

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่นสึนามิ

ในภาษาญี่ปุ่นเรียก Tsunami	ในภาษาจีนเรียก Haixiao
ในภาษาเกาหลีเรียก Haeil	ในภาษาเยอรมันเรียก Flutwellen
ในภาษาฝรั่งเศสเรียก Raz de mare	ในภาษาสเปนเรียก Maremoto

1. ความหมายของคลื่นสึนามิ

สึนามิ (Tsunami) เป็นคำที่ยอมรับกันทั่วโลกแล้วว่า เป็นคลื่นยักษ์ที่มีความยาวคลื่นเป็นหลัก 100 กิโลเมตรขึ้นไป ที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติอย่างใหญ่หลวงต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ เป็นคำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นหากแปลตรงตัวคำว่า "TUS" หมายถึง ท่าเรือ "NAMI" หมายถึง คลื่น สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการเคลื่อนตัวของพื้นทะเลในแนวตั้งตรงรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ซึ่งก่อให้เกิดแนวของรอยเลื่อนมีพลังอันเป็นแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ คลื่นที่เกิดขึ้นมักมีลักษณะขนาดเล็ก ๆ ไม่สามารถตรวจวัดได้ขณะอยู่ในทะเลเปิด ต่อเมื่อเคลื่อนที่เข้าใกล้ชายฝั่งความสูงของคลื่นจะเพิ่มขึ้นหลายเท่าตามสภาพภูมิลักษณะของชายฝั่งนั้นๆ จนมีผลกระทบร้ายแรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะมีผลต่ออ่าวที่เว้าเป็นรูปตัววี (V) และเปิดไปสู่มหาสมุทรโดยตรง

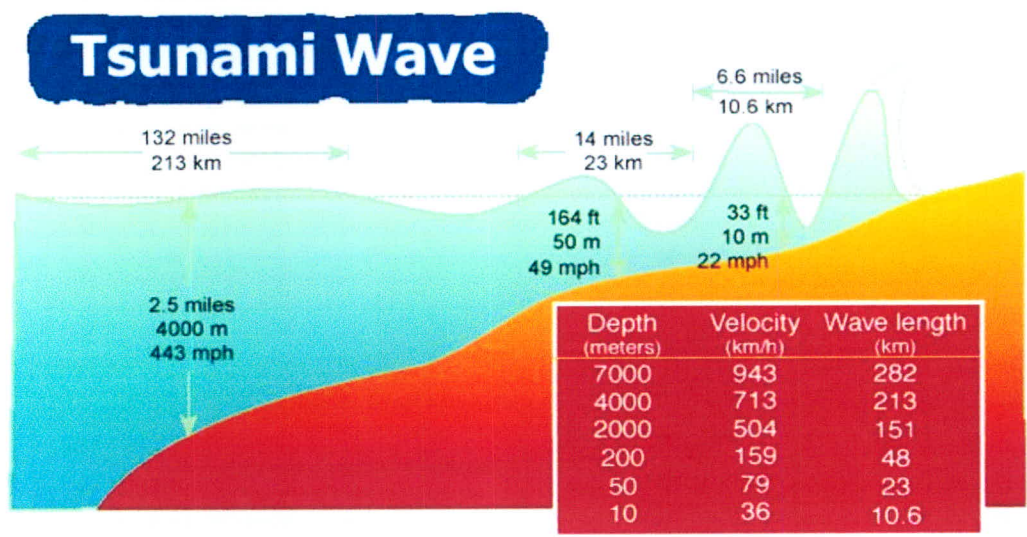
2. สาเหตุการเกิดคลื่นสึนามิ

คลื่นสึนามิ มีสาเหตุการเกิดหลายประการ เช่น

- 1. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกตามแนวรอยเลื่อนที่ก่อให้เกิดแผ่นดินไหวที่พื้นท้องทะเล
- 2. การระเบิดอย่างรุนแรงของภูเขาไฟใต้ทะเล
- 3. ดินถล่มที่พื้นท้องทะเล
- 4. การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ใต้ทะเล

คลื่นสึนามิในมหาสมุทรหรือทะเลตรงที่เกิดแผ่นดินไหวเป็นความพยายามที่จะกลับคืนสู่สมดุลย์ ภายหลังจากการยกตัวอย่างอับพลันของพื้นท้องมหาสมุทรนำมาซึ่งการยกตัวของมวลน้ำทะเลอย่างทันทีทันใด อนุภาคของน้ำจะกระเพื่อมขึ้นและลง เริ่มต้นเป็นศูนย์กลางของการแผ่กระจายคลื่นน้ำออกไปในทุกทิศทาง โตนอนุภาคของน้ำเคลื่อนที่เป็นวงรี และมีลักษณะยาวตามแนวนอน โดยมีความสูงของคลื่นไม่มากนักในทะเลลึกแต่มีค่าความเร็วสูง เมื่อคลื่นเข้าใกล้ฝั่งความเร็วของคลื่นจะถูกหน่วงให้ช้าลงอย่างอับพลัน โดยที่แรงปะทะยังทรงพลังอยู่ จึงทำให้ยอดคลื่นถูกยกขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว และสูงสุดที่ชายฝั่ง ดังนั้นผลกระทบจากคลื่นสึนามิบริเวณแหล่งกำเนิดในทะเลจึงแทบไม่ปรากฏ ส่วนบริเวณชายฝั่งตื้นย่อมก่อให้เกิดความเสียหายได้มากกับชีวิตและทรัพย์สินบริเวณชายฝั่งนั้น

ความเร็วในการเคลื่อนที่ของคลื่นสึนามิ แสดงด้วยสมการของ Langrange's Law ที่ว่า ความเร็วคลื่นเป็นรากที่สองของผลคูณความลึกกับอัตราเร่งของความโน้มถ่วงของโลก เช่น ถ้าในทะเลอันดามัน มีความลึก 4,000 เมตร คำนวณความเร็วของคลื่นสึนามิได้ประมาณ 700 กม. /ชม. (ภาพที่ 8.1)



ภาพที่ 8.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความลึก ความเร็ว และความยาวคลื่นของสึนามิ¹

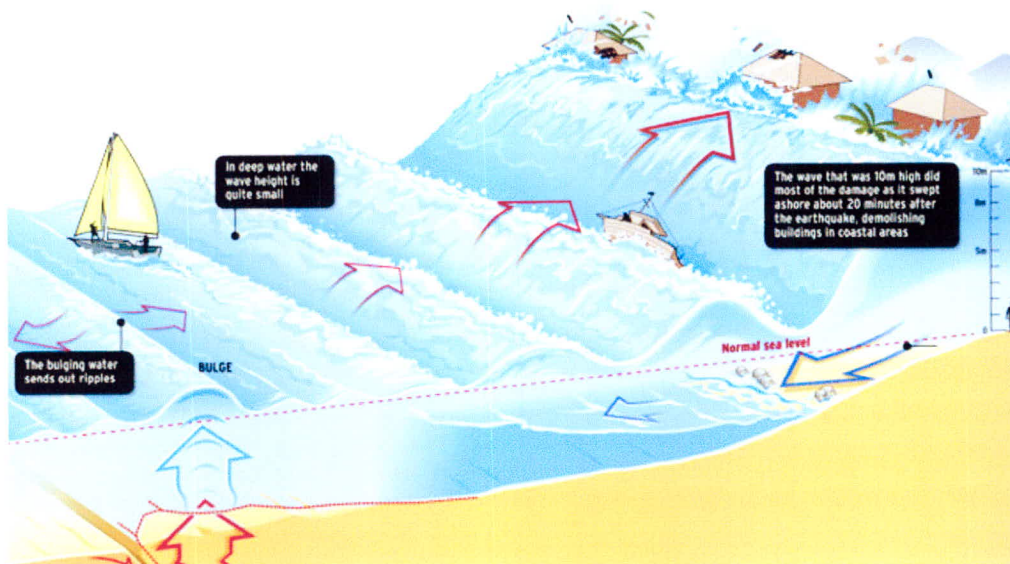
3. ลักษณะของคลื่นสึนามิ

คลื่นสึนามิแตกต่างจากคลื่นน้ำธรรมดามาก ตัวคลื่นนั้นสามารถเดินทางได้เป็นระยะทางไกล โดยไม่สูญเสียพลังงาน และสามารถเข้าทำลายชายฝั่งที่อยู่ห่างไกลจากจุดกำเนิดหลายพันกิโลเมตรได้ โดยทั่วไปแล้วคลื่นสึนามิซึ่งเป็นคลื่นในน้ำ จะเดินทางได้ช้ากว่าการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นคลื่นที่เดินทางในพื้นดิน ดังนั้น คลื่นอาจเข้ากระทบฝั่งภายหลังจากที่ผู้คนบริเวณนั้นรู้สึกที่เกิดแผ่นดินไหวเป็นเวลาหลายชั่วโมง คลื่นโดยทั่วไปจะมีคุณสมบัติสำคัญที่วัดได้อยู่สองประการคือ คาบ ซึ่งจะเป็นเวลาระหว่างลูกคลื่นสองลูก และความยาวคลื่น ซึ่งเป็นระยะห่างระหว่างลูกคลื่นสองลูก ในทะเลเปิดคลื่นสึนามิมีคาบที่นานมาก โดยเริ่มจากไม่กี่นาที่ไปจนเป็นชั่วโมง ในขณะที่เดียวกันก็มีความยาวคลื่นที่ยาวมาก โดยอาจยาวถึงหลายร้อยกิโลเมตร ในขณะที่คลื่นทั่วไปที่เกิดจาก ลมที่ชายฝั่งนั้นมีคาบประมาณ 10 วินาที และมีความยาวคลื่นประมาณ 150 เมตรเท่านั้น ความสูงของคลื่นในทะเลเปิดมักน้อยกว่าหนึ่งเมตรซึ่งทำให้ไม่เป็นที่สังเกตของผู้คนบนเรือ คลื่นสึนามิจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วตั้งแต่ 500 ถึง 1,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อย่างไรก็ตาม เมื่อเข้าสู่ชายฝั่งที่มีความลึกลดลง คลื่นจะมีความเร็วลดลงและเริ่มก่อตัวเป็นคลื่นสูง โดยอาจมีความสูงมากกว่า 30 เมตร

คลื่นสึนามิจะเคลื่อนตัวออกจากแหล่งกำเนิด ดังนั้น ชายฝั่งที่ถูกกำบังโดยแผ่นดินส่วนอื่นๆ มักปลอดภัยจากคลื่น อย่างไรก็ตาม ยังมีโอกาสที่คลื่นจะสามารถเลี้ยวเบนไปกระทบได้ นอกจากนี้ คลื่นไม่จำเป็นต้องมีความแรงเท่ากันในทุกทิศทุกทาง โดยความแรงจะขึ้นกับแหล่งกำเนิดและลักษณะของภูมิประเทศ

¹ สุวิทย์ โคสุวรรณ. ความรู้เกี่ยวกับคลื่นยักษ์"สึนามิ". [Online] แหล่งที่มา: <http://www.dmr.go.th> [26 มีนาคม 2556]

แถบนั้น คลื่นจะมีพฤติกรรมเป็น "คลื่นน้ำตื้น" เมื่ออัตราส่วนระหว่างความลึกของน้ำและขนาดของคลื่นนั้นมีค่าต่ำ ดังนั้น เนื่องจากมีขนาดของคลื่นที่สูงมาก คลื่นสึนามิจึงมีคุณสมบัติเป็นคลื่นน้ำตื้นแม้อยู่ในทะเลลึกก็ตาม



ภาพที่ 8.2 แสดงสาเหตุการเกิดคลื่นสึนามิ

4. เหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิในประเทศไทย

เหตุการณ์แผ่นดินไหวเมื่อเวลา 07:58:53 น. เวลาท้องถิ่นของวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ตามรายงานของกรมธรณีวิทยาของสหรัฐอเมริกา (USGS) มีขนาด 9.0 ริคเตอร์ (Moment Magnitude) ที่ระดับความลึกจากพื้นท้องทะเล 28.6 กิโลเมตร มีศูนย์กลางในทะเลนอกชายฝั่งด้านทิศตะวันตกของตอนเหนือเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งส่งพลังงานมหาศาลเทียบเท่าระเบิดปรมาณูที่เมืองฮิโรชิมา 23,000 ลูก ก่อให้เกิดการสั่นไหวที่รุนแรงของแผ่นดิน และเกิดสึนามิตามมาในมหาสมุทรอินเดีย โดยเข้าถล่มชายฝั่งประเทศต่างๆ ที่อยู่โดยรอบ ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย ศรีลังกา อินเดีย ไทย โซมาเลีย มัลดีฟส์ พม่า แทนซาเนีย บังกลาเทศ และเคนยา มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 230,000 คน และสูญหายอีกหลายหมื่นคน เฉพาะในเมืองบันดาอาเจห์ ของประเทศอินโดนีเซียมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 150,000 คน สำหรับประเทศไทยมี 6 จังหวัดในฝั่งทะเลอันดามันที่ได้รับผลกระทบ คือ จังหวัดระนอง พังงา กระบี่ ภูเก็ต ตรัง และสตูล มีผู้เสียชีวิตทั้งคนไทย และต่างชาติมากกว่า 5,395 คน และสูญหายมากกว่า 2,000 คน บาดเจ็บประมาณ 8,000 คน ส่วนอาคารบ้านเรือน โรงแรมที่พักเสียหายอย่างยับเยิน และพื้นที่ชายฝั่งทะเลไทยได้รับผลกระทบมากกว่า 475,000 ไร่

5. ระบบเตือนภัยจากสึนามิ

การบรรเทาภัยจากสึนามิจะทำได้โดยการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ประเทศไทยเป็นสมาชิกในระบบเตือนภัยสึนามิในแปซิฟิก (Pacific Tsunami Warning System) ซึ่งมีสมาชิก 26 ประเทศ ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ที่ฮาวาย เมื่อศูนย์ได้รับข้อมูลแผ่นดินไหวจะทำการตรวจสอบว่าตำแหน่งที่เกิดกับขนาดของแผ่นดินไหวว่าเข้าเกณฑ์เสี่ยง

ใหม่ ถ้าพบว่าเข้าเกณฑ์เสี่ยงก็จะทำการแจ้งเตือนภัยโดยรอบ พร้อมทั้งจะให้ข้อมูลเวลาที่คาดว่าจะมาถึงสำหรับบริเวณที่คลื่นจะถึงใน 2-3 ชั่วโมง เมื่อทางศูนย์ตรวจพบสึนามิใหญ่จากการตรวจวัดภาพพื้นทะเล ศูนย์จะแจ้งเตือนทั่วประเทศในภาคพื้นแปซิฟิก²

² แหล่งที่มา: <http://www.chulapedia.chula.ac.th> [26 มีนาคม 2556]

ภาคผนวก ข.

กฎหมายด้านสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวงกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารบางชนิด หรือบางประเภท ในพื้นที่บางส่วนในท้องที่อำเภอกระบุรี อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง อำเภอเมืองพังงา อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง และอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา พ.ศ.2544 แก้ไขโดย กฎกระทรวง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างฯลฯ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551

ข้อ 1. “แนวชายฝั่งทะเล” หมายความว่า แนวที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ
 “บริเวณที่ 1” หมายความว่า (ก) พื้นที่ที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลของจังหวัดพังงาเข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ 75 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งทะเล (ข) พื้นที่ที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลของเกาะทุกเกาะในเขตจังหวัดพังงาเข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ 75 เมตร
 “บริเวณที่ 2” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 1 ตลอดแนวเข้าไปอีกเป็นระยะ 150 เมตร

“บริเวณที่ 3” หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 2 ตลอดแนวเข้าไปอีกเป็นระยะ 300 เมตร

ข้อ 2. (ก) ภายในบริเวณที่ 1 ห้ามบุคคลก่อสร้างอาคารอื่นใด เว้นแต่

- (1) อาคารเดี่ยวที่เป็นอาคารพักอาศัยชั้นเดียว ใต้ถุนสูงโล่งไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร มีความสูงของอาคารไม่เกิน 7 เมตร พื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน 90 ตร.ม. โดยอาคารแต่ละหลังตั้งห่างกันไม่น้อยกว่า 4 เมตร ห่างจากที่ดินของบุคคลอื่นไม่น้อยกว่า 2 เมตร มีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น และต้องห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- (2) สระว่ายน้ำที่มีความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 1 เมตร และต้องห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- (3) เขื่อน ทำเทียมเรือ ทางหรือท่อระบายน้ำ และรั้วหรือกำแพงที่มีความสูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งมีลักษณะโปร่ง หรือมีส่วนที่เป็นผนังที่บิสูงจากพื้นดินไม่เกิน 1 เมตร

(ข) ภายในบริเวณที่ 2 ห้ามบุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร
- (2) โรงงานทุกประเภทตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (3) โรงมหรสพ

- (4) สถานีขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก
- (5) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 10 ตร.ม. หรือเป็นไปเพื่อการค้า
- (6) อาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตร.ม.
- (7) ตลาดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 300 ตร.ม. หรือตลาดที่มีระยะห่างจากตลาดอื่น น้อยกว่า 50 เมตร
- (8) โรงซ่อม สร้าง หรือบริการรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ทุกชนิดซึ่งไม่ใช่โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานเว้นแต่บริการเกี่ยวกับเรือ
- (9) สถานที่บรรจุก๊าซ และสถานที่เก็บก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- (10) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อการจำหน่ายขาย และสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง
- (11) สถานพยาบาลประเภทที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน
- (12) ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายทุกชนิด เว้นแต่ป้ายบอกชื่อสถานที่ที่มีความสูงไม่เกิน 12 เมตร
- (13) อาคารที่สร้างด้วยวัสดุที่ไม่ถาวรหรือไม่ทนไฟส่วนใหญ่ เว้นแต่เป็นอาคารเดียวที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และต้องมีระยะห่างจากอาคารอื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- (14) ห้องแถวหรือตึกแถว
- (15) อาคารที่มีที่ว่างโดยรอบในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 60 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น
- (16) อาคารที่มีระยะห่างจากอาคารอีกหลังหนึ่งไม่น้อยกว่า 2 เมตร ในที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น
- (17) อาคารเก็บสินค้า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะในทำนองเดียวกันที่ใช้เป็นที่เก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้า หรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้า หรืออุตสาหกรรมที่มีพื้นที่อาคารรวมกันเกิน 100 ตารางเมตร
- (18) โรงกำจัดมูลฝอย
- (19) ศาสนสถาน
- (20) ฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน
- (21) อาคารเก็บวัตถุอันตราย

(ค) ภายในบริเวณที่ 3 ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 23 ม. ขึ้นไป และอาคารตาม (ข) (5) (8) และ (9)
- (2) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญ ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม และมีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันไม่เกิน 300 เมตร

- (3) อาคารตาม (ข) (17) ที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 200 ตารางเมตร
- (4) อาคารที่มีพื้นที่ว่างโดยรอบในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 40 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

การวัดความสูงให้วัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

ข้อ 2/1. ภายในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ห้ามก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

- (ก) อาคารที่มีห้องใต้ดิน เว้นแต่เป็นห้องลิฟต์ ห้องเครื่อง หรือถังเก็บน้ำใต้ดิน
- (ข) อาคารที่มีลักษณะของหลังคาเป็นรูปทรงอื่นที่มีใช้อาคารที่มีหลังคาลาดชันตามแบบสถาปัตยกรรมไทย สถาปัตยกรรมเมืองร้อนชื้น หรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ทั้งนี้ พื้นที่หลังคาลาดชันดังกล่าวจะต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารที่ปกคลุมดินและมีสีกลมกลืนธรรมชาติ เช่น สีอิฐ สีน้ำตาล สีเทา สีเขียวใบไม้ เป็นต้น

ข้อ 8. อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่บริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 แห่งกฎกระทรวงกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในพื้นที่บางส่วนในท้องที่อำเภอกระบือ อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง อำเภอเมืองพังงา อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง และอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา พ.ศ. 2544 ก่อนหรือในวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่ห้ามดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารดังกล่าวให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดในข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 และข้อ 7

ข้อ 9. อาคารที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้นก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ และยังคงสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตหรือการแจ้งให้เป็นการขัดต่อกฎกระทรวงนี้ไม่ได้

ประกาศใช้ ณ วันที่ 24 มีนาคม พ.ศ.2551

หมายเหตุ : เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ เนื่องจากได้เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันในท้องที่บางส่วนในอำเภอกระบือ อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง อำเภอเมืองพังงา อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง และอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นต้องแก้ไขเพิ่มเติมมาตรการเกี่ยวกับการควบคุมการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารในบริเวณดังกล่าว ตามที่ได้กำหนดโดยกฎกระทรวงกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในพื้นที่บางส่วนในท้องที่อำเภอกระบือ อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง อำเภอเมืองพังงา อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง และอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา พ.ศ. ๒๕๔๔ ซึ่งใช้บังคับในท้องที่ดังกล่าวให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในด้านความปลอดภัย การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง และการสถาปัตยกรรม จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก ค.

ระดับน้ำทะเลปานกลาง

"ระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level)" หมายความว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างการวัดระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด (High Tide: HT) และลงต่ำสุด (Low Tide: LT) ของแต่ละวันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด³

จากจากสถิติข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมง ณ สถานีวัดระดับน้ำคุระบุรี จังหวัดพังงา พบว่ามีลักษณะน้ำขึ้นน้ำลงเป็นแบบน้ำคู้ (Semidiurnal Tide) นั่นคือ มีน้ำขึ้นและน้ำลงวันละสองครั้ง ในแผนที่เดินเรือ (Nautical Chart) หมายเลข 307 และ 332 ของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ราชนาวิกไทย แสดงค่าระดับน้ำขึ้นน้ำลงที่สำคัญไว้ดังนี้⁴

ระดับน้ำขึ้นช่วงน้ำเกิด Mean High Water Spring MHWS 3.02 m above LLW

ระดับน้ำขึ้นช่วงน้ำตาย Mean High Water Neap MHWN 2.29 m above LLW

ระดับน้ำทะเลปานกลาง Mean Sea Level MSL 2.16 m

ระดับน้ำลงช่วงน้ำเกิด Mean Low Water Spring MLWS 1.50 m above LLW

ระดับน้ำลงช่วงน้ำตาย Mean Low Water Neap MLWN 0.72 m above LLW

³ กรมอุตุนิยมวิทยา. ระดับน้ำทะเลปานกลางคืออะไร. แหล่งที่มา: <http://www2.tmd.go.th> [3 เมษายน 2556]

⁴ ธชณัฐ ภัทรสถาพรกุล. การจำลองการไหลเวียนของกระแสน้ำบริเวณเกาะพระทอง จังหวัดพังงา เพื่อประกอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น. หน่วยปฏิบัติการวิจัยชายฝั่งทะเลและสภาพภูมิอากาศ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จันทบุรี. 2550

ภาคผนวก ง.

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างและกรณีศึกษา

1. **กรณีศึกษา** โรงแรมและรีสอร์ทในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ จำนวน 9 โครงการ

1.1 อำเภอทอง บีช บังกะโล แอนด์ รีสอร์ท (Ao Thong Beach Resort)	หาดปากวี่ป
1.2 เบส เวสเทิร์น พรีเมียร์ เขาหลัก (Best Western Premier Khaolak)	แหลมปะการัง
1.3 เจ ดับบลิว แมริออท เขาหลัก (JW Marriott)	หาดคึกคัก
1.4 ไอยรา วิลล่า (Ayara Villas)	หาดบางเนียง
1.5 ลิตา การ์เด้นท์ (Sita Garden)	หาดบางเนียง
1.6 เขาหลัก ริเวอร์ไซด์ รีสอร์ท แอนด์ สปา (Khaolak Riverside Resort & Spa)	หาดบางเนียง
1.7 หลา-โอน เขาหลัก รีสอร์ท (Lah-Own Khaolak Resort)	หาดหลาโอน
1.8 เดอะ แซนด์ เขาหลัก (The Sands Khaolak)	หาดนางทอง
1.9 เขาหลัก ซีวิว รีสอร์ท แอนด์ สปา (Khaolak Seaview Resort & Spa)	หาดนางทอง
2. **เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น** จำนวน 1 ท่าน

2.1 คุณอนิวรรณ ไชยรัตน์ธนโชค	ปลัดเทศบาลตำบลคึกคัก
------------------------------	----------------------
3. **กลุ่มสถาปนิกผู้ออกแบบท้องถิ่น** จำนวน 4 ท่าน

3.1 คุณตระการ ลีฬหวงศ์	
3.2 คุณยุทธการ จันทรวงศ์	
3.3 คุณสิทธิศักดิ์ อนันตวงศ์	
3.4 คุณสุวิทย์ เลี้ยงอนันต์	
4. **กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ** จำนวน 6 ท่าน

4.1 ร.ต.ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์	อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยาม
4.2 คุณนิติศักดิ์ ขอบดำรงธรรม	สถาปนิกผู้ออกแบบ
4.3 ศ.ดร.ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม
4.4 คุณวีรวัฒน์ โอตระกูล	สถาปนิกผู้ออกแบบ
4.5 คุณศักดิ์ชัย ยวงตระกูล	อุปนายก สภาสถาปนิก
4.6 คุณสุพันธ์ เรียนศรีวิไล	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายสถาปัตยกรรม

หมายเหตุ : ข้อมูลตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูล ณ วันที่ทำการสัมภาษณ์

ภาคผนวก จ.

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

No. of interview.....

Date of interview.....

QUESTIONNAIRE

Direction: This research investigates in a dissertation on "Guideline for architectural design to mitigate damage from tsunami hazard in Thailand, case study: Khao Lak, Phang-nga" and as part of the Master of Architecture Degree, Architectural Management, Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University. Please be assured that the data will be used for research purposes only and is entirely confidential.

Research combines with 2 parts

Part I : Demographic of research

Part II : Opinions on the planning and building design to reduce damage from tsunami hazard

Part I: Demographic of research

- | | | |
|----------------------|--|--|
| 1. Gender | ☐ Male | ☐ Female |
| 2. Age | ☐ 18-29 years | ☐ 30-39 years |
| | ☐ 40-49 years | ☐ 50 years and above |
| 3. Occupation | ☐ Student | ☐ Administrative/Clerk |
| | ☐ Professional | ☐ Businessman |
| | ☐ Retiree | ☐ Housewife |
| | Others (Please specify)..... | |
| 4. Nationality | | |
| 5. Education level | ☐ High School | ☐ Certificate/Diploma |
| | ☐ Bachelor Degree | ☐ Master Degree |
| | ☐ PhD | ☐ Others (Please specify) |

Part II: Opinions on the planning and building design to reduce damage from tsunami hazard

1. Did you know that Khaolak was attacked by tsunami disaster?

☐ Know

☐ Unknown

2. Did you know that there is a fault in the Nicobar Islands near Thailand – a chance of an earthquake and tsunami?

☐ Know

☐ Unknown

3. Who do you think should be involved in providing security to visitors?

☐ Hotel owner

☐ Designer

☐ Local organizations

☐ Federal

Explanation: Please tick the mark ✓ into the opinion level blanks given in which there are five levels

(5 = Most 4 = Much 3 = Neutral 2 = Less 1 = Least)

No.	Assessment Item	5	4	3	2	1
1	Do you think that architectural styles can reduce damage from tsunami?					
2	Do you agree that hotels or accommodations along the coast are high risk or unsafe for tourists, in the event of tsunami?					
3	Do you agree that the increasing of the retraction of the coastline and the sea water will result in reducing of the intensity of the wave?					
4	Do you agree that for tourists' safety, there should be a building structure regulation?					
5	Do you agree with the floor raised above flood level?					
6	Do you agree that planting the trees along the coastline will slow down the force of the wave?					
7	Do you agree to provide vertical evacuation buildings scattered along the beach – every 500 meters to accommodate all the tourists in the event of tsunami?					
8	Do you agree to have direction signs and evacuation routes to a safety area?					
9	Do you think that safety tsunami theory in Khaolak conflict with the conditions in the area?					
10	Do you agree that hotels or accommodations along the coast should take into account the architectural style in terms of reducing the damage from the tsunami?					

Note: Thank you very much for your cooperation in filling questionnaire perfectly.