎหมายที่ควบคุมการครอบครอง	พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	มาตรา 19 บัญญัติห้ามมิให้ผู้ใดมีไว้ในครอบครองซึ่งสัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง ซากของสัตว์ป่าสงวน หรือซากของสัตว์ป่าคุ้มครอง เว้นแต่จะเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่กำหนดตามมาตรา 17 ที่ได้มาจากการเพาะพันธุ์ หรือซากของสัตว์ป่าดังกล่าว และโดยต้องได้รับอนุญาตจากอธิบดี และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ในกฎกระทรวงและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาต
	พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2546 ข้อ 7(9) ห้าม “การจับหรือครอบครองปลาสวยงามตามที่กำหนดในบัญชีแนบท้ายประกาศ” และประกาศกระทรวงฯ เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติภัยจังหวัดกระบี่ ตรัง พังงา ภูเก็ต ระนอง และสตูล พ.ศ. 2549
กฎหมายที่ควบคุมการเพาะเลี้ยง	พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	ระเบียบกรมประมงว่าด้วยการอนุญาตให้จัดตั้งและดำเนินกิจการสวนสัตว์สาธารณะ พ.ศ. 2541
กฎหมายที่ควบคุมการนำเข้าและส่งออก	พระราชบัญญัติการส่งออกไปนอกและการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้า พ.ศ. 2522	ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่องการส่งปลาทะเลสวยงามที่มีชีวิตออกไปนอกราชอาณาจักร

ที่มา: ปิ่นสักก์ สุรัสวดี 2549.

Table 2 Legal measures related to conservation of marine ornamental fishes

Category of Law	Law	Substance of Law
Legal measures relating to protection of habitats of marine ornamental fish	National Park Act B.E. 2504 (1961)	Section 16 stipulates "within the national park, no person shall: (1) hold or possess land, or clear or burn the forest; (2) collect and take out woody plants, gum, wood–oil, turpentine, mineral or other natural resources, or carry out actions that may endanger or deteriorate these."
	Fisheries Act B.E. 2490 (1947)	Section 9 on the protection and maintenance of flora and fauna species stipulates that "no person shall fish or cultivate in areas dedicated to species preservation, without approval from the Director–General, and shall act in accordance with conditions stipulated by him/her". The provisions of Section 18 "prohibit all persons from pouring, throwing, draining or allowing hazardous substances declared by Ministerial Notification in the Government Gazette, into fishing areas."
	Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992)	Section 44 states that in issuing the ministerial regulation pursuant to Section 43, any one or more of the following protective measures shall be prescribed: (1) specifying land use for preserving the natural conditions of such area or for preventing effects on its natural ecosystems or artistic environmental value; (2) prohibition of any act or activity that may be harmful or that may affect and change the pristine state of the ecosystems of such area or affect on the artistic environmental value.
Legal measures relating to control of possession	Wildlife Conservation and Preservation Act B.E. 2535 (1992)	Section 19 prescribes that no person shall possess reserve animals, wildlife, carcasses of reserve wildlife or carcasses of protected wildlife except, following Section 17, protected wildlife for which permission for breeding such wildlife or collecting of carcasses of such wildlife is obtained from the Director–General, and this person should act in accordance with ministerial regulations and conditions described in the permit.
	Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992)	Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment on Section 7(9) states that no person shall catch or possess marine ornamental fishes as identified in the notification's annex. Identification of Protected Areas and Protective Measures on the Environment in Phuket B.E. 2546 and Section 6(1) of another Ministerial Notification is on Zones Identification and Protective Measures on the Environment in Tsunami–stricken Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket Ranong and Satun B.E. 2549.
Legal measures relating to control of aquaculture	Wildlife Conservation and Preservation Act B.E. 2535 (1992)	The Department of Fisheries' Regulations on Permission for the Establishment and Management of Public Zoos, B.E. 2541.
Legal measures relating to import and export control	Export and Import of Goods Act B.E. 2522 (1979)	For example, Notification of the Ministry of Commerce on the Export of Marine Ornamental Fish Out of the Kingdom.

Source: Pinsak Suraswadi, 2006.

สวยงามต่างๆ ที่ใช้แนวปะการังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัย วางไข่ และเป็นแหล่งอาหาร นอกจากนี้ ปัญหาการใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมาย ทั้งการใช้อวนล้อมญี่ปุ่น และการใช้ไซยาไนด์ ซึ่งไม่เพียงแต่จะเป็นการทำให้จำนวนปลาทะเลสวยงามในธรรมชาติลดลงแล้ว ยังเป็นการทำลายความสมบูรณ์ของแนวปะการังในบริเวณนั้นอีกด้วย รวมทั้งปัญหาจากการพัฒนาประเทศอย่างไม่ยั่งยืน การท่องเที่ยวเกินศักยภาพการรองรับของธรรมชาติ มลพิษทางทะเล การเปิดหน้าดินเพื่อการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและการดำเนินโครงการพัฒนาต่างๆ ทำให้ตะกอนชายฝั่งไหลลงทะเลเป็นปริมาณมาก ซึ่งล้วนมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อแนวปะการังและปลาทะเลสวยงามทั้งสิ้น

2.7.3 สถานภาพการฟื้นตัว

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งในฐานะที่มีหน้าที่รับผิดชอบอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล ได้หาแนวทางในการสนับสนุนการอนุรักษ์ปลาทะเลสวยงามอย่างยั่งยืน ซึ่งกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งร่วมกับองค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากลแห่งประเทศไทย (WWF–Thai) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำสถานภาพปลาทะเลสวยงามของประเทศไทย โดยคำนึงถึงมิติการอนุรักษ์ มิติทางชีวภาพ มิติทางการคุกคาม และมิติการใช้ประโยชน์ เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งขณะนี้เป็นเรื่องที่ทุกหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนมีความตื่นตัว

ส่วนกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สถาบันทางการศึกษา อันได้แก่ มหาวิทยาลัยบูรพา ประสบผลสำเร็จในการเพาะเลี้ยงปลาการ์ตูนถึง 7 สายพันธุ์ในประเทศไทย รวมทั้งกรมประมงยังสามารถเพาะพันธุ์ปลาการ์ตูนได้อีกด้วย ซึ่งอีกไม่นานจะมีการนำคืนสู่ธรรมชาติได้อีกทางหนึ่ง

สำหรับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติภัย จังหวัดกระบี่ ตรัง พังงา ภูเก็ต ระนอง และสตูล พ.ศ. 2549 ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2546 ข้อ 7(9) ห้าม “การจับหรือครอบครองปลาสวยงามตามที่กำหนดในบัญชีแนบท้ายประกาศ” และประกาศกระทรวงฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติภัยจังหวัดกระบี่ ตรัง พังงา ภูเก็ต และสตูล พ.ศ. 2549 ข้อ 6(1) “การจับปลาสวยงามตามท้ายประกาศและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในแนวปะการังและแหล่งหญ้าทะเลรวมทั้งการจับปลา โดยใช้อวนลาก อวนรุน สารเคมี และยาเบื่อเมา” ซึ่งบังคับใช้ในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลเกือบทั้งหมดของชายฝั่งทะเลอันดามัน โดยมีการห้ามจับปลาทะเลสวยงามตามบัญชีแนบท้ายประกาศ จำนวน 110 กลุ่ม เช่น ปลาสิงโตและปลาหินทุกชนิดในวงศ์ ปลานกแก้วทุกชนิดในวงศ์ ปลาสลิดหิน และปลาการ์ตูนทุกชนิดในวงศ์ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงปลาทะเลสวยงามเป็นอีกมาตรการหนึ่งซึ่งเมื่อนำมาปฏิบัติอาจนำรายได้อย่างมหาศาลเข้าสู่ประเทศ แต่การใช้มาตรการที่เข้มงวดในการอนุรักษ์ปลาทะเลสวยงาม ต้องดำเนินไปอย่างรอบคอบ โดยให้การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างสมดุลและยั่งยืน

2.8 ทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง

2.8.1 สถานภาพทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่งก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

จากการติดตามผลของการใช้มาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำในฤดูปลามีไข่ วางไข่ และเลี้ยงตัวในระยะวัยอ่อนทางฝั่งทะเลอันดามันของกรมประมง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 2,400 ตารางกิโลเมตร ตั้งแต่ พ.ศ. 2529–2546 รวมทั้งผลการสำรวจอัตราการจับ (กิโลกรัมต่อหน่วยการลงแรง) ปริมาณการจับ (ตัน) และมูลค่า (ล้านบาท) จากเครื่องมืออวนลากคู่ อวนลากแคระ อวนล้อมจับ อวนลอยปลาทู และอวนลอยกุ้ง ตั้งแต่ พ.ศ. 2540–2546 ที่ออกทำการประมงในบริเวณอ่าวพังงาและอ่าวกระบี่ ผลการศึกษานำมาใช้ในการระบุพื้นที่และระยะเวลาในการประกาศมาตรการอนุรักษ์ฯ เป็นแหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำเศรษฐกิจโดยเฉพาะปลาหน้าดินและกุ้งทะเล โดยผลผลิตและมูลค่าสัตว์น้ำในบริเวณอ่าวพังงา และอ่าวกระบี่ยังคงรักษาระดับอยู่ที่ 33,000–51,925 ตัน มูลค่า 533–822 ล้านบาท และจากการสำรวจใน พ.ศ. 2528–2529 พบลูกปลาทูชุกชุมบริเวณใต้เกาะลันตา และเกาะพีพี จังหวัดกระบี่ นอกจากนี้ เมื่อ พ.ศ. 2540 พบลูกปลาทูชุกชุมในบริเวณเกาะรอก จังหวัดตรัง และพบว่าเป็นบริเวณวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของปลาจวด ปลาช่อนทราย ปลากะตัก และกุ้งทะเลอีกด้วย

2.7.2 Impacts of the Tsunami

The Tsunami on 26 December 2004 severely damaged 13% of all coastal coral reefs at the Andaman coast. Some were broken while others overturned and were covered by sediments as mentioned earlier in Section 2.5. Evidences of destruction were found among marine animals and marine ornamental fish species that rely on coral reefs for their habitat and shelter as well as for spawning and feeding. In addition, the use of illegal fishing methods and gears, such as Japanese broad trawls and cyanide use, have caused drastic declines in the number of natural marine ornamental fish species and have also reduced the number of coral reefs. Other major setbacks stemmed from unsustainable promotion of tourism that gave little regard for nature's carrying capacity, and water pollution. Heavy use of land as construction sites for infrastructure and other development projects has given rise to large amounts of coastal sediments flowing into the sea. All these factors have directly and indirectly impacted the condition of coral reefs as well as marine ornamental fish species.

2.7.3 Recovery of marine ornamental fishes

The Department of Marine and Coastal Resources is in charge of the protection and restoration of marine resources and it therefore exerts considerable effort to promote sustainable conservation of marine ornamental fish species. The Department in cooperation with World Wildlife Fund, Thailand (WWF–Thai) hosted a workshop to analyze the status of marine ornamental fish species in Thailand, taking into account such considerations on dimensions of conservation, biology, threats and utilization, in order to draw up measures that are effective and practical. Government agencies and private agencies have placed very high priority with regards this matter.

An educational institution, the Bang Saen Institute of Marine Science of Srinakharinwirot University (Burapha University), has successfully cultured seven breeds of clown fish in Thailand, so has the Department of Fisheries in the Ministry of Agriculture and Cooperatives. This successful breeding is one of the many ways to bring the fish back to nature.

Furthermore, the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) has coordinated to issue the notification of the Ministry of Natural Resources and Environmental on Zones Identification and Protective Measures on the Environment in Tsunami–stricken Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket Ranong and Satun B.E. 2549, within the Ministerial Notification on Identification of Protected Areas and Protective Measures on the Environment in Phuket B.E. 2546 and Section 6(1) of the Ministerial Notification on Zones Identification and Protective Measures on the Environment in Tsunami–stricken Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket Ranong and Satun B.E. 2549 about catching marine ornamental fish as identified in its annex and other living organisms in coral reefs and seagrass beds, and catching of fish by push–net, trawler, chemicals and poisons. The Act is enforced on the entire Andaman coast and prohibits fishing of 110 groups of marine ornamental fish species and their families, including the lion fish, stone fish, parrot fish and all kinds of pomacentridae.

Promoting the aquaculture of marine ornamental fish is one measure by which to generate a lucrative income for the country. Meanwhile, stern measures concerning the conservation of marine ornamental fish species should be carefully carried out so that conservation and utilization can be balanced and sustainable.

2.8 Coastal Fishery Resources

2.8.1 Status of coastal fishery resources before the Tsunami

From 1976 to 2003, the Department of Fisheries monitored the implementation of measures to conserve marine resources during seasons of fish spawning and nursing young fish along the Andaman coast, covering

2.8.2 ผลกระทบและความเสียหาย

การศึกษาผลกระทบจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ที่มีต่อทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

☆ **ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์น้ำประมง** ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง เปรียบเทียบทรัพยากรประมงทะเลเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบว่าความชุกชุมของทรัพยากรลดลง แต่หากพิจารณาเฉพาะปลาเศรษฐกิจไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตาม อัตราการจับปลาบริเวณฝั่งตะวันตกของจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ตลดลง 1 เท่าตัว ในขณะที่ความชุกชุมบริเวณอ่าวพังงาและพื้นที่ใกล้เคียงนั้นลดลงเช่นกัน สำหรับจังหวัดตรังและสตูลซึ่งได้รับผลกระทบน้อย พบว่ามีอัตราการจับเฉลี่ยเพิ่มขึ้น

☆ **ราคาสัตว์น้ำ** พบว่ามีราคาลดลงในช่วง 2–3 เดือนหลังเกิดสึนามิ จากนั้นราคาของสัตว์น้ำจึงกลับเข้าสู่ภาวะปกติ

☆ **ความเสียหายของเครื่องมือประมง** ชุมชนชายฝั่งทะเลส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมง ดังนั้นจึงพบว่าชาวประมงได้รับผลกระทบมาก เนื่องจากเครื่องมือประมงสูญหายและชำรุดอันเกิดจากการกระแทกของคลื่นสึนามิ เครื่องมือประมงพื้นบ้านหลักที่ทำการประมงในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน คือ อวนลอย กุ้ง อวนลอยปลาทู อวนลอยปลาทราย อวนจมปู ลอบหมึก ทั้งนี้จากการสำรวจโดยกรมประมงและจังหวัดต่างๆ พบเรือ 7,348 ลำ ได้รับผลกระทบ เครื่องมือประมงประกอบด้วย อวนรุน 3,313 ราย โป๊ะ 683 ราย ลอบ 2,537 ราย ส่วนการเพาะเลี้ยงชายฝั่งพบความเสียหายประกอบด้วย บ่อเลี้ยง 11 ราย กระชัง 5,977 ราย บ่อเพาะฟักลูกกุ้ง 277 ราย นอกจากนี้ ยังมีท่าขึ้นปลาและอู่เรือ 36 แห่ง และเรือท่องเที่ยว 1,756 ลำ

ความเสียหายดังกล่าว ได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากภาครัฐและกองทุนช่วยเหลือผู้ประสบภัยสึนามิ ดังแสดงใน **ตารางที่ 3**

ตารางที่ 3 ความช่วยเหลือและการสนับสนุนที่ให้แก่ชาวประมงผู้ประสบความเสียหาย

รายการช่วยเหลือ	จำนวนชาวประมงที่ได้รับความช่วยเหลือ (ราย)					
	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล
1. เครื่องมือประมง	97	1,129	761	2,176	1,646	2,596
2. การเพาะเลี้ยง	1,361	2,680	542	1,781	627	1,423
3. เรือประมง	840	1,854	1,246	1,691	870	834
4. เรือทัวร์	18	57	–	1,014	43	6
5. เงินทุนหมุนเวียนจัดตั้งกลุ่ม	–	–	–	–	–	285

ที่มา: สำนักงานประมงจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล 2548–2549.

2,400 square kilometers. Surveys of fishing ratios (kilogram/labor unit), quantities of fish (tons) and economic values (million Baht) were also conducted by using pair trawl, baby beam trawl, purse senier, mackerel gill net and shrimp gill net, within Phang–nga Bay and Krabi Bay during 1997–2003. The survey results were used to identify study areas and periods of the conservation measures for spawning and breeding young economic marine animals essentially for shallow water fishes and marine shrimps. The harvest and value of marine animals at Phang–nga Bay remained at 33,000 to 51,925 tons and around 533 to 822 million Bahts. Surveys conducted during 1985–1986 reported the abundance of young marine tuna fish in the south of Lanta Island and Phi Phi Island in Krabi. In 1997 young tuna was found in abundance at Rok Island, Trang Province which was also a spawning area and a nursery for young croakers, long–nosed loaches, anchovies and marine shrimps.

2.8.2 Impacts of the Tsunami

Studies of the impacts of the Tsunami of 26 December 2004 on marine resources and coastal fisheries can be summarized as follows:

☆ **Abundance of fishery resources:** The Andaman Sea Fisheries Research and Development Center in the Department of Fisheries compared fishery resources in November 2004 and January 2005 and found that the density of marine resources had decreased. However, if only economic fish species were considered, the density was hardly different. The fishing ratio along the western coast of Phang–nga and Phuket was reduced by one–fold. The density around Phang–nga Bay and adjacent areas was reduced as well. As for Trang and Satun which were slightly hit by the Tsunami, the fishing ratio had increased.

☆ **Price of marine animals:** It was found that the price of marine animals had dropped two to three months after the Tsunami, and gradually bouncing back to normal levels.

☆ **Damage to fishing equipment:** Most communities along coastal areas hit by the Tsunami were fishing communities. It was revealed that the Tsunami had enormous effects on fishermen whose fishing equipment and tools were lost or damaged. The principal fishing equipment and tools used along the Andaman coast were shrimp gill nets, mackerel gill nets, sandfish gill nets, crab trawls, and squid traps. Other surveys conducted by the Department of Fisheries in Tsunami–affected provinces reported that damages were found in 7,348 boats, 3,313 trawls, 683 pontoons, and 2,537 traps. As for breeding along the coasts, different forms and extent of destruction were found in 11 feeding ponds, 5,977 floating baskets, 277 shrimp nursery ponds, 36 fish piers and dockyards and 1,756 tourist boats.

The effects of the damages were alleviated through the assistance and support of governments and the fund for Tsunami victims as shown in **Table 3.**

Table 3 Assistance and support given to fishermen affected by the Tsunami

Type of assistance	Number of fishermen receiving assistance (head count)					
	Ranong	Phang–nga	Phuket	Krabi	Trang	Satun
1. Fishing equipment	97	1,129	761	2,176	1,646	2,596
2. Breeding and nursery	1,361	2,680	542	1,781	627	1,423
3. Fishing boats	840	1,854	1,246	1,691	870	834
4. Tour boats	18	57	–	1,014	43	6
5. Revolving fund and cooperative	–	–	–	–	–	285

Source : Office of Fisheries at Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun Provinces 2005–2006

2.8.3 สถานภาพการฟื้นตัว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน กรมประมง ได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำและการประมงทะเลทางฝั่งอันดามันในช่วงก่อนและหลังเกิดสึนามิ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจสัตว์น้ำด้วยเครื่องมืออวนลากปลามาตรฐานในเวลากลางวัน และอวนลากกุ้งในเวลากลางคืน พร้อมทั้งศึกษาทรัพยากรชีวภาพ ลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การศึกษาดังกล่าวยังครอบคลุมการสำรวจการประมงพาณิชย์และการประมงพื้นบ้าน รวมทั้งสำรวจความคิดและทัศนคติของชาวประมงต่อการเปลี่ยนแปลงและการดำรงชีวิตด้วย พบว่าคลื่นสึนามิทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของมวลน้ำอย่างรุนแรง เป็นสาเหตุให้มีการรบกวนตะกอนพื้นท้องทะเลและเปิดโอกาสให้มวลน้ำเบื้องล่างชั้น pycnocline ในทะเลลึกที่อุดมด้วยสารอาหารถูกพัดพาขึ้นสู่น้ำชั้นบนด้วยความแรง และระยะทางของคลื่นขึ้นมาสู่ไหล่ทวีปซึ่งส่วนหนึ่ง คือบริเวณฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งทำให้สารอาหารปริมาณมากจากก้นมหาสมุทรแถบ Sundra Trench และจากมวลน้ำชั้นล่างในทะเลลึกถูกพัดพาเข้ามาถึงแหล่งประมงในเขตไหล่ทวีปชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหารสู่แพลงค์ตอน สัตว์น้ำวัยอ่อน ไปจนถึงผลผลิตประมงในบริเวณฝั่งอันดามันที่เพิ่มขึ้นด้วย โดยพบว่าธรณีพิบัติภัยสึนามิส่งผลกระทบไม่มากนักต่อความหลากหลายทางชีวภาพชายฝั่ง แต่มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชาคมแพลงค์ตอนสัตว์โดยกลุ่มที่กินเนื้อ (canivorous form) มีความชุกชุมอย่างเด่นชัด และพบแพลงค์ตอนพืชมีความชุกชุมและหลากหลาย ดังนี้

☆ อัตราการจับสัตว์น้ำเฉลี่ยของทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเลลดลงประมาณ 1 เท่า ในบริเวณฝั่งตะวันตกของจังหวัดพังงาและภูเก็ต (72.69 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 และ 34.92 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548) และบริเวณฝั่งตะวันตกของจังหวัดระนองมีลดลงเช่นกัน ส่วนบริเวณฝั่งตะวันตกของจังหวัดตรังและสตูลพบมีความชุกชุมเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยพบสัดส่วนของลูกสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นตลอดแนวชายฝั่ง และปลาแป้นเป็นครอบครัวสัตว์น้ำที่พบชุกชมมากทางฝั่งทะเลอันดามัน หลังจากเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 อัตราการจับสัตว์น้ำโดยรวมเพิ่มขึ้น (50.73 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 และ 61.23 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับโดยประมงอวนล้อมได้ลดลงแต่อัตราการจับเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ยกเว้นในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 มีอัตราการจับเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2 ถึง 3 เท่าในบริเวณจังหวัดภูเก็ตและกระบี่ ส่วนในพื้นที่จังหวัดระนอง ตรัง และสตูล มีอัตราการจับเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนอวนลากที่จังหวัดสตูลมีอัตราการจับเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548

☆ ชาวประมงพื้นบ้านหยุดการจับสัตว์น้ำ เนื่องจากหลังเกิดสึนามิเครื่องมือและอุปกรณ์ประมงสูญหายและชำรุด อีกทั้งชาวประมงยังคงกลัวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่กล้าเสี่ยงออกไปจับสัตว์น้ำ โดยชาวประมงเริ่มออกไปจับสัตว์น้ำอีกครั้งเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 พบเครื่องมือลอบปูเท่านั้นมีอัตราการจับเพิ่มขึ้นในภาพรวม ส่วนชาวประมงลอบปูที่จังหวัดตรังหยุดการทำประมงในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548 เนื่องจากบริเวณที่เป็นแหล่งประมงตื้นเขิน

2.9 แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

คลื่นสึนามิได้พัดพาตะกอนดิน น้ำทะเล เศษซากปรักหักพัง สิ่งปฏิกูล และสารปนเปื้อนจากชายฝั่งขึ้นสู่แผ่นดินเกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำตื้น และบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนทำความเสียหายแก่ระบบประปา ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน

2.9.1 ผลกระทบและความเสียหาย

กรมทรัพยากรน้ำและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบแหล่งน้ำเขตชายฝั่งทะเลเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ 6 จังหวัด ซึ่งการสำรวจบ่อน้ำบาดาลและบ่อน้ำตื้นเป็นไปด้วยความลำบาก เนื่องจากมีซากปรักหักพังทับถมพบความเสียหายและการปนเปื้อน ดังสรุปใน **ตารางที่ 4**

☆ **บ่อน้ำตื้น** พบความเสียหาย คือ ขอบบ่อชำรุดและพังเสียหาย มีน้ำเค็มและขยะปนเปื้อน บ่อน้ำตื้นในจังหวัดพังงาได้รับความเสียหายมากที่สุด จำนวน 219 แห่ง ในขณะที่ในจังหวัดภูเก็ต ตรัง ระนอง และสตูล มีจำนวน 98 90 79 และ 24 แห่ง ตามลำดับ

☆ **บ่อน้ำบาดาล** พบความเสียหายเนื่องจากปากบ่อน้ำบาดาลถูกซากปรักหักพังปิดทับ น้ำในบ่อปนเปื้อนด้วยน้ำเค็มและโคลนดิน รวมทั้งสิ้น 850 บ่อในจังหวัดพังงา ส่วนจังหวัดกระบี่และจังหวัดตรัง ได้รับความเสียหายมากที่สุด

☆ **แหล่งน้ำผิวดิน** พบคันดินชำรุด มีน้ำเค็ม ขยะซากปรักหักพัง และยานพาหนะถูกน้ำพัดลงไป นอกจากนี้ ยังมีผู้เสียชีวิตและซากสัตว์ที่ติดค้าง ส่งผลให้ไม่สามารถใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ รวมทั้งสิ้น 16 แห่ง

☆ **ระบบประปา** ได้รับความเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ รวม 12 แห่ง ส่วนระบบประปาบาดาลบางแห่งได้รับความเสียหายทั้งหมดยกเว้นหอถัง ในขณะที่บ่อน้ำบาดาลที่เป็นแหล่งน้ำดิบได้รับการปนเปื้อนเล็กน้อย

2.8.3 Recovery of coastal fishery resources

The Andaman Sea Fisheries Research and Development Center in the Department of Fisheries studied and surveyed marine resources and fisheries along the Andaman coast before and after the Tsunami. Data were gathered from standard trawls during the day and from shrimp trawls at night. Biological resources, young marine animals and environmental factors were analyzed. The study also covered surveys of commercial fisheries and local fisheries, including ideas and attitudes of fishermen toward sudden changes and ways of life.

The Tsunami waves caused big undercurrent and violent movement of water, disturbed sediments at the sea bottom and stirred water mass with rich nutrients at pycnocline level in the deep sea, bringing them upwards to the continental shelf, a part of which was the Andaman coast. Therefore, it can be said that the Tsunami moved great amounts of nutrients from the Sundra Trench and water mass from the deep sea up to fishery areas along the Andaman coast in Thailand. The food chain was thus generated, showing links from water mass to planktons, young marine animals and finally to increasing fishery produce around the Andaman Sea. Furthermore, the study also revealed that the Tsunami had a small impact on biological diversity along the coast. Nevertheless, there were some changes in the structure of animal planktons–essentially those in carnivorous form increased abundantly. Meanwhile phytoplanktons were also plentiful and diversified. The study results are the following.

☆ The average catch of the marine animal resources have declined one–fold along the western coast of Phang–nga and Phuket (from 72.69 kilograms/hour in November 2004 before the Tsunami to 34.92 kilograms/hour in January 2005). Similarly, the catch along the western coast of Ranong is decreasing. However, at the western coast of Trang and Satun, populations of sea animals have slightly increased. The number of young animals has been increasing throughout the coast. The largest fish population along the Andaman Coast is that of the Asiatic glassfish. After January 2005, the total amount of marine animals caught has risen (from 50.73 kilograms/hour in March 2005 to 61.23 kilograms/hour in May 2005). The amount of marine animals caught by purse senier has decreased, but not much on average, except in February 2005 when the average catch increased 2 to 3 folds in Phuket and Krabi. It also increased at Ranong, Trang and Satun. The amount of marine catch using trawls in Satun soared in May 2005.

☆ Local fishermen stopped fishing after the Tsunami causing lost their fishing gears and boats. They also worried about the waves and were not willing to take the risk to go fishing. By February 2005, they started fishing again. Crab trap fishing increased momentarily but this had to be given up once again by May 2005 when fishing sites became shallow.

2.9 Water Resources for Consumption

The Tsunami swept ashore mud and sediments from the sea, debris, garbage, and different forms of contaminants, resulting in severe damage to and contamination of surface water resources, groundwater wells, and the water supply system for people living in Tsunami–affected areas.

ตารางที่ 4 สรุปความเสียหายของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ประเภทโครงการ	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	รวม
บ่อน้ำตื้น (บ่อ)	79	219	98	57	90	24	567
บ่อบาดาล (บ่อ)	77	191	99	203	195	85	850
แหล่งน้ำผิวดิน (แห่ง)	–	10	2	4	–	–	16
ระบบประปา (แห่ง)	3	5	1	3	–	–	12
ระบบประปาบาดาล (แห่ง)	38	96	49	100	97	43	423
รวม	197	521	249	367	382	152	1,868

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2549.

2.9.2 สถานภาพการฟื้นตัว

1) การฟื้นฟูในระยะเร่งด่วนและการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยเบื้องต้น

กรมทรัพยากรน้ำเร่งรัดดำเนินการโดยเร่งด่วนที่สุด คือ การสนธิกำลังคน เครื่องมือ และยานพาหนะ จากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาคร่วมกันให้ความช่วยเหลือ โดยการแจกจ่ายน้ำสะอาดและงบประปาสนามเพื่อผลิตและแจกจ่ายน้ำสะอาด จำนวน 2 แห่ง คือ ที่เกาะพีพี หมู่ 7 บ้านบางสัก องค์การบริหารส่วนตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า และบ้านในไร่ อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา นอกจากนี้ ยังเติมคลอรีนคิดเป็นปริมาณ 472 ลิตร ฆ่าเชื้อโรคในภาชนะเก็บน้ำ แหล่งน้ำ สูบล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในบ่อน้ำตื้นจำนวน 567 บ่อ ซ่อมประปาที่เสียหายไม่มากนักเพื่อให้ใช้งานได้รวม 10 แห่ง ขุดบ่อน้ำตื้นแห่งใหม่รวม 43 บ่อ เพื่อเสริมแหล่งน้ำในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ

สำหรับการฟื้นฟูแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ฟื้นฟูบ่อน้ำบาดาลโดยการเป่าล้างรวม 850 บ่อ ซ่อมแซมระบบสูบน้ำและเครื่องสูบน้ำบาดาล ตลอดจนซ่อมแซมและก่อสร้างระบบประปาบาดาลชุมชนเพิ่มเติม และระบบประปาบาดาลท่องเที่ยว ดังสรุปใน**ตารางที่ 5**

2) การฟื้นฟูในระยะปานกลาง

สำหรับแหล่งน้ำและระบบประปาบางแห่ง ได้รับความเสียหายมากจนไม่สามารถซ่อมปรับปรุงฟื้นฟูอย่างง่ายได้ กรมทรัพยากรน้ำได้สำรวจอย่างละเอียดพบว่า ต้องดำเนินการปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำผิวดินจำนวน 16 แห่ง และระบบประปาจำนวน 12 แห่ง และจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมให้กับประชาชน กล่าวคือ ก่อสร้างระบบประปาสำหรับชุมชน–หมู่บ้านจำนวน 15 แห่ง และระบบประปาในอุทยานแห่งชาติจำนวน 6 แห่ง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ดำเนินการจัดหาระบบสูบน้ำและเครื่องสูบน้ำ จัดสร้างระบบประปาบาดาลชุมชน ระบบประปาบาดาลท่องเที่ยว พัฒนาบ่อน้ำดาลด้วยการเจาะบ่อทดแทนบ่อเก่าที่ชำรุด และพัฒนาบ่อบาดาลในหมู่บ้านที่สร้างใหม่และศูนย์บริการนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติ ดังสรุปใน**ตารางที่ 6**

2.9.1 Impacts of the Tsunami

The Department of Water Resources and Department of Groundwater Resources the conducted a survey to assess the damage to all water resources in Tsunami–affected coastal areas in six provinces. The survey, carried out with difficulty due to huge piles of debris and wreckage left by the Tsunami, indicated the extent of damages as shown in **Table 4.**

☆ **Shallow wells**: In addition to other damages, the walls of the wells collapsed, causing sea water intrusion and garbage contamination. The largest number of damaged shallow wells was found in Phang–nga (219 wells), compared with 98 wells in Phuket, 90 in Trang, and 79 in Ranong, and 24 in Satun.

☆ **Groundwater wells**: The groundwater wells were covered with debris and wreckage. The water was also contaminated with sea water and mud. In Phang–nga, the total number of damaged wells was 850. Those in Krabi and Trang were the most severely affected.

☆ **Surface water resources**: When the earthen ridges collapsed, not only sea water, garbage and wreckage including vehicle, but also bodies of human and animals polluted water resources. Water was rendered unsuitable for consumption. The total number of affected surface water resource was 16.

☆ **Water supply system**: The number of damaged sites that malfunctioned was 12. Groundwater supply systems in some locations were totally ruined, except for the water tank towers. Artesian wells that provided raw water were slightly damaged.

2.9.2 Recovery of water resources for consumption

1) Rehabilitation during the emergency period and provision of preliminary aid

The Department of Water Resources gathered manpower, equipments, and vehicles from its local offices to help distribute clean water and install field water supply systems at two sites. The first was on Phi Phi Island, Moo 7, Bang Sak Village, Tambon Bang Muang, Takua Pa District, while the second was at Nai Rai Village, Thai Muang District, Phang–nga Province. In addition, 472 liters of chlorine were distributed to disinfect water containers and water resources. 567 shallow wells were pumped, cleaned and disinfected. Slightly damaged water supply systems in 10 sites were repaired. Forty–three new shallow wells were put in place to provide water in affected areas.

In addition, the Department of Groundwater Resources rehabilitated 850 artesian wells using the blow cleaning method. Water pumps, water pump systems, and community artesian water supply systems were repaired and new ones were constructed to ensure sufficient water supply. Details of the rehabilitation work are summarized in **Table 5.**

2) Intermediate–term Rehabilitation

In some location, the rehabilitation of water resources and water supply systems proved difficult. According to the thorough survey conducted by the Department of Water Resources, 16 surface water resources and 12 water supply systems needed rehabilitation. Additional water resources will be installed

Table 4 Summary of damages to water resources used for consumption.

Project	Ranong	Phang–nga	Phuket	Krabi	Trang	Satun	Total
Shallow wells (wells)	79	219	98	57	90	24	567
Groundwater wells (wells)	77	191	99	203	195	85	850
Surface water resources (sites)	–	10	2	4	–	–	16
Water supply systems (sites)	3	5	1	3	–	–	12
Artesian water supply systems (sites)	38	96	49	100	97	43	423
Total	**197**	**521**	**249**	**367**	**382**	**152**	**1,868**

Source: Department of Water Resources and Department of Groundwater Resources, 2006.

ตารางที่ 5 สถานภาพการฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อการอุโภคบริโภคและความช่วยเหลือเร่งด่วน

ประเภทโครงการ	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	รวม
ความช่วยเหลือเบื้องต้น							
ติดตั้งประปาสนาม (แห่ง)	–	2	–	2	–	–	4
ผลิตและบริการน้ำ (ลิตร)	–	359,000	–	680,000	–	–	1,039,000
แจกจ่ายน้ำ (ลิตร)	–	3,228,000	–	–	–	–	3,228,000
แจกคลอรีน (ลิตร)	20	199	–	60	193	–	472
สูบล้างบ่อน้ำตื้น (บ่อ)	79	219	98	57	90	24	567
ขุดบ่อน้ำตื้นใหม่ (บ่อ)	7	20	5	3	3	5	43
เป่าล้างบ่อน้ำบาดาล (บ่อ)	77	191	99	203	195	85	850
ซ่อมแซมเบื้องต้นระบบประปา (แห่ง)	4	5	–	–	1	–	10

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2549.

ตารางที่ 6 สถานภาพการฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในระยะปานกลาง

ประเภทโครงการ	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	รวม
ฟื้นฟูแหล่งน้ำผิวดิน (แห่ง)	–	10	2	4	–	–	16
ซ่อมปรับปรุงประปา (แห่ง)	3	5	1	3	–	–	12
ก่อสร้างประปา (แห่ง)	4	4	–	4	–	3	15
ก่อสร้างประปาในอุทยานฯ (แห่ง)	1	3	–	2	–	–	6
ซ่อมระบบสูบน้ำและเครื่องสูบน้ำ	54	134	69	140	135	60	592
ซ่อมแซมระบบประปาบาดาลชุมชน	38	96	49	100	97	43	423
ซ่อมแซมระบบประปาบาดาลท่องเที่ยว	1	–	1	–	–	–	2
พัฒนา/เจาะบ่อน้ำบาดาล	11	34	13	24	24	9	115

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2549.

3) การฟื้นฟูในระยะยาว

นอกจากการดำเนินการฟื้นฟูในระยะเร่งด่วนและระยะปานกลางตามที่กล่าวแล้วข้างต้น ยังพบว่าบริเวณชายฝั่งทะเลในเขตอำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอยู่แล้ว ดังนั้นกรมทรัพยากรน้ำจึงมีแผนการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนน้ำต้นทุนให้แก่พื้นที่ประสบภัยและบริเวณข้างเคียง ดังสรุปใน**ตารางที่ 7**

☆ **การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก** บริเวณบ้านดอกแดง ตำบลบางไทร อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา มีโครงสร้างประกอบด้วยเขื่อนดินและมีความจุเก็บกัก 3,500,000 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์อยู่ในเขตตำบลบางไทรและเขตตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

☆ **การศึกษาผลกระทบจากคลื่นยักษ์ที่มีต่อทรัพยากรน้ำในแผ่นดิน และวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ** ดำเนินการในปีงบประมาณ 2549 เพื่อศึกษาวิจัยผลกระทบและหาแนวทางแก้ไขปัญหาความเค็มของเกลือในน้ำทะเลที่แทรกซึมลงสู่ชั้นดิน และส่งผลกระทบต่อน้ำที่อยู่ในดินทั้งระดับตื้นและระดับที่ลึกลงไป

☆ **การจัดการระบบน้ำอุปโภคบริโภคแก่ชุมชน บ้านทุ่งรัก หมู่ที่ 6 ตำบลแม่นางขาว อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา ของมูลนิธิชัยพัฒนา** โดยกรมทรัพยากรน้ำจัดสร้างระบบประปาที่มีกำลังการผลิต 9.15 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง พร้อมหอถังสูงและท่อจ่ายน้ำประปา โดยใช้น้ำดิบจากสระสำรองน้ำและบ่อบาดาล อีกทั้งติดตั้งถังเก็บน้ำฝนด้วย

or constructed for the public. Some 15 new community water supply systems and 6 water supply systems in the national parks have been planned.

The Department of Groundwater Resources proceeded with the provision of water pumps and water pump systems, in addition to construction of community/tourist artesian water supply systems, as well as development of new artesian water wells to replace damaged ones in new community areas and tourist service centers located in national parks, as summarized in **Table 6.**

Table 5 Status of the rehabilitation of water resources for consumption and the provision of emergency aid

Project	Ranong	Phang–nga	Phuket	Krabi	Trang	Satun	Total
Emergency Aid							
Installing field water supply (sites)	–	2	–	2	–	–	9
Producing and providing water (liters)	–	359,000	–	680,000	–	–	1,039,000
Distributing water (liters)	–	3,228,000	–	–	–	–	3,228,000
Distributing chlorine (liters)	20	199	–	60	193	–	472
Pump cleaning of damaged shallow wells (wells)	79	219	98	57	90	24	567
Excavating new shallow wells (wells)	7	20	5	3	3	5	43
Blow cleaning of damaged artesian wells (wells)	77	191	99	203	195	85	850
Initial repair of water supply systems (sites)	4	5	–	–	1	–	10

Source: Department of Water Resources and Department of Groundwater Resources, 2006.

Table 6 Status of water resource rehabilitation for consumption in the intermediate–term (2005–2006)

Project	Ranong	Phang–nga	Phuket	Krabi	Trang	Satun	Total
Rehabilitation of surface water resources (sites)	–	10	2	4	–	–	16
Repair of water supply systems (sites)	3	5	1	3	–	–	12
Construction of new water supply systems (sites)	4	4	–	4	–	3	15
Construction of water supply systems in national parks (sites)	1	3	–	2	–	–	6
Repair of water pumps and water pump systems	54	134	69	140	135	60	592
Repair of community artesian water supply systems	38	96	49	100	97	43	423
Repair of tourist artesian water supply systems	1	–	1	–	–	–	2
Development/excavation of new artesian wells	11	34	13	24	24	9	115

Source: Department of Water Resources and Department of Groundwater Resources, 2006.

ตารางที่ 7 สถานภาพการฟื้นฟูในระยะยาว

โครงการ	พื้นที่
การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	บริเวณบ้านดอกแดง ตำบลบางไทร อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา
โครงการศึกษาผลกระทบจากคลื่นยักษ์ที่มีต่อทรัพยากรน้ำในแผ่นดิน และโครงการศึกษาวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ	ในพื้นที่ประสบภัย 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน
โครงการจัดสร้างชุมชนที่อยู่อาศัยให้แก่ราษฎร การจัดการระบบน้ำอุปโภคบริโภค	บริเวณบ้านทุ่งรัก ตำบลแม่นางขาว อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา
การประเมินความเสียหายที่เกิดกับสาธารณูปโภคพื้นฐาน เน้นด้านน้ำอุปโภคบริโภคและผลความเสียหายต่อชั้นน้ำบาดาลระดับตื้นที่ประชาชนขุดบ่อใช้	ในพื้นที่ประสบภัย 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน
แผนงานแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันที่ประสบภัยคลื่นยักษ์และน้ำแล้งในระยะยาว	ในพื้นที่ประสบภัย 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน
แผนสำรวจและประเมินศักยภาพ และติดตามเฝ้าระวังผลกระทบการปนเปื้อนของมลพิษและการลุกล้ำของน้ำเค็มต่อแหล่งน้ำบาดาล	ในพื้นที่ประสบภัย 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2549.

สำหรับการดำเนินโครงการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ในคลองกะเปอร์ ตำบลกะเปอร์ อำเภอกะเปอร์ และคลองนาคา ตำบลนาคา กิ่งอำเภอสุขสำราญ (จังหวัดระนอง) คลองบางม่วงและคลองบางหลุด ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า (จังหวัดพังงา) คลองปกาสัย ตำบลปกาสัย อำเภอเหนือคลอง และคลองเพหลา ตำบลเพหลา อำเภอคลองท่อม (จังหวัดกระบี่) ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำที่เก็บจากแหล่งน้ำผิวดินดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วยดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด–ด่าง สภาพนำไฟฟ้า ปริมาณสารละลาย ค่าความเค็ม ออกซิเจนละลาย ปริมาณคลอไรด์ และความกระด้าง ทั้งหมด สรุปได้ว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 คือ สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้หากผ่านการฆ่าเชื้อโรคและปรับปรุงคุณภาพน้ำตามปกติก่อน

สำหรับระบบประปาบาดาลบริเวณพื้นที่ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า และตำบลคุระ อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา ซึ่งได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันการให้บริการและคุณภาพน้ำประปาเป็นที่พอใจของประชาชน สำหรับบริเวณหาดประพาส กิ่งอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง บ่อน้ำบาดาลที่จัดทำเป็นระบบประปาบาดาลบริเวณหาดประพาสและบ้านหาดทรายขาว หมู่ที่ 7 ตำบลกำพวน ได้รับการปรับปรุงและสามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพดีได้เช่นกัน

รูปที่ 8 *ระบบประปาบาดาลของหมู่บ้านมูลนิธิชัยพัฒนา อำเภอคึกคัก จังหวัดพังงา*

Figure 8 *Artesian water supply system of Mooban Chaipattana Foundation, Kuk–kak District, Phang–nga Province.*

3) Long–term Rehabilitation

In addition to the short–and intermediate–term relief, the Department of Water Resources developed a plan to provide additional water resources for consumption along coastal areas in Takua Pa District, where water shortage had been a problem long before the Tsunami disaster. The plan is summarized in **Table 7.**

☆ Construction of small–size reservoir at Dokdaeng Village, Tambon Bang Sai, Takua Pa District, Phang–nga Province. The plan includes the construction of an earthen dam with a capacity of 3,500,000 cubic meters. This will benefit the following areas: Tambons Bang Sai, and Bang Muang, Takua Pa District, Phang–nga Province.

☆ Study the effects of the Tsunami on inland water resources and water quality in affected areas. The process started in the 2006 fiscal year and is intended to study the effects of salt water intrusion on water quality in shallow water and in deeper water resources. Solutions to such problems will be further formulated.

☆ Management of water supply system for consumption for the community of Tung Rak Village, Moo 6, Tambon Mae Nangkao, Kuraburi District, Phang–nga Province. The Department of Water Resources constructed a water supply system including a water tank tower and pipeline with a production capacity of 9.15 cubic meters per hour. The source of raw water comes from the secondary pond and artesian wells. A rainwater tank has also been installed.

According to a project to study surface water quality in affected areas, the Department of Water Resources collected water samples in February 2006 from the following sites: Kapur canal in Tambon Kapur, Kapur District; Naka canal in Tambon Naka, Sook Sumran Sub–district (Ranong Province); Bang Muang and Bang Lood canals in Tambon Kuk Kak, Takua Pa District (Phang–nga Province); Pakasai canal in Tambon Pakasai, Nue Khlong District, and Pela canal in Tambon Pela, Khlong Tom District (Krabi Province). Water quality parameters involved in this study included temperature, pH, conductivity, suspended solids, salinity, dissolved oxygen, chloride, and hardness. Water quality in the affected area fell under Categories 2 and 3 of the Standards of Surface Water Quality, meaning that water can be consumed after disinfection and proper treatment.

At present, water quality and the provision of water through the artesian water supply system in the affected areas of Tambon Bang Muang, Takua Pa District, and Tambon Kura, Kura Buri District, Phang–nga Province is satisfactory. The wells, which were constructed as part of the artesian water supply system in the area of Prapas Beach Sook Sumran Sub–district, Hat Saikao Village Moo 7, Tambon Kam Puan, Ranong Province have been rehabilitated and are capable of producing good quality water.

Table 7 Status of rehabilitation in the long–term

Project	Areas
Construction of small–size reservoir	Dokdaeng Village, Tambon Bang Sai, Takua Pa District, Phang–nga Province
Project to study the effects of the Tsunami on surface water resources; project to study water quality in Tsunami–affected areas	6 Andaman coastal province
Project to establish a new community, including houses for residents and management of water supply system for consumption	Tung Rak Village, Tambon Mae Nangkao, Kura Buri District, Phang–nga Province
Assessment of damage to basic utilities, with a focus on water for consumption and shallow groundwater resources used regularly by the community	6 Andaman coastal province
Work plan to solve problems of water shortage in coastal areas in the Andaman affected by the Tsunami and problems of long–term drought	6 Andaman coastal province
Plan to explore, assess, and follow–up the effects of contamination from pollutants and sea water intrusion into groundwater resources	6 Andaman coastal province

Source: Department of Water Resources and Department of Groundwater Resources, 2006.

การจัดหาน้ำบาดาลโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 35 ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

ที่บริเวณหาดบางสัก อุปกรณ์การเรียน อาคารเรียนและอาคารต่างๆ ของโรงเรียนบ้านบางสัก หมู่ที่ 1 ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา ได้รับความเสียหายทั้งหมดจากคลื่นสึนามิ ทำให้เด็กนักเรียน 128 คน ไม่มีสถานที่สำหรับเรียนหนังสือ มูลนิธิราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูปถัมภ์บริจาคเงินสร้างโรงเรียนใหม่ในบริเวณใกล้เคียงโรงเรียนเดิมทดแทนโรงเรียนที่เสียหาย และให้ชื่อว่าโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 35 เปิดสอนนักเรียนอนุบาล 3 ขวบจนถึงระดับมัธยมปีที่ 6

เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโรงเรียนและบริเวณใกล้เคียง ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งน้ำดิบของระบบประปา แต่ในพื้นที่มีแหล่งน้ำบาดาลที่จะสามารถพัฒนาใช้ได้ กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงดำเนินการจัดหาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อเป็นแหล่งน้ำดิบของระบบประปาให้กับโรงเรียน และให้เป็นแหล่งน้ำสะอาดสำหรับบริการนักท่องเที่ยว

การจัดหาน้ำบาดาลดังกล่าว ประกอบด้วยการสำรวจทางอุทกธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ การเจาะบ่อน้ำบาดาล 5 บ่อ การจัดทำระบบประปาบาดาลขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร การติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล และการจัดทำสถานีสังเกตการณ์ระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาล 1 สถานี ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อปลาย พ.ศ. 2548

2.10 แหล่งท่องเที่ยว

2.10.1 สถานภาพแหล่งท่องเที่ยวก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

แหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะต่างๆ บริเวณทะเลอันดามันของประเทศไทย ที่ได้รับความนิยมและมีชื่อเสียง ส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติต่างๆ ทั้ง 13 แห่ง และอีก 2 แห่งที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการออกพระราชกฤษฎีกาเพื่อกำหนดเป็นอุทยานแห่งชาติ

☆ **อุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง** บริเวณชายหาดของอุทยานเป็นป่าชายหาด ซึ่งมีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ป่าชายหาดในบริเวณที่ทำการอุทยานแห่งชาติจะเป็นลักษณะของป่าสนทะเล โดยมีพันธุ์ไม้ชนิดอื่นขึ้นปะปนเล็กน้อย เนื่องจากเป็นทรายลึกและสนทะเลแต่ละต้นมีขนาดใหญ่ เมื่อมีลมพายุจึงเป็นแนวกันลมอย่างดี ป่าสนดังกล่าวเป็นที่อยู่ของนกนานาชนิด อุทยานแห่งชาติแหลมสนมีหาดทรายขาวละเอียดเป็นแนวยาวและกว้างใหญ่ มีทิวทัศน์ที่สวยงาม สังคมพืชในบริเวณชายฝั่งทะเลของอุทยานที่มีดินโคลนและน้ำทะเลท่วมถึงจะเป็นสังคมพืชของป่าชายเลน ในน้ำทะเลพบแหล่งหญ้าทะเลประเภทหญ้าใบมะขามและหญ้าชะเงาใบสั้นปล้องยาว พื้นที่บริเวณเกาะและชายฝั่งทะเลของอุทยานแห่งชาติ ยังพบแนวปะการังและกัลปังหาด้วย

☆ **อุทยานเตรียมการหมู่เกาะพยาม จังหวัดระนอง** ประกอบด้วยกลุ่มเกาะใหญ่น้อยเรียงรายทอดยาวตลอดแนวชายฝั่งเหนือ–ใต้ของทะเลอันดามัน ติดต่อกับชายแดนพม่า

☆ **อุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา** มีสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ มีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงามหลายแห่ง เช่น น้ำตก ยอดเขาขนิมซึ่งเป็นจุดชมทิวทัศน์ที่มองเห็นทะเลอันดามัน และทิวทัศน์ของลำน้ำที่ไหลคดเคี้ยวจนออกสู่ทะเลอันดามัน นอกจากนี้ ตำบลท้ายเหมืองยังมีหาดทรายขาวสะอาดกว้างและยาว มีความเงียบสงบ เป็นแหล่งวางไข่สำคัญของเต่าทะเล บริเวณหาดท้ายเหมืองนี้เป็นที่ราบชายฝั่งด้าน

Artesian water at Ratchaprachanukrao 35 Tambon Bang Muang, Takua Pa District, Phang–nga Province

The Tsunami completely destroyed all buildings and facilities of Ban Bang Sak School on Bang Sak beach at Moo 1, Tambon Bang Muang, Takua Pa District, Phang–nga Province. As a result, 128 students were left without any means for their educations. Therefore, the Rajaprachanugroh Foundation donated funds to build a new school near the old site and named this school "Rajaprachanugroh School 35". The school is providing education from kindergarten 3 up to secondary 3 level.

Surface water resources within the school area and its vicinity are not suitable sources of raw water for the water supply system. However, artesian water in the area can be developed as a source of raw water for the water system. Therefore, the Department of Groundwater Resources proceeded to locate the site of the artesian raw water in order to produce good quality water to supply the school and tourists.

The construction of an artesian water supply system involved various steps, as follows: hydrogeology and geophysics exploration, excavation of five ground water wells, installation of 20–cubic meter artesian water supply system, installation of a water quality improvement system, construction of a water level and water quality observation station. Construction was finished by the end of 2005.

2.10 Tourist Attractions

2.10.1 Status of tourist attractions before the Tsunami

Tourist attractions along the coast, beaches and islands in the Andaman Sea are splendid and well–known destinations. Most of these attractions are found in 13 national parks. Two other sites await enactment of a Royal Decree that will classify them as national parks.

☆ **Laem Son National Park, Ranong Province** Along the beaches of the national park are beach forests whose main geological feature consists of sparse wood. Sea pines are the principal plants in the forests. Pine trees grow in deep sand and have big trunks with thick lobes. In the event of a monsoon, they offer protection against the wind. Pine forests provide a habitat for a variety of birds. The park has long stretches of fine white sandy beaches that make for spectacular scenery. The park's coastline contains muddy soil. Plants found in the area are associated with mangroves. Around the park and along the coastline are underwater seagrasses, such as, *Halophila ovalis* and *Cymodocea serrulata* (R. Brown) Ascherson, as well as coral reefs and sea fans.

☆ **Mu Ko Phayam National Park, Ranong Province** Groups of small and large islands are nestled from the northern to the southern coasts of the Andaman Sea next to the border with Myanmar.

☆ **Khao Lampi–Hat Thai Muang National Park, Phang–nga Province** Abundant natural resources in the forest include a waterfall, the Kanim Peak/View Point that provides a bird's eye view of the Andaman Sea and winding rivers that flow out to the sea. Long and wide stretches of white sandy beaches in Thai Muang are suitable egg–laying sites for sea turtles. The beach area is a coastal western plain that connects riverside tidal forests in the east, some of which are mangrove palm forests. Mangrove forests provide a nursery for young aquatic animals and breeding and spawning areas for terrestrial and shell fish. They also serve as habitats and food sources for a wide variety of birds and wildlife.

☆ **Khao Lak–Lam Ru National Park, Phang–nga Province** A large chunk of tropical rain forests cover most areas of Khao Lak–Lam Ru National Park. There are important species of animals endplates in the forests. The spectacular Lam Ru waterfall is located in the Kadai Mountain Range Forest Reserve

ตะวันตก ส่วนด้านตะวันออกจรดป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่ริมคลอง บางส่วนเป็นป่าจากล้วน ป่าชายเลนนี้เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งสืบพันธุ์ และสถานที่วางไข่ของสัตว์บกและสัตว์น้ำต่างๆ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลาต่างๆ จึงเป็นทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของนกและสัตว์ป่าหลากหลายชนิด

☆ **อุทยานแห่งชาติเขาหลัก–ลำรู่ จังหวัดพังงา** มีพื้นที่ป่าดิบชื้นขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่อุทยานไว้เกือบทั้งหมด ในป่ามีสัตว์ป่านานาชนิด น้ำตกลำรู่เป็นน้ำตกที่สวยงาม ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเทือกเขากะได บริเวณชายฝั่งมีป่าชายเลนประกอบด้วยพันธุ์ไม้ต่างๆ ได้แก่ แสมทะเล ฝาดแดง ตะบูนขาว เล็บมือนาง ถั่วขาว พังกาหัวสุมดอกแดง โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ จีงั้ำ และตาตุ่มทะเล

☆ **อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา** เป็นหมู่เกาะกลางทะเลอันดามันที่เป็นเลิศในด้านความงามของปะการังแห่งหนึ่งของโลก ประกอบด้วยเกาะใหญ่น้อย 9 เกาะ เรียงตัวตามแนวทิศเหนือไปจนถึงทิศใต้ ได้แก่ เกาะบอน เกาะบางู เกาะสิมิลัน เกาะปายู เกาะห้า เกาะเมียง เกาะปาหยัน เกาะปายัง และเกาะหูยง และได้สมญานามว่า "มรกตแห่งอันดามัน อัศจรรย์ใต้ทะเล" ปะการังโดยรอบหมู่เกาะสิมิลันทั้ง 9 เกาะ ส่วนใหญ่เป็นปะการังน้ำลึกและเท่าที่สำรวจพบ ได้แก่ ปะการังใบไม้ ปะการังแปรงล้างขวด ปะการังรูพรุน นอกจากนี้ ยังมีปะการังที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มและปะการังพรุนแบบฟองน้ำอีกหลายชนิด ทั้งยังพบพวกกัลปังหาอีกเป็นจำนวนมาก

☆ **อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา** เป็นหมู่เกาะที่ตั้งอยู่ในทะเลอันดามันและอยู่ติดชายแดนประเทศพม่า ห่างจากฝั่งทะเลด้านตะวันตกของไทยประมาณ 70 กิโลเมตร ประกอบด้วยเกาะ 5 เกาะ คือ เกาะสุรินทร์เหนือ เกาะสุรินทร์ใต้ เกาะรี เกาะไข่ และเกาะกลาง แนวปะการังที่พบทั่วไปที่หมู่เกาะสุรินทร์เป็นแนวปะการังริมฝั่ง หรือที่เรียกกันว่า fringing reef ปะการังที่พบมาก ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ ปะการังเขากวาง ปะการังโขดหรือปะการังนิ้วมือ ปะการังดอกเห็ด ปะการังกาแล็กซี่ ปะการังแผ่นเปลวไฟหรือปะการังดอกจอก ปะการังสมอง ปะการังจาน ปะการังไฟ ดอกไม้ทะเล ปะการังอ่อน กัลปังหา และปากกาทะเล เป็นต้น นอกจากปะการัง ยังพบหญ้าทะเลในบริเวณอ่าวของหมู่เกาะสุรินทร์ 3 ชนิด คือ หญ้าเงาหรืออำพัน หญ้ากุ่ยช่ายเข็ม และหญ้าชะเงาเต่า อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์เป็นแหล่งของสัตว์ทะเลหายาก เช่น ฉลามวาฬ วาฬ และเต่าทะเล ซึ่งพบ 4 ชนิดด้วยกัน คือ เต่ามะเฟือง เต่าตนุ เต่ากระ และเต่าหญ้า

☆ **อุทยานเตรียมการหมู่เกาะระ–เกาะพระทอง จังหวัดพังงา** ประกอบไปด้วยเกาะต่างๆ ที่อยู่ติดทะเลอันดามัน ได้แก่ เกาะระ เกาะคอเขา เกาะพระทอง เกาะปลิง–เกาะพ่อตา เกาะลูกตุ้ม เกาะทุ่งนางดำ และมีเกาะขนาดเล็กต่างๆ

☆ **อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จังหวัดภูเก็ต** เป็นอุทยานแห่งชาติที่อยู่บริเวณชายฝั่งด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะภูเก็ต ประกอบด้วยป่าสนทะเลธรรมชาติ หาดทรายขาวสะอาดแนวปะการังที่สวยงาม ซึ่งเป็นปะการังประเภทปะการังเขากวาง ปะการังโขด ปะการังสมอง ปะการังเคลือบ ปะการังเห็ด และปะการังอ่อน อีกทั้งเป็นแหล่งหญ้าทะเล ซึ่งพบมากบริเวณท่าฉัตรไชยและปากคลองท่าหยิด ในบริเวณอุทยานแห่งชาตินี้ ยังเป็นที่วางไข่ของเต่าทะเล ส่วนที่เป็นแผ่นดินของอุทยานแห่งชาติเป็นป่าดงดิบ พบตามบริเวณที่เป็นภูเขาทางตอนใต้ของอุทยานแห่งชาติ

☆ **อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่** เป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่สวยงามตามธรรมชาติ มีชายหาดยาวสะอาด สุสานหอย รอบๆ เกาะในเขตอุทยานมีแนวปะการัง เช่น ปะการังหนาม ปะการังนิ้วมือ ปะการังดอกไม้ ปะการังเขากวาง ปะการังแปรงล้างขวด ปะการังผิวถ้วยเคลือบ ปะการังดอกไม้แปลง ปะการังเห็ด ปะการังผักกาด ปะการังอ่อน เป็นต้น กัลปังหา และทิวทัศน์ใต้ทะเลที่งดงาม บนแผ่นดินยังมีความเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ ด้วยภูเขาหินปูนที่มีหน้าผาเป็นชั้นๆ ถ้ำที่สวยงาม ตลอดจนป่าชายเลนที่มีอยู่ในบริเวณคลองแห้งใกล้ที่ทำการอุทยานแห่งชาติทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเขาหางนาค และบริเวณคลองย่านสะบ้าด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของบริเวณสุสานหอย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 9 ตารางกิโลเมตร รวมทั้งป่าดงดิบซึ่งพบบริเวณที่เป็นเขาสูงชันบริเวณเขาหางนาค เขาอ่าวนาง บริเวณทิศตะวันตกของเกาะพีพีดอน และบริเวณเกาะพีพีเล

☆ **อุทยานแห่งชาติธารโบกขรณี จังหวัดกระบี่** มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่าดงดิบที่มีธารน้ำไหลลอดภูเขา เหมาะสำหรับการพักผ่อน เล่นน้ำ พบแหล่งศิลปะ ถ้ำจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นภาพเขียนสีโบราณที่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อใช้ในพิธีกรรม

☆ **อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่** เป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ประกอบด้วยเกาะใหญ่น้อยที่สวยงามจำนวนมาก อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ ป่าชายหาด ป่าชายเลน แนวเขตปะการังที่สมบูรณ์และหาดทรายรอบเกาะต่างๆ

☆ **อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง** เป็นอุทยานแห่งชาติที่อยู่ทางทะเลอันดามัน ประกอบด้วยป่าชายเลน หญ้าทะเล เกาะแก่ง มีหาดทรายขาวนวลเรียงยาวไปตามผืนแผ่นดินกว่า 20 กิโลเมตร และสนทะเลตามธรรมชาติอันสวยงาม และได้สมญานามว่า "อาณาจักรพะยูนฝูงสุดท้าย"

that features mangrove forests along its coastline. Found in the mangrove forests are different plant species, such as Olive Mangrove (*Avicennia marina*), *Lumnitzera littorea*, *Xylocarpus granatum*, Rangoon Creeper (*Quisqualis Indica*), Navy Bean (*Bruguera cylindrical*), *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata* Blume, Red Mangrove (*Rhizophora mucronata* Poir.), *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn., and Bind Your Eye (*Excoecaria agallocha*).

☆ **Mu Ko Similan National Park, Phang–nga Province** In the middle of the Andaman Sea is an area that offers one of the world's most fabulous coral reef sites. The area is dotted with small and large islands from north to south, namely the islands of Bon, Ba Ngu, Similan, Payu, Ha, Miang, Payan, Payung and Huyong. Coral reefs in the nine Similan Islands are mostly deep–sea, including leaf corals, bottle–brush corals and poriferous corals. There are countless numbers of group corals, sponge corals and sea fans.

☆ **Mu Ko Surin National Park, Phang–nga Province** This area in the Andaman Sea is adjacent to the border with Myanmar and lies 70 kilometers from the west coast of Thailand. It comprises five islands, as follows: North Surin, South Surin, Ree, Kai and Klang. Coral reefs commonly found in the Islands are coastal ones or the so–called fringing reefs. Some examples are the following: Cauliflower (*Pocillopora* spp.), Staghorn coral or Table coral (*Acropora* spp.), Mountain coral or Finger coral (*Porites* spp.), Mushroom coral (*Fungia* spp.), Galaxy coral (*Galaxea* spp.), Lettuce coral (*Pectinia* spp.), Brain coral (*Platygyra* spp. or *Oulophyllia crispa*), Disc coral or Vase coral (*Turbinaria* spp.), Fire coral and Hydroid (Hydrozoa), sea anemone, soft coral, sea fan and sea pen. In addition to corals, three types of seagrasses have been recorded, including *Halophila ovalis*, *Halodule. Pinifolia* and *Thalassia hemprichii*. Surin Islands National Park is like an asylum for endangered marine species, such as the elusive whale shark, whale and sea turtle, of which four are a Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*), Green Turtle (*Chelonia mydos*), Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricate*) and Olive Ridley Turtle (*Lepodochelys olivacea*).

☆ **Mu Ko Ra–Ko Phra Thong National Park, Phang–nga Province** The park covers a group of islands close to the Andaman Sea, including the islands of Ra, Khokhao, Phra Thong, Pling–Pota, Luk Toom, Tung Na Dum and some small islets.

☆ **Sirinat National Park, Phuket Province** Located along the northwestern coast of Phuket Island, the park consists of natural sea pine forests, clean white sandy beaches and magnificent coral reefs, such as the Staghorn coral or Table coral (*Acropora* spp.), Mountain coral or Finger coral (*Porites* spp.), Brain coral (*Platygyra* spp. or *Oulophyllia crispa*), Spiny encrusting coral (*Echinophyllia* spp.), Mushroom coral (*Fungia* spp.), and soft coral. The park has a seagrass bed that is found widely at Chatchai Pier and at the mouth of Ta Yid River. It also has a spawning area for sea turtles. Inland there are rain forests along mountains south of the park.

☆ **Hat Noppharat Thara National Park, Krabi Province** The park is naturally stunning, featuring clean, long stretches of white beaches and the shell garden cemetary. Islands in the park are hemmed with coral reefs, such as the Spiny coral (*Echinopora* spp.), Mountain coral or Finger coral (*Porites* spp.), Flower coral (*Pavona* spp.), Staghorn coral or Table coral (*Acropora* spp.), Bottle–brush coral (*Thouarella* sp. or *Parantipathes* sp.), Lobed cup coral (*Lobophyllia* spp.), Anemone–like coral (*Goniopora* spp.). Mushroom coral (*Fungia* spp.), Lettuce coral (*Pectinia* spp.), soft coral, and sea fans. Apart from amazing undersea paradises, the park offers exceptional land features. Among these are breathtaking limestone cathedrals, beautiful caves, nine square kilometers of

☆ **อุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล** เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในความใฝ่ฝันของนักท่องเที่ยวทั่วไป เนื่องจากเป็นจุดรวมของความงามที่ธรรมชาติสร้างสรรค์ ทั้งบนเกาะและในน้ำ มีป่าที่อุดมสมบูรณ์เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่านานาชนิด ในน้ำก็งดงามด้วยกลุ่มปะการังหลากสีสวยสด จนเป็นที่กล่าวขวัญกันไปทั่วโลก ซึ่งประกอบด้วยเกาะน้อยใหญ่จำนวน 51 เกาะ ปะการังที่พบในอุทยานแห่งชาติทางทะเล ได้แก่ ปะการังเขากวาง ปะการังโต๊ะ ปะการังโขด ปะการังรังผึ้ง ปะการังสมอง ปะการังดาวใหญ่ ปะการังดอกเห็ด ปะการังบูมเมอแรง ปะการังกาแล็กซี่ ปะการังแผ่นเปลวไฟ ปะการังเคลือบหนาม ปะการังจาน ปะการังถ้วยสีส้ม ปะการังไฟ ปะการังสีน้ำเงิน ปะการังร่องหนาม ปะการังอ่อน และกัลปังหา

☆ **อุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล** เป็นพื้นที่ป่าที่มีความสวยงามและอุดมสมบูรณ์ประกอบด้วยความแตกต่างของสภาพโครงสร้างทางภูมิศาสตร์ ชนิดของป่า และสัตว์ป่านานาชนิด บริเวณรอยต่อระหว่างเขามดแดง ซึ่งมีสภาพเป็นภูเขาหินปูนกับเขาจีน ซึ่งมีสภาพเป็นภูเขาหินแกรนิตได้เกิดยุบตัวลงเกิดเป็นหนองน้ำจืดขนาดใหญ่ เรียกภาษาท้องถิ่นว่า “เลิดเรอบัน” และได้เพี้ยนเป็น “ทะเลบัน”

☆ **อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา จังหวัดสตูล** มีสภาพธรรมชาติที่เป็นเกาะแก่ง หาดทรายชายทะเล ในบริเวณช่องแคบมะละกา มีสภาพเป็นเกาะใหญ่น้อยหลายเกาะ โดยมีเกาะขนาดใหญ่อยู่ 2 เกาะ คือ เกาะเภตรา และเกาะเขาใหญ่ สภาพป่าสมบูรณ์ ทิวทัศน์ทางทะเลสวยงาม มีปะการัง หาดทรายขาวสะอาด มีโขดหิน หน้าผา ถ้ำ และเขาหินปูนรูปร่างแปลกตา ทั้งเป็นที่วางไข่และอยู่อาศัยของเต่าทะเลหลายชนิด

อุทยานแห่งชาติข้างต้นเหล่านี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลที่มีสวยงามและเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ มีทรัพยากรป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ อันได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าชายหาด ป่าชายเลน และป่าพรุ ทั้งนี้ยังมีธารน้ำไหล น้ำตก ยอดเขาที่สวยงาม และหาดทรายขาวสะอาดกว้างและยาว อีกทั้งยังพบแหล่งศิลปะและถ้ำเป็นจำนวนมาก ในขณะเดียวกันยังพบแนวปะการังและสัตว์ทะเลที่มีความหลากหลายและสวยงาม ดังนั้นชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยในอุทยานแห่งชาติจึงได้รับการยกย่องให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก โดยเฉพาะจังหวัดกระบี่ ภูเก็ต และจังหวัดอื่นๆ ได้แก่ จังหวัดระนอง พังงา ตรัง และสตูล ดังสะท้อนให้เห็นถึงนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยือนทั้ง 6 จังหวัด ที่มีจำนวนมากขึ้นทุกปี ดังแสดงใน**ตารางที่ 8**

ตารางที่ 8 จำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ตและกระบี่ ระหว่าง พ.ศ. 2544–2548

จังหวัด	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)				
	พ.ศ 2544	พ.ศ 2545	พ.ศ 2546	พ.ศ 2547	พ.ศ 2548
ระนอง	277,524	327,549	345,480	340,705	376,846
พังงา	2,002,747	2,328,190	2,334,609	2,894,654	831,263
ภูเก็ต	3,789,660	3,990,702	4,050,077	4,793,252	2,510,276
กระบี่	1,356,960	1,458,771	1,623,217	1,796,591	1,027,045
ตรัง	445,411	49,303	567,224	736,172	618,681
สตูล	403,303	422,242	443,345	486,315	582,057

ที่มา: กระทรวงท่องเที่ยวและการกีฬา 2548.

tidal forests along Haeng River next to the park office, southeast of Hang Nok Mountain and at Yan Saba River and northeast of shell garden cemetary. There are rain forests around the steep mountains of Hang Nak and Ao Nang Mountain and West of Phi Phi Don Island (particularly Phi Phi Le Island).

☆ **Than Bok Khorani National Park, Krabi Province** The park features rain forests with streams running through mountains, a perfect place for recreation and water activities. Many pieces of cave art drawn in colour, most of which depict ritual ceremonies, have been discovered.

☆ **Mu Ko Lanta National Park, Krabi Province** The park is made up of a large group of small and large islands that abound with natural resources, beach forests, mangroves, untouched coral reefs and surrounding beaches.

☆ **Hat Chao Mai National Park, Trang Province** The park features tidal forests, seagrasses, islets and pale white sandy beaches that cover some 20 kilometers as well as picturesque sea pines. The park is known as "the Kingdom of the last school of dugongs".

☆ **Tarutao National Park, Satun Province** Among the destination highlights that many tourists dream of are natural attractions, both inland and underwater. Rich forests are a habitat for diversified species of wildlife, while under the sea are vivid and colorful coral reefs. The park is made up of 51 small and large islands. Corals found in the park include the following: Staghorn coral or Table coral (*Acropora* spp.), Mountain coral, Finger coral (*Porites* spp.), Honey comb coral (*Coeloseris mayeri* or *Goniastrea* spp.), Brain coral (*Platygyra* spp. or *Oulophyllia crispa*), Larger star coral (*Favites* spp.), Mushroom coral (*Fungia* spp.), Boomerang coral (*Herpolitha limax*), Galaxy coral (*Galaxea* spp.), Lettuce coral (*Pectinia* spp.), Spiny encrusting coral (*Echinophyllia* spp.), Disc coral, Vase coral (*Turbinaria* spp.), Orange cup coral (*Tubastraea coccinea*), Fire coral and Hydroid (Hydrozoa), Blue coral, Spiny cabbage coral (*Merulina ampliata*), soft coral and sea fan.

☆ **Thale Ban National Park, Satun Province** Due to differences in geographical features and types of abundant and beautiful forest and wildlife, the merging seam between Mod Daeng Limestone Mountain and Chin Granite Mountain has submerged, creating a large freshwater swamp that is locally called "Lerdlerbun", slightly mispronounced in later years as "Talae Bun".

☆ **Mu Ko Phetra National Park, Satun Province** Among the natural resources found in the park that located in the Malaka Straits, beaches and a large number of small and large islands, the two largest islands being Phetra and Khao Yai. There are also awesome forests, graceful sea views, coral reefs, white sandy beaches, spectacular rock formations, cliffs, caves and limestone hills that appear distorted. These serve as habitat and spawning area for several types of sea turtles.

All the above–mentioned national parks are important tourist attractions that are unsurpassed for their natural beauty. There are abundant forest resources, such as rain forests, beach forests, mangrove forests and bog forests as well as flowing streams, waterfalls, magnificent mountain peaks, wide and far–reaching white sandy beaches and a great number of art sites and caves. In addition, along the parks' coasts are a variety of brilliant coral reefs and gorgeous marine animals. The Andaman coast running through parks in Thailand is, of course, acclaimed as a world–class attraction, as seen in Krabi, Phuket Ranong, Phang–nga, Trang and Satun. This is evident from annual increases in the number of tourists visiting Phuket and Krabi, as shown in **Table 8.**

Table 8 Number of tourists visiting 6 provinces during 2001–2005

Province	Number of Tourists (Persons)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Ranong	277,524	327,549	345,480	340,705	376,846
Phang–nga	2,002,747	2,328,190	2,334,609	2,894,654	831,263
Phuket	3,789,660	3,990,702	4,050,077	4,793,252	2,510,276
Krabi	1,356,960	1,458,771	1,623,217	1,796,591	1,027,045
Trang	445,411	49,303	567,224	736,172	618,681
Satun	403,303	422,242	443,345	486,315	582,057

Source: Ministry of Tourism and Sports, 2005.

2.10.2 ผลกระทบและความเสียหาย

ธรณีพิบัติภัยสึนามินำความเสียหายมาสู่อุทยานแห่งชาติทางทะเล บริเวณจังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงามและบางแห่งได้รับการยอมรับให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก รวม 13 แห่ง คือ

☆ **อุทยานแห่งชาติแหลมสน และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะพยาม** พบว่าแนวปะการังในเขตอุทยานได้รับความเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 21 ไร่ ชายหาดได้รับความเสียหายเล็กน้อย แหล่งหญ้าทะเลบริเวณแนวปากคลองบ้านบางเบนถูกตะกอนทรายทับถมเสียหายเล็กน้อย ป่าชายเลนเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 555 ไร่ แหล่งน้ำจืดเสียหายเป็นบางพื้นที่ นอกจากนี้ยังพบการกัดเซาะที่หาดบางเบน ชายหาดบ้านทะเลนอก (บ้านกำพวน) และหาดประพาส

☆ **อุทยานแห่งชาติสิมิลัน อุทยานแห่งชาติเขาหลัก–ลำรู่ อุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะระ–เกาะพระทอง** พบว่ามีแนวปะการังเสียหายเป็นพื้นที่ 625 ไร่ ชายหาดเสียหายเป็นพื้นที่ 5,000 ไร่ และแหล่งหญ้าทะเลบริเวณทุ่งนางดำ อำเภอคุระบุรี เกาะเขาขาด เกาะพระทองด้านเหนือ บ้านท่านุ่น และปากคลองในหยงได้รับความเสียหาย รวมทั้งป่าชายเลนเสียหายเป็นพื้นที่เกือบ 2,000 ไร่

☆ **อุทยานแห่งชาติสิรินาถ** แนวปะการังน้ำตื้นบริเวณหาดในยาง ตำบลสาคู ได้รับความเสียหายเล็กน้อย ชายหาดเสียหายเล็กน้อยเช่นกัน แหล่งหญ้าทะเลเสียหายที่บริเวณแหลมทรายและใกล้เคียง และบ้านปากคลองหยิด ส่วนป่าชายเลนเสียหายเป็นพื้นที่เล็กน้อยที่บริเวณบ้านท่าฉัตรไชย บ้านในทอน บ้านป่าหล่าย และบ้านพันวา ในขณะที่แนวสนทะเลและป่าชายหาดหลังแนวสนทะเลบริเวณบ้านในทอน หมู่ที่ 4 ตำบลสาคู และบ้านท่าฉัตรไชย หมู่ที่ 5 ตำบลไม้ขาว มีการทิ้งใบและผลกระทบส่วนใหญ่เกิดกับไม้วงศ์ยาง นอกจากนี้ พรรณไม้จำพวกรักทะเลและปานันหรือเตยทะเลที่หาดไม้ขาวพรุเจ๊ะสันและหาดในยาง มีใบเหลืองและร่วง

☆ **อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา และอุทยานแห่งชาติธารโบกขรณี** พบแนวปะการังเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 3,125 ไร่ โดยแนวปะการังในเขตน้ำตื้นและน้ำลึกบริเวณเกาะไผ่ อ่าวต้นไทร เกาะพีพีเล อ่าวมาหยา เกาะบิด๊ะใน เกาะด้ามหอก เกาะด้ามขวาน และแหลมหางนาค มีร่องรอยความเสียหายที่เกิดจากธรณีพิบัติภัยสึนามิ โดยพบปะการังพลิกคว่ำ แตกหัก และตาย ชายหาดเสียหายเพียงเล็กน้อย ในขณะที่แหล่งหญ้าทะเลได้รับผลกระทบที่บริเวณเกาะจำ

☆ **อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม** แนวปะการังในเขตอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมเสียหายเล็กน้อย แหล่งหญ้าทะเลบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออก–ทิศใต้ของเกาะตะลิบงทั้ง 2 แห่ง มีความเสียหายประมาณร้อยละ 5 สำหรับป่าชายเลนเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 20 ไร่

☆ **อุทยานแห่งชาติตะรุเตา และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา** พบว่าแนวปะการังเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 550 ไร่ ชายหาดเสียหายเป็นพื้นที่ประมาณ 1,200 ไร่ และป่าชายเลนเสียหายเป็นพื้นที่ 10 ไร่

2.10.3 สถานภาพการฟื้นตัว

1) การฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติภัย ได้ดำเนินการบูรณะฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดต่อทรัพย์สินของทางราชการทั้งวัสดุครุภัณฑ์ และซ่อมแซมและก่อสร้างอาคารที่ทำการ และที่พักอาศัยที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ รวมทั้งบูรณะฟื้นฟูโครงสร้างพื้นฐานสาธารณะ และก่อสร้างระบบกรองน้ำและระบบประปา ปรับปรุงภูมิทัศน์โดยการเก็บขยะซากปรักหักพัง แก้ไขและจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล ขยะมูลฝอย ในเขตอุทยานแห่งชาติที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งได้ดำเนินการร่วมกับกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ในการจัดทำทุ่นเรือทดแทนทุ่นเดิมที่เสียหาย และสร้างทุ่นจอดเรือท่องเที่ยว รวมทั้งการจัดสร้างแหล่งดำน้ำและวางแท่นคอนกรีต และสร้างแพเทียบเรือแล้วเสร็จ

สำหรับทรัพยากรธรรมชาติที่ได้รับความเสียหาย อันเป็นจุดดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวอุทยานแห่งชาติไม่ว่าจะเป็นปะการังและป่าชายหาด ได้รับการฟื้นฟูโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการดำเนินการที่สำคัญ ได้แก่ การประสานความร่วมมือเพื่อพลิกและซ่อมแซมปะการังที่พลิกคว่ำและแตกหัก โดยการยึดติดชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักกับพื้นคอนกรีต การซ่อมแซมกัลปังหา และการปลูกและฟื้นฟูป่าชายหาดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง อุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จังหวัดภูเก็ต และอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง เป็นต้น

2) การฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยว

จากมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2548 ได้อนุมัติกรอบการดำเนินการ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์การฟื้นฟูอุตสาหกรรมท่องเที่ยวชายฝั่งอันดามัน 3 ด้าน ประกอบด้วยการฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรการท่องเที่ยว 2) การสร้างภาพลักษณ์และคุณภาพการบริการท่องเที่ยว และ 3) การส่งเสริมการตลาดท่องเที่ยว

2.10.2 Impact and damage from the Tsunami

The Tsunami posed damaging effects on marine national parks along the Andaman coast in Thailand. Thirteen of the parks are recognized as world–class attractions.

☆ Damages reported from the national parks of Laem Son and Mu Ko Phayam include destruction of 21 rai of coral reefs. Beaches suffered slight damages. Seagrass beds around the mouth of Ban Bang Bane channel were covered with sand sediments and were slightly damaged. Some 555 rai of mangroves were affected. In some areas freshwater sources were destroyed. There were signs of erosion at Bang Bane Beach, Ban Thale Nok Beach (Kam Puan Village) and Prapas Beach.

☆ Some 625 rai of coral reefs were damaged at the national parks of Mu Ko Similan, Khao Lak–Lam Ru, Khao Lampi–Hat Thai Muang, Mu Ko Surin and Mu Ko Ra–Ko Phra Thong. Some 5,000 rai of beaches were affected. Also damaged were seagrasses at Tung Nang Dum Village, Kura Buri District, Khao Kad Island, North of Phra Thong Island, Tha Noon Village. A mouth of the Nai Yong channel was destroyed. Up to 2,000 rai of mangrove forests were destroyed.

☆ At Sirinat National Park, shallow–water coral reefs in Naiyang beach as well as the beach at Tambon Sakoo were slightly damaged. Similarly damaged were seagrasses at Leam Sai and their surroundings and Pak Khlong Yid Village. Also damaged were mangroves in the villages of Tha Chatchai, Nai Thon, Pa Lai and Panwa. Leaves fell from rows of sea pines and beach forests at Nai Thon Village, Moo 4, Tambon Sakoo, and at Tha Chatchai, Moo 5, Tambon Mai Kao. Most of the damages were found in Mai Kao Pru Jae San Beach and Naiyang Beach, affecting Dipterocarpaceae and plants like Scaevola taccada Roxb. and Common Seashore Screwpine (*Pandanus odoratissimus*) whose leaves turned yellowish and fell.

☆ Some 3,125 rai of coral reefs were destroyed at the national parks of Hat Noppharat Thara–Mu Ko Phi Phi, Mu Ko Lanta, and Than Bok Khorani. Both shallow–water and deep–sea corals in Pai Island, Tonsai Bay, Phi Phi Le Island, Maya Bay, Bida Nai Island, Damhok Island, Damkwan Island and Leam Hang Nak were destroyed. Some corals capsized and broke, while others died. Marginal losses were reported along beaches and seagrasses on Cham island.

☆ Coral reefs at Hat Chao Mai National Park were slightly damaged. Some 5% of seagrasses, northeast and southeast of Libong Island, were wiped out. Some 20 rai of tidal forests were also affected.

☆ At Tarutao National Park and Mu Ko Phetra National Park, 550 rai of coral reefs were damaged. Approximately 1,200 rai of beach forests and 10 rai of mangroves were destroyed.

2.10.3 State of rehabilitation

1) Rehabilitation of national parks

The National Park, Wildlife and Plant Conservation Department is the core agency in charge of rehabilitating Tsunami–damaged national parks. It is responsible for restoring and renovating damaged government properties, equipment and materials; repairing damaged offices and houses located in national parks; restoring infrastructure and public welfare; building filter systems and water works; landscape improvement by clearing up solid waste and debris and setting up waste and wastewater management systems. Some projects have been successfully implemented in cooperation with concerned

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้มีการดำเนินการฟื้นฟูด้านการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา อันได้แก่ การให้ความช่วยเหลือและการอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่ประสบภัย การเปิดศูนย์ประสานการสื่อสารในประเด็นที่วิกฤต และการเผยแพร่ข่าวผ่านเว็บไซต์ http://www.tatnew.org การให้ความช่วยเหลือบุคลากรในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่ได้รับผลกระทบในท้องถิ่น การสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศด้วยการประชาสัมพันธ์สร้างภาพลักษณ์ การส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยวของคนไทยด้วยการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อและจัดทำโครงการต่างๆ การดำเนินงานส่งเสริมการตลาดทั้งต่างประเทศและในประเทศ การดำเนินโครงการมาตรการทางภาษีอากรเพื่อฟื้นฟู 3 จังหวัดที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ รวมทั้งกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว “เทศกาลท่องเที่ยวโฉมใหม่อันดามัน” ประกอบกับการดำเนินการฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติให้กลับคืนสภาพดังเดิม พร้อมการซ่อมแซม ปรับปรุง และก่อสร้างเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกในอุทยานแห่งชาติ ส่งผลให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจของนักท่องเที่ยว ทำให้มีความมั่นใจที่เข้ามาท่องเที่ยวในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันมากขึ้นเป็นลำดับ สถานการณ์การท่องเที่ยวในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน จึงปรับตัวดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากข้อมูลสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงก่อนและหลังการเกิดสึนามิ พบว่า ธรณีพิบัติภัยสึนามิได้ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติ ดังแสดงใน**ตารางที่ 9** กล่าวคือ นักท่องเที่ยวที่เข้ามาในเขตอุทยานแห่งชาติใน พ.ศ. 2548 (ภายหลังเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิเมื่อปลายเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547) มีจำนวนลดลงกว่าปีก่อนหน้านั้นเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อุทยานแห่งชาติสิรินาถและอุทยานแห่งชาติที่เป็นหมู่เกาะ อันได้แก่ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา รวมทั้งอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี และอุทยานแห่งชาติแหลมสน อย่างไรก็ตาม ยังมีอุทยานแห่งชาติที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น คือ อุทยานแห่งชาติเขาลำปี–หาดท้ายเหมือง และอุทยานแห่งชาติทะเลบัน

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้รวบรวมข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าประเทศไทยในช่วง 5 เดือนแรกของ พ.ศ. 2548 (เดือนมกราคม–พฤษภาคม) มีจำนวน 4.28 ล้านคน ซึ่งลดลงจาก พ.ศ. 2547 ในช่วงเดียวกันร้อยละ 7.79 และพบว่ามีนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศเดินทางเข้ามาในพื้นที่ 6 จังหวัดชายฝั่งอันดามัน รวม 5,936,168 คน ลดลงจาก พ.ศ. 2547 ร้อยละ 46.27 โดยจังหวัดพังงามีอัตราลดลงสูงสุดประมาณร้อยละ 71.63 รองลงมาเป็นจังหวัดภูเก็ตลดลงร้อยละ 47.63 จังหวัดกระบี่และจังหวัดตรังมีอัตราลดลงร้อยละ 42.83 และร้อยละ 15.96 ตามลำดับ ซึ่งจำนวนที่ลดลงนั้น เป็นผลจากการลดลงของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเฉลี่ยถึงกว่าร้อยละ 80

ตารางที่ 9 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติทางทะเลระหว่าง พ.ศ. 2544–2548

อุทยานแห่งชาติ		จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)				
		พ.ศ. 2544	พ.ศ. 2545	พ.ศ. 2546	พ.ศ. 2547	พ.ศ. 2548
1	แหลมสน	19,962	14,322	14,963	18,175	3,401
2	หมู่เกาะพยาม	3,246	2,055	1,863	4,559	4,266
3	เขาลำปี–หาดท้ายเหมือง	87,122	70,782	70,865	62,590	69,547
4	เขาหลัก–ลำรู่	23,307	12,750	20,257	15,412	5,983
5	หมู่เกาะสิมิลัน	53,345	50,499	50,478	74,083	6,327
6	หมู่เกาะสุรินทร์	19,399	25,401	27,357	35,303	4,150
7	หมู่เกาะระ–เกาะพระทอง	0	602	419	207	14
8	สิรินาถ	151,093	140,739	171,257	118,828	0
9	หาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี	283,697	96,932	123,091	168,961	64,405
10	ธารโบกขรณี	332,224	104,221	105,308	76,805	43,195
11	หมู่เกาะลันตา	26,369	24,063	19,433	42,981	10,608
12	หาดเจ้าไหม	138,802	109,639	171,100	211,089	137,767
13	ตะรุเตา	19,827	25,736	37,409	31,484	7,187
14	ทะเลบัน	68,148	51,260	50,512	60,876	72,303
15	หมู่เกาะเภตรา	110,525	66,847	63,503	45,445	35,877

ที่มา: ส่วนศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 2548.

agencies, such as the Department of Marine and Coastal Resources. These projects include replacement of broken pontoons, construction of parking floats for tourist boats, creation of a diving paradise and placement of concrete blocks and erection of boat raft piers.

National resources, such as coral reefs and beach forests, serve as a magnet for attracting tourists to visit national parks. These have been restored and rehabilitated by relevant agencies under the Ministry of Natural Resources and Environment. A major project required cooperation to turn capsized corals face–up, repair broken corals by gluing broken pieces to concrete blocks, fixing sea fans, reforesting and rehabilitating beach forests. These were carried out at national parks in Laem Son (Ranong Province), Khao Lampi–Hat Thai Muang (Phang–nga Province), Sirinat (Phuket Province) and Hat Chao Mai (Trang Province).

2) Recovery of Tourism

A Cabinet Resolution on 11 January 2005 approved a framework for strategies to restore tourism along the Andaman coast, taking into account three considerations: 1) restoration and development of resources for tourism, 2) enhancement of image and quality of tourism service, and 3) promotion of tourism market.

The Tourist Authority of Thailand has continuously implemented various schemes to revitalize tourism in Thailand since the early part of 2005. TOT set up a crisis communication center, released up–to–date information via a website (http//:www.tatnews.org,), strengthened human resources in the tourist industry, built confidence among foreign tourists through public relations and image enhancement efforts, promoted tourism among the Thais through the mass media, and supported domestic and international tourism. Furthermore, special taxation measures were initiated to support the restoration of three Tsunami–affected provinces. Various activities were carried out to promote tourism in the Andaman Sea under the so–called "New Look of Andaman Tourism Season". These included rehabilitation of national parks by repairing, improving and building more park facilities as well as enhancing awareness and understanding among tourists. As a result, tourists have become more confident and are now coming back to the Andaman coast. Tourism in the Andaman coast has gradually improved as seen in statistical data comparing the number of tourists before and after the Tsunami. Data showed that the effects of the Tsunami on national parks were not as extensive as originally feared. As shown in **Table 9** the number of visitors to natural parks in 2005 has dramatically decreased from the number in the previous year, especially at national parks in Sirinat, Mu Ko Similan, Mu Ko Surin, Mu Ko Lanta, Hat Noppharat Thara–Mu Ko Phi Phi and Leam Son. However, some national parks have seen increases in the number of travelers, including Khao Lampee–Hat Thai Mueng and Thale Bun.

Table 9 Number of tourists visiting marine national parks during 2001–2005

National Parks		Number of Tourists (Persons)				
		2001	2002	2003	2004	2005
1	Laem Son	19,962	14,322	14,963	18,175	3,401
2	Mu Ko Phayam	3,246	2,055	1,863	4,559	4,266
3	Khao Lampi–Hat Thai Muang	87,122	70,782	70,865	62,590	69,547
4	Khao Lak–Lam Ru	23,307	12,750	20,257	15,412	5,983
5	Mu Ko Similan	53,345	50,499	50,478	74,083	6,327
6	Mu Ko Surin	19,399	25,401	27,357	35,303	4,150
7	Mu Ko Ra–Ko Phar Thong	0	602	419	207	14
8	Sirinat	151,093	140,739	171,257	118,828	0
9	Hat Noppharat Thara	283,697	96,932	123,091	168,961	64,405
10	Than Bok Khorani	332,224	104,221	105,308	76,805	43,195
11	Mu Ko Lanta	26,369	24,063	19,433	42,981	10,608
12	Hat Chao Mai	138,802	109,639	171,100	211,089	137,767
13	Tarutao	19,827	25,736	37,409	31,484	7,187
14	Thale Ban	68,148	51,260	50,512	60,876	72,303
15	Mu Ko Phetra	110,525	66,847	63,503	45,445	35,877

Source: National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, 2005.

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงเดือนมกราคม–มีนาคม พ.ศ. 2549 หรือเมื่อเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิผ่านพ้นแล้ว 1 ปี พบจำนวนผู้เยี่ยมเยือนและนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2548 และเป็นจำนวนรวมใกล้เคียงกับเมื่อก่อนเกิดเหตุการณ์ อันเป็นผลมาจากความพยายามในการฟื้นฟูการท่องเที่ยวของประเทศ กล่าวคือแม้จำนวนนักท่องเที่ยวในช่วง พ.ศ. 2548 ของจังหวัดภูเก็ตจะลดลงจาก พ.ศ. 2547 ถึงร้อยละ 61.48 ดังกล่าวแล้ว แต่จำนวนในช่วงเดียวกันของ พ.ศ. 2549 เพิ่มเป็น 1,029,495 คน หรือน้อยกว่า พ.ศ. 2547 จำนวน 1,133,283 คน เพียงร้อยละ 8.46 เท่านั้น

แนวทางการฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่งทะเลที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติภัยสึนามิ

☆ **ระบบนิเวศปะการัง** ในปัจจุบัน การศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของระบบนิเวศแนวปะการังและองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับกระบวนการจัดการในประเทศไทยมีอยู่อย่างจำกัด และยังต้องอาศัยการอ้างอิงจากการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งมีลักษณะของระบบนิเวศแนวปะการังแตกต่างจากประเทศไทยมาก ดังนั้นจึงควรมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแนวปะการัง และเพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศแนวปะการังในประเทศไทยอย่างมีคุณภาพและสมบูรณ์ อันจะยังประโยชน์ต่อการจัดการระบบนิเวศแนวปะการัง เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการท่องเที่ยว และการประมงอย่างยั่งยืน สำหรับการอนุรักษ์และคุ้มครองแนวปะการังที่มีอยู่ในปัจจุบัน ควรดำเนินการจัดระบบการดูแลและบริหารจัดการพื้นที่อย่างยั่งยืน ซึ่งครอบคลุมการจัดระเบียบการดำน้ำ และกำหนดเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ของแนวปะการัง ควบคู่ไปกับการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า อันจะทำให้ทรัพยากรปะการังคงอยู่ต่อไปได้อย่างยั่งยืนและมีคุณภาพ นอกจากนี้ จะต้องมีการติดตั้งทุ่นจอดเรือและจัดระบบการดูแลจัดการทุ่นจอดเรือในแหล่งท่องเที่ยวเพื่อป้องกันการทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง และจัดวางทุ่นบอกเขตการใช้ประโยชน์ตลอดจนเพิ่มพื้นที่ปะการังเทียมในบริเวณที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มพื้นที่การลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง

☆ **ระบบนิเวศหญ้าทะเล** ระบบนิเวศหญ้าทะเลที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิมีการฟื้นตัวค่อนข้างสมบูรณ์ แต่จำเป็นจะต้องมีการศึกษาด้านระบบนิเวศของหญ้าทะเลอย่างต่อเนื่อง และสร้างเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งหญ้าทะเล รวมถึงการปลูกจิตสำนึกแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป ให้ตระหนักถึงประโยชน์ของระบบนิเวศหญ้าทะเลและให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ ฟื้นฟูต่อไป

☆ **ระบบนิเวศป่าชายเลน** แม้ป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ มีพื้นที่เพียงประมาณ 2 พันไร่ และได้รับการฟื้นฟูด้วยการปลูกป่าทดแทน แต่อย่างไรก็ตาม ควรจะมีการติดตามการฟื้นตัวของระบบนิเวศในระยะยาว เพื่อให้ทราบถึงความสามารถในการฟื้นตัวของป่าชายเลนในแต่ละบริเวณ อันจะเป็นประโยชน์แก่การประเมินการฟื้นตัวของระบบนิเวศหากเกิดความเสียหายขึ้นอีกในอนาคต

☆ **ระบบนิเวศป่าชายหาดและป่าพรุเสม็ด** ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับระบบนิเวศของป่าชายหาดและป่าพรุเสม็ดอย่างจำกัด จึงเป็นผลให้เกิดการขาดองค์ความรู้พื้นฐานในการติดตามการฟื้นตัวของระบบนิเวศ และกระบวนการจัดการที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีการเพิ่มพูนองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศเหล่านี้ให้มากขึ้น นอกจากนี้เช่นเดียวกันกับระบบนิเวศป่าชายเลน ควรมีการศึกษาติดตามการฟื้นตัวของระบบนิเวศในระยะยาว อันจะเป็นประโยชน์แก่การประเมินการฟื้นตัวของระบบนิเวศหากเกิดความเสียหายอีกในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการศึกษาเพิ่มพูนองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ เพื่อการจัดการระบบนิเวศอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

☆ **สัตว์ทะเลหายาก** ปัจจุบันมีการศึกษาสำรวจเกี่ยวกับสัตว์ทะเลหายากค่อนข้างน้อย จึงขาดแคลนข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการกำหนดมาตรการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพ จึงควรสนับสนุนให้มีการศึกษาสำรวจเพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตนี้ให้มากขึ้น พร้อมกับเผยแพร่ความรู้และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์สัตว์ทะเลหายาก เพื่อให้เกิดจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สัตว์ทะเลหายาก

TOT gathered information and data on the number of visitors to Thailand in the first five months of 2005 (January–May). It was reported that 4.28 million travelers visited (or a 7.79% decrease in the number of tourists during the same months in 2004). There were 5,936,168 Thai and foreign tourists travelling to the six Andaman coastal provinces, which is equivalent to a decrease of 46.27% from the number of visitors in 2004. The highest reduction was in Phang–nga at 71.63%, followed by Phuket Province at 47.63%, Krabi Province at 42.83%, and Trang Province at 15.96%. The declining number was caused by the more than 80% drop in the number of foreign visitors.

However, the number of visitors during January–March 2006 (or one year after Tsunami) exceeded the number reported in 2005. Also, the total number of tourists is approaching the number recorded before the Tsunami, as a consequence of continuing recovery efforts in the country's tourist industry. Although the number of tourists in the a quarter of 2005 in Phuket declined by 61.48% from that in 2004, the number of tourists in the same quarter in 2006 rose up to 1,029,495 or only 8.46% less than in 2004 at 1,133,283 visitors.

Recommendations on the rehabilitation of Tsunami-hit coastal resources

Coral Ecology Current study of the fundamental ecology of coral reefs and pertinent knowledge of coral management in Thailand are relatively restricted. It is therefore inevitable that many studies conducted in foreign countries concerning coral ecology are used as reference although the characteristics are different from those in Thailand. Hence, the transformation of coral reefs in Thailand should be monitored; and the body of knowledge of coral reef ecology in Thailand should be increased both qualitatively and quantitatively, in order to achieve sustainable management of coral reef ecology, tourism and fisheries. As for the conservation and protection of coral reefs at present, there is a need to promote sustainable area management (zoning) and administration, including regulations concerning diving, utilization zone for coral reefs and building understanding among tourists and entrepreneurs to use resources appreciatively so that the quality of coral resources can be maintained. In addition, boat mooring buoys and traffic management should be set up in tourist areas in order to control anchoring on the reefs. Buoys should also be used to mark utilization zones. Areas for artificial coral reefs should be increased and suitably located in order to increase space for young corals to attach themselves to.

Seagrass Ecology Seagrass beds have demonstrated their resilience somewhat completely. However, a study on seagrass ecology should be continued and networks for seagrass conservation should be formed. Moreover, the valuable benefits of seagrass ecology should be instilled among the youth and the general public in order to join hands in conservation and rehabilitation.

Mangrove Forest Ecology Some 2,000 rai of tidal forests were destroyed by the Tsunami and later rehabilitated by mean of reforestation. Nevertheless, the resiliency of the forest ecology should be further studied over the long-term in order to know resilience potential of mangroves in specific areas. This will be useful in predicting the resilience rate of damaged mangroves in the future.

Beach Forest Ecology and Swamp Tea Forest Ecology At present studies on beach forest ecology and swamp tea forest ecology are limited such that basic body of knowledge for monitoring ecological resiliency and relevant management does not exist. Accordingly, bodies of knowledge of these ecologies should be promoted and developed. Studies and follow-up concerning the recovery of ecologies should be done over the long term as these will be of great benefit in assessing the resilience of ecologies in the future.

Rare Marine Species At present, studies and surveys on rare marine species are rare and as a result data used in determining effective conservation strategies are inadequate. Studies, explorations and researches should be increasingly fostered, while the value of rare marine species and their conservation should be disseminated and inculcated in the minds of the people so that they will have the right attitude towards conservation of rare marine species.

สถานภาพการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อม

3

Resilient Condition of Environment

สถานภาพการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อม

3.1 ธรณีวิทยา

3.1.1 สภาพธรณีวิทยาก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ

ชายฝั่งทะเลอันดามันของ 6 จังหวัดชายฝั่งทะเล คือ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล มีสภาพทางธรณีวิทยาเป็นตะกอนชายฝั่งทะเลและชั้นหินฐานรากหลายประเภท สามารถจำแนกตามลักษณะธรณีสัณฐานได้เป็น ชายฝั่งหิน ชายหาดเลน และหาดทราย

ชายฝั่งหิน เป็นหินโผล่ตามชายฝั่งที่เป็นหัวแหลมและหน้าผา พบเห็นได้ตลอดแนวชายฝั่ง ตั้งแต่จังหวัดระนองไปจนถึงจังหวัดสตูล ส่วนหาดเลนเป็นลักษณะธรณีสัณฐานของชายฝั่งที่มีป่าชายเลนขึ้นปกคลุม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 2 ใน 3 ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน มีลักษณะเด่นของทางน้ำเล็กๆ เป็นจำนวนมาก ที่เชื่อมต่อระหว่างทางน้ำใหญ่กับทะเล สำหรับหาดทรายมีหลายลักษณะ เช่น สันดอนทรายปากแม่น้ำและชายหาดทราย บางบริเวณมีลากูนซึ่งเป็นแอ่งน้ำ ขนานไปกับแนวชายหาด เกิดร่วมอยู่ด้วย

ผลกระทบต่อสภาพธรณีวิทยาที่สำคัญในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ได้แก่ การกัดเซาะชายฝั่ง และเกิดหลุมยุบ ในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเป็นผลจากธรรมชาติและการพัฒนาในพื้นที่ชายฝั่งทะเล

☆ **การกัดเซาะชายฝั่ง** พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันที่มีการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี มีในหลายพื้นที่โดยมีระยะทางที่ถูกกัดเซาะแตกต่างกัน ดังแสดงใน**ตารางที่ 10** ทั้งนี้บ้านทะเลนอก อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง และหาดปากเมง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ถูกกัดเซาะชายฝั่งเป็นระยะทางยาวประมาณ 4 กิโลเมตร ขณะที่หาดเลพัง บ้านบางเทา อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ถูกกัดเซาะเป็นระยะทางยาวประมาณ 3 กิโลเมตร

ตารางที่ 10 ชายฝั่งทะเลอันดามันที่ถูกกัดเซาะอย่างรุนแรง (มากกว่า 5 เมตร/ปี)

จังหวัด	บริเวณที่ถูกกัดเซาะ	ระยะทางที่กัดเซาะ (กิโลเมตร)
ระนอง	บ้านทะเลนอก อำเภอกะเปอร์	4
ภูเก็ต	หาดเลพัง บ้านบางเทา อำเภอถลาง	3
กระบี่	บ้านคลองทราย อำเภอเมือง	1
	บ้านแหลมโพธิ์ อำเภอเมือง	2
	บ้านคลองประสงค์ อำเภอเมือง	2
	แหลมขาม อำเภอเมือง	1
ตรัง	หาดปากเมง อำเภอสิเกา	4
สตูล	บ้านทุ่งสะโบ๊ะ อำเภอทุ่งหว้า	2
	บ้านราไวย์ใต้ อำเภอทุ่งหว้า	1
	บ้านละงู อำเภอละงู	1
	บ้านบากันเคย–บ้านกลาง อำเภอเมือง	2

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2548.

RESILIENT CONDITION OF ENVIRONMENT

3.1 Geology

3.1.1 Status of geological conditions before the Tsunami

The coastal areas of the Andaman Sea in the provinces of Ranong, Phang–nga, Phuket, Krabi, Trang and Satun are made up of coastal sediments and various underlying basement rocks that can be geologically characterized as rocky shores, mud flats and sandy beaches.

Rocky shores embrace stones that mushroom along the point of the peninsular and cliffs and can be seen along the coasts from Ranong to Satun. Mud flats mostly covered with mangrove forests are spread out in two–thirds of the Andaman coast, with a large number of small waterways linking major waterways with the sea. Sandy beaches are of different geological forms and shapes, including sand bars at the mouth of rivers and beaches and lagoons that are parallel with beaches.

Critical geological impacts on the Andaman coasts include coastal erosion and sinkholes in many areas.

☆ **Coastal erosion** Serious coastal erosion is defined as that exceedes five meters per year. In the coastal Andaman provinces, severe levels of erosion were found in many areas with different costal length of erosion as shown in **Table 10**. Coastal erosion averaging four kilometers was found at Thale Nok Village, Kaper District, Ranong Province and Pak Meng Beach, Sikao District, Trang Province. At Laypang Beach in Bang Thao Village, Thalang District, Phuket Province, coastal erosion was up to three kilometers.

Table 10 Serious coastal erosion exceeding five meters per year

Province	Sites Found	Length of Erosion (Kilometers)
Ranong	Thale Nok Village, Kaper District	4
Phuket	Laypang Beach, Bang Thao Village, Thalang District	3
Krabi	Khlong Sai Village, Muang District	1
	Laem Pho Village, Muang District	2
	Khlong Prasong Village, Muang District	2
	Laem Kam, Muang District	1
Trang	Pak Meng Beach, Srikao District	4
Satun	Tung Sabo Village, Tung Wa District	2
	Rawai Tai Village, Tung Wa District	1
	La Ngu Village, La Ngu District	1
	Bagun Goey Village–Klang Village, Muang District	2

Source: Department of Marine and Coastal Resources, 2005.

☆ **หลุมยุบ** เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ดินยุบตัวลงเป็นหลุมลึก มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1–200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1–20 เมตร โดยปกติการเกิดหลุมยุบจะพบในพื้นที่ที่มีหินดานเป็นหินปูน เนื่องจากเมื่อน้ำฝนไหลซึม หินปูนละลายน้ำฝนแล้วมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนกัดหินปูนเป็นช่องเป็นโพรง หลุมยุบตามธรรมชาติหลายแห่งเป็นหลุมยุบโบราณที่ค่อยๆ ขยายตัวกว้างผ่านกาลเวลานับล้านๆ ปี ปัจจุบันกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของประเทศ เช่น ทะเลใน หมู่เกาะอ่างทอง ถ้ำมรกต และทะเลบัน เป็นต้น

3.1.2 ผลกระทบและความเสียหาย

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจความเสียหายและการเปลี่ยนแปลงด้านธรณีวิทยาอันเนื่องมาจากธรณีพิบัติภัยสึนามิ ซึ่งเกิดขึ้นหลายรูปแบบ โดยส่วนใหญ่คลื่นได้พัดพาตะกอนทรายมาทับถมบนพื้นที่ชายฝั่งด้านในมากขึ้น ทำให้ชายหาดงอก ร่องน้ำและปากแม่น้ำตื้นเขิน ขณะเดียวกันเกิดการกัดเซาะในแนวชายฝั่งทะเลบางพื้นที่ โดยมีความรุนแรงมากที่สุดเป็นระยะทางมากกว่า 50 เมตร และในบริเวณร่องน้ำ สันดอนใต้น้ำ และสันดอนทรายบนแนวชายฝั่งมีสภาพเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมทั้งความลาดชันและลักษณะของเม็ดทรายเปลี่ยนไป นอกจากการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งดังกล่าว แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นยังทำให้หินปูนได้รับความกระทบกระเทือนจนเกิดหลุมยุบถึง 16 แห่ง ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดกระบี่ ตรัง พังงา และสตูล อีกทั้งพบดินถล่มและพื้นถ้ำทรุดตัว 3 แห่ง ในขณะที่บริเวณเกาะระ อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา พบร่องรอยเกิดดินถล่มมากกว่า 70 แห่ง

☆ **พื้นที่ส่วนที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมากที่สุด** ได้แก่ บริเวณชายฝั่งของอ่าวเขาหลัก อำเภอตะกั่วป่า และบริเวณแหลมปะการัง จังหวัดพังงา โดยคลื่นสึนามิได้พัดพาส่วนที่เป็นแหลมหายไป นอกจากนี้ แนวหาดทรายยาวตั้งแต่บ้านบางสัก อำเภอตะกั่วป่าถึงอำเภอท้ายเหมือง ได้รับผลกระทบจากคลื่นและน้ำทะเลที่ท่วมสูงถึง 10 เมตร ทำให้ปากแม่น้ำ ลำคลอง และแอ่งน้ำต่างๆ ที่มีเป็นจำนวนมากเปิดกว้าง แนวร่องน้ำในแอ่งน้ำถูกเปลี่ยนสภาพจากคลองคดเคี้ยวเป็นแนวเส้นตรง หน้าหาดถูกปรับสภาพให้มีความลาดชันน้อยลง สันดอนทรายปากแม่น้ำขาดหายไปและเกิดการกัดเซาะชายฝั่งมากกว่า 50 เมตรในบางพื้นที่ ดังแสดงใน **ตารางที่ 11** นอกจากนี้ บริเวณชายฝั่งที่เป็นหาดสันดอนและป่าชายเลนตั้งแต่อำเภอคุระบุรีถึงบ้านน้ำเค็ม อำเภอตะกั่วป่า ได้รับผลกระทบมากเช่นกัน

พื้นที่อีกแห่งหนึ่งที่ได้รับผลกระทบรุนแรง คือ บริเวณทะเลแหวก จังหวัดกระบี่ คลื่นได้พัดพาสันทรายหายไปบางส่วน ในขณะที่บริเวณหาดประพาส หาดทะเลนอก หาดบางเบน จังหวัดระนอง ในเขตอุทยานแห่งชาติแหลมสนถูกคลื่นเข้าปะทะอย่างรุนแรง ทำให้เกิดการกัดเซาะชายหาดเป็นระยะทางถึง 50 เมตร และเกิดแอ่งน้ำและร่องน้ำขนาดใหญ่

สำหรับบริเวณเกาะระ อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา พบว่ามีร่องรอยเกิดดินถล่มมากกว่า 70 แห่ง และมีแนวโน้มจะเกิดดินถล่มของชั้นดินและชั้นหินเพิ่ม ส่วนพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มสูงอยู่ในเขตจังหวัดภูเก็ต และบริเวณเขาหลัก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

☆ **พื้นที่เสียหายปานกลาง** ได้แก่ พื้นที่หาดทรายและหาดเลนในอำเภอเมือง อำเภอกะเปอร์ และกิ่งอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนองไปจนถึงอำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีป่าชายเลนเป็นแนวป้องกันจากคลื่นสึนามิทำให้ความเสียหายที่เกิดขึ้นจึงไม่รุนแรงนัก สำหรับบริเวณหาดบางเบน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแหลมสน และหาดบ้านทะเลนอกและหาดประพาส กิ่งอำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ถูกกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 80 และ 50 เซนติเมตร ตามลำดับ

☆ **Sinkholes** are natural phenomena where the earth sinks or collapses as deep holes that are 1 to 200 meters in diameter and 1 to 20 meters depth. Normally, sinkholes occur in areas where the bedrock is limestone. When it rains, the limestone are leachated and caused a weak acid which will corrode hard limestone, creating holes and tunnels. Many natural sinkholes can be dated back over millions of years. Nowadays, some sinkholes are being developed as major tourist attractions, including Thale Nai, Ang Thong Islands, Morakot (Emerald) Cave, and Thale Ban.

3.1.2 Impacts of the Tsunami

Ministry of Natural Resources and Environment through the Department of Mineral Resources conducted a survey on damages and different geological alterations caused by the Tsunami. Having carried sand sediments piled up on the shore, the Tsunami wave created new beaches and water courses and made river mouths shallow. In some areas, the extent of the erosion was more than 50 meters long. Water courses, underwater sand bars and coastal sand dunes were transformed due to changes in the slope and nature of the sand. Apart from these transformations, the powerful quake also shook limestone, bringing about 16 sinkholes and three landslides and causing the collapse of cave grounds mostly in Krabi, Trang, Phang–nga and Satun. Over 70 traces of landslides are seen on Ra Island, Kura Buri District, Phang–nga Province.

☆ **Worst affected by the Tsunami** were the coastal areas of Khao Lak Bay, Takua Pa District and Laem Pakarang (Coral Reef Point) in Phang–nga where the entire peninsula was blown away. In addition, beach areas in Bang Sak Village, Takua Pa District up to Thai Muang District were destroyed by the strong wave and 10–meter high inundation. The mouths of rivers and lagoons were widened. Meandering in lagoons were straightened. The slopes of beach fronts became less steep. Sand dunes at the mouths of rivers were destroyed. In some areas, the beaches were eroded more than 50 meters, as shown in **Table 11**. Similar disasters were reported in barrier beaches and mangrove forests, starting from Kura Buri District to Nam Khem Village, Takua Pa District. Since most of those areas were mud flat therefore substantial destruction was caused by brine and sea mud which covered agricultural land.

Another worst stricken area was Thale Wak in Krabi Province where big waves blew off some parts of the sand dunes. In Ranong Province, within the premises of Laem Son National Park, Prapas Beach, Thale Nok Beach, and Bang Bane Beach were directly and severely hit by the wave. As a result, the beaches were eroded up to 50 meters and a vast water basin and huge water channels emerged.

In Kura Buri District in Phang–nga on Ra Island, over 70 traces of landslides were reported. Moreover, there was a strong possibility that further slides of soil horizons and strata could reoccur. High risk areas are in Phuket and Khao Lak, Takua Pa District, Phang–nga Province.

☆ **Medium effects of the Tsunami** included sediments covering sandy beaches and mud flats from Muang District, Kaper District, Sook Sumran Sub–district to Kura Buri District, Phang–nga Province. The presence of mangrove forests protected the following areas from the giant wave. These areas included Bang Bane Beach at Kaper District, Ranong Province at Laem Son National Park and Ban Thale Nok Beach, Prapas Beach at Sook Sumran Sub–district in Ranong Province. These areas suffered only 80 and 50 centimeters of erosion, respectively.

ตารางที่ 11 ผลกระทบด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ชายฝั่งในจังหวัดพังงา (เสียหายมากที่สุด)

พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	สรุปการเปลี่ยนแปลงด้านธรณีวิทยา
หมู่บ้านน้ำเค็ม	เป็นชุมชนชาวประมง ตั้งอยู่ในตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า	ชายหาดที่ใช้เป็นท่าเทียบเรือ และสันทรายปากแม่น้ำสูญหายเป็นระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร หาดด้านใต้ของปากคลองบางม่วงถูกกัดเซาะไปประมาณ 40 เมตร สันทรายด้านหลังชายหาดบางส่วนถูกทำลาย เกาะผ้า (เกาะขนาดเล็ก พื้นที่ประมาณ 5 กิโลเมตร) สูญหายไป
ชายหาดทับตะวัน	อยู่บริเวณบ้านบางสัก ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า	ทรายบริเวณชายหาดถูกกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 40 เมตร
ชายหาดบางสัก	อยู่ในเขตตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า เป็นหาดที่มีพื้นที่ต่อจากหาดทับตะวันไปทางทิศใต้	พบการกัดเซาะทรายชายหาดเป็นระยะทางประมาณ 30 เมตร และลึกประมาณ 0.50 เมตร
หมู่บ้านปากวีป	อยู่ในทิศเหนือของแหลมปะการัง	หาดทรายถูกกัดเซาะเข้ามาประมาณ 10–20 เมตร และกัดเซาะทรายลึกประมาณ 1.50 เมตร
แหลมปะการัง	อยู่บริเวณบ้านแหลมปะการัง ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า	พบการกัดเซาะทรายบริเวณชายหาดมากกว่า 50 เมตร ลึกตั้งแต่ 0.50–1.50 เมตร ปะการังโขดขนาดใหญ่จำนวนมากถูกพัดขึ้นมากองไว้บนชายฝั่ง และเกิดสันดอนทรายบริเวณตอนเหนือของแหลม
ชายหาดคึกคัก	อยู่บริเวณบ้านคึกคัก ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า	พบการกัดเซาะทรายบริเวณชายหาดประมาณ 15 เมตร ลึก 0.50–2.00 เมตร
ชายหาดบางเนียง	อยู่บริเวณบ้านบางเนียง ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า	พบการกัดเซาะทรายบริเวณชายหาดประมาณ 30–40 เมตร ลึกประมาณ 0.50 เมตร
ชายหาดเขาหลัก	อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 6 และ 7 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ มีโรงแรมและรีสอร์ทจำนวนมาก	มีการกัดเซาะทรายบริเวณชายหาดประมาณ 25 เมตร ลึกประมาณ 0.50–1.00 เมตร
ชายหาดทับละมุ	อยู่ในพื้นที่ตอนใต้ของชายหาดเขาหลัก ซึ่งอยู่ในเขตการดูแลของกองทัพเรือ	มีการกัดเซาะทรายบริเวณชายหาดประมาณ 20 เมตร

ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2548.

3.2 ภาวะมลพิษ

3.2.1 สถานภาพการจัดการมลพิษ

คลื่นสึนามิที่พัดเข้าสู่ชายฝั่งทะเล 6 จังหวัดอันดามัน ทำให้ต้นไม้ทั้งขนาดเล็กขนาดใหญ่โค่นล้ม สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ถนนหนทาง ตลอดจนอาคารต่างๆ ที่พักอาศัยของประชาชนถูกทำลาย ทำให้เกิดซากปรักหักพังกระจัดกระจายในพื้นที่ต่างๆ ทั้งบริเวณชายหาดและในชุมชน รวมทั้งยังทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบกำจัดขยะมูลฝอยได้รับความเสียหาย ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขอนามัยของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าวด้วย ดังนั้นการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประสบภัยจึงต้องมีการดำเนินการอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง สรุปได้ดังนี้

Table 11 Impact on the geology of coastal areas in Phang–nga (worst stricken)

Areas	Details of Areas	Geological Changes
Nam Khem Village	Fishing community: at the front of the community was the mouth of Bang Muang Channel (Khlong Lay); there was once a pier for small fishing boats	Sand dunes located at the mouth of the river, at a distance of one kilometer; were demolished roughly. The southern beach at the mouth of Bang Muang River was eroded 40 meters. Sand dunes located behind the beach were partly hit. Pha Island (a small island that was five kilometers wide) was demolished.
Tub Tawan Beach	Bang Sak Village, Tambon Bang Muang, Takua Pa District	Beach erosion 40 meter long.
Bang Sak Beach	Tambon Bang Muang, Takua Pa District next to Tub Tawan Beach southwards	Beach erosion, 30 meter long and 0.5 meter deep.
Pakweep Village	North of Laem Pakarang.	Beaches erosion, 10–20 meter long and 1.5 meter deep.
Laem Pakarang (Coral Reef Point)	Laem Pakarang Village, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District	Beaches erosion over 50 meter long and 0.50–1.50 meter deep. A large number of large–sized coral reefs were blown away up to the beach areas; sand barriers rose at the north of the point.
Kuk Kak Beach	Kuk Kak Village, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District	Beach erosion, 15 meter long and 0.50–2.00 meter deep.
Bang Niang Beach	Bang Niang Village, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District	Beach erosion, 30–40 meter long and 0.50 meter deep.
Khao Lak Beach	Located at Moo 6 and Moo 7, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District	The beach, once an important tourist attraction crowded with hotels and resorts, was eroded 25 meter long and 0.50–1.00 meter deep.
Taplamoo Beach	South of Khao Lak Beach; was under the supervision of the Navy	Beach erosion, 20 meter long.

Source: Department of Marine and Coastal Resources, 2005.

3.2 Pollution

3.2.1 State of pollution management

The Tsunami that hit the Andaman coastal provinces root up both small and large trees and also demolished construction projects, public facilities and infrastructures, roads, buildings and houses. Piles of debris, sewage, flood water and solid waste were widely scattered, while wastewater treatment systems and solid waste disposal facilities were ruin, and caused impacts on the people's quality of life and public health. Therefore, immediate and continuous pollution management in the Tsunami affected areas are needed.

☆ **ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบกำจัดขยะ** กรมควบคุมมลพิษดำเนินการสำรวจความเสียหายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เมื่อปลายเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบว่า ระบบท่อรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียในเขตเทศบาลตำบลกะรน เทศบาลเมืองป่าตอง จังหวัดภูเก็ต และเกาะพีพี จังหวัดกระบี่ ได้รับความเสียหาย รวมทั้งเตาเผาขยะที่เกาะพีพีได้รับความเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้ โดยได้ดำเนินการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียสำหรับบ้านพักถาวร ในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยจังหวัดพังงา (บ้านพักถาวร บ้านร่วมมือร่วมใจ) ส่วนความเสียหายอื่นๆ ได้รับการฟื้นฟูโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานต่างๆ ร่วมด้วย

☆ **น้ำเสียและน้ำขัง** หน่วยงานภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำรวจพบน้ำเน่าขังในชุมเหมือง แหล่งน้ำดิบ แอ่งน้ำขนาดเล็ก และสระน้ำ ในเขตพื้นที่ของชุมชนหลายแห่ง ได้แก่ ชุมชนในตำบลบางม่วงและตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า และตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้ร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน สาธารณสุขจังหวัดพังงา และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15 ดำเนินการเบื้องต้นโดยการเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ (EM) เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ หลังจากนั้นฆ่าเชื้อโรคโดยใช้คลอรีนเพื่อขจัดปัญหากลิ่นเหม็นในน้ำเน่าขัง พร้อมทั้งได้ให้คำแนะนำและจัดทำคู่มือเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำเสีย และขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

☆ **ขยะมูลฝอย** อันเกิดจากซากปรักหักพังของอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งซากต้นไม้ที่หักโค่น ล้มตาย และขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชน ได้รับการกำจัดโดยวิธีการเผา และฝังกลบในสถานที่ที่เหมาะสม ทั้งสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาล หลุมที่ขุดขึ้นในพื้นที่ที่เจ้าของอนุญาต ขุมเหมืองเก่า และบ่อเลี้ยงกุ้งเก่า นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษยังดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งฟื้นฟูระบบการจัดการขยะมูลฝอย น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย โดยจัดให้มีถังหมักปุ๋ยอินทรีย์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่พร้อมอาคาร และขยะมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยกและหมักปุ๋ยจะนำไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ การจัดให้มีเตาเผาขยะมูลฝอย รวมทั้งการออกแบบรายละเอียดการก่อสร้างและข้อกำหนดลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารที่พักแบบติดกับที่

☆ **คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง** กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างและสำรวจคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งภายหลังเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิและพบว่า โดยภาพรวมเหตุการณ์สึนามิไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ส่วนคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณชายหาดท่องเที่ยว ได้แก่ หาดป่าตอง และหาดราไวย์ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ นอกจากนี้ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล ตะกอนดิน และสิ่งมีชีวิต ตลอดแนวชายฝั่งอันดามันในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัย 6 จังหวัด โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ยกเว้นบริเวณแหลมสัก จังหวัดกระบี่ ปากเมง จังหวัดตรัง และปากบารา จังหวัดสตูล ซึ่งพบปริมาณตะกอนแขวนลอยสูงกว่าปกติ

3.2.2 สถานภาพการฟื้นตัว

ขยะมูลฝอยและซากปรักหักพังต่างๆ ได้รับการบำบัด กำจัดและขนย้ายออกจากบริเวณชายหาด ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียและระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่ได้รับความเสียหายนั้นได้รับการซ่อมแซมโดยหน่วยงานต่างๆ อันได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงมหาดไทย กองทัพบก กองทัพเรือ อาสาสมัคร และภาคเอกชน

☆ **Wastewater treatment system and solid waste disposal facility** The Pollution Control Department carried out primary investigations of the damages and impacts on the environment from late December 2004 to January 2005. It was reported that the combined sewerage and wastewater treatment system in Tambon Karon Municipality, Muang Patong District Municipality in Phuket Province and Phi Phi Island in Krabi Province were destroyed. To solve these problems, a wastewater collection and treatment system was constructed in affected area of Phang–nga Province (at permanent residents, Ban Ruammue Raumjai). Other damages were rehabilitated by the local authorities and concerned agencies.

☆ **Wastewater and stagnant water** A survey by agencies under the Ministry of Natural Resources and Environment found polluted water trapped in mine pits, natural water sources, small basins and ponds in many communities, including Tambons Bang Muang and Kuk Kak, Takua Pa District as well as in Tambon Lam Kaen, Thai Muang District, Phang–nga Province. The Pollution Control Department cooperated with the Land Development Department, Phang–nga Provincial Public Health Office and the Regional Environmental Office 15 (Phuket Province), firstly employed Effective Microorganism (EM) to decompose organic substances contain in the waste water. The water was secondly sanitized by using chlorine to get rid of its bad smell. Finally, technical recommendations and manuals on wastewater and solid waste management were disseminated.

☆ **Solid waste** Debris from buildings and construction projects, fallen trees and all kinds of waste were cleared through incineration and landfill in proper areas, such as municipal waste dump areas, hollows dug with permission from landowners, old mine pits and abandoned shrimp ponds. The Pollution Control Department introduced environmental management measures in devastated national parks, including restoration of waste, wastewater and night soil treatment systems. The measures included sorting of solid waste and providing small and large tanks for decomposing organic fertilizers with casing, while solid waste left from the sorting and decomposing material was sent to landfills; incinerators; and producing detailed designs for the construction and specification of equipment and hardware used in on–site wastewater treatment systems.

☆ **Quality of coastal seawater** The Pollution Control Department collected samples to study the quality of coastal seawater after the Tsunami. It was reported that in general the Tsunami had no effect on the quality of coastal seawater. Seawater quality at tourist beaches, such as Patong and Rawai, was fair. In January 2005 the Department of Marine and Coastal Resources by the Phuket Marine Biological Center analysed the quality of seawater, sediments and living organisms in the six Tsunami–affected coastal provinces. The water quality are acceptable except in some areas, such as Laem Sak (Krabi Province), Pak Meng (Trang Province) and Pak Bara (Satun Province) where the total suspended solids were above normal.

3.2.2 Resilience of environmental quality

Debris and various forms of solid waste were disposed and removed from the beaches. Damaged wastewater treatment systems and solid waste disposal facilities have been repaired by cooperation among local administrative offices, the Pollution Control Department, Ministry of Transport and Communications, Ministry of Interior, Royal Thai Army, Royal Thai Navy, volunteers and the private sector.

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำ อากาศเสีย ขยะมูลฝอยและสารอันตราย มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนั้นกรมควบคุมมลพิษจึงมุ่งเน้นการฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ได้ร่วมกับสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15 จังหวัดภูเก็ต จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติเรื่อง “การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย” ให้กับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ ตรัง และสตูล

ภายหลังการเกิดเหตุการณ์สึนามิแล้ว กรมควบคุมมลพิษดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งทะเลอันดามันตั้งแต่ชายฝั่งทะเลจังหวัดระนองถึงสตูล รวม 6 จังหวัด จำนวน 30 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล ได้แก่ ออกซิเจนละลาย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ฟอสเฟต–ฟอตฟอรัส ไนเตรท–ไนโตรเจน อุณหภูมิ สารแขวนลอย ความเป็นกรด–ด่าง และแอมโมเนีย–ไนโตรเจน

☆ **ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในระดับดีมาก** ได้แก่ อ่าวโละบาเกา (เกาะพีพี) ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่

☆ **ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในระดับดี** คือ หาดท้ายเหมือง ตำบลท้ายเหมือง อำเภอท้ายเหมือง และเกาะพระทอง ตำบลคุระ อำเภอคุระบุรี (จังหวัดพังงา) หาดสุรินทร์ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง หาดกมลา ตำบลกมลา อำเภอกระทู้ หาดกะรน หาดกะตะน้อย และหาดกะตะใหญ่ เทศบาลตำบลกะรน อำเภอเมือง หาดในหาน ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง และอ่าวมะขาม ตำบลวิชิต อำเภอเมือง (จังหวัดภูเก็ต) แหลมตง หาดต้นไทร และท่าเรืออ่าวต้นไทร (เกาะพีพี) ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง และบ้านศาลาด่าน ตำบลศาลาด่าน อำเภอเกาะลันตา (จังหวัดกระบี่) บ้านบ่อม่วง หาดปากเมง ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา และหาดเจ้าไหม ตำบลนาเกลือ อำเภอกันตัง (ตรัง) และบ้านทุ่งริ้น ตำบลสาคร อำเภอท่าแพ (จังหวัดสตูล)

☆ **ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในระดับพอใช้** คือ หาดประพาส ตำบลกำพวน กิ่งอำเภอสุขสำราญ (จังหวัดระนอง) บ้านน้ำเค็มและหาดบางสัก ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า บ้านคึกคักและหาดบางเนียง ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า บ้านเกาะคอเขา ตำบลเกาะคอเขา อำเภอตะกั่วป่า และบ้านทับละมุและบ้านเขาหลัก ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง (จังหวัดพังงา) หาดป่าตอง หาดราไวย์ ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง อ่าวฉลองและอ่าวไร่เลย์ ตำบลฉลอง อำเภอเมือง ปากคลองท่าจีนและบ้านเกาะสิเหร่ ตำบลรัษฎา อำเภอเมือง หาดในยาง ตำบลสาคู อำเภอถลาง อ่าวบางโรง ตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง และหาดบางเทา ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง (จังหวัดภูเก็ต) หาดนพรัตน์ธารา หาดยาว อ่าวโละดาลัม และอ่าวมาหยา ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง แหลมโตนด (เกาะลันตาด้านใต้ของหาดคอกวาง) ตำบลเกาะลันตาน้อย อำเภอเกาะลันตา และบ้านคลองนิน ตำบลเกาะลันตาใหญ่ อำเภอเกาะลันตา (จังหวัดกระบี่) หาดหยงหลิง หาดยาว และหาดสำราญ (จังหวัดตรัง) และหาดบ้านปากบารา และบ้านปากบาง (จังหวัดสตูล)

☆ **ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในระดับเสื่อมโทรมมาก** ได้แก่ หาดชาญดำริ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง (จังหวัดระนอง)

Problems of water, air, noise, solid and hazardous waste pollution tend to degrade the people's quality of life and put public health at risk. Realizing this problem, the Pollution Control Department launched the training program for the above matter. Then, in August 2006, the Department, together with the Regional Environmental Office 15 (Phuket Province) conducted a training workshop on a simple method for environmental monitoring. The workshop was attended by officials from local administrative offices representing municipalities and Tambons as well as provincial administrative offices in Phuket, Phang–nga, Krabi, Trang and Satun Provinces.

After the Tsunami incident, the Pollution Control Department has 30 water sampling stations to monitor the quality of seawater in the six coastal provinces. So far, the monitoring has revealed that the quality of seawater has mostly complied with Coastal Water Quality Standards. The seawater quality parameters are included; Dissolved Oxygen, Total Coliform Bacteria, Phosphate–Phosphorus, Nitrate–Nitrogen, temperature, Total Suspended Solids, pH and ammonia–Nitrogen. The findings for specific areas are as followed:

☆ **Very good:** Loh Bakao Bay (Phi Phi Island), Tambon Ao Nang, Muang District, Krabi Province

☆ **Good:** Thai Muang Beach, Tambon Thai Muang, Thai Muang District and Phra Thong Island, Tambon Kura, Kura Buri District (Phanga–nga Province), Surin Beach, Tambon Choeng Thale, Thalang District, Kamala Beach, Tambon Kamala, Kratu District, Karon Beach, Kata Noi Beach, and Kata Yai Beach, Tambon Karon Municipality, Muang District, Naihan Beach, Tambon Rawai, Muang District and Makham Bay, Tambon Wichit, Muang District (Phuket Province), Laem Tong, Tonsai Beach and Tonsai Bay Pier (Phi Phi Island), Tambon Ao Nang, Muang District and Sala Dan Village, Tambon Sala Dan, Ko Lanta District (Krabi Province), Bo Muang Village, Pak Meng Beach, Tambon Maifad, Sikao District and Chao Mai Beach, Tambon Naklua, Kantang District (Trang Province), and Tung Rin Village, Tambon Sakorn, Tha Phrae District (Satun Province)

☆ **Fair:** Prapas Beach, Tambon Kam Puan, Sook Sumran Sub–district (Ranong Province), Nam Khem Village and Bang Sak Beach, Tambon Bang Muang, Takua Pa District, Kuk Kak Village and Bang Niang Beach, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District, Ko Khokhao Village, Tambon Ko Khokhao, Takua Pa District and Taplamoo and Khao Lak Villages, Tambon Lam Kaen, Thai Muang District (Phang–nga Province), Patong Beach, Rawai Beach, Tambon Rawai, Muang District, Chalong Bay, Railay Bay, Tambon Chalong, Muang District, mouth of Tha Gene and Ko Siray Village, Tambon Ratsada, Muang District, Naiyang Beach, Tambon Sakoo, Thalang District, Bang Rong Bay, Tambon Pa Klok, Thalang District, and Bang Thao Beach, Tambon Choeng Thale, Thalang District (Phuket Province) Noppharat Thara Beach, Yao Beach, Loh Dalum Bay, and Maya Bay, Tambon Ao Nang, Muang District, Laem Tanode (Lanta Island south of Kho Kwang Beach), Tambon Ko Lanta Noi, Ko Lanta District and Khlong Nin Village, Tambon Ko Lanta Yai, Ko Lanta District (Krabi Province), Yongling Beach, Yao Beach, and Sumran Beach (Trang Province), and Ban Pak Bara Beach and Pak Bang Village (Satun Province).

☆ **Very poor:** Chandumri Beach, Tambon Pak Nam, Muang District (Ranong Province)

3.3 Warning System/Warning Tower/ Evacuation Plan

The Andaman coastal area is located along an earthquake fault from Sumatra Island to the Nicobar Islands, up to Rangoon City in Myanmar. It is thus very crucial and urgent to install warning systems and warning towers so that early warnings can be issued, as well as to formulate local and regional evacuation plans. The people, as a consequence, can be relocated to safe areas following a systematic, coordinated operation. These needs were placed on the national agenda after the Tsunami on 26 December 2004.

3.3 ระบบเตือนภัย/หอเตือนภัย/แผนอพยพประชาชน

พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน เป็นพื้นที่ที่อยู่ในแนวเลื่อนและแนวแยกของแผ่นดินไหว ตั้งแต่เกาะสุมาตราผ่านขึ้นมาถึงหมู่เกาะนิโคบาร์จนถึงเมืองย่างกุ้งของประเทศพม่า ระบบเตือนภัย หอเตือนภัย และแผนอพยพประชาชนทั้งในพื้นที่และในระดับภูมิภาคเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่ต้องเร่งรัดดำเนินการ เพื่อแจ้งเหตุล่วงหน้าในการที่จะอพยพเคลื่อนย้ายผู้คนไปยังที่ปลอดภัย ซึ่งต้องมีการประสานการดำเนินงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยได้มีการกำหนดเป็นวาระแห่งชาติ ภายหลังจากการเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ที่ผ่านมา

3.3.1 ระบบการเตือนภัยในปัจจุบัน

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ เป็นหน่วยงานภาครัฐภายใต้แผนเตือนภัยแห่งชาติ ซึ่งยกร่างโดยคณะกรรมการศึกษาระบบเตือนภัยล่วงหน้า และได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2548 ได้มีการจัดตั้งขึ้นในอาคารศูนย์สื่อสารดาวเทียมในประเทศ ถนนรัตนาธิเบศร์ ตำบลบางกะสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี แล้วเสร็จ มีระบบแจ้งเตือนภัยเพื่อการกระจายข่าวให้ประชาชนในพื้นที่ประสบภัยเตรียมตัวรับมือกับธรณีพิบัติภัยสึนามิได้อย่างรวดเร็ว และเพื่อเตรียมการปฏิบัติงานอีกทั้งให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงได้ทราบพร้อมกันทางเอสเอ็มเอสโทรสาร อีเมล์ ตัววิ่งทางโทรทัศน์ ออกอากาศทางโทรทัศน์ และวิทยุ/แจ้งเตือนภัย และเปิดทั้งสัญญาณหอเตือนภัย รวมทั้งการให้ข่าวโดยผ่านทาง Call Center ใน 3 ระดับ ดังนี้

(1) การแจ้งข่าว (Advisory) เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่นๆ แต่ไม่มีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

(2) การแจ้งเตรียมพร้อมเฝ้าระวัง (Watching) เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่นๆ ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

(3) การแจ้งเตือนภัย (Warning) เมื่อเกิดเหตุผิดปกติจากภัยธรรมชาติหรือภัยอื่นๆ ที่เกิดอันตรายมีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนอย่างรุนแรง หรือครอบคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง

ภายใต้แผนการดำเนินงานการเตือนภัยล่วงหน้า พ.ศ. 2548–2550 ได้กำหนดให้มีการก่อสร้างและติดตั้งหอเตือนภัยสึนามิในพื้นที่เสี่ยงภัยจากธรณีพิบัติภัยสึนามิใน 6 จังหวัดภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามัน โดยกรมโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเสร็จสิ้นแล้ว 78 แห่ง ดังแสดงไว้ใน**ตารางที่ 12** โดยมีกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นหน่วยงานสนับสนุนการติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย หอเตือนภัยดังกล่าวทำหน้าที่เตือนภัยเมื่อได้รับสัญญาณเตือนภัยจากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ผ่านทางดาวเทียมอินมาร์แซท (Inmarsat Satellite) และเพื่อให้การเตือนภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติได้ดำเนินการสร้างองค์ความรู้ด้านระบบการเตือนภัยของประเทศ และแจ้งหน้าที่ปฏิบัติของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้านอย่างต่อเนื่องด้วย

ส่วนแผนอพยพประชาชนเป็นอีกส่วนที่มีความสำคัญในการเคลื่อนย้ายประชาชนให้อยู่ในที่ปลอดภัยขณะเกิดภัยพิบัติ ซึ่งกระทรวงมหาดไทยโดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้ดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2548 ในการจัดทำแผนการให้ความช่วยเหลือและอพยพราษฎรในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน และมีการกำหนดสถานที่ปลอดภัย เส้นทางการอพยพ และแผนฝึกซ้อมการอพยพประชาชน ซึ่งมีการซ้อมใหญ่ระบบสัญญาณเตือนภัยและแผนอพยพหนีภัยสึนามิเพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยให้แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่ โดยได้ดำเนินการฝึกซ้อมทั้งระบบสัญญาณเตือนภัยและฝึกซ้อมการอพยพเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2548 เวลา 13.30 น. ณ บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต

นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการสำรวจภูมิประเทศในพื้นที่ประสบภัย เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นพื้นที่หลบภัยและเส้นทางหนีภัยจากคลื่นยักษ์สึนามิ โดยจัดทำแผนที่ภูมิประเทศสำหรับใช้เป็นเส้นทางหนีภัยคลื่นยักษ์สึนามิ (Evacuation Map) มาตราส่วน 1:5,000 พร้อมด้วยการออกแบบป้ายเตือนภัยสึนามิ และป้ายแสดงทิศทางหนีภัยในพื้นที่ป่าตอง หาดกมลา หาดกะตะ หาดกะรน หาดราไวย์ อ่าวเลพัง และหาดไม้ขาว จังหวัดภูเก็ตแล้วเสร็จ ขณะนี้กำลังดำเนินการจัดทำแผนที่ในพื้นที่จังหวัดพังงา และจังหวัดกระบี่ เป็นลำดับต่อไป ดังแสดงใน**รูปที่ 9 และรูปที่ 10**

3.3.1 Warning system at present

The National Disaster Warning Center is a government organization which is a part of the national warning plan proposed by the Early Warning System Study Committee. It was approved by the Cabinet on 27 January 2005. The center was established in the Domestic Satellite Communications Center Building, Rattanathibet road, Tambon Bang Kasor, Muang District, Nonthaburi Province. The center features disaster warning advisory systems that disseminate warnings to people in Tsunami–affected areas, so as to ensure Tsunami preparedness, operational preparedness, and prompt communication to high–level authorities about the occurrence of a disaster through SMS, fax, e–mail, emergency alerts on television, and television and radio broadcast, by sounding sirens from warning towers and issuing warning information through "Call Centers" at three levels:

1. **Advisory.** When natural disasters or other disasters occur but not affecting people's lives and their properties

2. **Watching (Vigilance)** When natural disasters or other disasters occur and are expected to affect people's lives and their properties

3. **Warning.** When natural disasters or other disasters occur, with severe and widespread effects on people's lives and their properties

Under the early warning operational plans in 2005–2007, the warning towers were defined and set up in six southern provinces that were affected by the Tsunami along the Andaman coast, as shown in **Table 12** by the Department of Public Works and Town and Country Planning, covering altogether 78 sites, with support from the Meteorological Department in installing equipment for disaster warning signals. The warning towers have as their functions the issuance of warnings when warning signals are received from the National Disaster Warning Center through the Inmarsat Satellite. To ensure that the warning is issued efficiently, the National Disaster Warning Center provides up–to–date information for the warning systems and consistently issues operating procedures for the benefit of concerned parties at the provincial, district, tambon, and village levels.

Evacuation plans are important in relocating people to safe places when disasters occur. The Ministry of Interior, through the Department of Disaster Prevention and Mitigation, in accordance with a Cabinet resolution made on 29 March 2005, conducted plans for assistance and evacuation in risk areas, particularly in the six Andaman coastal provinces. The Department has identified safe places, evacuation routes, and evacuation rehearsal plans. Major warning signal system rehearsal and Tsunami evacuation plans were conducted to ensure the safety of tourists and local residents. The first warning signal system test and evacuation rehearsal were conducted on 16 December 2005 at 1:30 pm at Patong beach, Phuket.

Apart from this, the Department of Mineral Resources has surveyed the topography of risk areas in order to identify potential shelter and Tsunami evacuation routes. Completed so far are a Tsunami evacuation map at a scale of 1:5,000, designs of Tsunami warning signs, and directions for emergency escape from the beaches of Patong, Kamala, Kata, Karon, Rawai, and Le Phang bay and Mai Khao bay in Phuket (**Figures 9 and 10**). The maps of Phang–nga and Krabi are under preparation.

ตารางที่ 12 พื้นที่ที่ได้รับการติดตั้งหอเตือนภัยสึนามิ

จังหวัด	พื้นที่ที่ติดตั้งหอเตือนภัยสึนามิ
จังหวัดระนอง	1. บ้านทะเลนอก หมู่ที่ 1 ตำบลกำพวน กิ่งอำเภอสุขสำราญ
	2. อุทยานแห่งชาติแหลมสน บ้านบางเบน หมู่ที่ 4 ตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์
	3. บ้านหาดทรายขาว หมู่ที่ 2 ตำบลกำพวน กิ่งอำเภอสุขสำราญ
	4. ศาลาเอนกประสงค์ หาดประพาส หมู่ที่ 2 ตำบลกำพวน กิ่งอำเภอสุขสำราญ
	5. บ้านแหลมนาว หมู่ที่ 6 ตำบลนาคา กิ่งอำเภอสุขสำราญ
จังหวัดพังงา	1. สถานีตรวจอากาศคึกคัก หมู่ที่ 3 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า
	2. ที่สาธารณะประโยชน์บ้านเขาหลัก หมู่ที่ 2 ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง
	3. บ้านปากวีป หมู่ที่ 1 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า
	4. โรงเรียนบางสัก (เดิม) หมู่ที่ 8 ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า
	5. บ้านไทยใหม่ (หาดทับตะวัน) (หมู่บ้านวิลลี่และมอร์แกน) หมู่ที่ 7 ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า
	6. มัสยิดนูรูดอิสลาม (บ้านในไร่) หมู่ที่ 7 ตำบลนาเตย อำเภอท้ายเหมือง
	7. บ้านบางขยะ (แหลมปะการัง) หมู่ที่ 2 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า
	8. ศาลาเอนกประสงค์ (บ้านทับละมุ) หมู่ที่ 5 ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง
	9. อนุสรณ์สถาน 5 ธันวา (บ้านน้ำเค็ม) หมู่ที่ 2 ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า
	10. บ้านทุ่งนางดำ หมู่ที่ 5 ตำบลคุระ อำเภอคุระบุรี
	11. โรงเรียนบ้านนอกนา หมู่ที่ 2 ตำบลเกาะคอเขา อำเภอตะกั่วป่า
	12. บริเวณอำเภอเก่า หมู่ที่ 1 ตำบลเกาะคอเขา อำเภอตะกั่วป่า
	13. โรงเรียนบ้านทุ่งดาบ หมู่ที่ 1 ตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี
	14. เกาะสุรินทร์เหนือ ตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี
	15. เกาะคอเขา หมู่ที่ 4 ตำบลเกาะคอเขา อำเภอตะกั่วป่า
	16. บ้านบางหลาโอน หมู่ที่ 7 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า
	17. โรงเรียนบ้านน้ำเค็ม ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า
	18. มูลนิธิเพื่อนพึ่งภายามยาก ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า
จังหวัดภูเก็ต	1. ดาดฟ้าโรงแรมซันเซท บีช รีสอร์ท (บ้านกะหลิม) เทศบาลเมืองป่าตอง
	2. หอคอยศูนย์บริการนักท่องเที่ยว เทศบาลเมืองป่าตอง
	3. ดาดฟ้าโรงแรมซีวิวป่าตอง เทศบาลเมืองป่าตอง
	4. แหลมพันวา ตำบลวิชิต อำเภอเมือง
	5. แหลมสะพานหิน ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง
	6. อ่าวปอ ตำบลป่าคลอก อำเภอถลาง
	7. หาดไนยาง ตำบลสาคู อำเภอถลาง
	8. หาดบางเทา–เลพัง ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง
	9. หาดไม้ขาวบริเวณหลังวัด บ้านไม้ขาว อำเภอถลาง
	10. หาดราไวย์ ตำบลราไวย์
	11. อ่าวฉลอง ตำบลฉลอง อำเภอเมือง
	12. แหลมตุ๊กแก ตำบลรัษฎา อำเภอเมือง
	13. หาดกะตะ ตำบลกะรน อำเภอเมือง
	14. หาดกะรน ตำบลกะรน อำเภอเมือง
	15. หาดกมลา ตำบลกมลา อำเภอถลาง
	16. บริเวณหาดกะตะน้อย
	17. บริเวณหาดราไวย์
	18. เกาะโหลน ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง

Table 12 Sites where Tsunami warning towers are set up

Province	Sites where tsunami warning towers are set up	
Ranong Province	1.	Thale Nok Village, Moo 1, Tambon Kum Puan, Sook, Sumran Sub–district
	2.	Laem Son National Park, Bang Bane Village, Moo 4, Tambon Muang Kluang, Kaper District
	3.	Hat Sai Kao Village, Moo 2, Tambon Kum Puan, Sook Sumran Sub–district
	4.	All purpose hall, Prapas Beach, Moo 2, Tambon Kum Puan, Sook Sumran Sub–district
	5.	Laem Naw Village, Moo 6, Tambon Naka, Sook Sumran Sub–district
Phang–nga Province	1.	Ban Kuk Kak Weather Station, Moo 3, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District
	2.	Public land of Khao Lak Village, Moo 2, Tambon Lam Kan, Thai Muang District
	3.	Pak Weep Village, Moo 1, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District
	4.	Bang Sak School, Moo 8, Tambon Bang Muang, Takua Pa District
	5.	Thai Mai Village (Tup Ta Wun Beach) (Willy and Morgan Village), Moo 7, Tambon Bang Muang, Takua Pa District
	6.	Nurude Islam Musjid (Nai Rai Village) Moo 7, Tambon Na Toey, Thai Muang District
	7.	Bang Kaya Village (Laem Pakarang), Moo 2, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District
	8.	All purpose hall (Taplamoo Village) Moo 5, Tambon Lam Kaen, Thai Muang District
	9.	5 December Memorial (Nam Khem Village), Moo 2, Tambon Bang Muang, Takua Pa District
	10.	Tung Nang Dum, Moo 5, Tambon Kura, Kura Buri District
	11.	Ban Nok Na School, Moo 2, Tambon Ko Khokhao, Takua Pa District
	12.	Old District Office, Moo 1, Tambon Ko Khokhao, Takua Pa District
	13.	Tung Dab Village, Moo 1, Tambon Ko Phra Thong, Kura Buri District
	14.	North Surin Island, Tambon Ko Phra Thong, Kura Buri District
	15.	Khokhao Island, Moo 4, Tambon Ko Khorkhao, Takua Pa District
	16.	La On Village, Moo 7, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District
	17.	Ban Nam Khem Sckool, Tambon Bang Muang, Takua Pa District
	18.	Princess Pa Foundation, Thai Red Cross Society, Tambon Kuk Kak, Takua Pa District
Phuket Province	1.	Deck of Sunset Beach Resort Hotel (Kalim Village), Muang Patong District Municipality
	2.	Tower of tourist service center, Muang Patong District Municipality
	3.	Deck of Patong Seaview Hotel, Muang Patong District Municipality
	4.	Laem Panwa, Tambon Wichit, Muang District
	5.	Laem Sapan Hin, Tambon Talad Yai, Muang District
	6.	Por Bay, Tambon Pa Klok, Thalang District
	7.	Nai Yang Beach, Tambon Sakoo, Thalang District
	8.	Bang Thao Beach–Lae Phang, Tambon Choeng Thale, Thalang District
	9.	Mai Kao Beach (crear of temple) Mai Kao Village, Thalang District
	10.	Rawai Beach, Tambon Rawai
	11.	Chalong Bay, Tambon Chalong , Muang District
	12.	Laem Tuk Kae, Tambon Ratsada, Muang District
	13.	Kata Beach, Tambon Karon, Muang District
	14.	Karon Beach, Tambon Karon, Muang District
	15.	Kamala Beach, Tambon Kamala, Thalang District
	16.	Kata Noi Beach vicinity
	17.	Rawai Beach vicinity
	18.	Lone Island, Tambon Rawai, Muang District

ตารางที่ 12 พื้นที่ที่ได้รับการติดตั้งหอเตือนภัยสึนามิ (ต่อ)

จังหวัด	พื้นที่ที่ติดตั้งหอเตือนภัยสึนามิ
จังหวัดกระบี่	1. หาดอ่าวนาง หมู่ที่ 2 ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง
	2. หาดนพรัตน์ธารา หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง
	3. หาดนพรัตน์ธารา หมู่ที่ 5 ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง
	4. บ้านเกาะพีพี (อ่าวโล๊ะดาลัม) หมู่ที่ 7 ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง
	5. บ้านแหลมตง (อ่าวโล๊ะบาเกา) หมู่ที่ 8 ตำบลหนองทะเล อำเภอเมือง
	6. สถานีอนามัยคลองม่วง ตำบลหนองทะเล อำเภอเมือง
	7. บ้านแหลมโพธิ์ ตำบลไสไทย อำเภอเมือง
	8. อ่าวไร่เล ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง
	9. บ้านคลองเตาะ ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอเหนือคลอง
	10. โรงเรียนบ้านติงไหร ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอเหนือคลอง
	11. บ้านคลองดาว หมู่ที่ 3 ตำบลศาลาด่าน อำเภอเกาะลันตา
	12. สถานีตรวจอากาศบ้านคลองบิน หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะลันตาใหญ่ อำเภอเกาะลันตา
จังหวัดตรัง	1. อาคารท่าเทียบเรือ บ้านเจ้าไหม (หาดยาว) หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
	2. อาคารสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง บ้านไม้ฝาด (หาดปากเมง) หมู่ที่ 4 ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา
	3. โรงเรียนบ้านแหลมขาม ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอสิเกา
	4. อ่าวพังกา หมู่ที่ 2 ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
	5. เกาะกระดาน ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
	6. เกาะมุก ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
	7. เกาะสุกร ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน
	8. โรงเรียนบ้านหลังเขา หมู่ที่ 5 ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง
	9. เกาะหลาวเหลียงเหนือ ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน
	10. เกาะหลาวเหลียงใต้ ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน
	11. เกาะเภตรา ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน
จังหวัดสตูล	1. บ้านปากบารา หมู่ที่ 2 ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู
	2. บ้านบ่อเจ็ดลูก หมู่ที่ 1 ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู
	3. บ้านตันหยงกาโบย หมู่ที่ 2 ตำบลปูยู อำเภอเมือง
	4. อุทยานแห่งชาติเกาะตารุเตา ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง
	5. เกาะลิเป๊ะ หมู่ที่ 7 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง
	6. โรงเรียนบ้านบุโบย หมู่ที่ 3 ตำบลแหลมสน อำเภอละงู
	7. บ้านมะหงัง หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งบุหลัง อำเภอทุ่งหว้า
	8. โรงเรียนบ้านทุ่งริ้น หมู่ที่ 1 ตำบลสาคร อำเภอท่าแพ
	9. โรงเรียนบ้านยะระโตดใหญ่ หมู่ที่ 5 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง
	10. โรงเรียนบ้านยะระโตดนุ้ย หมู่ที่ 4 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง
	11. โรงเรียนบ้านเกาะบุโหลน (ดอน) หมู่ที่ 3 ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู
	12. บ้านตันหยงกลิง หมู่ที่ 3 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง
	13. บ้านเกาะยาว หมู่ที่ 1 ตำบลปูยู อำเภอเมือง
	14. หาดราไวย์ หมู่ที่ 4 ตำบลขอนคลาน อำเภอทุ่งหว้า

Table 12 Sites where Tsunami warning towers are set up (continue)

Province	Sites where tsunami warning towers are set up
Krabi Province	1. Ao Nang Beach, Moo 2, Tambon Ao Nang, Muang District
	2. Nopparat Tara Beach, Moo 3, Tambon Ao Nang, Muang District
	3. Nopparat Tara Beach, Moo 5, Tambon Ao Nang, Muang District
	4. Ko Phi Phi Village (Lo Dalum Bay), Moo 7, Tambon Ao Nang, Muang District
	5. Laem Tong Village (Lo Bakao Bay), Moo 8, Tambon Nong Thale, Muang District
	6. Khlong Muang Health Station, Tambon Nong Thale, Muang District
	7. Laem Po Village, Tambon Sai Thai, Muang District
	8. Rai Lae Bay, Tambon Ao Nang, Muang District
	9. Khlong Tor Village, Tambon Sri Boya, Nua Khlong District
	10. Ban Ting Rhai School, Tambon Sri Boya, Nua Khlong District
	11. Khlong Dao Village, Moo 3, Tambon Sala Dan, Ko Lanta District
	12. Ban Khlong Bin Weather Station, Moo 6, Tambon Ko Lanta Yai, Ko Lanta District
Trang Province	1. Pier at Chao Mai Village (Yao Beach), Moo 6, Tambon Ko Libong, Kan Tang District
	2. Building of Coastal Aquaculture Station, Maifad Village (Pak Meng Beach) Moo 4, Tambon Maifad, Sikao District
	3. Laem Kam Village School, Tambon Kao Mai Kaew, Sikao District
	4. Phang Ka Bay, Moo 2, Tambon Ko Libong, Kan Tang District
	5. Kradan Island, Tambon Ko Libong, Kan Tang District
	6. Mook Island, Tambon Ko Libong, Kan Tang District
	7. Sukorn Island, Tambon Ko Sukorn, Palian District
	8. Lang Kao Village, Moo 5, Tambon Ko Libong, Kan Tang District
	9. North Lao Liang Island, Tambon Ko Sukorn, Palian District
	10. South Lao Liang Island, Tambon Ko Sukorn, Palian District
	11. Petra Island, Tambon Ko Sukorn, Palian District
Satun Province	1. Pak Bara Village, Moo 2, Tambon Pak Nam, La Ngu District
	2. Bo Jed Luek Village, Moo 1, Tambon Pak Nam, La Ngu District
	3. Tan Yong Kaboey Village, Moo 2, Tambon Pu Yu, Muang District
	4. Tarutao National Park, Tambon Ko Sarai, Muang District
	5. Lipae Island, Moo 7, Tambon Ko Sarai, Muang District
	6. Ban Bu Boey School, Moo 3, Tambon Laem Son, La Ngu District
	7. Ma Ngang Village, Moo 1, Tambon Tung Bulang, Tung Wa District
	8. Ban Tung Rin School, Moo 1, Tambon Sakorn, Tha Phrae District
	9. Ban Yara Tode Yai School, Moo 5, Tambon Ko Sarai, Muang District
	10. Ban Yara Tode Nui School, Moo 4, Tambon Ko Sarai, Muang District
	11. Ban Ko Bulone School, Moo 3 Tambon Pak Nam, La Ngu District
	12. Tan Yong Kling Village, Moo 3 Tambon Sarai, Muang District
	13. Ko Yao Village, Moo 1, Tambon Pu Yu, Muang District
	14. Rawai Beach, Moo 4, Tambon Kon Klan, Tung Wa District

รูปที่ 9 *เส้นทางหนีภัย (Evacuation Map) ของหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต*

Figure 9 *Evacuation Map of Patong beach, Phuket*

รูปที่ 10 *เส้นทางหนีภัย (Evacuation Map) ของหาดกมลา จังหวัดภูเก็ต*

Figure 10 *Evacuation Map of Kamala beach, Phuket*

3.3.2 Warning system in the future

The Meteorological Department has been conducting four early warning system projects covering fiscal years 2005–2008.

☆ **Tsunami buoy detection system project** will be accomplished in September 2007. This will include Tsunami detection systems for the western coast of Thailand and provision of an up–to–date Tsunami knowledge base for use in research studies and to link networks and exchange Tsunami warning data with other countries. This project consists of a survey of three stations for installing Tsunami buoy detectors in the Andaman Sea, establishing a control and assessment station, installing a satellite communication system, installing an assessment system and an information system in order to locate Tsunamis that originate in Sumatra and neighboring islands, for use as primary data needed to protect risk areas and to make evacuation plans. Moreover, this project will help to improve the world's Tsunami detection networks, expand the areas covered by Tsunami detection, and support information exchange between individual countries and organizations involved, as shown in **Figure 12.**

☆ **Long–distance automatic earthquake detection system project for Tsunami warning** will be accomplished in September 2008. This will establish detailed, accurate, and fast earthquake detection system for identifying location, epicenter, time, intensity, and sea level fluctuations, so as to provide up–to–date coastal warnings, information for flood level models from Tsunami waves, enable earthquake detection over short and long distances, and conduct automatic land speed measurements. Basic to short and long distance earthquake detection systems is the installation of earthquake detection stations in 30 provinces throughout the country, 9 sea level gauges on the Andaman Sea in the western and eastern coasts of Thailand, and 10 land speed measurements at 10 sites.

☆ **Database, networks, and earthquake detection system project** will be completed in September 2006. This will improve the old system of the Meteorological Department to detect earthquakes in northern, western, and southern Thailand and the Andaman Sea, and to link earthquake detection networks among organizations, enabling the provision of immediate and accurate information and fast detection and analysis.

☆ **National database for Tsunami and earthquake relief and prevention project.** This is a collaborative project being carried out by the Department of Mineral Resources, Department of Disaster Prevention and Mitigation, Department of Public

3.3.2 ระบบเตือนภัยในอนาคต

กรมอุตุนิยมวิทยาอยู่ระหว่างการดำเนินโครงการด้านระบบเตือนภัยล่วงหน้าต่อเนื่องระหว่างงบประมาณ พ.ศ. 2548–2551 รวม 4 โครงการ ดังนี้

☆ **โครงการระบบเตือนวัดคลื่นสึนามิแบบทุ่นลอย** จะดำเนินงานแล้วเสร็จในเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 เพื่อติดตั้งระบบตรวจวัดคลื่นทะเลเพื่อการเตือนภัยคลื่นสึนามิ ที่ส่งผลกระทบต่อบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของประเทศไทย อีกทั้งสร้างระบบฐานข้อมูลคลื่นสึนามิ เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย พร้อมกับเชื่อมโยงเครือข่ายและแลกเปลี่ยนข้อมูลการเตือนภัยสึนามิกับประเทศต่างๆ ประกอบด้วยการสำรวจสถานที่ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคลื่นสึนามิแบบทุ่นลอย จำนวน 3 สถานีในทะเลอันดามัน สร้างสถานีควบคุม ประมวลผล ติดตั้งระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ติดตั้งระบบประมวลผลและระบบการให้บริการข้อมูล ซึ่งจะสามารถตรวจสอบการเกิดสึนามิที่มีแหล่งกำเนิดในบริเวณเกาะสุมาตราและใกล้เคียงได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในการป้องกันบรรเทาภัยในพื้นที่เสี่ยงภัยสึนามิของประเทศและวางแผนการอพยพ รวมทั้งเป็นการเพิ่มเครือข่ายการตรวจวัดคลื่นสึนามิของโลก ตลอดจนขยายรัศมีในการตรวจวัดคลื่นสึนามิให้ครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น และยังช่วยเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลคลื่นสึนามิระหว่างประเทศกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงใน**รูปที่ 12**

☆ **โครงการระบบตรวจวัดแผ่นดินไหวอัตโนมัติระยะไกลเพื่อการเตือนภัยสึนามิ** ซึ่งจะดำเนินการแล้วเสร็จในเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 เพื่อสร้างระบบการตรวจวัดแผ่นดินไหวที่มีความละเอียดถูกต้อง และรวดเร็ว ในเรื่องตำแหน่ง ศูนย์กลาง เวลาเกิด และขนาด รวมถึงตรวจความผิดปกติของระดับน้ำทะเล เพื่อการเตือนภัยสึนามิตามชายฝั่ง และเป็นข้อมูลในการจัดทำแบบจำลองระดับน้ำท่วมถึงจากคลื่นสึนามิ ตลอดจนตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวระยะใกล้และแผ่นดินไหวระยะไกล รวมถึงการตรวจวัดอัตราเร่งของพื้นดินในระบบอัตโนมัติ องค์ประกอบของระบบตรวจวัดแผ่นดินไหวอัตโนมัติระยะไกลดังกล่าว ประกอบด้วยการติดตั้งสถานีตรวจแผ่นดินไหว ณ ต่างจังหวัดทั่วประเทศจำนวน 30 แห่ง เครื่องวัดระดับน้ำทะเล 9 แห่ง ในบริเวณเกาะชายฝั่งตะวันตกและตะวันออกของทะเลอันดามันในประเทศไทย และเครื่องตรวจวัดอัตราเร่งของพื้นดินจำนวน 10 แห่ง

☆ **โครงการระบบการตรวจวัดแผ่นดินไหว ระบบฐานข้อมูล และการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆ** ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2549 เพื่อพัฒนาระบบตรวจแผ่นดินไหวที่มีอยู่เดิมของกรมอุตุนิยมวิทยาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และตรวจสอบการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ และบริเวณทะเลอันดามันโดยประมาณได้ รวมถึงเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวของหน่วยงานต่างๆ ให้สามารถทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและทันเหตุการณ์

☆ **โครงการจัดทำฐานข้อมูลแห่งชาติ เพื่อการป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหวและสึนามิ** เป็นโครงการที่ดำเนินงานร่วมกับกรมทรัพยากรธรณี กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมอุทกศาสตร์ กรมแผนที่ทหาร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน เพื่อการสร้างฐานข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ในลักษณะบูรณาการในการป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหว ฐานข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วยฐานข้อมูลแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดด้วยเครือข่ายสถานีในประเทศและแผ่นดินไหวทั่วโลก ฐานข้อมูลแหล่งกำเนิดรอยเลื่อนที่มีพลังในประเทศและรอยเลื่อนใหญ่ของโลกในทะเลอันดามันและหมู่เกาะสุมาตรา ฐานข้อมูลความเสียหายที่เกิดจากภัยแผ่นดินไหวและสึนามิที่บันทึกไว้โดยหน่วยงานต่างๆ และฐานข้อมูลอาคารและสิ่งก่อสร้างในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวและสึนามิ โครงการนี้มีกำหนดดำเนินการแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2550

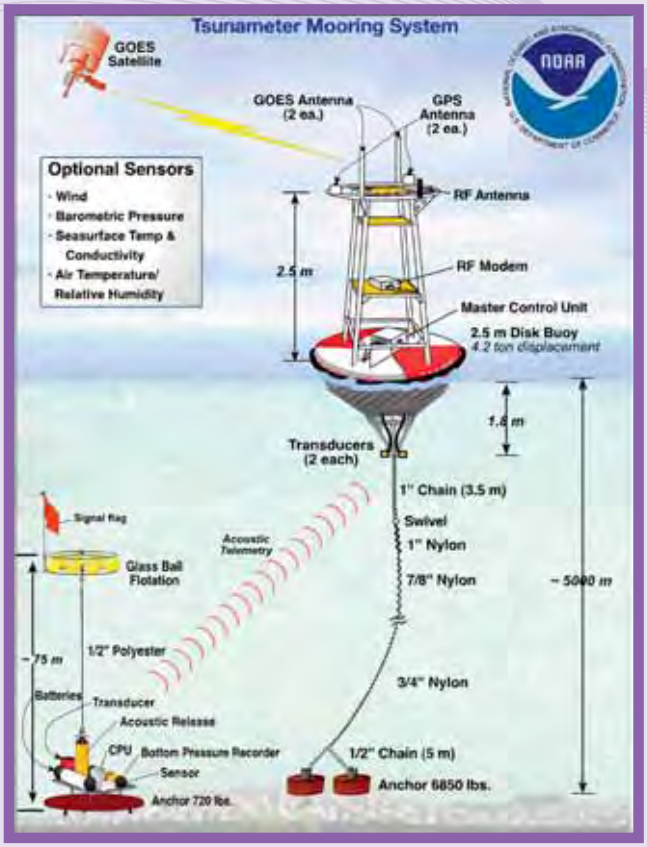
นอกจากนี้ ประเทศไทยยังได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ในการติดตั้งระบบทุ่นลอยตรวจวัดคลื่นสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่จะดำเนินการติดตั้งทุ่นเตือนภัยในทะเล เนื่องจากเป็นประเทศที่มีความพร้อม โดยได้ติดตั้งทุ่นห่างจากชายฝั่งทะเลประเทศไทยประมาณ 300 กิโลเมตร อยู่ในน่านน้ำสากล ที่ละติจูด 9 องศาเหนือ ลองจิจูด 89 องศาตะวันออก ซึ่งติดตั้งระหว่างวันที่ 1–7 ธันวาคม พ.ศ. 2549 นอกจากนี้ ประมาณต้นปี พ.ศ. 2550 จะติดตั้งทุ่นอีกหนึ่งทุ่นที่ละติจูด 4 องศาเหนือ ลองจิจูด 90 องศาตะวันออก ซึ่งการติดตั้งทุ่นเตือนภัยดังกล่าว รัฐบาลสหรัฐอเมริกาเป็นผู้สนับสนุนความช่วยเหลือสำหรับการวางทุ่นและตัวทุ่น ส่วนรัฐบาลไทยเป็นผู้ดูแลและบำรุงรักษา

3.3.3 ระบบเตือนภัยในระดับภูมิภาค

กลุ่มประสานงานของรัฐบาลระหว่างประเทศเพื่อการเตือนภัยและบรรเทาผลกระทบจากธรณีพิบัติภัยสึนามิ (Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System, ICG/PTWS) เป็นกลุ่มประสานงาน

รูปที่ 11 *โครงการเสริมสร้างศักยภาพการจัดการชายฝั่งทะเลอันดามัน*

Figure 11 *Project on Capacity Strengthening for Management of Thailand's Andaman Sea Coastal Zone*



รูปที่ 12 *ระบบตรวจวัดคลื่นสึนามิแบบทุ่นลอย*

Figure 12 *Tsunami buoy detection systems*

Works and Town and Country Planning, Hydrographic Department, Royal Thai Survey Department, Electricity Generating Authority of Thailand, and government and non–government universities, to establish an integrated database for earthquake relief and prevention, using inputs from many organizations. The database consists of an earthquake database detected by domestic and international networks, origins of active faults in Thailand and international faults in the Andaman Sea and on Sumatra Islands, database of Tsunami and earthquake damages recorded by different organizations, and database of buildings and construction projects in Tsunami and earthquake–risk areas. This project will be completed in 2007.

Thailand has also received assistance from the U.S. for the installation of Tsunami buoy detection systems in the Indian Ocean. Thailand will be the first country where buoys will be installed because it is already prepared and ready for such an installation. A buoy was installed during 1–7 December 2006, 300 kilometers away from Thailand's coasts, in international waters at latitude 9 degrees north and longitude 89 degrees east. In 2007 another buoy will be installed at latitude 4 degrees north and longitude 90 degrees east. The U.S. government will provide a budget for the buoys and the installation cost. Thailand will be responsible for maintenance.

3.3.3 Regional warning system

The Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System, ICG/PTWS, is an inter–organization group that has as its function to send Tsunami warnings to countries that maybe affected by a Tsunami. In turn, the warning centers in those countries will warn the local population. There are many important regional warning centers, such as the Pacific Tsunami Warning Center (PTWC), and sub–regional warning centers, such as the West Coast/Alaska Tsunami Warning Center (WC/ATWC) and Japan Meteorological Agency's Northwest Pacific Tsunami Advisory Center (NWPTAC). These centers will send warnings to countries in their networks. In turn, the recipient countries, including Thailand, will issue warnings to Tsunami risk areas (**Figure 13**).

TSUNAMI BULLETIN NUMBER 002
PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER/NOAA/NWS
ISSUED AT 1108Z 17 JUL 2006
THIS BULLETIN IS FOR ALL AREAS OF THE INDIAN OCEAN.
... TSUNAMI WATCH FOLLOW-UP MESSAGE ...
A TSUNAMI WATCH WAS ISSUED EARLIER FOR AUSTRALIA / INDONESIA
AN EARTHQUAKE OCCURRED WITH THESE PRELIMINARY PARAMETERS
ORIGIN TIME - 0819Z 17 JUL 2006
COORDINATES - 9.3 SOUTH 107.3 EAST
LOCATION - SOUTH OF JAWA INDONESIA
MAGNITUDE - 7.2
MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI WAVE ACTIVITY
GAUGE LOCATION LAT LON TIME AMPL PER
BENOA 8.8S 115.2E 0951Z 0.04M 28MIN

TIME - TIME OF THE MEASUREMENT
AMPL - AMPLITUDE IN METERS FROM MIDDLE TO CREST OR MIDDLE TO TROUGH OR HALF OF THE CREST TO TROUGH
PER - PERIOD OF TIME FROM ONE WAVE CREST TO THE NEXT

EVALUATION
SEA LEVEL GAUGE DATA INDICATE THAT A TSUNAMI WAS GENERATED. NEWS MEDIA HAVE ALSO REPORTED THAT A DAMAGING LOCAL TSUNAMI OCCURRED. BASED ON HISTORICAL EARTHQUAKE AND TSUNAMI DATA PLUS CURRENT SEA LEVEL READINGS A MORE WIDESPREAD TSUNAMI THREAT PROBABLY DOES NOT EXIST.
SOME AREAS FURTHER FROM THE EPICENTER COULD EXPERIENCE SMALL SEA LEVEL CHANGES AND STRONG OR UNUSUAL COASTAL CURRENTS.
THIS WILL BE THE FINAL BULLETIN ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER FOR THIS EVENT UNLESS ADDITIONAL INFORMATION BECOMES AVAILABLE.
THE JAPAN METEOROLOGICAL AGENCY MAY ISSUE ADDITIONAL INFORMATION FOR THIS EVENT.

รูปที่ 13 *ตัวอย่างการแจ้งข่าว (bulletin) เรื่องธรณีพิบัติภัยสึนามิของ Pacific Tsunami Warning Center*
Figure 13 *Tsunami Bulletin established by the Pacific Tsunami Warning Center.*

ระหว่างองค์กรที่ทำหน้าที่เตือนภัยไปยังประเทศต่างๆ ในภาคพื้นมหาสมุทรแปซิฟิคที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากสึนามิ เพื่อจะได้ดำเนินการเตือนภัยในประเทศของตน โดยมีศูนย์เตือนภัยสำคัญในระดับภูมิภาค ได้แก่ ศูนย์ Pacific Tsunami Warning Center (PTWC) และศูนย์เตือนภัยระดับอนุภูมิภาค ได้แก่ ศูนย์ West Coast/Alaska Tsunami Warning Center (WC/ATWC) และศูนย์ Japan Meteorological Agency's Northwest Pacific Tsunami Advisory Center (NWPTAC) ศูนย์ดังกล่าวจะแจ้งเตือนภัยสึนามิไปยังประเทศต่างๆ ในเครือข่ายรวมทั้งประเทศไทย เพื่อแต่ละประเทศจะได้ดำเนินการแจ้งเตือนภัยไปยังพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากสึนามิต่อไป ดังแสดงใน **รูปที่ 13**

3.4 การกำหนดพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

ธรณีพิบัติภัยสึนามิได้สร้างความเสียหายให้เกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ตลอดจนชีวิตและทรัพย์สินมากมายมหาศาล ซึ่งต้องอาศัยเวลาและวิธีการฟื้นฟูที่เหมาะสม ดังนั้นกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 44 และมาตรา 45 จึงได้กำหนดให้บริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติภัยในเขตจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เพื่อการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างความปลอดภัยแก่ประชาชนในพื้นที่ในระยะยาว

เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2548 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการร่างประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล พ.ศ. .... ที่ได้ผ่านการเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว และต่อมาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 ร่างประกาศกระทรวงฯ ดังกล่าว ได้ผ่านการตรวจพิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมพิจารณาและให้การรับรองเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.4 Designation of Environmentally Protected Area and Protective Measures

Tsunami disaster had caused extensive damages on natural resources, environment, ecosystems, as well as life and properties. Rehabilitation of such damages usually required time and effort along with proper recovery methods. Therefore, the Ministry of Natural Resources and Environment by the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, empowered by Sectors 44 and 45 of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act of 1992, designated the affected areas in Ranong, Phang–nga , Phuket, Krabi, Trang and Satun Provinces as environmentally protected area. This measure will support the restoration and conservation of natural resources and environment, as well as to provide the local inhabitants with security in the long run.

On 8 March 2005, the Cabinet agreed with the principle of the draft Ministerial Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment approved by the National Environment Board on "Designation of Environmentally Protected Area and Protective Measures in Tsunami–affected Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket, Ranong, and Satun Provinces, B.E.….". The draft Ministerial Notification had consequentially investigated by the Office of the Council of State and endorsed by relevant agencies in October 2005.

On 31 January 2006, the Cabinet endorsed the draft Ministerial Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment on "Designation of Environmentally Protected Area and Protective Measures in Tsunami–affected Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket, Ranong, and Satun Provinces, B.E. 2549 (2006)" as agreed by the Sub–committee to Consider Environmental Management in Environmentally Protected Area. The Ministerial Notification was then published in Government Gazette, General Issue Volume 123, Special Section 52 Ngor, dated 12 April 2006 and came into force on 13 April 2006 with enforcement duration of 1 year following the date of its publication.

The boundary of the environmentally protected 6 area covers.

- ☆ 3 districts, 8 tambons, 24 villages in Krabi Province
- ☆ 3 districts, 1 sub–district, 14 tambons, 52 villages in Trang Province
- ☆ 4 districts, 11 tambons, 37 villages in Phang–nga Province
- ☆ 3 districts, 6 tambons, 1 Muang Municipality, 1 Tambon Municipality, 32 villages in Phuket Province
- ☆ 2 districts, 1 sub–district, 10 tambons, 36 villages in Ranong Province
- ☆ 4 districts, 11 tambons, 52 villages in Satun Province

The boundary of the environmentally protected area covers both inland areas and islands, and waters. The boundary of inland areas and islands extends from

เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2549 คณะรัฐมนตรีลงมติเห็นชอบต่อร่างประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล พ.ศ. 2549 และได้รับการประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 123 ตอนพิเศษ 52ง ลงวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2549 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2549 เป็นเวลา 1 ปี

เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมครอบคลุมพื้นที่ที่ประสบธรณีพิบัติภัย 6 จังหวัด ดังนี้

☆ ครอบคลุม 24 หมู่บ้าน 8 ตำบล 3 อำเภอ จังหวัดกระบี่

☆ ครอบคลุม 52 หมู่บ้าน 14 ตำบล 1 กิ่งอำเภอ 3 อำเภอ จังหวัดตรัง

☆ ครอบคลุม 37 หมู่บ้าน 11 ตำบล 4 อำเภอ จังหวัดพังงา

☆ ครอบคลุม 32 หมู่บ้าน 6 ตำบล 1 เทศบาลตำบล 1 เทศบาลเมือง 3 อำเภอ จังหวัดภูเก็ต

☆ ครอบคลุม 36 หมู่บ้าน 10 ตำบล 1 กิ่งอำเภอ 2 อำเภอ จังหวัดระนอง

☆ ครอบคลุม 52 หมู่บ้าน 11 ตำบล 4 อำเภอ จังหวัดสตูล

ทั้งนี้ ครอบคลุมทั้งพื้นที่บนแผ่นดินใหญ่และเกาะจากแนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดินจนจดแนวเขตหมู่บ้าน และบริเวณน่านน้ำ คือ พื้นที่จากแนวชายฝั่งทะเลของทั้งแผ่นดินใหญ่และโดยรอบเกาะออกไปในทะเล เป็นระยะ 3,000 เมตร

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง “กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล พ.ศ. 2549” ดังกล่าว มีสาระสำคัญดังนี้

(1) ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณชายหาด โดยอนุญาตให้เฉพาะกิจกรรมเพื่อรักษาความปลอดภัยทางทะเลและชายหาด กีฬาชายหาดที่ไม่ใช้ยานพาหนะหรือเครื่องยนต์ และการขุด ถมหรือเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของพื้นที่ชายหาด โดยส่วนราชการ เพื่อฟื้นฟูพื้นที่จากความเสียหายทางธรรมชาติ

(2) ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสันทราย โดยอนุญาตเฉพาะการปลูกต้นไม้พื้นถิ่นหรือไม้ชายหาด และการขุด ถมหรือเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของแนวสันทราย โดยส่วนราชการเพื่อฟื้นฟูพื้นที่จากความเสียหายทางธรรมชาติ

(3) ควบคุมการกระทำที่ก่อให้เกิดมลพิษและผลกระทบด้านลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจับปลาสวยงามและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในแนวปะการังแหล่งหญ้าทะเล

(4) ควบคุมการก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ เพื่อฟื้นฟูสภาพความเสียหาย ป้องกันความเสื่อมโทรมและควบคุมการพัฒนา โดยกำหนดหลักเกณฑ์ให้ปฏิบัติตามในเรื่องระยะถอยร่นจากแนวชายฝั่ง ความสูงอาคาร ระยะห่างจากเขตโบราณสถาน ตลอดจนกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับโรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีจำนวนห้องพักต่ำกว่า 80 ห้องลงมา

(5) ส่งเสริมการดำเนินการเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องดำเนินการฟื้นฟูปะการัง หญ้าทะเล คุณภาพน้ำทะเล ปลูกป่าชายเลนทดแทน และฟื้นฟูและอนุรักษ์พรุ เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายหาดหรือที่เกี่ยวข้องกับชายหาด

(6) กำหนดให้แต่ละจังหวัดมีการแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

สำหรับการดำเนินการในอนาคต นอกจากพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิในพื้นที่ 6 จังหวัด ดังกล่าวข้างต้น ได้รับการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสร้างความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่แล้ว ในลำดับต่อไปสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะได้มีการดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการคุ้มครอง ป้องกัน และดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยจะติดตามตรวจสอบพื้นที่และดำเนินการวางแผนร่วมกับชุมชนในการประกาศพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ให้ครอบคลุมพื้นที่ตลอดแนวชายฝั่งทะเลที่ประสบปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ส่วนการประกาศพื้นที่คุ้มครองของจังหวัดกระบี่และพังงานั้น ขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา คาดว่าจะมีผลบังคับใช้ปลายปี พ.ศ. 2549 นี้

coastline landward, bounded by village's borderlines. The seaward zone extends 3,000 meters from inland and island coastline into the sea.

The content of the Ministerial Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment on "Designation of Environmentally Protected Area and Protective Measures in Tsunami–affected Areas in Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket, Ranong, and Satun Provinces, B.E. 2549 (2006)" can be summarized as follows:

(1) Regulate land use along the shore by specifically allowing beach and coast guarding activities, beach sports without automobiles or engines and excavating or transforming of natural setting of beach areas conducting by government agencies on the purpose to restore areas from natural damages;

(2) Regulate land use on sand dune areas by specifically allowing plantation of native or beach plants and excavating or transforming of natural setting of beach areas conducting by government agencies on the purpose to restore areas from natural damages;

(3) Regulate any conducts causing pollution and adverse impacts on natural resources and environment, including catch of aquarium and ornamental fishes and other living organisms in coral reefs and seagrass beds;

(4) Regulate construction of buildings and other structures, to reverse the damages, protect destruction and control development by setting up criteria on coastal set back area, height of the buildings, distance from archeological sites, as well as criteria for hotels of resorts, especially for those with less than 80 rooms;

(5) Promote environmental quality conservation operations by designating relevant governmental agencies on the restoration of coral reef, seagrasses and coastal water quality; mangrove reforestations; restoration and conservation of wetland areas; and protection of beach erosion and other relevant beach activities;

(6) Request all provinces to appoint steering and monitoring committee on environmental protection.

In the future, besides restoring the natural resources and environment and creating life safety and property security for the people in the 6 affected provinces, the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning will continue to implement additional activities to increase effectiveness of the protection, prevention and maintenance of natural resources and environment. The Office will in the long run monitor the area and participate with communities to plan to declare environmentally protected area. Such declaration will cover the coastal areas that have deteriorated natural resources and environmental quality. For Krabi and Phang–nga Provinces, the declaration of their environmentally protected areas are being submitted for the cabinet approval and then circulated in the Government Gazette. Its effectiveness is expected to be around the end of 2006.

ผลการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลความพึงพอใจ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

4

Monitor and Evaluation of Public Satisfaction and Participation

การติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลความพึงพอใจ และการมีส่วนร่วมของประชาชน

นับจากวันที่เกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 หน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชน และภาคประชาชน ได้มีการดำเนินการต่างๆ ในการฟื้นฟูสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน 6 จังหวัดอย่างต่อเนื่อง อันประกอบด้วย การดำเนินการระยะเร่งด่วน ระยะปานกลาง และระยะยาว สำหรับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินโครงการและกิจกรรมต่างๆ เพื่อการศึกษา วิจัย ฟื้นฟู และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบัน ทั้งที่เร่งด่วน ระยะปานกลาง และระยะยาว ส่งผลให้เกิดการฟื้นตัวและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินการดังกล่าวตลอดระยะเวลาเกือบ 2 ปี มีความจำเป็นที่จะต้องติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินการฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ว่ามีความสอดคล้องและตอบสนองความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นหรือไม่ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงนโยบาย แนวทางปฏิบัติงาน และการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นเมื่อเดือนมิถุนายน–สิงหาคม พ.ศ. 2549 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบ และรับฟังความคิดเห็นของชุมชนในพื้นที่ โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยในเขตพื้นที่ตำบลกำพวน และตำบลนาคา กิ่งอำเภอสุขสำราญ ตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์ (จังหวัดระนอง) ตำบลคุระ และตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี ตำบลคึกคัก และตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า ตำบลท้ายเหมือง และตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง ตำบลโคกกลอย อำเภอตะกั่วทุ่ง (จังหวัดพังงา) ตำบลเชิงทะเล ตำบลไม้ขาว และตำบลสาคู อำเภอถลาง ตำบลกมลา อำเภอกะทู้ เทศบาลเมืองป่าตอง ตำบลราไวย์ อำเภอเมือง เทศบาลตำบลกะรน (จังหวัดภูเก็ต) ตำบลอ่าวนาง และตำบลไสไทย อำเภอเมือง (จังหวัดกระบี่) รวม 18 พื้นที่ และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวม 182 คน

ผลการประชุมกลุ่มย่อยข้างต้น ทำให้รับทราบความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อคิดเห็นของประชาชน ตลอดจนสถานภาพและสภาพปัญหาด้านการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

MONITORING AND EVALUATION OF PUBLIC SATISFACTION AND PARTICIPATION

Since the Tsunami on 26 December 2004, government agencies, private organizations and civic groups have undertaken a large number of projects to rehabilitate the economy and improve the well–being of people in the six Tsunami–affected coastal provinces. The actions varied from short–to medium– and long–term measures. Cooperating in these actions were the Ministry of Natural Resources and Environment through the Department of Marine and Coastal Resources, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, Department of Water Resources, Department of Groundwater Resources, Department of Mineral Resources, Pollution Control Department, Department of Environmental Quality Promotion, Office of the Permanent Secretary of the Ministry, and Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. These actions included urgent, medium– and long–term efforts to study, research, rehabilitate and develop natural resources and the environment up to the present time, in order to ensure the restoration and improvement of affected natural resources and environment.

The projects and activities carried out in the past two years needed to be followed–up, monitored and assessed to determine whether they complied and responded to the needs of the local people. This would help to ensure that they contribute to the improvement of policy, future action plans and effective implementation by all concerned agencies.

Thus in June–August 2006 the Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning conducted workshops to follow–up, monitor and enable public dialogues among local communities. The small workshops were attended by some 182 participants and were held in 18 sites, as follows:

☆ **Ranong –** Tambon Kumpuan and Tambon Naka, Sook Sumran Sub–district, Tambon Muang Kluang, Kaper District.

☆ **Phang–nga –** Tambon Kura and Tambon Ko Phra Thong, Kura Buri District, Tambon Kuk Kuk and Tambon Bang Muang, Takua Pa District, Tambon Tai Muang and Tambon Lam Kaen, Tai Muang District, and Tambon Kok Kloi, Takua Tung District.

☆ **Phuket –** Tambon Choeng Tale, Tambon Mai Kao, and Tambon Sakoo, Thalang District, Tambon Kamala, Katu District, Patong Muang Municipality, Tambon Rawai, Muang District, Tambon Karon Municipality.

☆ **Krabi –** Tambon Ao Nang and Tambon Sai Tai, Muang District.

The small workshops provided information regarding public opinions and the level of public satisfaction of the works done by concerned agencies, as well as current conditions and the status of problems in restoring natural resources and the environment as detailed in the following.

4.1 สถานการณ์และสภาพปัญหาด้านการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติ

ประชาชนในพื้นที่มีความพึงพอใจกับการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ป่าชายเลน ป่าชายหาด แหล่งหญ้าทะเล ปะการัง และสัตว์ทะเลหายาก ทั้งนี้ประชาชนประสงค์ให้มีการดำเนินการของภาครัฐในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติคืนสู่สภาพเดิมให้มากที่สุด

☆ **ป่าชายเลน** ที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิบางพื้นที่ได้รับการปลูกป่าชายเลนทดแทน แต่ยังมีบางพื้นที่มีสภาพเสื่อมโทรม ได้แก่ พื้นที่ตำบลเกาะลันตา และอุทยานแห่งชาติตะรุเตา เป็นต้น ซึ่งบางพื้นที่สามารถฟื้นตัวตามธรรมชาติ แต่บางพื้นที่ยังคงถูกบุกรุกทำลาย

☆ **ป่าชายหาด** การฟื้นฟูป่าชายหาดในหลายพื้นที่ประสบกับปัญหาการตายและการอยู่รอดของพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูก อันเนื่องจากความไม่เหมาะสมของชนิดพันธุ์ไม้ต่อสภาพภูมิประเทศและปัจจัยทางชีวภาพ รวมทั้งขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนในการฟื้นฟู ส่งผลให้การฟื้นฟูป่าชายหาดไม่ประสบความสำเร็จ เช่น โครงการปลูกป่าชายหาดในพื้นที่หาดกะรนและหาดป่าตอง โดยนำต้นเฟื่องฟ้าที่ไม่ทนความเค็มมาปลูกในพื้นที่ เป็นต้น อย่างไรก็ตามยังคงมีการสูญเสียพื้นที่ป่าชายหาดเพิ่มขึ้น เนื่องจากความเค็มที่ตกค้างในดิน โดยเฉพาะที่อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จังหวัดภูเก็ต และป่าชายหาดบางพื้นที่ยังไม่มีการดำเนินการฟื้นฟู ได้แก่ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต อำเภอเหนือคลอง และอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่

☆ **แหล่งหญ้าทะเล** สามารถฟื้นตัวตามธรรมชาติได้เป็นอย่างดี และประชาชนส่วนใหญ่พอใจกับการฟื้นคืนของแหล่งหญ้าทะเล

☆ **แนวปะการัง** โดยทั่วไปการพลิกฟื้นปะการังได้มีการดำเนินการประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง แต่พบว่ายังขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนทำให้การดำเนินการประสบปัญหา โดยพบว่าในหลายพื้นที่ที่ดำเนินการเป็นเขตพื้นที่ที่ใช้สัญจรของเรือประมงทำให้การฟื้นฟูปะการังในบางพื้นที่ไม่ได้รับผลดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณแหลมปะการัง จังหวัดพังงา ที่ยังมีซากปะการังตายที่ถูกคลื่นพัดขึ้นมาเกยบนฝั่งระเกะระกะอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือและจอดเรือเป็นอย่างมาก

☆ **สัตว์ทะเลหายาก** พบว่าเต่าทะเลไม่ขึ้นมาวางไข่บริเวณหาดไม้ขาว จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากถูกรบกวนจากแสงไฟของโรงแรมและรีสอร์ท ในขณะที่หาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา พบเต่าทะเลขึ้นมาวางไข่แต่มีจำนวนลดลง เนื่องจากสันเขื่อนริมชายหาดที่สร้างขึ้นกีดขวางการขึ้นสู่หาดของเต่าทะเลเพื่อวางไข่ตามปกติได้ นอกจากนี้ ในพื้นที่ตำบลสาคู อำเภอถลาง และตำบลกมลา อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต ไม่พบปลาโลมาและเต่าทะเลเข้ามาหากินบริเวณชายหาดอีกเลย ภายหลังการเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ รวมทั้งที่ตำบลกำพวน จังหวัดระนอง พบโลมาเข้ามาหากินในบริเวณหาดบางเบน–อ่าวเคยน้อยมาก อนึ่ง ประชาชนบางส่วนต้องการให้มีการขยายพันธุ์สัตว์ทะเลบางประเภท เช่น เต่าทะเล และกุ้งมังกร เป็นต้น

☆ **ทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง** พบว่ายังคงมีการลักลอบทำประมงโดยเรืออวนรุน อวนลาก บริเวณชายฝั่งทะเลเขต

4.1 Situation and problems concerning resilience of natural resources

Local people were satisfied with the level of resilience of natural resources, such as tidal forests, beach forests, seagrass beds, coral reefs and marine rare species. They requested for continuing efforts to restore natural resources to their original state of abundance.

☆ **Mangrove forests** Tsunami–affected forests had been reforested in some areas. However, some areas remain deteriorate, such as those at Tambon Kao Lanta and Tarutao National Park. Some areas can be restored naturally. A few areas have been encroached.

☆ **Beach forests** Rehabilitation of beach forests in many areas face difficulty due to the poor rate of survival of some replanted species, because of the replanted species' incompatibility with the area's geographical and biological characteristics. Another factor was lack of local community participation in the rehabilitation effort. These problems have been observed in the Beach Reforestation Project at Karon and Patong Beaches where salt–sensitive paper flower trees (Bougainvillea) were planted. Loss of beach forest was also due to the presence of saltiness left on the ground, especially at Sirinat National Park in Phuket. There was no restoration action in some areas in Muang District, Phuket Province, and Nua Khlong and Ko Lanta Districts in Krabi Province.

☆ **Seagrass beds** Seagrass beds are naturally resilient. Most of the local people are satisfied with the resilience of seagrass bed.

☆ **Coral reefs** The rehabilitation of coral reefs was successful up to a certain extent. However, there was no public involvement in the restoration efforts. It was noted that the fishing boats in affected areas made the low level of resilience of some coral reefs. Also, at Laem Pakarang, Phang–nga Province, the dead and broken coral reefs scattered on the ground hindered navigation and the mooring of boats.

☆ **Rare marine species** It was reported that marine turtles did not lay eggs on Mai Kao Beach, Phuket Province because of disturbing lights from hotels and resorts. However, at Tai Muang Beach, Phang–nga Province, turtles still came on shore to lay eggs although in smaller amounts as the ridges of dams used as buffer against the waves got in the turtles' way of laying their eggs. After the Tsunami, there was a remarkable absence of dolphins and sea turtles looking for food along the beach at Tambon Sakoo, Thalang District and at Tambon Kamala, Katu District, Phuket Province. Very rarely were dolphins seen in Bang Bane Beach–Koey Noi Bay. Some inhabitants in the areas proposed breeding of particular marine animals, such as sea turtles and lobsters.

☆ **Coastal fishery resources** According to the report, fishing through the use of trawls and push nets along coastal areas in Tambon Kampuan, Ranong Province are still exist. Illegal fishing causes a damage to marine life and benthos, as well as coastal ecology. Eventually, the amount of coastal animals caught are declined dramatically. As groups of fishermen have had to be evacuated to other areas, they requested for additional piers. The river mouth at Moo 9, Tambon Bang Wa, Kura Buri District, Phang–nga Province should be dredged in order to accommodate the larger number of fishing boats. Proposed measures include the construction of new piers at Phi Phi Island to replace those destroyed by the Tsunami, renovation of those that were damaged and improvement of sea–going traffic.

☆ **Water sources for consumption** Shallow groundwater and artesian wells in the affected areas was not potable due to contamination by seawater and the presence of deposits and refuse. Water in shallow wells at Tambon Ao Nang in Krabi and at Tai Muang Beach in Phang–nga Province was brackish and contained reddish particles. Sediments were also found in the water supply system of Ban Tha Chatchai village in Phuket. Almost all villages in Tambon Muang Kluang, Kaper District, Ranong Province are suffered from salty and brackish water from hollow wells. The villagers had to buy potable water everyday.

☆ **Tourist attractions** The rising number of tourists to Tsunami–affected areas showed a positive sign of tourism revival not only in marine national parks, islands, and beaches but also in other areas such as Hat Noppharat Thara–Mu Ko Phi Phi and Sirinat National

พื้นที่ตำบลกำพวน จังหวัดระนอง ทำให้สัตว์น้ำวัยอ่อน สัตว์หน้าดิน ระบบนิเวศชายฝั่ง และทรัพยากรประมงชายฝั่งเสียหายอย่างรุนแรง ส่งผลต่อปริมาณสัตว์น้ำลดลง โดยชาวประมงมีความต้องการสร้างท่าเทียบเรือ นอกจากนี้ ชาวประมงยังต้องการให้ขุดลอกคลองบริเวณหมู่ที่ 9 ตำบลบางหว้า อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา ให้กว้างและลึกขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ชาวประมงถูกอพยพโยกย้ายให้เข้ามาอาศัยรวมกันอยู่ในบริเวณนี้ และเห็นว่าควรสร้างท่าเทียบเรือบนเกาะพีพีแทนท่าเรือเดิมที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ รวมทั้งการซ่อมแซมท่าเทียบเรือที่ได้รับความเสียหายตลอดจนการปรับปรุงเส้นทางสัญจรทางน้ำ

☆ **แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค** การปนเปื้อนของน้ำทะเล ตะกอน และสิ่งปฏิกูลจากคลื่นสึนามิ ในบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาล ทำให้บางพื้นที่น้ำในบ่อยังคงไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้ ดังเช่น น้ำบ่อตื้นบริเวณตำบลอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ และหาดท้ายเหมือง จังหวัดพังงา มีรสกร่อยและมีตะกอนสีแดง นอกจากนี้ ระบบประปาหมู่บ้านบริเวณบ้านท่าฉัตรชัย จังหวัดภูเก็ต มีตะกอนปนเปื้อน ในขณะที่เกือบทุกหมู่บ้านของตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ประสบปัญหาน้ำบ่อตื้นมีรสเค็มและกร่อย ส่งผลให้ชาวบ้านต้องซื้อน้ำเพื่อบริโภค ทำให้มีค่าใช้จ่ายในแต่ละวันเพิ่มขึ้น

☆ **แหล่งท่องเที่ยว** แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี เริ่มมีการฟื้นตัวมีนักท่องเที่ยวเดินทางมายังพื้นที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเล เกาะ ชายหาด ถึงแม้บางพื้นที่ยังอยู่ในสภาพที่ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลและชายฝั่งกำลังฟื้นตัว รวมถึงบางแห่งยังมีซากปรักหักพังและขยะอยู่บ้างก็ตาม ซึ่งประชาชนต้องการให้หน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยพัฒนาด้านการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวให้มีการพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น และก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ

4.2 สถานการณ์และสภาพปัญหาด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ประชาชนในพื้นที่ให้ข้อคิดเห็นต่อสถานการณ์และสภาพปัญหาด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ขยะมูลฝอย น้ำเสีย การระบายน้ำ การชะล้างพังทลายของดิน และระบบเตือนภัย ดังนี้

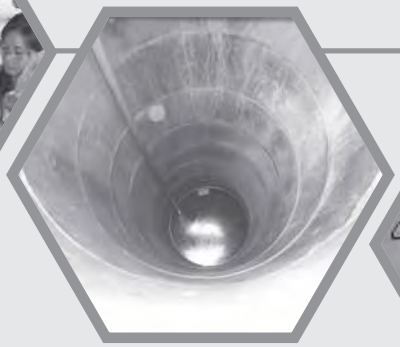
☆ **ขยะ** บริเวณชายหาดส่วนใหญ่ได้รับการรวบรวมและกำจัด ซึ่งประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่พึงพอใจกับสภาพชายหาดที่สะอาดและฟื้นคืนสู่สภาพใกล้เคียงกับสภาพเดิม ยกเว้นบางพื้นที่ ได้แก่ ชายหาดของตำบลอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ ที่ยังมีเศษเหล็ก สังกะสี ถุงปุ๋ยถุงทรายวางกองกระจัดกระจายอยู่ นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ยังคงมีเศษซากปรักหักพังของสิ่งก่อสร้างอยู่ใต้น้ำ และยังไม่ได้รับการกำจัดทั้งหมด ทำให้กีดขวางร่องน้ำเป็นอุปสรรคและอันตรายในการเดินเรือและการทำประมงของชาวบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ตำบลคึกคัก จังหวัดพังงา และเกาะพีพี จังหวัดกระบี่

☆ **น้ำเสีย** มีการระบายน้ำเสียจากสถานประกอบการ เช่น โรงแรม รีสอร์ท บางแห่งลงสู่ทะเลในเวลากลางคืน อีกทั้งการลักลอบทิ้งน้ำมันเครื่องจากการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เรือของผู้ประกอบการนำเที่ยวและเรือประมงลงสู่น้ำทะเลบริเวณอุทยานแห่งหาดนพรัตน์ธารา–หมู่เกาะพีพี นอกจากนี้ หมู่บ้านบางแห่งที่สร้างขึ้นใหม่สำหรับเป็นที่พักอาศัยของผู้ประสบภัยสึนามิ ต้องประสบปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือนและน้ำฝนท่วมขังบริเวณใต้ถุนบ้านและห้องน้ำชั้นล่าง เนื่องจากไม่มีระบบระบายน้ำที่เหมาะสม

☆ **การชะล้างพังทลายของดิน** จากการบุกรุกที่สาธารณะ โดยเฉพาะพื้นที่บนภูเขาสูงเพื่อสร้างรีสอร์ท โรงแรมอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลและเทศบาลเมืองป่าตอง ทำให้ต้องเปิดหน้าดินบริเวณกว้างเป็นผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในฤดูฝน ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำสาธารณะและพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว

4.3 สถานการณ์และสภาพปัญหาด้านการฟื้นตัวของเศรษฐกิจและสังคม

ประชาชนในพื้นที่ให้ความเห็นต่อสถานการณ์และสภาพปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมในเรื่องที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ ความยากลำบากในการทำมาหากิน และปัญหาความขัดแย้งกันของคนในชุมชนและระหว่างชุมชน ดังนี้



Parks where marine natural and coastal resources were resilient. While tourists have also returned to areas where some debris and waste still remained, the local people need assistance from government agencies to promote tourism and improve tourist attractions, develop local human resources and build public facilities.

4.2 Environmental Situation and Problems

The local population in the study areas presented their opinions on the environmental situation and current problems, including solid waste, waste water, drainage and landslides.

☆ **Solid Waste** Most of the waste along beaches had been collected and disposed. Generally, the local people are satisfied with the cleanliness of the beaches, except beaches in Tambon Ao Nang, Krabi Province where debris, galvanized iron, fertilizer and sand sacks are still scattered. In some areas, construction debris sunk underwater and has yet to be recovered and removed. The remaining solid waste and debris not only obstructed water channels but also hampered sailing and fishing, particularly, in Tambon Kuk Kak, Phang–nga Province and Phi Phi Island, Krabi Province.

☆ **Waste Water** Some business places, such as hotels and resorts, continue to drain waste water into the sea at night. Besides, there is the problem of illegal drainage of oil during maintenance and repairing of tour boats and fishing boats. This has been reported in Hat Noppharat Thara–Mo Ko Phi Phi National Park. Some new houses built for Tsunami victims have a problems with wastewater because of poor drainage of floodwaters.

☆ **Erosion and Landslide** Trespassing on public property, such as high mountain areas, for the purpose of building resorts and hotels occurs unceasingly, as seen in areas under the supervision of Tambon Choeng Tale Administrative Organization and Patong Municipal Office. The trespassers cleared wide land areas, causing landslides during the rainy season and affecting public water sources and tourist sites on the coast.

4.3 Economic and Social Situation and Problems

The local people have called attention to their economic and social situation and problems concerning incomes, occupations, and intra–and inter–communal conflicts as detailed below.

☆ **Occupations** Some Tsunami victims continued their former careers, while others have had to change their means of livelihood because of stiff business competition, bureaucratic red tape and takeover by capitalists, especially in tourism–related businesses. Fishing gears and boats came into disrepair. Under these conditions, the local people lost incomes and turned to occupations for which they were not skilled, such as employment and construction labors.

☆ **การประกอบอาชีพ** ประชาชนที่ประสบภัยบางส่วนยังคงประกอบอาชีพเดิม และอีกไม่น้อยที่มีการปรับเปลี่ยนอาชีพและวิถีชีวิตในการดำรงชีพ มีการแข่งขัน กีดกัน และแย่งชิงผลประโยชน์จากชุมชนมากขึ้น เช่น ธุรกิจบางประเภทที่ถูกนายทุนครอบครองผลประโยชน์ โดยเฉพาะด้านการบริการนักท่องเที่ยว นอกจากนี้ อุปกรณ์และเครื่องมือประกอบอาชีพอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ไม่ดี เช่น อุปกรณ์ด้านการประมง เรือที่ได้รับความช่วยเหลือไม่สามารถใช้งานได้เนื่องจากไม่ได้ยาชัน เป็นต้น ทำให้ชาวบ้านสูญเสียรายได้ต้องหันไปประกอบอาชีพอื่นที่ตนเองไม่มีความถนัด ได้แก่ ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และก่อสร้าง เป็นต้น

☆ **ปัญหาความขัดแย้งในชุมชนและระหว่างชุมชน** จากการที่ชาวบ้านได้รับแจกเครื่องมือทำการประมงจากภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรเอกชน ทำให้จำนวนชาวประมงเพิ่มขึ้น ชาวประมงจับสัตว์น้ำได้น้อยลง ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างชาวประมงดั้งเดิมและชาวประมงใหม่ ในขณะเดียวกันการได้รับความช่วยเหลือจากภาครัฐ องค์กรเอกชน และภาคเอกชนที่ไม่เท่าเทียมกัน เช่น ผู้ประสบภัยบางรายได้รับบ้านพักอาศัย เงินชดเชย ทุนการศึกษา ค่าเล่าเรียนบุตร เรือประมง อุปกรณ์ทำการประมงต่างๆ แต่ขณะที่บางรายไม่ได้รับการช่วยเหลือใดๆ เลย หรือถ้าได้ก็ได้เพียงบางส่วนทั้งๆ ที่มีความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินไม่แตกต่างกัน บางรายไม่ได้มีอาชีพทำการประมงแต่ได้รับการแจกเรือประมง ซึ่งเมื่อได้รับแล้วก็นำเรือไปขาย สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ทำให้เกิดความขัดแย้งอย่างรุนแรงทั้งในชุมชนเดียวกันและระหว่างชุมชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ อีกปัญหาหนึ่งที่พบคือ แรงงานต่างชาติที่อพยพเข้าสู่พื้นที่ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสังคมและยังทำลายทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ด้วยการจับสัตว์น้ำ เช่น ปูจั๊กจั่น ปูลม ปูเสฉวน และการเก็บพืชพันธุ์ธรรมชาติไปบริโภค ทำให้สัตว์ป่าและพืชที่เป็นอาหารของท้องถิ่นลดลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะผักลิ้นห่านในพื้นที่หาดกะรน จังหวัดภูเก็ต ซึ่งปัจจุบันได้สูญหายไปจากพื้นที่แล้ว ดังนั้น นอกจากปัญหาความขัดแย้งของชุมชนดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างแรงงานต่างถิ่นกับชุมชนท้องถิ่นอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

☆ **Intra– and inter–communal conflicts** The donation of fishing gears for Tsunami victims by the government and private sectors led to increases in the number of fishermen. This led to conflicts between new fishermen and old fishermen who relied on their own fishing devices. Also, assistance from the government and private sectors was not equally distributed. For instance, some Tsunami victims received houses, compensation packages, scholarships and children's allowances, fishing boats and gears, while others who lost their occupations and properties received much less, or none. Some victims who had never worked as fishermen were given fishing boats. They then made a profit by selling the donated boats to others. These problems led to violent conflicts within communities and among communities in Tsunami–affected areas. Another problem is the migration of foreign workers into the area, bringing about social problems as well as improper use of local natural resources. This is because the foreign workers caught aquatic animals, including fiddler crabs and hermit crabs, and relied on locally grown plants and wildlife for food, local food sources declined dramatically. For example, a plant called Lin Han (*Monochoria vaginalis* Preslin) on Karon Beach, Phuket has become extinct. Therefore besides conflicts within and among local communities, there came about conflicts between migrant workers and local communities.

บทสรุป

5

Summary

บทสรุป

เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 คือ ภัยธรรมชาติที่ได้สร้างความเสียหาย ทั้งเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลฝั่งทะเลอันดามัน 6 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทยอย่างมหาศาล ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เห็นความจำเป็นในการดำเนินการติดตาม ประเมินผล การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และชุมชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ โดยเฉพาะสถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในช่วง 2 ปี ที่ผ่านมา สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ อันได้แก่ ป่าชายเลน ป่าชายหาด ป่าพรุเสม็ด แหล่งหญ้าทะเล แนวปะการังและกัลปังหา สัตว์ทะเลหายาก ปลาทะเลสวยงาม ทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และแหล่งท่องเที่ยว ได้รับการติดตามประเมินผลดังกล่าว โดยประเมินผลจากสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น ทั้งก่อนเกิดธรณีพิบัติภัยสึนามิ ผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้น และสถานภาพของการฟื้นฟูหรือสถานภาพในปัจจุบันเมื่อผ่านเหตุการณ์สึนามิแล้วเป็นเวลา 2 ปี

ในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งทะเลในพื้นที่ประสบภัยดังกล่าว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการฟื้นฟูในพื้นที่ต่างๆ โดยมีการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าชายเลนและป่าชายหาดที่ได้รับผลกระทบ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในขณะที่ปะการังที่ล้มคว่ำหรือแตกหัก ได้รับการพลิกหรือฟื้นฟูโดยความร่วมมือระหว่างบุคคลากรของภาครัฐและเอกชนเป็นสำคัญ สำหรับอุทยานแห่งชาติที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งศึกษาธรรมชาติที่สำคัญของประเทศ ได้มีการฟื้นฟูบูรณะทรัพย์สินของทางราชการและโครงสร้างพื้นฐานสาธารณะ ตลอดจนกำจัดขยะซากปรักหักพัง และจัดการปัญหาน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย ควบคู่ไปกับการฟื้นฟูปะการังและป่าชายหาดในเขตอุทยานแห่งชาติ การฟื้นฟูที่สำคัญอีกประการ คือ แหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ซึ่งมีการสูบล้าง ทำความสะอาด และก่อสร้างเพิ่มเติมทั้งที่เป็นบ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล และระบบประปา

อย่างไรก็ตาม การดำเนินการฟื้นฟูดังกล่าวมิได้ดำเนินการในทุกพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ทั้งนี้เนื่องด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

1) ทรัพยากรธรรมชาติบางประเภทมีการฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติ เช่น แหล่งหญ้าทะเล ป่าชายหาด ป่าพรุเสม็ด ปะการัง และทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง เป็นต้น ทั้งนี้ระยะเวลาที่ทรัพยากรธรรมชาติแต่ละประเภทใช้ในการฟื้นตัวนั้นแตกต่างกัน จากการติดตามประเมินผลทำให้ทราบว่า ในช่วงเวลา 2 ปี หลังเหตุการณ์สึนามิ แหล่งหญ้าทะเลส่วนใหญ่สามารถฟื้นตัวทั้งการรอดชีวิตและขยายพื้นที่ ในขณะที่ต้นไม้ส่วนใหญ่ในป่าชายหาดและป่าพรุเสม็ด ยังต้องอาศัยเวลาและการปลูกเพื่อซ่อมแซมเพิ่มเติม

2) หลายพื้นที่ยังไม่สามารถเข้าไปดำเนินการฟื้นฟูได้ เช่น พื้นที่ป่าชายเลนหลายแห่ง ยังคงมีเศษขยะและซากกิ่งไม้ทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก และปะการังที่ล้มคว่ำหรือแตกหักในบางพื้นที่ที่อยู่ไกลจากแนวชายฝั่ง และอยู่ในระดับความลึกมาก

3) จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิทำให้ทราบว่า การสนับสนุนและช่วยเหลือของหน่วยงานภาครัฐยังครอบคลุมไม่ทั่วถึงทุกพื้นที่ กล่าวคือยังมีหลายพื้นที่ที่ยังประสบปัญหาทั้งปริมาณและคุณภาพของน้ำอุปโภคและบริโภค หรือกิจกรรมการฟื้นฟูยังไม่สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการของประชาชนและท้องถิ่น นอกจากนี้ ทรัพยากรบางประเภท เช่น ป่าชายเลน ทรัพยากรสัตว์น้ำประมงชายฝั่ง สัตว์หายาก และแนวปะการัง ยังถูกคุกคามด้วยปัจจัยต่างๆ นอกเหนือจากคลื่นสึนามิอย่างต่อเนื่อง

SUMMARY

The Tsunami earthquake in December 1994 was a natural phenomenon that brought about innumerable economic, social, and physical damages that affected natural resources and environment in the six southern provinces along the Andaman coastal area of Thailand. The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning has conducted follow–up activities and evaluated the rehabilitation of affected natural resources, environment and communities over the past two years. The findings are summarized as follows.

5.1 Natural Resources

Natural resources include mangrove forests, beach forests, swamp tea forests, seagrass beds, coral reefs and sea fans, rare marine species, ornamental marine fishes, coastal fisheries, water resources, and tourist attractions. Their conditions before and after the tsunami, reflecting its aftermath and destructive force and the extent of rehabilitation to–date, were assessed.

Regarding the restoration of coastal natural resources in Tsunami–affected areas, concerned agencies have carried out the rehabilitation by reforesting mangroves and beach forests to restore and enchance eco–tourism. Manpower sent by the government and private sectors cooperated in recovering overturned and/or broken corals and putting these upright. Also restored and rehabilitated were national parks, which serve as major tourist attractions and schools of natural study, and damaged government properties, infrastructure and public utilities. Remains and debris were collected; polluted water and solid waste were duly treated and managed. Coral reefs and beach forests in the premises of national parks were rehabilitated. To rehabilitate and maintain water sources for household use, these were rinsed and cleaned and additional shallow wells, artesian wells and water supply systems were constructed.

However, rehabilitation measures were not implemented in all Tsunami–hit areas due to three main reasons, as follows:

1) Certain types of natural resources can become naturally resilient without any need for intervention, as in the case of seagrass beds, beach forests, swamp tea forests, coral reefs and coastal fishery resources. These are able to recover naturally over a period of time. The follow–up study revealed that in the two years following the Tsunami, most of the affected seagrass beds proved to be resilient and were able to survive and expand their territory. However, many trees in beach forests and swamp tea forests needed more time to recover and some had to be replanted.

2) Many areas are still inaccessible, including mangroves in areas where refuse and debris still remain. Some capsized or broken corals are located too far from the coast and too deep.

3) A survey conducted among local residents in Tsunami–affected areas reported that support and assistance from government agencies were not well distributed. Many localities still faced the problem of inadequate quantity and poor quality of drinking water. Some rehabilitation activities were not compatible with the needs of local communities. Some resources like mangroves, coastal fishery resources, rare marine species, and coral reefs faced other threats apart from the effects of the Tsunami.

5.2 ด้านสิ่งแวดล้อม

การติดตามประเมินผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษพบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบกำจัดขยะที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิ ได้รับการซ่อมแซมฟื้นฟูจนกลับมาใช้งานได้ดังเดิม ในขณะที่มลภาวะจากน้ำที่เน่าขังในขุมเหมือง สระน้ำ แอ่งน้ำ และแหล่งน้ำดิบต่างๆ และมลภาวะจากขยะมูลฝอยอันเกิดจากซากปรักหักพังของอาคารและสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งซากต้นไม้ได้รับกำจัดออกจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแล้วเช่นกัน ซึ่งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการออกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล พ.ศ. 2549 แล้วเสร็จ เพื่อเป็นการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสร้างความปลอดภัยแก่ประชาชนในพื้นที่ที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ ในระยะยาว

สำหรับการเตือนภัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรณี และกรมอุตุนิยมวิทยา ได้ดำเนินการจัดสร้างหอเตือนภัยและพัฒนาเส้นทางอพยพและหนีภัยขึ้นรวม 78 แห่ง ตลอดแนวชายฝั่งทะเลอันดามันใน 6 จังหวัด โดยหอเตือนภัยในพื้นที่ดังกล่าวรับสัญญาณเตือนภัยผ่านดาวเทียมจากศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ

5.3 บทเรียนที่ได้รับ

รายงานการติดตาม ประเมินผล การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และชุมชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามินี้ สามารถสะท้อนถึงผลกระทบและความรุนแรงของธรณีพิบัติภัยสึนามิ และการดำเนินการต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากธรณีพิบัติภัยสึนามิได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมๆ กับการเรียนรู้วิธีการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม โอกาสการเกิดธรณีพิบัติภัยอาจมีขึ้นอีกในอนาคต ดังนั้นทุกภาคส่วนจึงควรต้องร่วมกันและเตรียมความพร้อม ทั้งป้องกัน เฝ้าระวัง และแก้ไข เพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชีวิต ทรัพย์สิน รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

5.2 Environment

The follow–up and evaluation study of measures to address pollution problems showed that wastewater treatment system and solid waste management system damaged by the Tsunami have been fixed and are now operating as usual. At the same time, polluted water in blocked affected mines, ponds, swamps and fresh water sources, as well as solid wastes, building debris and remains of broken trees were collected and moved out of the affected areas. Local administrative bodies are expected to continue implementing rehabilitative measures.

The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning has issued the notification of Ministry of Natural Resource and Environment to provide environmental conservation measures in the provinces of Krabi, Trang, Phang–nga, Phuket, Ranong, and Satun in 2006, for the purpose of restoring and conserving natural resources and the environment as well as creating long–term security for local people in tsunami–affected areas.

As for the early warning system, concerned authorities together with the Department of Mineral Resources and Meteorological Department have constructed warning towers and developed 78 evacuation routes throughout the Andaman coast in the six affected provinces. The towers situated in the mentioned areas will receive warning signals from the National Disaster Warning Center via satellite.

5.3 Lessons Learned

The report of the follow–up and evaluation of rehabilitation and development of natural resources, the environment and communities in Tsunami–affected areas reflect the severity of the effects of the Tsunami and the effectiveness of measures to solve problems arising from this crisis as well as an acknowledgement of the best measures to rehabilitate natural resources properly. The Tsunami can occur again in the future. All sectors, hence, must cooperate and be vigilant in terms of preventing and solving problems in order to alleviate the damages to natural resources and the environment.

ประมวลกฎหมาย

References

บรรณานุกรม

1. กรมควบคุมมลพิษ. 2549. **สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2548.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 56 หน้า.

2. กรมควบคุมมลพิษ. 2548. **รายงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2548.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 40 หน้า.

3. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2549. **การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โครงการศึกษาและฟื้นฟูระบบนิเวศป่าชายฝั่งเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมชุมชนชายฝั่งที่ประสบภัยธรณีพิบัติ.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

4. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2548. **รายงานการสำรวจและประเมินผลกระทบจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยต่อทรัพยากรชายฝั่งทะเลในทะเลอันดามัน.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 241 หน้า.

5. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **แผนการจัดการและการอนุรักษ์พะยูน เตรียมพร้อมบังคับใช้.** แหล่งที่มา http://www.dmcr.go.th: สิงหาคม 2549.

6. กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์.** ธรณีพิบัติภัย. แหล่งที่มา http://www.dmr.go.th/tsunami2/index.htm: สิงหาคม 2549.

7. กรมทรัพยากรธรณี. 2548. **การกัดเซาะชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต และกระบี่หลังเกิดคลื่นสึนามิ.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 65 หน้า.

8. กรมทรัพยากรธรณี. 2547. **รายงานประจำปี 2547.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 50 หน้า.

REFERENCES

1. Acting Director of Marine Conservation and Rehabilitation Division, Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. 2005. **Tsunami as a Report on Impacts of Tsunami on Coastal Resources in the Andaman Coastal Provinces.** Document No. 3. Bureau of Marine and Coastal Resource Conservation. 50 Pages.

2. Adulyanukosol, K. 2004. **Dugong and Dugong Conservation in Thailand.** Technical Paper No. 5. Phuket Marine Biological Center. 56 Pages.

3. Adulyanukosol, K. and Kittiwattanawong, K. 2004. **Field Guide of Cetaceans in Thai Waters.** Phuket Marine Biological Center. 62 Pages.

4. Adulyanukosol, K. and Thongsukdee, S. 2005. **Report of the Survey of Dugong, Dolphin, Sea Turtle and Seagrass in Trang Province.** Phuket Marine Biological Center. 10 Pages.

5. Adulyanukosol, K., Kittiwattanawong, K., Chantrapornsyl, S., Buakaew, P. and Raungkaew, W. 2005. **The Status of Marine Endangered Species in Phang–nga Bay.** Department of Marine and Coastal Resource (DMCR), and Coastal Habitats and Resources Management (CHARM). 24 Pages.

6. Adulyanukosol, K., Kittiwattanawong, K. and Prasitthipornkul, A. 2006. **Report of the Rehabilitation of Natural Resources regarding Marine Endangered Species.** Technical Paper. Phuket Marine Biological Center. 5 Pages.

7. Chantrapornsyl, S. 2001. **Biology and Conservation of Sea Turtle in Thailand.** Technical Paper. Phuket Marine Biological Center. 18 Pages.

8. Chantrapornsyl, S., Adulyanukosol, K. and Kittiwattanawong, K. 1996. Dolphins and whales of Thailand. **Thai Fisheries Gazette.** 3: 229–247.

9. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2548. **เสริมสร้างการมีส่วนร่วมฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสึนามิ.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 104 หน้า.

10. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. **ข้อมูลทั่วไป.** กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. แหล่งที่มา http://www.dnp.go.th/parkreserve/nature.asp?lg=1: สิงหาคม 2549.

11. กระทรวงการท่องเที่ยวและการกีฬา. 2548. **ข้อมูลสถิตินักท่องเที่ยว.** สถิตินักท่องเที่ยว. แหล่งที่มา http://www.tat.or.th/knowledge.asp: สิงหาคม 2549.

12. กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และชมรมรักษ์ฉลามวาฬ. **การฟื้นฟูแนวปะการังที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิบริเวณเกาะไผ่ จังหวัดกระบี่.** ม.ป.ป.

13. กาญจนา อดุลยานุโกศล ก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์ และอนุวัฒน์ ประสิทธิพรกุล. 2549. **รายงานสถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรธรรมชาติเกี่ยวกับสัตว์ทะเลหายาก,** เอกสารเผยแพร่ สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน. 5 หน้า.

14. กาญจนา อดุลยานุโกศล ก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์ม สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์ ภัณฑารักษ์ บัวแก้ว และวรรณษา เรืองแก้ว. 2548. **สถานภาพสัตว์ทะเลหายากในอ่าวพังงา.** เอกสารเผยแพร่ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และโครงการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง. 24 หน้า.

15. กาญจนา อดุลยานุโกศล และก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์. 2547. **คู่มือจำแนกชนิดโลมาและวาฬในประเทศไทย.** เอกสารเผยแพร่ สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน. 62 หน้า.

16. กาญจนา อดุลยานุโกศล และสุรศักดิ์ ทองสุกดี. 2548. **รายงานผลการสำรวจพะยูน โลมา เต่าทะเล และหญ้าทะเล ในจังหวัดตรัง.** 10 หน้า.

17. กาญจนา อดุลยานุโกศล. 2547. **พะยูนและการอนุรักษ์พะยูนในประเทศไทย.** เอกสารเผยแพร่ ลำดับที่ 5 สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน. 53 หน้า.

18. คณะกรรมการศึกษาระบบการเตือนภัยล่วงหน้า และศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ. 2549. **ระบบการเตือนภัยล่วงหน้าประจำประเทศไทย.** เอกสารประกอบสัมมนาเรื่องการรับมือสึนามิ วันที่ 26–28 กรกฎาคม 2549.

19. คอลัมน์ปกครองท้องถิ่น. **หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน.** 2549. อันดามัน ตรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

20. โครงการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง. 2548. **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินสถานภาพและจัดทำแผนที่ความเปราะบางของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บริเวณอ่าวบ้านดอนและอ่าวพังงา.**

9. Chotiyaputta, C. 2005. **From the Tsunami Disaster to an Opportunity for Coastal Resource Management and Restoration.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 104 Pages.

10. Coastal Habitat and Resources Management Project. 2005 **Final Report of Project on Status Assessment and Development of Vulnerability Maps of Natural Resources and Environment at Ban Don Bay and Phang nga Bay.**

11. Committee to Study the Early Warning System and the National Disaster Warning Center. 2006. **Thailand's Early Warning System.** Seminar document 26–28 July 2006.

12. Department of Environmental Quality Promotion. 2005. **Enhancement of Public Involvement in Rehabilitation of Natural Resources and Environment.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 104 Pages.

13. Department of Marine and Coastal Resources, Kasetsart University, Chulalongkorn University, Burapha University, Mahidol University, Ramkhamhaeng University, Walailak University, Prince of Songkla University, Rajamankala University of Technology Srivijaya Trang Campus and Rajamankala University of Technology Krungthep. 2005. **Report on the Investigation and Impact Assessment of Tsunami on Coastal Resources in the Andaman Sea.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 241 Pages.

14. Department of Marine and Coastal Resources. 2006. **Rehabilitation of Marine and Coastal Resources Project on the Study and Rehabilitation of Coastal Forest Ecosystem for Economic and Social Development of the Tsunami–affected Coastal Community.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 124 Pages.

15. Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. 2006. **Ready to Implement the Dugong Management and Conservation Plan.** Source http://www.dmcr.go.th: August 2006.

16. Department of Mineral Resources 2004. **Annual Report 2004.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 50 Pages.

17. Department of Mineral Resources 2005. **Andaman Coastal Erosion after Tsunami at Ranong, Phang–nga, Phuket, and Krabi Provinces.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 65 Pages.

21. เจิดจินดา โชติยะปุตตะ. 2548. **จากวิกฤติ (ธรณีพิบัตภัยสึนามิ) สู่โอกาส เพื่อฟื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่ง.** 104 หน้า.

22. ธรณ์ ธำรงนาวาสวัสดิ์. 2549. บทเรียนจากปลาการ์ตูน. **วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย.** 4 (กรกฎาคม–กันยายน 2549). 12–15.

23. นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ ธรรมศักดิ์ ยีมิน สุชัย วรชนานันท์ ไมตรี ดวงสวัสดิ์ เจิดจินดา โชติยะปุตตะ และเจมส์ คอมลีย์. 2548. **สถานภาพของแนวปะการังและระบบนิเวศอื่นๆ ในทะเลอันดามันบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ "สถานภาพแนวปะการังปี พ.ศ. 2548 ในประเทศที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ".** สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลออสเตรเลีย.

24. ปิ่นสักก์ สุรัสวดี. 2549. **ปลาทะเลสวยงาม.** เอกสารเผยแพร่ ศูนย์อนุรักษ์และฟื้นฟูสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 3 หน้า.

25. เพลาลัย นุชหมอน และไพเราะ ศุทธากรณ์. 2549. "มาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำในฤดูมีไข่ วางไข่ และเลี้ยงตัวในระยะวัยอ่อนฝั่งทะเลอันดามัน," **วารสารการประมง** 57.3 (พฤศจิกายน 2543), 225.

26. เพลาลัย นุชหมอน และไพเราะ ศุทธากรณ์. 2549. **รายงานสถานภาพการฟื้นตัวของทรัพยากรประมงทะเลชายฝั่งอันดามัน หลังเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยสึนามิ.** เอกสารเผยแพร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลฝั่งอันดามัน.

27. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548. **การเปลี่ยนแปลงของป่าธรรมชาติหลังสึนามิ.** มหาวิทยาลัยมหิดล. นครปฐม. 69 หน้า.

28. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2548. **คนพิการกับคลื่นสึนามิ.** มหาวิทยาลัยมหิดล. นครปฐม. 34 หน้า.

29. มูลนิธิเพื่อทะเล. **ปรากฏการณ์รวมกำลังรวมน้ำใจอาสาสมัครนักดำน้ำไทย "สึนามิพัดพวกเรามารวมกัน".** ม.ป.ป.

30. ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์ กรมทรัพยากรธรณี. 2548. **ธรณีพิบัติภัยคลื่นยักษ์ "สึนามิ" จากแผ่นดินไหว 9 ริกเตอร์ 26 ธันวาคม 2547.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 68 หน้า.

31. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2549. **หญ้าทะเลในน่านน้ำไทย.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. ม.ป.ท.

18. Department of Mineral Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. 2006. **Geohazard Earthquake and Giant Wave.** Geohazard. Source http://www.dmr.go.th/tsunami2/index.htm: August 2006. Geohazard earthquake and giant wave.

19. Earthquake Crisis Operation Centers in Response to the Earthquake. 2005. **Tsunami as a Report of 9 Richter–Earthquake on 26 December 2004.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand 68 Pages.

20. For Sea Foundation. **The concerted effort of Thai diver volunteers with a slogan " Tsunami blew us to unite".** n.d.

21. Hines E., Adulyanukosol K., and Duffus, DA. 2005. **Dugong (*Dugong dugon*) Abundance Along the Andaman Coast of Thailand.** Marine Mammal Science 21(3): 536–549.

22. Mahidol University, Nakhon Phatom. 2005. **Changes of Natural Forests after Tsunami.** Mahidol University, Nakhon Phatom. 60 Pages.

23. Mahidol University, Nakhon Phatom. 2005. **Handicapped People and Tsunami.** Mahidol University, Nakhon Phatom. 34 Pages.

24. Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 2. 2005. **Summary Report on Mangrove Reforestation.** Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. 64 Pages.

25. Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 2. 2005. **Summary Report on Progress of Assistance Provision to Tsunami Sufferers in 6 Southern Provinces.** Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. 64 Pages.

26. Marine Biology Research Group, Department of Biology, Ramkhamhaeng University, and Save Whale Sharks Club. **Rehabilitation of Tsunami–affected Coral Reefs at Pai Island, Krabi Province.** n.p.

27. Ministry of Tourism and Sports. 2005. **Tourist Atatistics Data.** Tourist statistics. Source http://www.tat.or.th/knowledge.asp: August 2006.

28. **Matichon, Daily Newspaper.** 2006. Future Warning System. 1 August 2006.

29. **Matichon, Daily Newspaper.** 2006. Andaman Local Authorities to Inspect the Environmental Quality.

32. ส่วนจัดการที่ดินชายฝั่ง สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2548. **รายงานสรุปผลกระทบจากเหตุธรณีพิบัติ (TSUNAMI) ต่อทรัพยากรชายฝั่งทะเล ในพื้นที่จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน.** เอกสารเผยแพร่ ฉบับที่ 3 สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 50 หน้า.

33. ส่วนบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนที่ 2 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2548. **รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานปลูกป่าชายเลน.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 64 หน้า.

34. ส่วนบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนที่ 2 กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2548. **รายงานสรุปผลเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยธรณีพิบัติใน 6 จังหวัดภาคใต้.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 64 หน้า.

35. ส่วนศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. **สถิติข้อมูลนักท่องเที่ยว.** สถิตินักท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติ. แหล่งที่มา http://www.dnp.go.th/NPRD/develop/Stat_Tourist.php: สิงหาคม 2549

36. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **การประชุมเชิงปฏิบัติการ โครงการติดตาม ประเมินผล การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และชุมชนในพื้นที่ประสบธรณีพิบัติภัยสึนามิ.** เอกสารเผยแพร่เพื่อประกอบการประชุมวันที่ 6 กันยายน 2549. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 30 หน้า.

37. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. **1 ปี สึนามิ กับการฟื้นคืนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 128 หน้า.

38. สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์ กาญจนา อดุลยานุโกศล และก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์. “โลมาและวาฬในน่านน้ำไทย.” **วารสารการประมง** 3 (2539), 229-247.

39. สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์. 2544. **ชีววิทยาและแนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเลไทย.** เอกสารเผยแพร่ สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล. 18 หน้า.

40. หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. 2549. **ระบบเตือนภัยในอนาคต.** 1 สิงหาคม 2549.

41. Hines E, Adulyanukosol K, Duffus, DA. 2005. **Dugong (*Dugong dugon*) abundance along the Andaman coast of Thailand**. Marine Mammal Science 21(3): 536-549.

30. National Park Research Division, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department. 2548. **Tourist Statistics Data.** National Parks Visitor Statistics. Source http://www.dnp.go.th/NPRD/develop/Stat__Tourist.php: August 2006.

31. National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, Ministry of Natural Resources and Environment. **General Information.** National Park, Wildlife and Plant Conservation Department. Source http://www.dnp.go.th/parkreserve/nature.asp?lg=1: August 2006.

32. Nootmorn, P. and Sutthakorn, P. 2006. Marine Fish Conservation Measured During Spawning and Nursery Period in Andaman Coast. **Fisheries,** 57.3 (November 2000), 225

33. Nootmorn, P. and Sutthakorn, P. 2006. **Reports on Resilient Condition of Coastal Fishery Resources After the Tsunami Hit.** Technical Paper. Andaman Sea Fisheries research and Department Center.

34. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 2005. **1 Year After Tsunami: Restoration of Thailand's Natural Resources and Environment.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 128 Pages.

35. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 2006. **Documents released in conducted follow–up activities and evaluated the rehabilitation of affected natural resources, environment and communities.** Technical Paper. on 6th September 2006. Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 30 Pages.

36. Phongsuwan, N., Yeemin, T., Worachananan, S., Duangsawat, M., Chotiyaputta, C, and Comley, J. 2005. **Post – Tsunami Status of Coral Reefs and Other Coastal Ecosystems on The Andaman Sea Coast of Thailand. Status of Coral Reefs in Tsunami Affected Countries 2005.** Australian Institute of Marine Science.

37. Phuket Marine Biological Center. 2006. **Seagrasses in Thai Waters.** Department of Marine and Coastal Resources, Ministry of Natural Resources and Environment.

38. Pollution Control Department. 2005. **Report on Annual Fiscal Budget 2005.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 40 Pages.

39. Pollution Control Department. 2006. **Thai State of Pollution 2005.** Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand. 56 Pages.

40. Suraswadi, P. 2006. **Marine Ornamental Fishes.** Technical Paper. Acting Director of Marine Conservation and Rehabilitation Division. 3 Pages.

41. Thamrongnawasawat, T. 2006. **Lessons Learned from Clown Fish, Nemo.** Thailand's Nature and Environment. 4 (July–September 2006), pp. 12–15.

แหล่งข้อมูลอื่น (ติดต่อส่วนตัว)

1. กิตติเดช โชโต. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 19 ลำแก่น.

2. จักรพันธ์ ม่วงยิ้ม. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 18 บางวัน.

3. จีระพงศ์ จีวรงคกุล. นักชีววิทยาทางทะเล กองทุนสัตว์ป่าโลก.

4. ชัยพิชิต แสงให้สุข. นักวิจัย กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

5. ชัยมงคล แย้มอรุณพัฒนา. นักวิชาการประมง สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน.

6. ทวนเพชร เส็งเจริญสุข. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 17 นางย่อน.

7. นพรัตน์ แสวงชอบ. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 29 เกาะลันตา.

8. นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ. นักวิชาการประมง สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน.

9. ประถม รัสมี. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 16 ตะกั่วป่า.

10. ประนอม ชุมเรียง. เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 36 ท่าแพ.

11. ศักดิ์อนันต์ ปลาทอง. ประจำภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Other sources of information (Personal Communication)

1. Chaimongkol Yamarunpattana. Marine Biologist, Phuket Marine Biological Center.
2. Chaipichit Saenghaisuk. Researcher, Marine Biology Research Group, Department of Biology, Ramkhamhaeng University.
3. Jakapun Muengyim. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 18 (Bang Wan).
4. Jirapong Jivarongkakul. Marine Biologist, World Wildlife Fund (WWF).
5. Kittidetch Choto. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 19 (Lumkan).
6. Niphon Phongsuwan. Marine Biologist, Phuket Marine Biological Center.
7. Nopparat Sawangchob. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 29 (Koh Lanta).
8. Pranom Chumrueng. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 36 (Tarpae).
9. Prathom Rasamee. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 16 (Taguapa).
10. Sakanan Plathong. Lecturer of Department of Biology, Prince of Songkla Universty.
11. Tuanpetch Sengjaruensuk. Officer of the Mangrove Forestry Resource Development Institute No. 17 (Nangyon).

ภาคผนวก

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
ในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา
จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล พ.ศ. 2549

The content of the Ministerial Notification of
the Ministry of Natural Resources and Environment on
"Designation of Environmentally Protected Area and Protective Measures
in tsunami–affected Areas in Ranong, Phang–nga, Krabi, Phuket,
Trang, and Satun Provinces, B.E. 2549 (2006)"

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ
จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล
พ.ศ. ๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และโดยได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๔๙ ออกประกาศกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"แนวชายฝั่งทะเล" หมายความว่า แนวที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ

"ชายหาด" หมายความว่า บริเวณพื้นที่ระหว่างน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติและน้ำทะเลลงต่ำสุดตามปกติทางธรรมชาติ

"สันทราย" หมายความว่า เนินที่เกิดขึ้นโดยลมพัดพาตะกอนทรายร่วนมากองรวมกันต่อจากแนวชายฝั่งทะเลขึ้นไป

ข้อ ๒ ให้พื้นที่ที่ได้มีการกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์และเขตควบคุมอาคารของจังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล บางส่วน ดังต่อไปนี้ เป็นเขตพื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

(๑) พื้นที่ภายในแนวเขตตามพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ บังคับในท้องที่บางแห่งในจังหวัดระนอง จังหวัดพังงา จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล พ.ศ. ๒๕๓๔

(๒) พื้นที่ภายในแนวเขตตามพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ บังคับในเขตจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๓๔

(๓) พื้นที่ภายในแนวเขตตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดเขตห้ามใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมง ลงวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๑๕ ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลออกไปในทะเลเป็นระยะ ๓,๐๐๐ เมตร

๒

ให้กำหนดพื้นที่บางส่วนตามวรรคหนึ่งเป็น ๒ บริเวณ ดังต่อไปนี้

บริเวณที่ ๑ หมายถึง พื้นที่บนแผ่นดินใหญ่และเกาะจากแนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดินจนจดแนวเขตหมู่บ้าน ดังต่อไปนี้

(๑) แผ่นดินใหญ่ ได้แก่

หมู่ที่ ๑ บ้านคลองรั้ว หมู่ที่ ๒ บ้านตลิ่งชัน หมู่ที่ ๔ บ้านหาดยาว หมู่ที่ ๕ บ้านปากหรา ตำบลตลิ่งชัน อำเภอเหนือคลอง หมู่ที่ ๒ บ้านเขาทอง หมู่ที่ ๓ บ้านท่าเลน ตำบลเขาทอง หมู่ที่ ๒ บ้านคลองม่วง หมู่ที่ ๓ บ้านเกาะกวาง ตำบลหนองทะเล อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่

หมู่ที่ ๔ บ้านเกาะเคี่ยม ตำบลกันตังใต้ หมู่ที่ ๓ บ้านมดตะนอย หมู่ที่ ๖ บ้านเจ้าไหม ตำบลเกาะลิบง หมู่ที่ ๑ บ้านหาดทรายขาว หมู่ที่ ๔ บ้านพระม่วง ตำบลนาเกลือ หมู่ที่ ๓ บ้านควนตุ้งกู หมู่ที่ ๔ บ้านน้ำราบ ตำบลบางสัก หมู่ที่ ๕ บ้านนายยอดทอง ตำบลวังวน อำเภอกันตัง หมู่ที่ ๑ บ้านนาทะเล หมู่ที่ ๒ บ้านนาชุมเห็ด หมู่ที่ ๓ บ้านทุ่งเปลว หมู่ที่ ๔ บ้านตะเสะ ตำบลตะเสะ หมู่ที่ ๑ บ้านปากปรนท่าตก หมู่ที่ ๕ บ้านแหลมปอ หมู่ที่ ๖ บ้านโคกวา หมู่ที่ ๑๐ บ้านโคกค่าย หมู่ที่ ๑๑ บ้านนาราโพ หมู่ที่ ๑๒ บ้านโคกเคียน ตำบลหาดสำราญ กิ่งอำเภอหาดสำราญ หมู่ที่ ๑ บ้านท่าข้าม หมู่ที่ ๒ บ้านหยงสตาร์ หมู่ที่ ๓ บ้านตีน หมู่ที่ ๔ บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ ๕ บ้านสามแยก หมู่ที่ ๖ บ้านทอนหาร หมู่ที่ ๗ บ้านควน หมู่ที่ ๘ บ้านท่าข้ามตก หมู่ที่ ๙ บ้านควนล้ำเพชร ตำบลท่าข้าม หมู่ที่ ๒ บ้านสี่แยกบ้านนา หมู่ที่ ๓ บ้านหินดอกควาย หมู่ที่ ๔ บ้านวังศิลา หมู่ที่ ๕ บ้านหัวควน หมู่ที่ ๗ บ้านแหลมยาง หมู่ที่ ๑๐ บ้านนาทุ่ง หมู่ที่ ๑๑ บ้านท่านา หมู่ที่ ๑๒ บ้านพรุใหญ่ ตำบลบ้านนา หมู่ที่ ๑ บ้านสุโสะ หมู่ที่ ๓ บ้านห้วยไม้ไผ่ หมู่ที่ ๔ บ้านท่าคลอง หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งกอ หมู่ที่ ๑๑ บ้านในทอน ตำบลสุโสะ อำเภอปะเหลียน หมู่ที่ ๓ บ้านแหลมไทร หมู่ที่ ๔ บ้านบางค้างคาว หมู่ที่ ๕ บ้านแหลมมะขาม หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งทอง ตำบลเขาไม้แก้ว หมู่ที่ ๒ บ้านพรุจูด หมู่ที่ ๖ บ้านหัวหิน หมู่ที่ ๘ บ้านโต๊ะบัน หมู่ที่ ๙ บ้านปากคลอง ตำบลบ่อหิน หมู่ที่ ๓ บ้านไม้ฝาด หมู่ที่ ๔ บ้านหาดปากเมง หมู่ที่ ๕ บ้านฉางหลาง หมู่ที่ ๗ บ้านนาหละ ตำบลไม้ฝาด อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

หมู่ที่ ๑ บ้านปากทวีป หมู่ที่ ๒ บ้านบางขยะ หมู่ที่ ๓ บ้านคึกคัก หมู่ที่ ๕ และหมู่ที่ ๖ บ้านบางเนียง หมู่ที่ ๗ บ้านบางหลาโอน ตำบลคึกคัก หมู่ที่ ๒ บ้านน้ำเค็ม หมู่ที่ ๓ บ้านบางหม้อ หมู่ที่ ๔ บ้านบางม่วง หมู่ที่ ๗ บ้านบางสักเหนือ หมู่ที่ ๘ บ้านบางสักใต้ ตำบลบางม่วง อำเภอตะกั่วป่า หมู่ที่ ๙ บ้านทับยาง ตำบลท้ายเหมือง หมู่ที่ ๒ บ้านเกาะนก หมู่ที่ ๗ บ้านขนิม ตำบลทุ่งมะพร้าว หมู่ที่ ๖ บ้านท่าแตง หมู่ที่ ๗ บ้านในไร่ ตำบลนาเตย หมู่ที่ ๑ บ้านลำรู หมู่ที่ ๒ บ้านเขาหลัก หมู่ที่ ๓ บ้านลำแก่น หมู่ที่ ๔ บ้านท่าดินแดง หมู่ที่ ๕ บ้านทับละมุ ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

หมู่ที่ ๑ บ้านบางหวาน หมู่ที่ ๒ บ้านเหนือ หมู่ที่ ๓ บ้านโคกยาง หมู่ที่ ๔ บ้านกมลา หมู่ที่ ๕ บ้านหัวควน หมู่ที่ ๖ บ้านนาคา ตำบลกมลา หมู่ที่ ๑ ชุมชนบ้านกะหลิม หมู่ที่ ๒ ชุมชนบ้านโคกมะขาม หมู่ที่ ๓ ชุมชนบ้านชายวัด หมู่ที่ ๗ ชุมชนบ้านหาดป่าตอง เทศบาลเมืองป่าตอง อำเภอกะทู้ หมู่ที่ ๒ บ้านบางเทา หมู่ที่ ๓ บ้านหาดสุรินทร์ หมู่ที่ ๕ บ้านบางเทานอก หมู่ที่ ๖ บ้านโคกโตนด ตำบลเชิงทะเล หมู่ที่ ๑ บ้านหมากปรก หมู่ที่ ๓ บ้านสวนมะพร้าว หมู่ที่ ๔ บ้านไม้ขาว ตำบลไม้ขาว หมู่ที่ ๑ บ้านในยาง หมู่ที่ ๓ บ้านสาคู หมู่ที่ ๔ บ้านในทอน ตำบลสาคู อำเภอถลาง หมู่ที่ ๑ บ้านกะรน หมู่ที่ ๒ บ้านกะตะ หมู่ที่ ๓ บ้านบางลา หมู่ที่ ๔ บ้านคอกช้าง เทศบาลตำบลกะรน หมู่ที่ ๓ บ้านป่าหล่าย หมู่ที่ ๙ บ้านโคกโตนด ตำบลฉลอง หมู่ที่ ๑ บ้านใสยวน หมู่ที่ ๒ บ้านหาดราไวย์

หมู่ที่ ๔ บ้านบางคณฑี หมู่ที่ ๕ บ้านห้าแยก หมู่ที่ ๖ บ้านแหลมพรหมเทพ หมู่ที่ ๗ บ้านไสยวน ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

หมู่ที่ ๑ บ้านทะเลนอก หมู่ที่ ๒ บ้านเหนือ หมู่ที่ ๓ บ้านกำพวน หมู่ที่ ๔ บ้านภูเขาทอง ตำบลกำพวน หมู่ที่ ๑ บ้านบางมัน หมู่ที่ ๓ บ้านบางกล้วยนอก หมู่ที่ ๖ บ้านแหลมนาว หมู่ที่ ๗ บ้านไร่ใน ตำบลนาคา กิ่งอำเภอสุขสำราญ หมู่ที่ ๑ บ้านด่าน หมู่ที่ ๘ บ้านซีมี ตำบลกะเปอร์ หมู่ที่ ๑ บ้านชาคลี หมู่ที่ ๒ บ้านบางหิน หมู่ที่ ๕ บ้านคลองทราย ตำบลบางหิน หมู่ที่ ๑ บ้านม่วงกลวง หมู่ที่ ๒ บ้านบางเบน หมู่ที่ ๓ บ้านสำนัก หมู่ที่ ๔ บ้านอ่าวเคย ตำบลม่วงกลวง อำเภอกะเปอร์ หมู่ที่ ๑ บ้านทรายแดง หมู่ที่ ๒ บ้านหินดาด ตำบลทรายแดง หมู่ที่ ๑ บ้านปากน้ำ ตำบลปากน้ำ หมู่ที่ ๑ บ้านละออง หมู่ที่ ๒ บ้านล่าง หมู่ที่ ๓ บ้านเขาหยวก หมู่ที่ ๔ บ้านห้วยน้ำใส หมู่ที่ ๕ บ้านนกงาง หมู่ที่ ๖ บ้านคลองของ หมู่ที่ ๗ บ้านห้วยปลิง หมู่ที่ ๘ บ้านขจัดภัย ตำบลราชกรูด หมู่ที่ ๓ บ้านท่าฉาง หมู่ที่ ๔ บ้านล่าง ตำบลหงาว อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง

หมู่ที่ ๑ บ้านทุ่งริ้น หมู่ที่ ๒ บ้านสาคร หมู่ที่ ๓ บ้านคลองลิกี ตำบลสาคร อำเภอท่าแพ หมู่ที่ ๑ บ้านขอนคลานตะวันออก หมู่ที่ ๒ บ้านราไวใต้ หมู่ที่ ๓ บ้านขอนคลานตะวันตก หมู่ที่ ๔ บ้านราไวเหนือ ตำบลขอนคลาน หมู่ที่ ๑ บ้านมะหัง หมู่ที่ ๒ บ้านทุ่งสะโบ๊ะ หมู่ที่ ๓ บ้านทุ่งทะนาน หมู่ที่ ๔ บ้านท่านา หมู่ที่ ๕ บ้านทุ่งบุหลัง ตำบลทุ่งบุหลัง หมู่ที่ ๓ บ้านช่องไทร หมู่ที่ ๔ บ้านวังตง ตำบลนาทอน อำเภอทุ่งหว้า หมู่ที่ ๑ บ้านควนไสน หมู่ที่ ๓ บ้านควน หมู่ที่ ๔ บ้านควนใหญ่ หมู่ที่ ๕ บ้านปิใหญ่ หมู่ที่ ๑๑ บ้านทุ่งเสม็ด หมู่ที่ ๑๒ บ้านตูแตหลำ ตำบลกำแพง หมู่ที่ ๑ บ้านบ่อเจ็ดลูก หมู่ที่ ๒ บ้านปากบารา หมู่ที่ ๔ บ้านตะโล๊ะใส หมู่ที่ ๕ บ้านท่ายาง หมู่ที่ ๖ บ้านท่ามาลัย หมู่ที่ ๗ บ้านท่าพยอม ตำบลปากน้ำ หมู่ที่ ๑ บ้านท่าชะมวง หมู่ที่ ๒ บ้านปากละงู หมู่ที่ ๓ บ้านเกาะยวน หมู่ที่ ๔ บ้านลาหงา หมู่ที่ ๖ บ้านหัวทาง หมู่ที่ ๗ บ้านกันโต๊ะทิด หมู่ที่ ๑๔ บ้านหลอมปืน หมู่ที่ ๑๕ บ้านในใส ตำบลละงู หมู่ที่ ๑ บ้านตันหยงละไน้ หมู่ที่ ๒ บ้านกาแบง หมู่ที่ ๓ บ้านบุโบย หมู่ที่ ๔ บ้านสนกลาง หมู่ที่ ๕ บ้านสุไหงมุโส๊ะ หมู่ที่ ๖ บ้านสนใหม่ ตำบลแหลมสน อำเภอละงู หมู่ที่ ๒ บ้านเจ๊ะบิลัง หมู่ที่ ๓ บ้านบาเต๊ะ หมู่ที่ ๔ บ้านบันนังปุเลา ตำบลเจ๊ะบิลัง หมู่ที่ ๑ บ้านตันหยงโป หมู่ที่ ๒ บ้านหาดทรายยาว หมู่ที่ ๓ บ้านบากันเคย ตำบลตันหยงโป อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล

(๒) เกาะ ได้แก่

เกาะลันตาใหญ่ หมู่ที่ ๑ บ้านหัวแหลม หมู่ที่ ๕ บ้านคลองหิน หมู่ที่ ๖ บ้านคลองนิน หมู่ที่ ๗ บ้านสังกาอู้ ตำบลเกาะลันตาใหญ่ หมู่ที่ ๑ บ้านศาลาด่าน หมู่ที่ ๒ บ้านพระแอะ ตำบลศาลาด่าน อำเภอเกาะลันตา เกาะกลาง หมู่ที่ ๑ บ้านเกาะกลาง หมู่ที่ ๒ บ้านคลองประสงค์ ตำบลคลองประสงค์ เกาะพีพีดอน หมู่ ๗ บ้านเกาะพีพี หมู่ ๘ บ้านแหลมตง ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมืองกระบี่ เกาะปู หมู่ที่ ๒ บ้านเกาะปู หมู่ที่ ๓ บ้านเกาะจำ เกาะศรีบอยา หมู่ที่ ๑ บ้านคลองเตาะ หมู่ที่ ๖ บ้านเกาะศรีบอยา หมู่ที่ ๗ บ้านหลังเกาะ เกาะฮั่ง หมู่ที่ ๔ บ้านเกาะฮั่ง ตำบลเกาะศรีบอยา อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่

เกาะมุกด์ หมู่ที่ ๒ บ้านเกาะมุกด์ เกาะลิบง หมู่ที่ ๑ บ้านโคกท้อน หมู่ที่ ๔ บ้านเภตูปูเต๊ะ หมู่ที่ ๕ บ้านหลังเขา หมู่ที่ ๗ บ้านทรายแก้ว ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง เกาะสุกร หมู่ที่ ๑ บ้านเสียมไหม หมู่ที่ ๒ บ้านแหลม หมู่ที่ ๓ บ้านกลางนา หมู่ที่ ๔ บ้านหาดทรายทอง ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

๔

เกาะยาวน้อย หมู่ที่ ๕ บ้านริมทะเล ตำบลเกาะยาวน้อย เกาะยาวใหญ่ หมู่ที่ ๒ บ้านช่องหลาด หมู่ที่ ๓ บ้านย่าหมี หมู่ที่ ๔ บ้านคลองบอน ตำบลเกาะยาวใหญ่ หมู่ที่ ๑ บ้านโล๊ะโป๊ะ หมู่ที่ ๒ บ้านพรุใน หมู่ที่ ๓ บ้านโล๊ะปาไล้ หมู่ที่ ๕ บ้านคลองดินเหนียว หมู่ที่ ๗ บ้านโล๊ะปาเรด ตำบลพรุใน อำเภอเกาะยาว เกาะพระทอง หมู่ที่ ๑ บ้านทุ่งดาบ หมู่ที่ ๔ บ้านปากจก เกาะระ หมู่ที่ ๓ บ้านเกาะระ ตำบลเกาะพระทอง อำเภอคุระบุรี เกาะคอเขา หมู่ที่ ๒ บ้านนอกนา หมู่ที่ ๓ บ้านปากเกาะ หมู่ที่ ๔ บ้านทุ่งตึก หมู่ที่ ๕ บ้านบางเนียง ตำบลเกาะคอเขา อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

เกาะราชา ตำบลราไวย์ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

เกาะกำใหญ่ หมู่ที่ ๑ บ้านทะเลนอก ตำบลกำพวน กิ่งอำเภอสุขสำราญ เกาะช้าง หมู่ที่ ๒ บ้านเกาะช้าง เกาะพยาม หมู่ที่ ๑ บ้านเกาะพยาม ตำบลเกาะพยาม เกาะคณฑี หมู่ที่ ๒ บ้านเกาะคณฑี เกาะเหลา หมู่ที่ ๖ บ้านเกาะเหลา เกาะสินไห หมู่ที่ ๔ บ้านเกาะสินไห ตำบลปากน้ำ เกาะหาดทรายดำ หมู่ที่ ๕ บ้านหาดทรายดำ ตำบลหงาว อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง

เกาะตันหยงอุมา หมู่ที่ ๑ บ้านตันหยงอุมา หมู่ที่ ๒ บ้านบากันใหญ่ หมู่ที่ ๓ บ้านตันหยงกลิง เกาะยะระโตดนุ้ย หมู่ที่ ๔ บ้านยะระโตดนุ้ย เกาะสาหร่าย หมู่ที่ ๕ บ้านยะระโตดใหญ่ หมู่ที่ ๖ บ้านตะโล๊ะน้ำ ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล

บริเวณที่ ๒ หมายถึง บริเวณน่านน้ำ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นที่จากแนวชายฝั่งทะเลของแผ่นดินใหญ่ออกไปในทะเล เป็นระยะ ๓,๐๐๐ เมตร ตั้งแต่อำเภอเกาะลันตา อำเภอเหนือคลอง อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ อำเภอกันตัง กิ่งอำเภอหาดสำราญ อำเภอปะเหลียน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง อำเภอคุระบุรี อำเภอตะกั่วทุ่ง อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา อำเภอกะทู้ อำเภอถลาง อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต กิ่งอำเภอสุขสำราญ อำเภอกะเปอร์ อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง อำเภอท่าแพ อำเภอทุ่งหว้า อำเภอละงู อำเภอเมืองสตูล จังหวัดสตูล

(๒) พื้นที่จากแนวชายฝั่งทะเลโดยรอบเกาะออกไปในทะเล เป็นระยะ ๓,๐๐๐ เมตร ดังต่อไปนี้ เกาะกลาง เกาะปู เกาะพีพีดอน เกาะลันตาใหญ่ เกาะศรีบอยา เกาะฮั่ง จังหวัดกระบี่ เกาะมุกด์ เกาะลิบง เกาะสุกร จังหวัดตรัง เกาะคอเขา เกาะพระทอง เกาะยาวน้อย เกาะยาวใหญ่ เกาะระ จังหวัดพังงา เกาะราชา จังหวัดภูเก็ต เกาะกำใหญ่ เกาะคณฑี เกาะช้าง เกาะพยาม เกาะสินไห เกาะหาดทรายดำ เกาะเหลา จังหวัดระนอง เกาะตันหยงอุมา เกาะยะระโตดนุ้ย เกาะสาหร่าย จังหวัดสตูล

ข้อ ๓ การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณชายหาด ให้ใช้เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การทำทุ่นจอดเรือหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางทะเลและชายหาด

(๒) กิจกรรมประเภทกีฬาชายหาดที่ไม่ใช้ยานพาหนะหรือเครื่องยนต์และมีลักษณะไม่ถาวร

(๓) การขุด ถม หรือเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของพื้นที่ชายหาดที่ดำเนินการโดยส่วนราชการเพื่อฟื้นฟูพื้นที่จากความเสียหายทางธรรมชาติ

๕

ข้อ ๔ การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณแนวสันทราย ให้ใช้เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การปลูกต้นไม้พื้นถิ่นหรือไม้ชายหาดที่มีรากแผ่ขยายหนาแน่น หรือการทำเนินทรายทดแทนแนวสันทรายเดิมที่สูญหายหรือเสียหาย

(๒) การขุด ถม หรือเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของแนวสันทรายที่ดำเนินการโดยส่วนราชการเพื่อฟื้นฟูพื้นที่จากความเสียหายทางธรรมชาติ

ข้อ ๕ พื้นที่ในบริเวณที่ ๑ ห้ามกระทำการ ดังต่อไปนี้

(๑) การตัดหรือทำลายป่าชายหาด ต้นไม้ หรือพืชบนสันทราย ยกเว้นหากปล่อยให้ต้นไม้นั้นโค่นล้มหักลงเอง จะเป็นอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน

(๒) การเก็บ หา นำออกไป หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ให้เป็นอันตรายต่อแหล่งวางไข่เต่าทะเล เต่าทะเล และไข่เต่าทะเล

(๓) การปล่อยทิ้งของเสียหรือมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม เว้นแต่กรณีที่ได้ผ่านการบำบัดตามมาตรฐานของทางราชการ

(๔) การทิ้งขยะมูลฝอย เว้นแต่เป็นการทิ้งในภาชนะรองรับ หรือทิ้งในที่ที่ทางราชการจัดเตรียมไว้

(๕) การระบายน้ำทิ้งจากท่อน้ำทิ้งลงสู่ชายหาดและทะเล

(๖) การถม ปิดกั้น หรือปรับพื้นที่ ซึ่งทำให้แหล่งน้ำสาธารณะตื้นเขินหรือเปลี่ยนทิศทาง หรือทำให้แหล่งน้ำนั้นไม่อาจไหลได้ตามปกติ เว้นแต่เป็นการกระทำของทางราชการเพื่อสาธารณประโยชน์

(๗) การขับเคลื่อนยานพาหนะในบริเวณพื้นที่ระหว่างแนวชายฝั่งทะเลและแนวสันทรายหรือแนวถนนเลียบแนวชายฝั่งทะเล ทั้งนี้ เว้นแต่เพื่อการบำรุงรักษาชายหาดหรือการชัก ลาก จูงเรือขึ้นสู่ฝั่ง ในบริเวณที่ทางราชการกำหนดให้

(๘) การดำเนินการ หรือการประกอบกิจกรรมใด ๆ รวมทั้งการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน หรือป่าชายหาด

ข้อ ๖ พื้นที่ในบริเวณที่ ๒ ห้ามกระทำการ ดังต่อไปนี้

(๑) การจับปลาสวยงามตามบัญชีท้ายประกาศและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในแนวปะการังและแหล่งหญ้าทะเล รวมทั้งการจับปลา โดยการใช้อวนลาก อวนรุน สารเคมีและยาเบื่อเมา

(๒) การกระทำ หรือการประกอบกิจกรรมใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายหรือมีผลกระทบหรือทำให้ปะการัง ซากปะการัง หรือหินปะการัง และหญ้าทะเลถูกทำลายหรือเสียหายในแนวปะการังและแหล่งหญ้าทะเล

(๓) การสัญจรโดยใช้เรือยนต์ผ่านบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ในกรณีระดับน้ำไม่ถึง ๑ เมตร

(๔) การปล่อยทิ้งมลพิษลงสู่ทะเล

(๕) การขุดลอก ยกเว้นการขุดลอกร่องน้ำเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ

(๖) การทำเหมือง การขุดเจาะน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ เว้นแต่เป็นการดำเนินการตามประทานบัตรหรือสัมปทานที่ได้รับอยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

(๗) การงม หรือการประกอบกิจกรรมหรือการกระทำใด ๆ ที่เป็นการค้นหา เก็บ ทำลาย หรือทำให้เสียหายซึ่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เว้นแต่การงมที่เป็นการค้นหาเพื่อการศึกษาวิจัยทางวิชาการ หรือเป็นการดำเนินการของทางราชการ โดยต้องได้รับอนุญาตจากกรมศิลปากรก่อน

(๘) การกระทำด้วยประการใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าชายเลน รวมทั้งการนำไม้ออกจากพื้นที่

ข้อ ๗ พื้นที่ในบริเวณที่ ๑ การก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณพื้นที่แนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดิน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(ก) ภายในระยะ ๓๐ เมตร นับจากแนวชายฝั่งทะเลเข้าไปในแผ่นดิน ห้ามปลูกสร้างอาคารหรือสิ่งก่อสร้างใด ๆ

(ข) ภายในระยะ ๒๐ เมตร นับจากระยะตามที่กำหนดใน (ก) ให้ก่อสร้างสูงได้ไม่เกิน ๖ เมตร

(ค) ภายในระยะ ๑๕๐ เมตร นับจากระยะตามที่กำหนดใน (ข) ให้ก่อสร้างสูงได้ไม่เกิน ๑๒ เมตร

(ง) ภายในระยะ ๓๐๐ เมตร นับจากระยะตามที่กำหนดใน (ค) ให้ก่อสร้างสูงได้ไม่เกิน ๑๖ เมตร

ความใน (ข) (ค) และ (ง) ให้ใช้บังคับเฉพาะการก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้างในบริเวณจังหวัดระนอง จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล

(๒) บริเวณโดยรอบในระยะรัศมี ๑๐๐ เมตร จากเขตโบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ห้ามปลูกสร้างอาคารหรือสิ่งบ่ลูกสร้างใด ๆ ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยที่มีความสูงไม่เกินความสูงของโบราณสถานนั้น

(๓) อาคารพาณิชย์หรือโรงแรมต้องติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสีย โดยบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียต้องห่างจากแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร

(๔) โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศ ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(ก) มีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดและพื้นที่สีเขียวต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างนั้น

(ข) โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศที่มีจำนวนห้องพักต่ำกว่า ๘๐ ห้องลงมาให้ดำเนินการตามข้อกำหนดท้ายประกาศ

(ค) โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศในแต่ละโครงการบนเกาะต่าง ๆ ให้มีพื้นที่อาคารรวมในแต่ละอาคารหรือของกลุ่มอาคารได้ไม่เกิน ๓,๐๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบและฟื้นฟูปะการัง หญ้าทะเล และคุณภาพน้ำทะเล เป็นประจำ

(๒) กรณีป่าชายเลนเสียหายและเสื่อมโทรม ให้ดำเนินการปลูกป่าทดแทน และดำเนินการฟื้นฟูไปด้วยในคราวเดียวกัน

(๓) ทำการฟื้นฟู และอนุรักษ์พรุให้กลับคืนสู่สภาพที่สมบูรณ์

(๔) ดำเนินการเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายหาด หรือเกี่ยวข้องกับชายหาด ทั้งนี้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติก่อน

ข้อ ๙ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลและติดตามผลตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ตามข้อ ๒ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดของแต่ละจังหวัดแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมขึ้นในแต่ละจังหวัด เพื่อทำหน้าที่ดูแล ติดตาม ตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมนี้ไปสู่การปฏิบัติ และให้รายงานผลให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบเป็นประจำทุกหกเดือน

ให้คณะกรรมการตามวรรคหนึ่งประกอบด้วยผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานกรรมการ หัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้องประจำจังหวัด หัวหน้าผู้บริหารท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่งในพื้นที่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในพื้นที่ไม่เกินสามคน และผู้แทนภาคเอกชนซึ่งมีกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในพื้นที่ไม่เกินสามคน เป็นกรรมการ และให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเป็นกรรมการและเลขานุการ

ข้อ ๑๐ ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมอาคาร หรือการกระทำหรือการประกอบกิจการใด ๆ ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามข้อ ๒ ปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๑๑ ในพื้นที่ตามข้อ ๒ หากมีกฎหมายใดกำหนดมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมเรื่องใดไว้โดยเฉพาะและเป็นมาตรการที่ไม่ต่ำกว่ามาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมนี้หรือมีมาตรการที่ดีกว่าในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ก็ให้เป็นไปตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

ข้อ ๑๒ ในพื้นที่ตามข้อ ๒ บรรดาประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ประกาศใช้อยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ใช้ได้ต่อไปในส่วนที่ไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ สำหรับความในข้อใดที่ขัดหรือแย้งกับความในประกาศนี้ให้ใช้ประกาศฉบับนี้บังคับใช้แทน

๘

ข้อ ๑๓ อาคารที่มีอยู่แล้ว หรืออาคารที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒ ก่อนหรือในวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ หากประสงค์จะซ่อมแซม ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ แต่ห้ามดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้ขัดต่อหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๑๔ อาคารที่ได้รับอนุญาตหรือใบรับแจ้งให้ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้นก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ และยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตหรือการแจ้งให้เป็นการขัดต่อหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ไม่ได้

ข้อ ๑๕ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป และมีระยะเวลาการบังคับใช้หนึ่งปีนับแต่วันที่ประกาศมีผลใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายยงยุทธ ติยะไพรัช)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางอุษา เกียรติชัยพิพัฒน์)
ผู้อำนวยการกองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 123 ตอนพิเศษ 52 ง ลงวันที่ 12 เมษายน 2549

ข้อกำหนดท้าย
ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ
จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล
พ.ศ. ๒๕๔๙

ข้อ ๑ การออกแบบ ลักษณะ และรูปแบบของอาคารต้องให้สอดคล้องกับสภาพนิเวศน์ตามธรรมชาติของพื้นที่

ข้อ ๒ การก่อสร้างต้องมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

ข้อ ๓ การกองวัสดุที่มีฝุ่นที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปิดหรือปกคลุม หรือเก็บไว้ในที่ปิดล้อม เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งของฝุ่นละออง

ข้อ ๔ ในระหว่างการก่อสร้างต้องจัดให้มีวัสดุปิดกั้นรอบตัวอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านรอบอาคาร มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร และต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นและลดความดังของเสียง

ข้อ ๕ ในระหว่างการก่อสร้างต้องจัดให้มีและดูแลบำรุงรักษารางระบายน้ำและบ่อพักน้ำ ขนาดเพียงพอที่รองรับน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้ดินตกตะกอน ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

ข้อ ๖ ในระหว่างการก่อสร้างต้องจัดให้มีการบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่มิใช่บ่อเกรอะและบ่อซึม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนต่อดิน ทราย และคุณภาพน้ำใต้ดิน หรือคุณภาพน้ำของบ่อน้ำตื้นในบริเวณใกล้เคียง

ข้อ ๗ เมื่อเริ่มดำเนินกิจการต้องจัดให้มีที่พักขยะมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ ที่สามารถป้องกันกลิ่นและแมลงรบกวน โดยภายในแยกเป็นที่พักขยะมูลฝอยเปียก ขยะมูลฝอยแห้ง และขยะมูลฝอยอันตราย โดยมีขนาดสามารถรองรับขยะมูลฝอยของโครงการได้ไม่น้อยกว่า ๓ วัน

ข้อ ๘ ที่พักขยะมูลฝอยเปียกต้องจัดให้มีการทำความสะอาดอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง และน้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดที่พักขยะมูลฝอย ให้ระบายสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ กรณีที่โครงการอยู่ในเขตบริการบำบัดน้ำเสียเมืองหรือชุมชน ให้ระบายลงสู่ท่อน้ำสาธารณะที่รวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเมืองหรือชุมชน

บัญชีท้าย

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับธรณีพิบัติ จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง และจังหวัดสตูล

พ.ศ. ๒๕๔๙

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
	Acanthuridae	
๑	ปลาขี้ตังเบ็ดทุกชนิดในสกุล (Genus) Acanthurus	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๒	ปลาขี้ตังเบ็ดทุกชนิดในสกุล (Genus) Ctenochaetus	
๓	ปลาขี้ตังเบ็ดทุกชนิดในสกุล (Genus) Naso	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๔	ปลาขี้ตังเบ็ดทุกชนิดในสกุล (Genus) Paracanthurus	
๕	ปลาขี้ตังเบ็ดทุกชนิดในสกุล (Genus) Zebrasoma	
	Antennariidae	
๖	ปลากบทุกชนิดในวงศ์ (Family) Antennariidae	
	Apogonidae	
๗	ปลาอมไข่ทุกชนิดในวงศ์ (Family) Apogonidae	
	Balistidae	
๘	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Abalistes	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๙	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Balistapus	
๑๐	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Balistoides	
๑๑	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Melichthys	
๑๒	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Odonus	
๑๓	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Pseudobalistes	
๑๔	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Rhinecanthus	
๑๕	ปลาวัวทุกชนิดในสกุล (Genus) Sufflamen	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
	Batrachoididae	
๑๖	ปลาคางคกทุกชนิดในวงศ์ (Family) Batrachoididae	
	Blenniidae	
๑๗	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Alticus	
๑๘	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Andamia	
๑๙	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Aspidontus	
๒๐	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Atrosalarias	
๒๑	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Blenniella	

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
๒๒	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Cirripectes	
๒๓	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Ecsenius	
๒๔	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Entomacrodus	
๒๕	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Exallias	
๒๖	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Istiblennlus	
๒๗	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Laiphognathus	
๒๘	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Meiacanthus	
๒๙	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Plagiotremus	
๓๐	ปลาตั๊กแตนหินทุกชนิดในสกุล (Genus) Salarlas	
	Carapidae	
๓๑	ปลาไข่มุกทุกชนิดในวงศ์ (Family) Carapidae	
	Carcharhinidae	
๓๒	ปลาฉลามทุกชนิดในวงศ์ (Family) Carcharhinidae	ความยาวไม่เกิน ๕๐ ซม.
	Centriscidae	
๓๓	ปลาข้างใสทุกชนิดในวงศ์ (Family) Centriscidae	
	Chaetodontidae	
๓๔	ปลาผีเสื้อ และปลาโนรีทุกชนิดในวงศ์ (Family) Chaetodontidae	
	Cirrhitidae	
๓๕	ปลาเหยี่ยวทุกชนิดในวงศ์ (Family) Cirrhitidae	
	Ephippidae	
๓๖	ปลาหูช้างทุกชนิดในสกุล (Genus) Platax	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
	Gobiidae	
๓๗	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Amblyeleotris	
๓๘	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Amblygobius	
๓๙	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Asterpteryx	
๔๐	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Bethygobius	
๔๑	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Callcgobius	
๔๒	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Cryptocentrus	
๔๓	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Ctenogobiops	
๔๔	ปลาบู่จิ๋วทุกชนิดในสกุล (Genus) Eviota	
๔๕	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Exvrias	

๓

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
๔๖	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Gnatholepis	
๔๗	ปลาบู่ปะการังทุกชนิดในสกุล (Genus) Gobiodon	
๔๘	ปลาบู่ทุกชนิดในสกุล (Genus) Istigobius	
๔๙	ปลาบู่มหิดลทุกชนิดในสกุล (Genus) Mahidolia	
๕๐	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Myersina	
๕๑	ปลาบู่จิ๋วทุกชนิดในสกุล (Genus) Priolepis	
๕๒	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Stonogobiops	
๕๓	ปลาบู่จิ๋วทุกชนิดในสกุล (Genus) Trimma	
๕๔	ปลาบู่ทรายทุกชนิดในสกุล (Genus) Valenciennea	
๕๕	ปลาบู่กุ้งทุกชนิดในสกุล (Genus) Vanderhorstla	
Grammistidae		
๕๖	ปลากะรังเมือกทุกชนิดในวงศ์ (Family) Grammistidae	
Haemulidae		
๕๗	ปลาสร้อยนกเขาทุกชนิดในสกุล (Genus) Diagramma	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๕๘	ปลาสร้อยนกเขาทุกชนิดในสกุล (Genus) Plectorhinchus	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
Holocentridae		
๕๙	ปลาข้าวเม่าน้ำลึกทุกชนิดในวงศ์ (Family) Holocentridae	
Kuhliidae		
๖๐	ปลาหางธงทุกชนิดในสกุล (Genus) Kuhlia	
Labridae		
๖๑	ปลานกขุนทองทุกชนิดในวงศ์ (Family) Labridae	
Malacanthidae		
๖๒	ปลาจรวดทรายทุกชนิดในสกุล (Genus) Hoplolatilus	
๖๓	ปลาจรวดทรายทุกชนิดในสกุล (Genus) Malacanthus	
Microdesmidae		
๖๔	ปลาบู่ลูกดอกทุกชนิดในสกุล (Genus) Nemateleotris	
๖๕	ปลาบู่ลูกดอกทุกชนิดในสกุล (Genus) Parioglossus	
๖๖	ปลาบู่ลูกดอกทุกชนิดในสกุล (Genus) Ptereleotris	
Monacanthidae		
๖๗	ปลาวัวทุกชนิดในวงศ์ (Family) Monacanthidae	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
Muraenidae		
๖๘	ปลาไหลทุกชนิดในวงศ์ (Family) Muraenidae	

๔

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
	Ostraciidae	
๖๙	ปลาปักเป้ากล่องทุกชนิดในวงศ์ (Family) Ostraciidae	
	Pempheridae	
๗๐	ปลากระดี่ทะเลทุกชนิดในวงศ์ (Family) Pempheridae	
	Pinguipedidae (Mugiloididae)	
๗๑	ปลาตาแหงนทุกชนิดในวงศ์ (Genus) Parapercis	
	Plesiopidae	
๗๒	ปลาครีบยาวทุกชนิดในวงศ์ (Family) Plesiopidae	
	Pomacanthidae	
๗๓	ปลาสินสมุทรทุกชนิดในวงศ์ (Family) Pomacanthidae	
	Pomacentridae	
๗๔	ปลาสลิดหิน และปลาการ์ตูนทุกชนิดในวงศ์ (Family) Pomacentridae	
	Pristidae	
๗๕	ปลาฉนากทุกชนิดในวงศ์ (Family) Pristidae	
	Pseudochromidae	
๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙	ปลาไหลทรายทุกชนิดในสกุล (Genus) Blennodesmus ปลาไหลทรายทุกชนิดในสกุล (Genus) Congrogadus ปลาหลังจุดทุกชนิดในสกุล (Genus) Pseudochromis ปลาหลังจุดทุกชนิดในสกุล (Genus) Pseudoplesiops	
	Rhinobatidae	
๘๐	ปลาโรนิน และปลาโรนันทุกชนิดในวงศ์ (Family) Rhinobatidae	ความยาวไม่เกิน ๕๐ ซม.
	Scaridae	
๘๑	ปลานกแก้วทุกชนิดในวงศ์ (Family) Scaridae	ความยาวไม่เกิน ๕๐ ซม.
	Scorpaenidae	
๘๒	ปลาสิงโตและปลาหินทุกชนิดในวงศ์ (Family) Scorpaenidae	
	Serranidae	
๘๓ ๘๔	ปลากะรังแดงเลือดนกชนิด Aethaloperca rogaa ปลากะรังลายเส้นชนิด Anyperodon leucogrammicus	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม. ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.

๕

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
๘๕	ปลากะรังทุกชนิดในสกุล (Genus) Cephalopholis	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๘๖	ปลากะรังหน้างอนชนิด Cromileptes altivelis	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๘๗	ปลากะรังทุกชนิดในสกุล (Genus) Epinephelus ยกเว้นปลากะรังดอกแดงชนิด Epinephelus coioides	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
	Ostraciidae	
๘๘	ปลากะรังจิ๋วทุกชนิดในสกุล (Genus) Liopropoma	
๘๙	ปลากะรังทุกชนิดในสกุล (Genus) Plectropomus	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
๙๐	ปลากะรังจิ๋วทุกชนิดในสกุล (Genus) Pseudanthias	
๙๑	ปลากะรังหางวงเดือนทุกชนิดในสกุล (Genus) Variola	ความยาวไม่เกิน ๒๐ ซม.
	Siganidae	
๙๒	ปลาสลิดทะเลโฉมงามชนิด Siganus (Lo) magnificus	
๙๓	ปลาสลิดทะเลเหลืองชนิด Siganus puelloides	
	Solenostomidae	
๙๔	ปลาจิ้มฟันจรเข้ปีศาจทุกชนิดในวงศ์ (Family) Solenostomidae	
	Sphyrnidae	
๙๕	ปลาฉลามหัวค้อนทุกชนิดในวงศ์ (Family) Sphyrnidae	ความยาวไม่เกิน ๕๐ ซม.
	Stegostomidae	
๙๖	ปลาฉลามลายเสือดาวชนิด Stegostoma fasciatum	
	Syngnathidae	
๙๗	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Bhanotia	
๙๘	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Choeroichthys	
๙๙	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Corythoichthys	
๑๐๐	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Doryrhamphus	
๑๐๑	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Dunckerocampus	
๑๐๒	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Halicampus	
๑๐๓	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Phoxocampus	
๑๐๔	ปลาจิ้มฟันจรเข้ทุกชนิดในสกุล (Genus) Trachyrhamphus	

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
Tetraodontidae		
๑๐๕ ๑๐๖	ปลาปักเป้าทุกชนิดในสกุล (Genus) Arothron ปลาปักเป้าทุกชนิดในสกุล (Genus) Canthigaster	
Torpedinidae		
๑๐๗	ปลากระเบนไฟฟ้าทุกชนิดในวงศ์ (Family) Torpedinidae	
Toxotidae		
๑๐๘	ปลาเสือพ่นน้ำทุกชนิดในวงศ์ (Family) Toxotidae	
Triptervgiidae		
๑๐๙	ปลาสามครีบทุกชนิดในวงศ์ (Family) Tripterygiidae	
Zanclidae		
๑๑๐	ปลาผีเสื้อเทวรูปชนิด Zanclus comutus	