

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการค้นคว้าอิสระเรื่อง การศึกษาวัสดุทดแทนและราคาค่าก่อสร้างบ้านพักอาศัยลอยน้ำได้กำหนดหัวข้อในการค้นคว้าดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทำการค้นคว้าข้อมูลแบบบ้านลอยน้ำกรมโยธาธิการและผังเมืองที่มีอยู่ดังนี้

สารจากอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย จากภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศไทย ได้ก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมากทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ประสบภัย กรมโยธาธิการและผังเมืองซึ่งมีภารกิจหลักประการหนึ่งคือทำให้บริการแบบบ้านเพื่อประชาชนที่มีอยู่อย่างหลากหลายรูปแบบในระดับราคาต่างๆ กัน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของบ้านที่จะสามารถป้องกันภัยดังกล่าวได้ จึงได้เริ่มทำการศึกษาเพื่อการออกแบบจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากในและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่บ้านท่าขนอน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งยังมีบ้านลอยน้ำภูมิปัญญาชาวบ้าน ได้รับการอนุรักษ์ไว้ในพื้นที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2550 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จมายังกรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อทรงเปิดพระอนุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ เมื่อได้ทอดพระเนตรนิทรรศการแบบบ้านเพื่อประชาชนของกรมฯ แล้วได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับ “บ้านลอยน้ำ”

กรมโยธาธิการและผังเมืองจึงได้ออกแบบบ้านหลังนี้ขึ้นโดยปรับใช้แนวคิดจาก “บ้านลอยน้ำท่าขนอน” และเรือนแพของชาวบ้านในอดีต นำมาประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งในฤดูแล้งตัวบ้านจะตั้งอยู่บนพื้นดินตามปกติ แต่เมื่อมีน้ำท่วมก็จะลอยขึ้นตามระดับน้ำได้ โดยจะมีการยึดตัวบ้านไว้กับเสาหลักทั้งที่มุมเพื่อป้องกันการโคลงตัวหรือลอยไปตามกระแสน้ำ และเมื่อระดับน้ำลดลงตัวบ้านก็จะกลับมาตั้งอยู่บนพื้นดินตามเดิม

ขนาดของบ้านลอยน้ำที่ได้ออกแบบขึ้นนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของขนาดวัสดุสำเร็จรูปที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด เพื่อให้เป็นการใช้วัสดุที่คุ้มค่าที่สุดเท่าที่จะทำได้ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้และทำการก่อสร้างได้ง่าย เนื่องจากมีระบบวิศวกรรมโครงสร้างเป็นรูปแบบอย่างง่าย ชาวบ้านที่มี

ความรู้ด้านช่างในระดับทั่วไปก็จะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้เอง บ้านหลังนี้มีขนาดพื้นที่รวมประมาณ 60 ตารางเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ไม่ใหญ่มาก เพื่อความสะดวกในการก่อสร้างและการลายนํ้า แต่หากมีความต้องการพื้นที่เพิ่มขึ้นก็อาจเชื่อมต่อหลายหลังเข้าด้วยกัน โดยใช้สะพานทางเชื่อมพาดระหว่างชานรอบตัวบ้าน

สำหรับราคาค่าก่อสร้างประมาณการได้ว่ากรณีดำเนินการก่อสร้างเองจะมีราคาประมาณหลังละ 719,000 บาท หากจ้างเหมาราคาประมาณหลังละ 915,000 บาท เนื่องจากต้องมีการคิดค่าดำเนินการ กำไรและภาษีด้วย ซึ่งแบบบ้านลายนํ้าของกรมโยธาธิการและผังเมืองนี้น่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนที่ต้องอยู่อาศัยในพื้นที่ที่อาจต้องประสบภัยน้ำท่วมตามฤดูกาลได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้อยู่อาศัยในบริเวณที่เป็นที่ลุ่ม โดยอาจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบและพื้นที่ใช้สอยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการที่แท้จริงของตนเองต่อไป

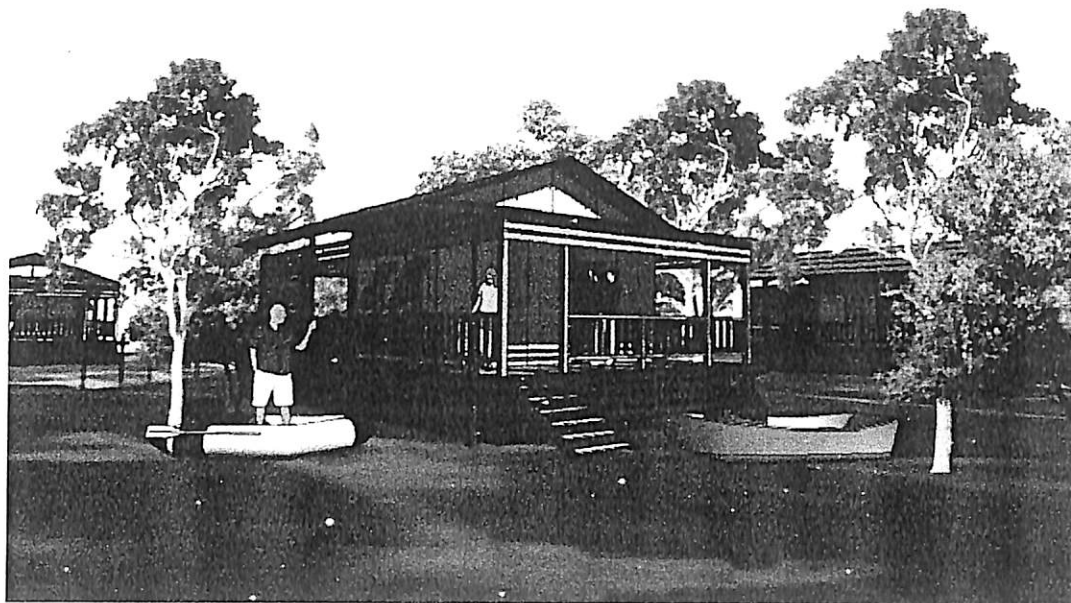
แนวคิด ออกแบบขึ้นเพื่อป้องกันความเสียหายจากอุทกภัยตามฤดูกาล และตั้งอยู่บนพื้นดินในภาวะปกติ โดยให้บ้านทั้งหลังสามารถลอยสูงขึ้นได้ตามระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างไรก็ตามบ้านลายนํ้านี้ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีน้ำไหลเชี่ยวกรากรุนแรง

ขนาดพื้นที่ ประมาณ 60 ตารางเมตรประกอบด้วยพื้นที่อยู่อาศัย 23 ตารางเมตร ส่วนทำอาหารห้องนํ้าและซักล้าง รวม 37 ตารางเมตร

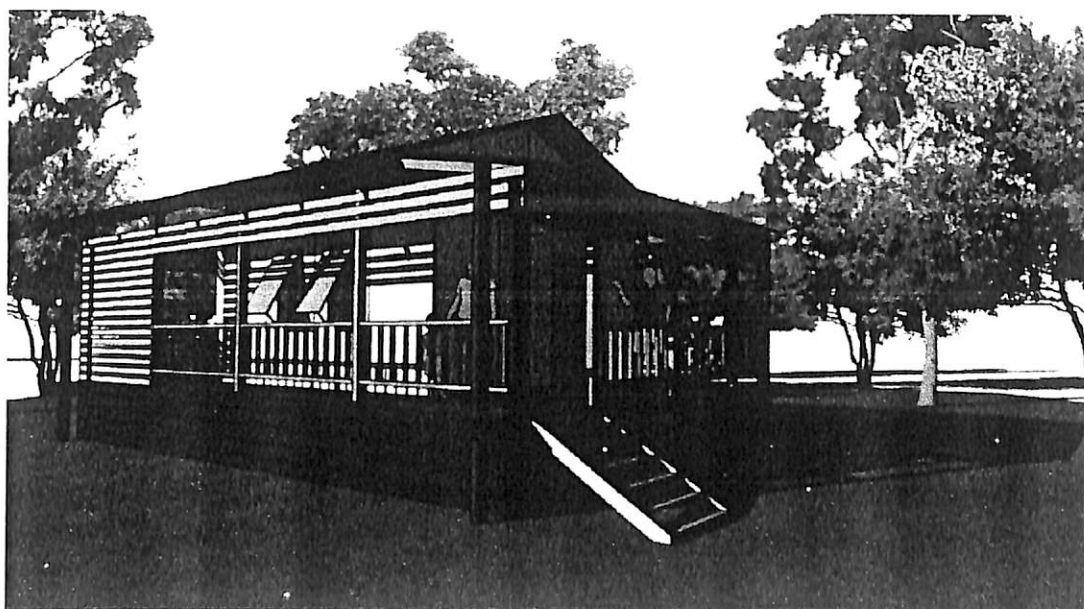
ราคาค่าก่อสร้าง โดยประมาณ 719,000 บาท (กรณีปลูกสร้างเอง) ไม่ต้องใช้ผู้รับจ้างเหมาและประมาณ 915,000 บาท (กรณีมีผู้รับจ้างเหมา)

วัสดุก่อสร้าง ใช้วัสดุก่อสร้างพื้นฐานทั่วไปที่สามารถหาได้ง่ายในท้องตลาด ซึ่งสามารถดัดแปลงได้ตามความเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ ทุ่นลอยเป็นถังนํ้ามันขนาด 200 ลิตร หรือถังไฟเบอร์กลาส กรณีต้องการความทนทานเพิ่มขึ้น

ระบบสุขาภิบาล ใช้ระบบการย่อยสลายโดยมีถังบรรจุจุลินทรีย์ EM ติดตั้งอยู่ที่ห้องนํ้าเพื่อย่อยสลายและเร่งการตกตะกอนของสิ่งปฏิกูล



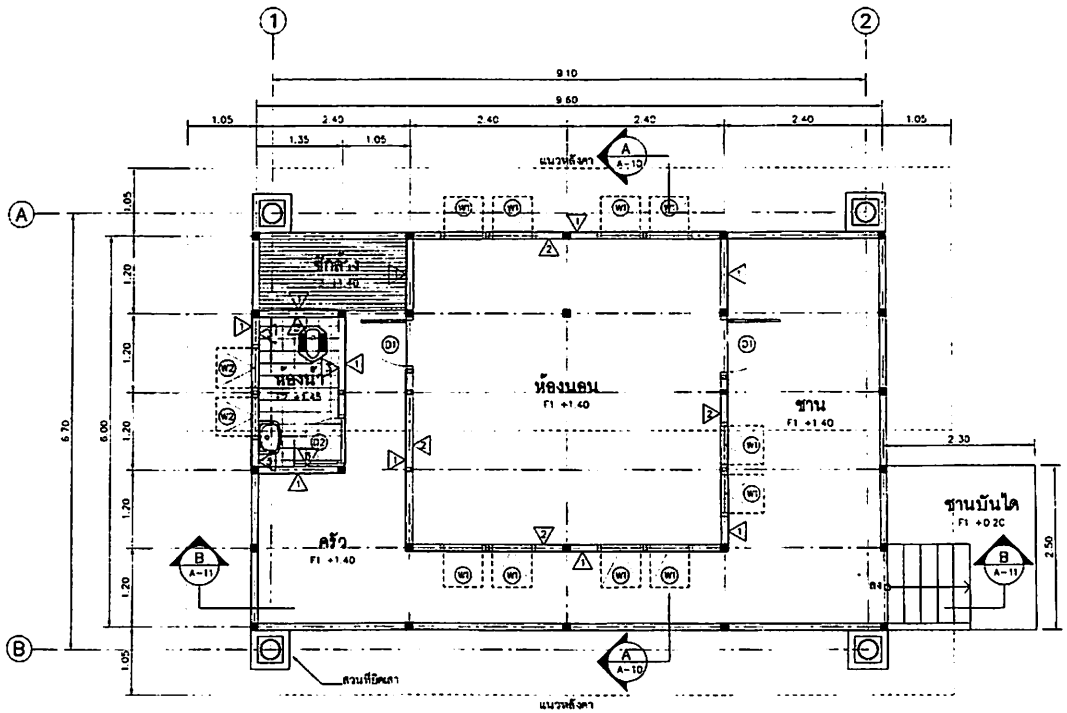
ภาพประกอบที่ 3.1 ภาพแสดงรูปแบบบ้านลอยน้ำในสภาวะที่เกิดอุทกภัย



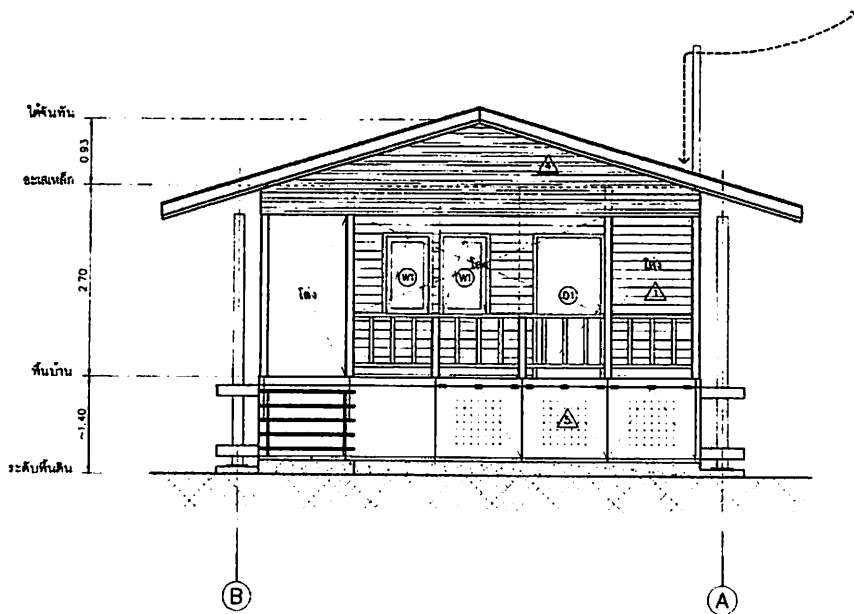
ภาพประกอบที่ 3.2 แสดงรูปแบบบ้านลอยน้ำในสภาวะปกติ

กรมโยธาธิการได้ออกแบบบ้านลอยน้ำเพื่อเสนอเป็นทางเลือกให้กับประชาชนผู้
 ประสบอุทกภัย ดังนี้

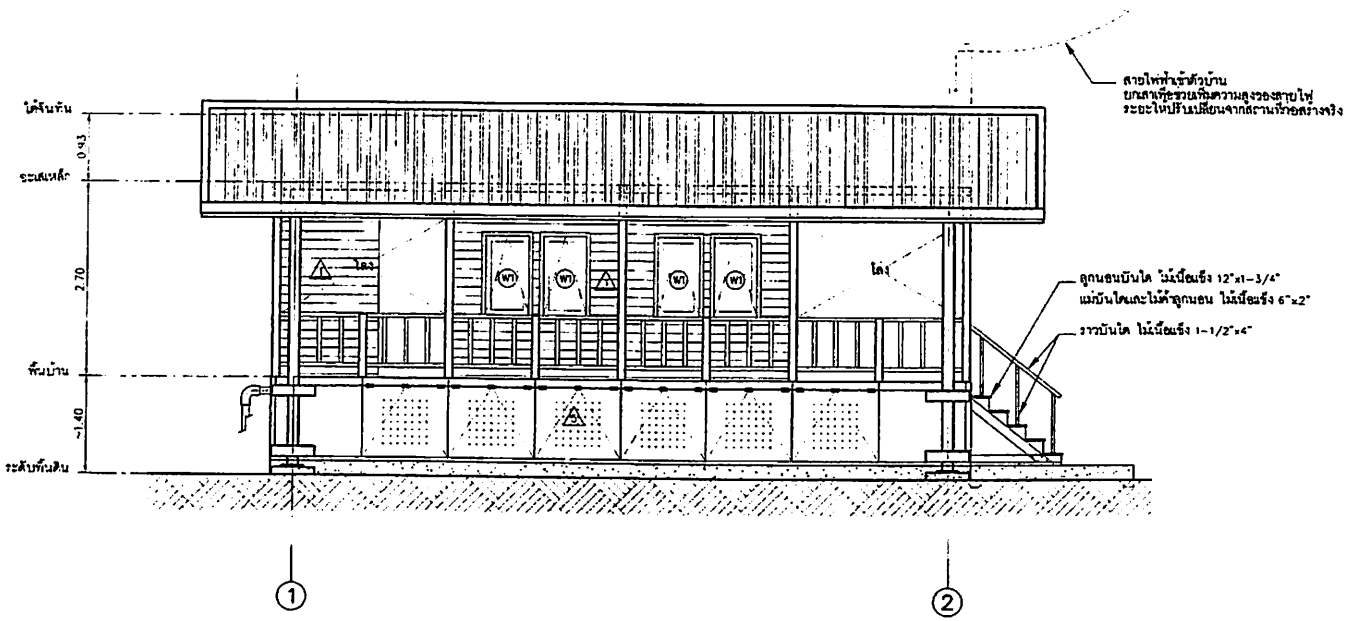
1. แบบสถาปัตยกรรม



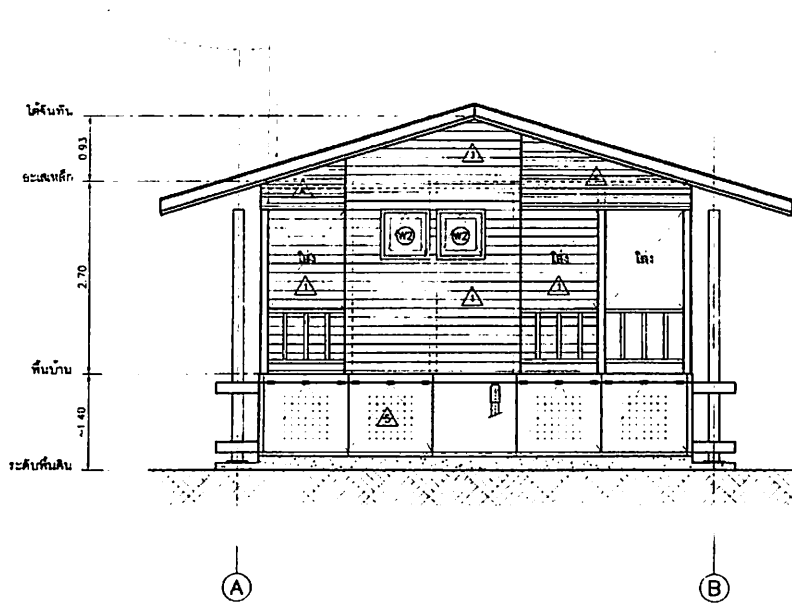
ภาพประกอบที่ 3.3 แบบแปลนบ้านลอยน้ำ



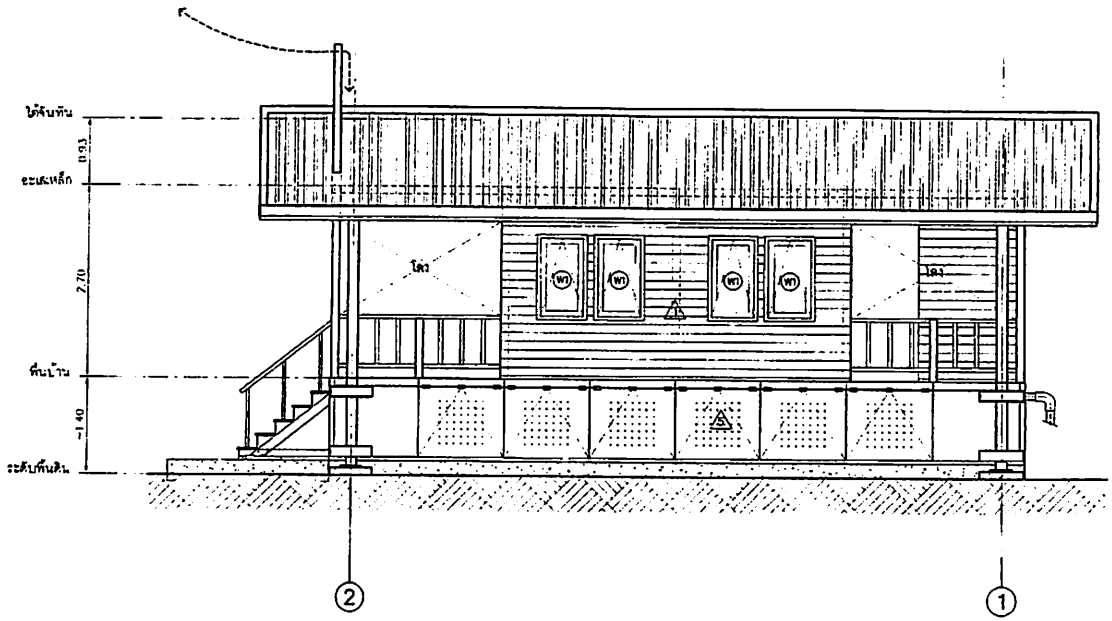
ภาพประกอบที่ 3.4 แสดงรูปด้านหน้าบ้าน



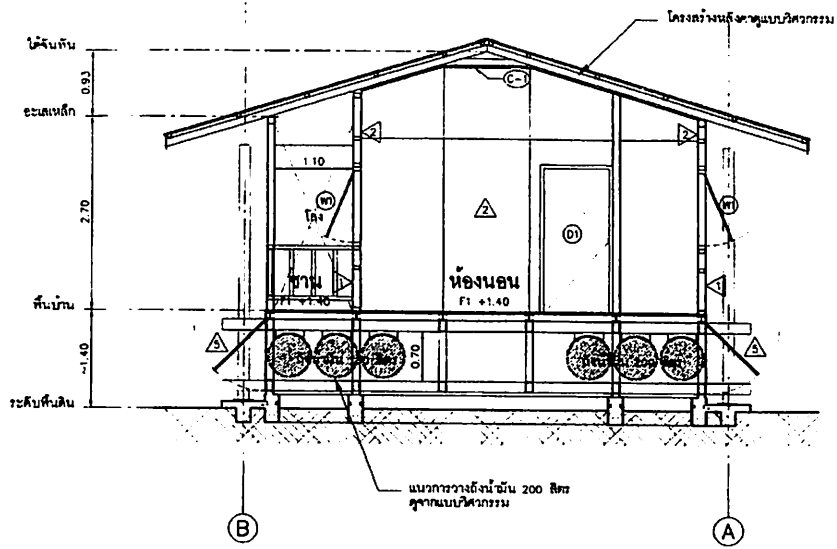
ภาพประกอบที่ 3.5 แสดงรูปด้านข้าง



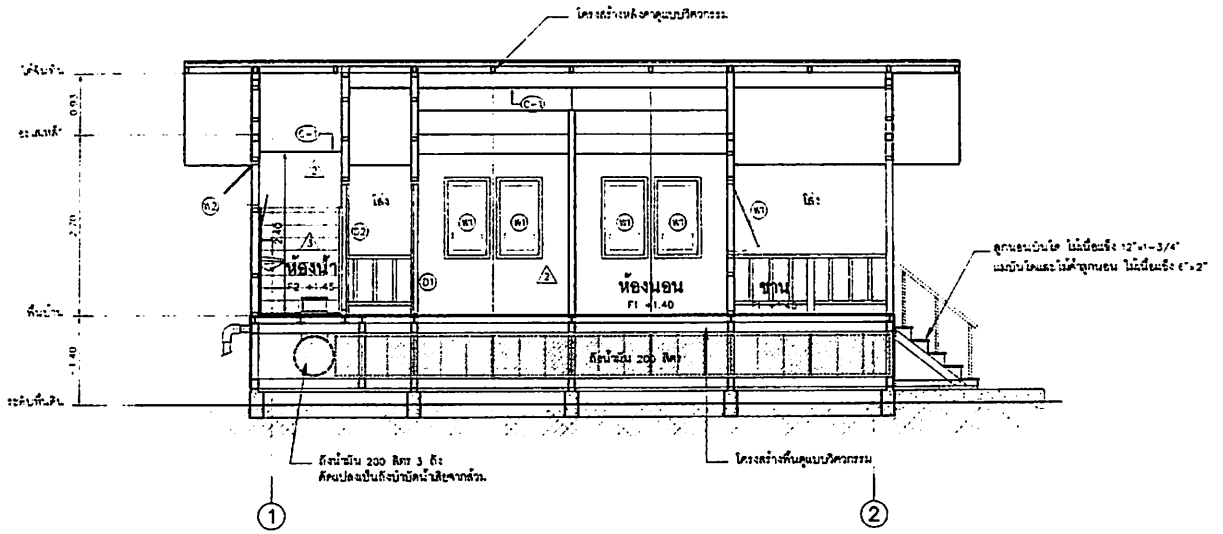
ภาพประกอบที่ 3.6 แสดงรูปด้านหลัง



ภาพประกอบที่ 3.7 แสดงรูปด้านข้าง

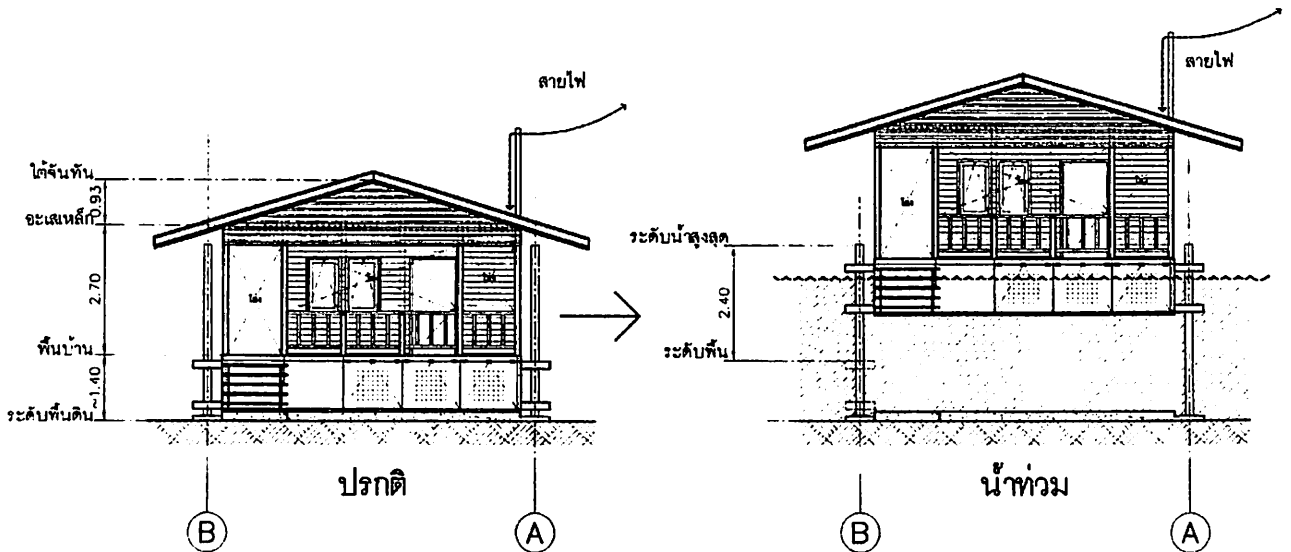


ภาพประกอบที่ 3.8 แสดงรูปตัดตามขวาง



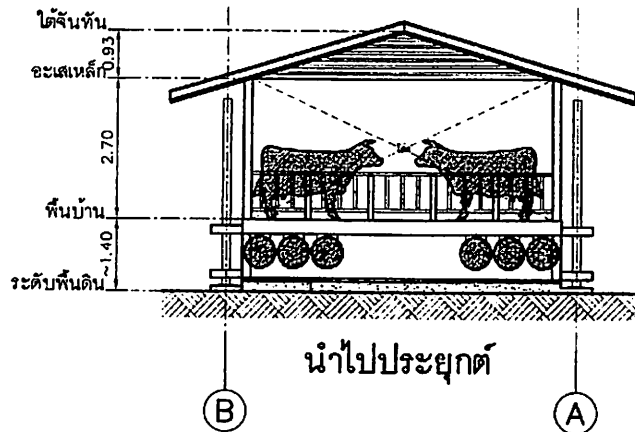
ภาพประกอบที่ 3.9 แสดงรูปตัดตามยาว

ยามปรกติ บ้านจะตั้งอยู่บนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีผนังปิดฐานโดยรอบเอาไว้ ซึ่งผนังดังกล่าวสามารถเปิด-ปิดได้เพื่อการตรวจสอบถังที่ใช้เป็นตัวช่วยลอยน้ำโครงสร้างเหล็ก โดยวัสดุทางสถาปัตยกรรมที่ใช้ทำพื้น ผนัง หรือส่วนต่างๆ สามารถประยุกต์ให้มีความเหมาะสมตามแต่ละห้องที่ได้ยามที่น้ำท่วม ระดับน้ำที่บ้านจะลอยได้สูงสุดคือ ประมาณ 2.40 เมตร ไม่เหมาะกับสถานที่น้ำท่วมแบบมีกระแสน้ำไหลเชี่ยว แต่จะเหมาะกับสภาพพื้นที่ที่มีน้ำท่วมเอ่อล้นขึ้นมา



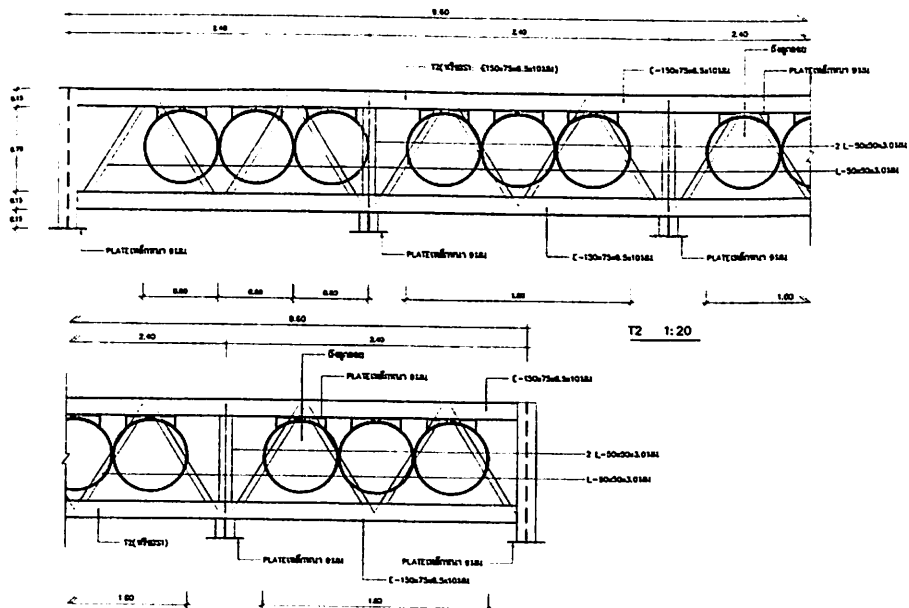
ภาพประกอบที่ 3.10 แบบบ้านลอยน้ำในยามปรกติ และ ในยามที่น้ำท่วม

สามารถประยุกต์สำหรับใช้เป็นที่พักชั่วคราวของสัตว์เลี้ยง หรือเป็นที่เก็บของเพื่อหนีน้ำ เมื่อมีเหตุการณ์น้ำท่วมได้ โดยสามารถลดการใช้วัสดุที่ไม่จำเป็น เช่น เ粧ชาย ผนังปิดฐานบ้าน เพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้าง ระดับการรองรับน้ำท่วมสูงสุดเท่ากับตัวบ้านลอยน้ำคือประมาณ 2.40 เมตร

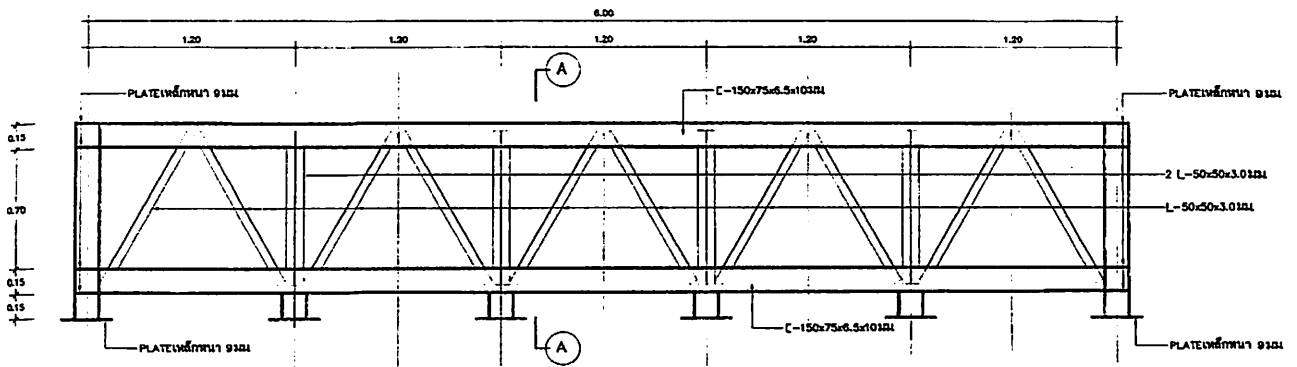


ภาพประกอบที่ 3.11 การนำไปประยุกต์เป็นโรงเรือนสัตว์เลี้ยง

2. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

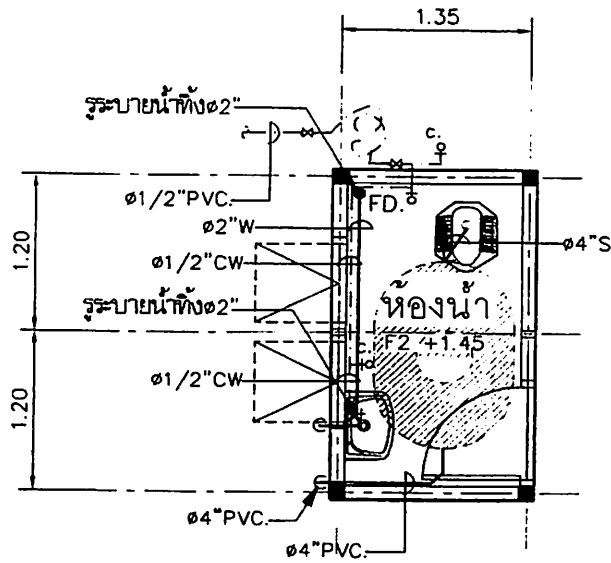


ภาพประกอบที่ 3.12 แสดงโครงเหล็กกับอาคารและทุ่นลอยน้ำ

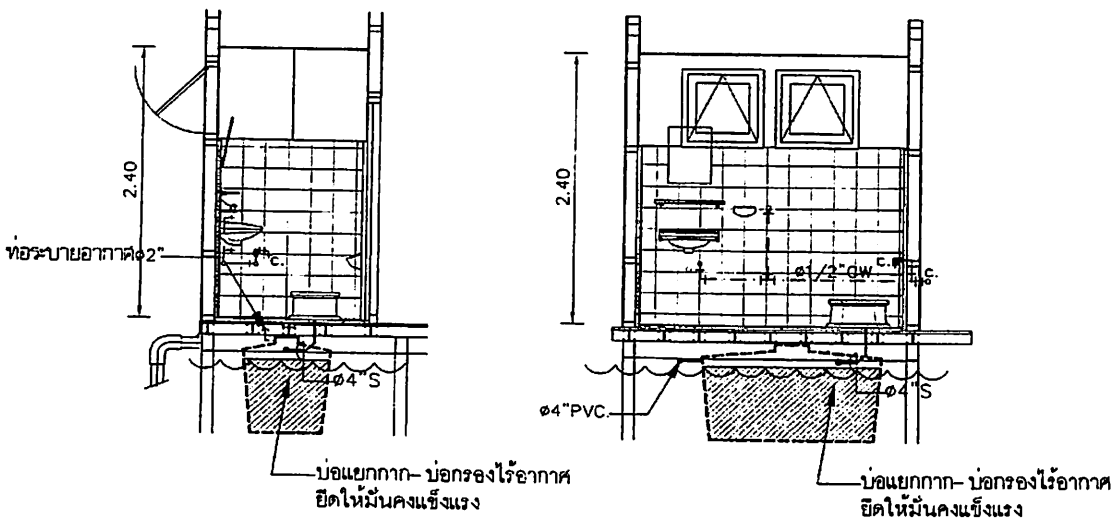


ภาพประกอบที่ 3.13 แสดงโครงเหล็กรับอาคาร

- 3. แบบงานระบบไฟฟ้า
- 4. แบบงานระบบสุขาภิบาล



ภาพประกอบที่ 3.14 แสดงแบบแปลนห้องน้ำ



ภาพประกอบที่ 3.15 แสดงแบบรูปตัดห้องน้ำ

การสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบของกรมโยธาธิการ

จากข้อมูลแบบบ้านลอยน้ำ ได้ทำการสอบถาม คุณถิรวิทย์ เทพไชย ซึ่งเป็นสถาปนิกโครงการบ้านลอยน้ำ ได้ให้ข้อมูลว่านโยบายของแบบบ้านลอยน้ำนั้น ใช้เวลาไม่มากในการออกแบบ ส่วนเรื่องการเตรียมการด้านข้อมูลไม่ได้มีการถามความเห็นจากประชาชนที่ประสบปัญหาจริงเลย เป็นนโยบายจากกรมโยธาธิการ ซึ่งเริ่มทำในปี พ.ศ.2551 ในช่วงปีแรกที่มีแบบออกมานั้น ได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไปมาก เพราะได้มีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หลายรูปแบบ เช่น ออกรายการโทรทัศน์ ออกแสดงในงานที่อยู่อาศัย ทำให้เป็นที่รู้จัก และมีประชาชนที่สนใจขอแบบไปเป็นจำนวนมาก แต่ทางกรมโยธาธิการเองก็ได้มีการติดตามผล ว่ากระแสตอบรับจากแบบบ้านลอยน้ำเป็นอย่างไรบ้าง และ ณ ปัจจุบันนี้ก็ยังมีได้มีการนำแบบบ้านลอยน้ำนี้ไปสร้างจริงเลยสักหลัง

การสัมภาษณ์ได้มีการเสนอแนะจากสถาปนิกโครงการดังนี้

1. การออกแบบเป็นไปตามนโยบายจาก ฝ่ายบริหารของกรมโยธาธิการลงไปสู่ประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนจากสภาพน้ำท่วม ทำให้แบบบ้านลอยน้ำที่ออกแบบมานั้นยังไม่ตอบสนองความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง หากได้มีการสำรวจ และสอบถามประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนจริง ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเป็นอย่างมาก และงานที่ได้จะมีประสิทธิภาพ ประชาชนสามารถนำใช้ก่อสร้างได้จริง

2. แบบบ้านที่ออกแบบนั้น มีขนาดเล็กเกินไป สำหรับประชาชนทั่วไป ควรมีการขยายให้มีพื้นที่ และการแบ่งห้องให้เป็นสัดส่วนมากกว่านี้

3. วัสดุที่ได้ออกแบบไว้เป็นวัสดุตามมาตรฐานทั่วไป ราคาอาจสูงเกินไปสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ และประชาชนที่มีบ้านพักอาศัยแล้วนั้นอาจนำวัสดุเก่า มาใช้ทำการก่อสร้างได้ เป็นการลดต้นทุนค่าก่อสร้างได้มากน้อย ตามแต่ละกรณีไป

4. แบบบ้านลายนี้อาจไม่ประสบความสำเร็จในด้านการนำไปใช้งานได้จริง ทั้งปัจจัยทางด้านราคาค่าก่อสร้าง และขนาดพื้นที่ที่ยังไม่ตอบสนองของความต้องการของประชาชนอย่างเต็มที่ แต่การออกแบบนี้จะป็นรูปแบบแนวความคิดให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับพื้นที่อื่นๆได้ เช่น ทำห้องน้ำสำหรับชุมชน คือสำหรับชุมชนที่ได้รับความเดือดร้อน จากน้ำท่วมบ้านพักอาศัย ก็สามารถใช้น้ำรวม ที่เป็นห้องน้ำส่วนกลางของแต่ละชุมชนได้

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นๆ ในเรื่องของการขอรับแบบบ้านลายนี้ออกแบบจากกรมโยธาธิการนั้น ปรากฏว่ายังไม่มีการก่อสร้างบ้านลายนี้ออกขึ้นเลย แต่มีประชาชนมาขอแบบจากกรมโยธาธิการเพื่อนำไปใช้ก่อสร้าง ซึ่งฝ่ายกรมโยธาธิการนั้น มิได้มีการติดตามผลสำหรับประชาชนที่มาขอแบบว่ามีเหตุผลใดบ้างที่มีได้สร้าง และจากการเริ่มโครงการในปี พ.ศ.2551 ได้มีการขอแบบบ้านลายนี้ออกไปเป็นจำนวนมาก แต่ในปีต่อๆ มานั้น มีการขอแบบบ้านลายนี้ออกเพียง 10 รายเท่านั้น

5. ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

หมวดงานวิศวกรรมโครงสร้าง

ราคาค่าวัสดุ รวมค่าแรง 456,317 บาท

หมวดงานสถาปัตยกรรม

ราคาค่าวัสดุ รวมค่าแรง 239,455 บาท

หมวดงานระบบสุขาภิบาล

ราคาค่าวัสดุ รวมค่าแรง 13,225 บาท

หมวดงานระบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ราคาค่าวัสดุ รวมค่าแรง 10,770 บาท

รวมค่าวัสดุและค่าแรงเป็นเงินประมาณ 719,767 บาท

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทฤษฎีวิศวกรรมคุณค่า โดยใช้แผนงานวิศวกรรมคุณค่า 11 ขั้นตอนของคาเนโอะ อะกิยามา เฉพาะขั้นตอนพื้นฐานมาประยุกต์ใช้ โดยประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1. กำหนดคำจำกัดความของประโยชน์การใช้งาน

เพื่อทำความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องเป้าหมายที่ควรได้รับการปรับปรุง หลักการของการรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายนั้นจะต้องรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์พื้นฐานว่าสิ่งนั้นคืออะไร มีประโยชน์อย่างไร และการใช้งานเป็นอย่างไร แล้วจึงสามารถหาข้อมูลของสิ่งนั้นได้ตามเป้าหมาย

ขั้นที่ 2. การประเมินประโยชน์การใช้งาน

การทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความชัดเจนคือ เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลข่าวสารและเข้าใจหัวข้อเรื่องเป้าหมายอย่างดีแล้ว อันดับต่อไปจะต้องทำให้ประโยชน์การใช้งานมีความกระจ่างชัดขึ้น ประโยชน์การใช้งานคือ "การทำงาน" ของสิ่งของ เมื่อมีความเข้าใจในหน้าที่เป็นอย่างดีแล้ว ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามที่ต้องการได้

จากนั้นจึงนำมาทำการประเมินประโยชน์การใช้งาน ทำการเปรียบเทียบต้นทุนเป้าหมายกับต้นทุนปัจจุบันของแต่ละประโยชน์การใช้งาน โดยการสำรวจต้นทุนปัจจุบันแยกตามประโยชน์การใช้งาน และวิเคราะห์คุณค่าของสิ่งนั้น

ขั้นที่ 3. การจัดทำข้อเสนอสิ่งที่จะใช้ทดแทน

จะต้อง อาศัยความรู้และประสบการณ์ในอดีต การนำความคิดจากการออกความคิดเห็น มาประเมินทั้งทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่ง จะต้องมีการวิจารณ์ความคิดเหล่านั้น เพื่อให้ได้ความคิดที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด

กำหนดโครงสร้าง วัสดุ และขนาด แล้วจึงรวบรวมจัดทำเป็นข้อเสนอของความคิดที่เป็นจริงได้ในทางปฏิบัติ การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุ

แผนการดำเนินงาน

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และศึกษาการออกแบบบ้านลอยน้ำของกรมโยธาธิการ และแบบบ้านลอยน้ำ บ้านท่าขนอน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

2. ศึกษาวิเคราะห์และคัดเลือกวัสดุที่สามารถนำมาทดแทน เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการก่อสร้าง ใน 2 งาน ดังนี้

งานโครงสร้าง ได้แก่ เสาค้ำเสริม ฐานราก และท่อนลอยน้ำ

งานสถาปัตยกรรม ได้แก่ งานพื้น ผนัง งานฝ้าเพดาน วัสดุบุผนังหลังคาและงานประตูหน้าต่าง

3. ศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้าง และเปรียบเทียบเพื่อหาวัสดุที่เหมาะสมกับการก่อสร้างมากที่สุด

4. ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุและหน้าที่การใช้งาน

5. ศึกษารูปแบบและคุณค่าของผลิตภัณฑ์ชนิดที่เป็นปัจจัยทำให้ต้นทุนสูง