

แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา
นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

CONCEPT DESIGN OF PARAWOOD FURNITURE FACTORY
ENVIRONMENT LAEM CHABANG INDUSTRIAL
EAST CHONBURI

สงวน บุญยัง
SANGDA BOONYOUNG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-15-2694-7

แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา
นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

CONCEPT DESIGN OF PARAWOOD FURNITURE FACTORY
ENVIRONMENT LAEM CHABANG INDUSTRIAL
EAST CHONBURI

สงบ บุญยัง
SANGOB BOONYOUNG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2549

ISBN 974-15-2394-7

**CONCEPT DESIGN OF PARAWOOD FURNITURE FACTORY
ENVIRONMENT LAEM CHABANG INDUSTRIAL
EAST CHONBURI**

SANGOB BOONYOUNG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION ARCHITECTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2006

ISBN 974-15-2394-7

COPYRIGHT 2006

SCHOOL OF GRADUATE STUDENTS

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิต
เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง
จังหวัดชลบุรี

นักศึกษา

นางสาวสงบ บุญยัง

รหัสประจำตัว

44064005

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม

พ.ศ.

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก ของโรงงานซึ่งประกอบด้วย การจัดวางตำแหน่งอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ด้านทิศทางแดด ทิศทางลม และการระบายอากาศ ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม รูปทรงหรือรูปแบบอาคารโรงงาน ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย ความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ใช้สอย ระบบโครงสร้างของอาคารโรงงาน ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่แสดงความคิดเห็นของผู้ประกอบการ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา จำนวน 10 คนและความคิดเห็นของพนักงานโรงงานตัวอย่าง จำนวน 100 คน ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสังเกต แบบสอบถาม ซึ่งการศึกษาพบว่า โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านการจัดวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยไม่เหมาะสมทางสัญจรภายในอาคาร โรงงานการระบายอากาศภายในอาคาร โรงงาน ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ด้านรูปแบบและรูปทรงของอาคาร โรงงาน และระบบโครงสร้างของอาคาร โรงงาน และพื้นที่อาคาร โรงงานสามารถเอื้ออำนวยหรือมีความยืดหยุ่นต่อกิจกรรมการผลิตชิ้นงาน ซึ่งสามารถปรับพื้นที่ตามแผนการผลิตสินค้าได้ ซึ่งควรให้ความสำคัญของพื้นที่ใช้สอยตามความเหมาะสมของกิจกรรม และขนาดของพื้นที่ใช้สอยควรมีขนาดที่สามารถรองรับกิจกรรมของผู้ใช้อาคารได้ และควรจัดสภาพภายนอกอาคาร โดยการมีที่ว่างระหว่างอาคารเพื่อให้แสงแดดส่องเข้าสู่ภายใน รวมถึงการระบายอากาศ และแสงสว่างจากธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารควรให้มี

ระยะถอยร่นด้านหน้าอาคาร โรงงานเพื่อให้มีที่ว่างสำหรับปลูกต้นไม้เพื่อช่วยลดปัญหาเรื่องเสียงดัง
ของเครื่องจักรกล และปัญหาฝุ่นละอองของไม้ยางพาราออกมานอกพื้นที่อาคาร โรงงาน เป็นต้น
ดังนั้นผู้วิจัยได้ ประมวลปัญหาดังกล่าวและสามารถทำการออกแบบสภาพแวดล้อม
โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา เพื่อสามารถเป็นแนวทางในการออกแบบโรงงานผลิต
เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราต่อไป

Thesis Title	Concept Design of Parawood Furniture Factory Environment Laem Chabang Industrial East Chonburi
Student	Miss Sangob Boonyoung
Student ID.	44064005
Degree	Master of Education
Programme	Architecture
Year	2006
Thesis Advisor	Association Professor Sutas Jufamane
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Lertluk Klinhom Assistant Prof Surasakd Kangkao

ABSTRACT

The objectives of this research were to study design the environment of factory producing latex tree furniture, Laem chabang industrial and to estate, Chonburi province, about ways in designing the internal and external environment of the factory which constitutes of allocating the factory building producing latex tree furniture for its directions of sunlight, wind and air ventilation. The suitability to the environment, shape or even the structure of the factory building. The connection in position of the usage area and suitability of its area size. The structure system of the factory building about which the researcher has collected the information from the sample group that gives the opinion of 10 representatives of the factory producing latex tree furniture and the opinion of 100 employees of the factory from whom the researcher has collected the information by using following tools in researching such as observation, questionnaire which can be concluded that most furniture factories have problems with the location which is not suitable for the work or even traffic problems within the factory building, air ventilation within the factory building. The suitability to the environment for its structure and shape of the factory building. The structure system of the factory building and the area of the factory building can be changed or adapted to the activities in work production which can be changed according to the area and production plan. Importance should be given to the usage area according to the suitability of the activities and the size of the usage area by being able to accept all the activities of the people using the building and should arrange the external environment of the building by leaving vacant space between the buildings in order to allow sunlight to pass in

including the ventilation and the brightness from nature. The external environment of the building should have space in order to grow trees to reduce the problems of sound pollution of the machinery and the problems of dust from furniture making to the outer space of the factory building.

Therefore, the researcher has compiled as said problems and has designed the environment of the factory producing latex tree furniture to be a guideline in designing the structure of the factory producing latex tree furniture.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ล่วง ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและความอนุเคราะห์ จากท่าน รศ. สุทัศน์ จุฬามณี ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งได้ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์แก่การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้แก่ผู้วิจัยตลอดมาผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์สมพล คำรังเสถียร ที่กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความ อนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านในการช่วยตรวจทาน และปรับปรุง แบบสอบถาม รวมทั้งท่านผู้ประกอบการ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา และพนักงานทุก ท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยผู้ที่เป็นกำลังใจกำลังทุนทรัพย์ในการ จัดทำ วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ คุณ ธวัช บุรพา ที่กรุณาให้คำแนะนำและชี้ แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย ตลอดจนท่านกรรมผู้จัดการ บริษัทไทยพัฒนาโรงงาน อุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ได้ช่วยสนับสนุนในการจัด ทำวิทยานิพนธ์เสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับผู้วิจัยขอมอบให้เป็นเกียรติแก่ผู้มี พระคุณทุกท่าน

สงบ บุญยัง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	11
2.1.1 ความเป็นมาของพื้นที่แหลมฉบัง.....	11
2.1.2 ลักษณะทางกายภาพของบริเวณที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	15
2.1.3 แนวทางการพัฒนาที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	30
2.1.4 วัตถุประสงค์การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	34
2.2 แนวทางการพัฒนาและออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	36
2.2.1 มาตรฐานการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในนิคมอุตสาหกรรม.....	42
2.2.2 ลักษณะทางกายภาพของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	57
2.2.3 สถาปัตยกรรมและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	61
2.3 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบอาคารโรงงานอุตสาหกรรม.....	62
2.3.1 การออกแบบและวางผังอาคารโรงงานอุตสาหกรรม.....	63
2.3.2 รูปแบบอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.2.1 การกำหนดขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม.....	64
2.3.2.2 การเลือกชนิดของโรงงาน.....	64
2.3.2.3 ในการออกแบบโรงงานและโครงสร้างอาคาร โรงงาน.....	65
2.3.2.4 คุณสมบัติที่สำคัญของพื้นที่อาคาร โรงงาน.....	66
2.3.2.5 ลักษณะของวัสดุที่ใช้กับพื้นที่อาคาร โรงงาน.....	66
2.3.2.6 พื้นอาคาร โรงงาน.....	67
2.3.2.7 ผนังและหน้าต่าง.....	67
2.3.2.8 หลังคาและฝ้าเพดาน.....	68
2.3.2.9 การเว้นระยะห่างของอากาศโรงงานอุตสาหกรรม.....	69
2.3.2.10 อาคาร โรงงานแบบชั้นเดียว หรือหลายชั้น.....	70
2.3.2.11 การควบคุมสภาพแวดล้อม.....	71
2.3.2.12 ที่ดินและสิ่งอำนวยความสะดวกนอก โรงงาน.....	72
2.3.2.13 ความปลอดภัยภายใน โรงงาน.....	72
2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	72
2.3.3.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกทางกายภายในอาคาร ภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	72
2.3.3.2 การออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกทางกายภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	73
2.3.3.3 แผนการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ภายใน โรงงานอุตสาหกรรม.....	76
2.3.3.4 ประกาศกฎกระทรวงอุตสาหกรรม.....	90
2.4 ความต้องการของผู้ใช้อาคาร โรงผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	102
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	104
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	106
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	106
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	106
3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	107
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	107
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	108

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	110
4.1.1 ชุดที่ 1 สรุปสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานอาคาร โรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	110
4.1.2 ชุดที่ 2 ตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยของ ผู้ประกอบการ.....	196
ตอนที่ 2 ข้อมูลแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกของพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์.....	208
4.1.3 สรุปข้อดี – ข้อเสียกลุ่มตัวอย่าง.....	218
4.2. แนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	223
4.2.1 ตอนที่ 1. แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอก โรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	223
4.2.2 ตอนที่ 2. แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน โรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	243
4.2.3 แนวทางการออกแบบการระบายอากาศภายในอาคาร.....	245
4.2.4 แนวทางการออกแบบระบบป้องกันฝุ่นละอองจากไม้.....	246
4.2.5 แนวความคิดการออกแบบระบบลำเลียงสารเคมี และสีอื่น ๆ.....	247
4.2.6 แนวคิดการลำเลียงชิ้นงานและการลำเลียงสินค้า.....	247
4.2.7 แนวทางการออกแบบระบบดับเพลิงและสัญญาณเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัย.....	248
4.2.8 แนวทางออกแบบวัสดุพื้นและผนังของภายในอาคาร โรงงาน.....	252
4.2.9 แนวทางการออกแบบวัสดุใช้ในการตกแต่งผนังภายใน โรงงาน.....	253
4.2.10 มาตรฐานขนาดพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ.....	254
4.2.11 พื้นที่ขนาดของเครื่องจักรกลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	257
4.3 ตอนที่ 3. ขั้นตอนการนำเสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อม โรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	262

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	281
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	281
5.2 ผลการวิจัย.....	283
5.3 อภิปรายผลการวิจัย.....	289
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	296
บรรณานุกรม.....	299
ภาคผนวก.....	301
ภาคผนวก ก เอกสารทางราชการ / เอกสารติดต่อผู้ประกอบการ.....	302
ภาคผนวก ข แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	319
ภาคผนวก ค โปรแกรมการดำเนินงานด้วยความปลอดภัย.....	338
ประวัติผู้เขียน.....	345

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมแหลมฉบัง.....	22
2.2 แสดงปริมาณความต้องการน้ำประปาในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	27
2.3 แสดงการกักน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ที่เกิดขึ้นภายใน โครงการแหลมฉบัง.....	27
2.4 แสดงสรุปคุณภาพของการกักน้ำเสีย.....	27
2.5 แสดงสรุปการกำจัดขยะ.....	27
2.6 แสดงสรุปปริมาณการเก็บขยะ.....	28
2.7 แสดงสรุปการใช้ไฟฟ้าในเขตแหลมฉบัง.....	29
2.8 แสดงสรุปความต้องการระบบสื่อสารและระบบโทรคมนาคม.....	29
2.9 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม.....	53
2.10 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม.....	53
2.11 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม.....	54
2.12 แสดงราคาวัตถุดิบต่อหน่วยในการผลิตตู้ไม้ยางพารา.....	81
3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในนิคมอุตสาหกรรม.....	106
4.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการ.....	197
4.2 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นขนาดและรูปแบบของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ของผู้ประกอบการ.....	198
4.3 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นแสงสว่างภายใน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ของผู้ประกอบการ.....	203
4.4 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นที่ว่างและความสูงของฝ้าเพดานภายใน โรงงานอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ.....	204
4.5 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการใช้วัสดุก่อสร้างอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราของผู้ประกอบการ.....	205
4.6 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม ของผู้ประกอบการ.....	207
4.7 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	209
4.8 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของพนักงาน.....	210

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของพนักงาน.....	216
4.10 แสดงเครื่องจักรกลแผนกเตรียมไม้และแผนกผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	266
5.1 แสดงจำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่างนิคมอุตสาหกรรม.....	282

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงแผนที่จังหวัดชลบุรี.....	11
2.2 แสดงเส้นทางคมนาคม กรุงเทพมหานคร - ชลบุรี.....	12
2.3 แสดงสภาพทั่วไปของตำบลทุ่งสุขลา ส่วนหนึ่งของเทศบาล ตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	16
2.4 แสดงสภาพทั่วไปของตำบลทุ่งสุรศักดิ์ ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	17
2.5 แสดงสภาพทั่วไปของตำบลทุ่งบึงส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	17
2.6 แสดงสภาพทั่วไปของตำบลหนองขามส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	18
2.7 แสดงสภาพทั่วไปของตำบลบางละมุงส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	19
2.8 แสดงอาคารที่ทำกรนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	23
2.9 แสดงเขตที่ดินที่มีความหนาแน่นมากในเทศบาลตำบลแหลมฉบัง.....	24
2.10 แสดงพื้นที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม.....	31
2.11 แสดงพื้นที่เป้าหมายตามแผนพัฒนาพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมทุกภาค.....	32
2.12 แสดงเส้นทางการคมนาคมจากกรุงเทพมหานครฯ ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	33
2.13 แสดงสวนยางพาราในจังหวัดชลบุรี.....	37
2.14 แสดงพื้นที่ตั้งโครงการนิคมอุตสาหกรรม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	39
2.15 แสดงพื้นที่ตั้งโครงการนิคมอุตสาหกรรม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	40
2.16 แสดงภาพถ่ายทางอากาศนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	41
2.17 แสดงการใช้ที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	58
2.18 แสดงผังแสดงที่ตั้งโครงการ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	59
2.19 แสดงระบบบำบัดน้ำเสียในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	60
2.20 แสดงบ่อเก็บน้ำใช้ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	60
2.21 แสดงสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในนิคมอุตสาหกรรม แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	61
2.22 แสดงรูปแบบหลังคาโรงงานอุตสาหกรรมที่สามารถระบายอากาศได้ดี.....	63
2.23 แสดงรูปแบบโครงสร้างหลังคาอาคาร โรงงาน อุตสาหกรรม.....	64
2.24 แสดงภายในพื้นที่ผลิตชิ้นงานมีความต้องการแสงสว่างมากกว่าพื้นที่อื่น.....	68

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.25 แสดงรูปแบบอาคารตัวอย่างโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	70
2.26 แสดงการป้องกันฝุ่นละอองของไม้โดยการติดตั้งไซโล.....	71
2.27 แสดงการวางตัวอาคารในทิศทางที่เหมาะสม.....	73
2.28 แสดงการลดระดับถนนการถอยร่นอาคารจากแนวถนน และการปลูกต้นไม้.....	75
2.29 แสดงไม้ยางวัตถุดิบในการผลิต.....	76
2.30 แสดงแผนกขึ้นรูปชิ้นงานภาพจากโรงงานตัวอย่าง.....	77
2.31 แสดงแผนกประกอบชิ้นงานภาพจากโรงงานตัวอย่าง.....	78
2.32 แสดงแผนกย้อมสีชิ้นงานภาพจากโรงงานตัวอย่าง.....	79
2.33 แสดงแผนกพ่นสีชิ้นงานภาพจากโรงงานตัวอย่าง.....	79
2.34 แสดงแผนกบรรจุสินค้าสู่ตลาดภาพจากโรงงานตัวอย่าง.....	79
2.35 แสดงแผนขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราทุกรูปแบบ.....	80
2.36 แสดงกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	82
2.37 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	83
2.38 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	84
2.39 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	85
2.40 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	86
2.41 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	87
2.42 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	88
2.43 แสดงเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	89
4.1 แสดงแปลนโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราโรงงานตัวอย่าง A.....	112
4.2 แสดงพื้นที่ 1. พื้นที่วัตถุดิบก่อนนำไปปรับแต่ง.....	114
4.3 แสดงพื้นที่ 2. พื้นที่ปรับแต่ง ไม้ยางพารา.....	116
4.4 แสดงพื้นที่ 3. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน.....	118
4.5 แสดงพื้นที่ 4. พื้นที่พักชิ้นงาน.....	119
4.6 แสดงพื้นที่ 5. พื้นที่เก็บวัตถุดิบเหลือใช้.....	121
4.7 แสดงพื้นที่ 6. พื้นที่จัดชิ้นงาน.....	123
4.8 แสดงพื้นที่ 7. พื้นที่เก็บรายละเอียดชิ้นงานชิ้นงาน.....	124
4.9 แสดงพื้นที่ 8. พื้นที่พ่นชิ้นงาน , พื้นที่ 9 พื้นที่อบชิ้นงาน.....	125

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.10 แสดง พื้นที่ 10 พื้นที่พักชั้นงาน เพื่อเตรียมบรรจุ.....	126
4.11 แสดงพื้นที่ 11 พื้นที่บรรจุสินค้า.....	127
4.12 แสดงพื้นที่ 12 พื้นที่โรงอาหาร , พื้นที่ 13 พื้นที่ห้องน้ำ.....	128
4.13 แสดงพื้นที่ 14 พื้นที่สำนักงาน.....	137
4.14 แสดงพื้นที่ 18 พื้นที่เก็บสินค้า , พื้นที่ 19. พื้นที่ เก็บวัสดุคิบ.....	140
4.15 แสดงพื้นที่ 20 พื้นที่แสดงสินค้า.....	141
4.16 แสดงแปลนโรงงาน ตัวอย่างผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราตัวอย่าง B.....	144
4.17 แสดงพื้นที่ 1. พื้นที่แสดงสินค้า , พื้นที่2. พื้นที่เก็บสินค้า.....	148
4.18 แสดงพื้นที่ 3. พื้นที่ตากวัสดุคิบ.....	149
4.19 แสดงพื้นที่ 4. พื้นที่เก็บวัสดุคิบ , พื้นที่ 5 พื้นที่ อบรมพนักงาน.....	151
4.20 แสดงพื้นที่ 6. พื้นที่เก็บสินค้า , พื้นที่ 7 พื้นที่บรรจุสินค้า.....	152
4.21 แสดงพื้นที่ 8. พื้นที่ปรับแต่งไม้, พื้นที่ 9 พื้นที่ ชั้นชั้นงาน.....	154
4.22 แสดง พื้นที่ 10. พื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน, พื้นที่ 11 พื้นที่ พักชั้นงาน.....	155
4.23 แสดงพื้นที่ 12. พื้นที่เก็บอุปกรณ์, พื้นที่ 13 พื้นที่ ซ่อมบำรุง.....	160
4.24 แสดงพื้นที่ 14.1. พื้นที่พ่นชั้นงาน , พื้นที่ 14.2 พื้นที่ พักชั้นงาน.....	164
4.25 แสดงพื้นที่ 14.3. พื้นที่พ่นชั้นงาน , พื้นที่ 15. พื้นที่ ออบชั้นงาน.....	166
4.26 แสดงพื้นที่ 16. พื้นที่สำนักงาน.....	168
4.27 แสดงแปลน โรงงานตัวอย่างผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราตัวอย่าง C.....	171
4.28 แสดงพื้นที่ 1 พื้นที่เก็บวัสดุคิบ , พื้นที่ 2 พื้นที่ โรงอาหาร.....	173
4.29 แสดงพื้นที่ 1.1 พื้นที่เก็บวัสดุคิบ , พื้นที่ 3 พื้นที่ปรับแต่งไม้.....	177
4.30 แสดงพื้นที่ 4 พื้นที่ชั้นชั้นงาน , พื้นที่ 5 พื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน	178
4.31 แสดงพื้นที่ 6 พื้นที่พักชั้นงาน , พื้นที่ 7 พื้นที่เก็บวัสดุคิบ	180
4.32 แสดงพื้นที่ 8 พื้นที่พ่นชั้นงาน, พื้นที่ 9 พื้นที่อบชั้นงาน	182
4.33 แสดงพื้นที่ 10 พื้นที่บรรจุสินค้า, พื้นที่ 10.1 พื้นที่พักสินค้าชั่วคราว.....	184
4.34 แสดงพื้นที่ 17 พื้นที่เก็บสินค้า, พื้นที่ 18 พื้นที่ซ่อมบำรุง.....	191
4.35 แสดงพื้นที่ 19 พื้นที่แสดงสินค้า	192
4.36 แสดงพื้นที่ 20 พื้นที่ส่วนสำนักงาน.....	193

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.37 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	225
4.38 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	226
4.39 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	227
4.40 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	228
4.41 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	229
4.42 แสดงข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม.....	230
4.43 แสดงพัดลมระบายอากาศบนหลังคาแบบวิธีธรรมชาติ.....	230
4.44 แสดงอิฐแก้ววัสดุที่สามารถให้แสงสว่างจากธรรมชาติได้	231
4.45 แสดง ผังบ้านเกล็ดเหล็กชุบสังกะสี.....	232
4.46 แสดงขนาดของแผ่นเหล็กชุบสังกะสีสามารถระบายปริมาณน้ำฝนได้ดี.....	232
4.47 แสดงการเปรียบเทียบการแผ่ความร้อนลงสู่อาคารระหว่างกระเบื้องลอนคู่กับแผ่นเหล็ก ชุบสังกะสี.....	233
4.48 แสดง โครงสร้างเหล็กพ่นสีกันไฟ.....	233
4.49 แสดงรูปแบบ โครงสร้างในการคำนวณพื้นที่พ่นสีกันไฟเส้นรอบรูป + ความหนาของ วัสดุที่พ่น.....	234
4.50 แสดงรูปแบบและรูป ทรงอาคารที่สามารถระบายอากาศได้ดี.....	234
4.51 แสดง ก่ออิฐโทรมทึบผนังทึบ.....	235
4.52 แสดง โคมไฟถนน H/SRP 822.....	235
4.53 แสดงขั้นตอนการติดตั้งระบบป้องกันปลวกระหว่างก่อสร้าง.....	236
4.54 แสดงหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ฝั่งหัวทองเหลืองที่พื้นหรือบล็อกรูปที่ผนัง.....	236
4.55 แสดงการอัดน้ำยาเคมีและฉีดเคลือบหน้าดินในปริมาณเคมีผสมเสร็จ 5 ลิตร / 1 ตารางเมตร.....	236
4.56 แสดงปริมาณ 1200-6000 ลิตร Aqua pac สองถังในหนึ่งเดียว ผสมผสานการทำงานของ ถังกรองและถังกรองไร้สารเคมี.....	237
4.57 แสดงบ่อบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่สำหรับบำบัดน้ำเสียรอบอาคาร.....	237
4.58 แสดงการปลูกต้นไม้บริเวณทางเดินและส่วนรอบบริเวณอาคาร โรงงาน.....	240
4.59 แสดงแยกชนิดของขยะแต่ละประเภท.....	241
4.60 แสดงตู้เก็บสารเคมีหรือสารที่ไวต่อการติดไฟง่าย.....	242

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.61 แสดงชุดเก็บสารเคมีเพื่อสะดวกในการลำเลียง.....	242
4.62 แสดงทางเดินระหว่างพื้นที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้.....	243
4.63 แสดงทางเดินระหว่างพื้นที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้	243
4.64 แสดงทางเดินระหว่างพื้นที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้.....	244
4.65 แสดงคอมไฟกันน้ำ กันฝุ่น At Lantil.....	244
4.66 แสดงพัดลมระบายอากาศแบบบานเกล็ด.....	245
4.67 แสดงการติดตั้งท่อลมออกจากเครื่องจักรกลเพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากไม้.....	246
4.68 แสดงคูฝุ่นไม้เข้าไซโลเล็กและไปหาไซโลขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่นอกอาคาร.....	246
4.69 แสดงรอกใช้ลำเลียงวัตถุคิบ เช่นสารเคมี สีต่างๆ.....	247
4.70 แสดงการลำเลียงสินค้าและชิ้นงานด้วยสายพานลำเลียง.....	247
4.71 แสดงไฟประเภท A มีสัญลักษณ์รูปตัว A อยู่ในสามเหลี่ยมสีเขียว.....	248
4.72 แสดงไฟประเภท B มีสัญลักษณ์รูปตัว B อยู่ในสามเหลี่ยมสีแดง.....	248
4.73 แสดงไฟประเภท C มีสัญลักษณ์รูปตัว C อยู่ในสามเหลี่ยมสีฟ้า.....	249
4.74 แสดงเครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง(Dry Chemical Fire Extinguisher).....	249
4.75 แสดงตู้ใส่อุปกรณ์ดับเพลิง.....	250
4.76 แสดงรูปแบบหัว Sprinkler.....	250
4.77 แสดงสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดกลุ่มควัน.....	251
4.78 แสดงป้ายสัญญาณแจ้งเตือนภัยในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	251
4.79 แสดงสัญญาณลักษณะแจ้งเตือนภัยในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	252
4.80 แสดง พื้นภายในอาคารเคลือบด้วย Epoxy Polymers.....	252
4.81 แสดงผลิตภัณฑ์สีทาผนังทั้งภายนอกและภายในอาคาร.....	253
4.82 แสดงความต้องการพื้นที่ในการทำงานตั้งแต่ 1 คนถึง 2 คน.....	254
4.83 แสดงความต้องการพื้นที่ในการทำงานตั้งแต่ 1 คนถึง 3 คน.....	254
4.84 แสดงความต้องการพื้นที่ในภายในห้องน้ำตั้งแต่ 1 คนถึง 5 คน.....	254
4.85 แสดงระยะความต้องการพื้นที่ใช้สอยของพื้นที่เก็บสินค้า.....	255
4.86 แสดงระยะความต้องการของพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	255
4.87 แสดงระยะความต้องการของพื้นที่ไซโลต่อ 1 ไซโล.....	256

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.88 แสดงระยะความต้องการของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา.....	256
4.89 แสดงระยะความต้องการของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา.....	257
4.90 แสดงส่วนเจาะแผ่น.....	257
4.91 แสดงขนาดเครื่องจักรกลที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	258
4.92 แสดงขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	259
4.93 แสดงขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	260
4.94 แสดงขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	261
4.95 แสดงขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	262
4.96 แสดงผังบริเวณ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	272
4.97 แสดงแปลนพื้นชั้นล่าง โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	273
4.98 แสดงแปลนพื้นชั้นที่ 2 โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	274
4.99 แสดงหลังคาโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	275
4.100 แสดงรูปตัด 1, 2 ของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	276
4.101 แสดงรูปด้าน 1, 4 ของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	277
4.102 แสดงรูปด้าน 2, 3 ของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	278
4.103 แสดงรูปตัด 3 ของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	279
4.104 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	280
4.105 แสดงทัศนียภาพภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	280

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สืบเนื่องมาจาก แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 ประเทศไทยได้ก้าวขึ้นสู่การพัฒนาเชิงอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วมีการ ขยายกำลังการผลิต ในทุกภาคอุตสาหกรรมแต่การจัดกระจายอยู่ โดยไม่มีการจัดการที่เป็นระบบ

รัฐบาลจึงมีนโยบายให้ควบคุมดูแลการเจริญเติบโตและขยายตัวของอุตสาหกรรมอย่างมีหลักการ และมีระบบระเบียบที่เหมาะสม สอดคล้องกับแผนผังเมือง และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย พ.ศ.2515 ได้มีประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 339 ประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม 2515 ให้จัดตั้งหน่วยงาน“การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)” โดยให้เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดของกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดสรรพื้นที่สำหรับ โรงงานอุตสาหกรรม และจัดการให้อยู่ร่วมกันอย่างเป็นระบบและมีระเบียบ โดยมี “นิคมอุตสาหกรรม” เป็นกลไกของภาครัฐในการดำเนินการ ในปัจจุบันประเทศไทยมีนิคมอุตสาหกรรมทั้งหมด 29 แห่ง ซึ่งกระจายอยู่ใน 13 จังหวัด (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2546 : 11-13) ได้แก่ จังหวัดลำพูน จังหวัดพิจิตร จังหวัดสระบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดราชบุรี จังหวัดอยุธยา จังหวัดขอนแก่น จังหวัดสงขลา จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และกรุงเทพมหานคร

การนิคมอุตสาหกรรมมีความพร้อมทางด้านทรัพย์สินและที่ดินซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ของการนิคมอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาที่ดินหรือทรัพย์สินดังกล่าวจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปการต่างๆ และเป็นการสนองนโยบายภาครัฐในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ อีกด้วยนอกจากนี้การนิคมอุตสาหกรรม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2546 :3) ได้มีนโยบายในการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันภายในนิคมอุตสาหกรรมประสบปัญหาทางด้านการวางผังระบบต่างๆที่ยังไม่สอดคล้องกับระบบอุตสาหกรรม ภายในนิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรมมีแผนงานพัฒนาพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรมภาคกลาง ภาคใต้ และรวมถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกมีวัตถุประสงค์ เพื่อกระจายความเจริญและกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกจากกรุงเทพฯ เป็นแหล่งลงทุนด้านอุตสาหกรรมการค้าและบริการแหล่งใหม่ของประเทศ และเพิ่มประสิทธิภาพในการค้าขาย แข่งขันกับตลาดโลก

การพัฒนาระยะที่ 1 (พ.ศ. 2524-2537) พื้นที่หมายคือจังหวัดชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทราและชายฝั่งทะเลตะวันออก 3 จังหวัด(การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2546 : 5)

การพัฒนาระยะที่ 2 (พ.ศ. 2538-2546) พื้นที่เป้าหมายพื้นที่ 11 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี สระแก้ว นครนายก อุทัย สิงห์บุรี และ ลพบุรี จังหวัดพิจิตร จังหวัดสงขลา โดยเน้นการจัดทำแผนปฏิบัติการใน 3 จังหวัดเริ่มแรก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2547 : 1)ได้ปรับกลยุทธ์ ในการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมให้การดำเนินการโครงการต่างๆเป็นไปในลักษณะบูรณาการ การสร้างฐานการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมจะเป็นไปในทิศทางที่ให้การสนับสนุนในเชิง ยุทธศาสตร์แก่ผู้พัฒนาผู้ประกอบการ และผู้เกี่ยวข้องซึ่งพิจารณาทั้งในมิติของกลุ่มอุตสาหกรรมมิติด้านรูปแบบการพัฒนาโดยสนับสนุนส่งเสริมให้กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆแตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะ และสภาพของปัญหา ให้มีนิคมอุตสาหกรรมลักษณะ พิเศษเฉพาะ ซึ่งพื้นที่เป้าหมายในการจัดตั้งนิคมลักษณะพิเศษได้แก่

พื้นที่ในนิคมอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี นิคมอุตสาหกรรม ฉลุง จังหวัดสงขลา นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง และนิคมอุตสาหกรรมพิจิตร เริ่มดำเนินการในปี 2547 ที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีเป็นแห่งแรก ในเขตใกล้กับ พื้นที่พาณิชย์กรรม จำนวน 937 ไร่ จัดให้เป็นพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมลักษณะพิเศษ นิคมอุตสาหกรรม แหลมฉบังเป็นนิคมแห่งแรกที่ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยร่วมกับภาคเอกชน ในการพัฒนาที่ดินเขตพาณิชย์กรรมให้เป็นนิคมอุตสาหกรรมลักษณะพิเศษเฉพาะ

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยร่วมกับ บริษัท โทเทิลอินดัสเทรียล จำกัด บริษัทไทยพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมจำกัด(มหาชน)เป็นบริษัทพันธมิตร โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1) เพื่อจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม เพื่อรองรับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง เช่น ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ ผลิตและประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

2) เพื่อขยายพื้นที่แล้วเพิ่มคุณค่าพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อลูกค้าและองค์กร

3) เพื่อส่งเสริมพัฒนานิคมอุตสาหกรรมให้เป็น Special Zone ที่เทียบพร้อมด้วยระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการรวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายเฉพาะด้านให้ครบวงจร

4) กระจายการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่เป้าหมาย การพัฒนาตามแผนยุทธศาสตร์และกระทรวงอุตสาหกรรม

การนิคมอุตสาหกรรมมีความพร้อมทางด้านทรัพย์สินและที่ดินซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ของการนิคมอุตสาหกรรม ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาที่ดิน หรือ ทรัพย์สินดังกล่าว จำเป็นต้อง

มีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ทรัพย์สิน และ สิ่งปลูกสร้าง และ สาธารณูปการ ต่างๆ และเป็นการสนองนโยบายภาครัฐ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ อีกด้วย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2546 : 3) นอกจากนี้การนิคมอุตสาหกรรมได้มีนโยบาย ในการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันภายในนิคม อุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพยังไม่สอดคล้องกับผู้ประกอบการ ภายในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลในการผลิตสินค้าสู่ตลาดภายในและภายนอกประเทศ

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพปัจจุบัน ภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ผู้วิจัยพบว่า

- 1) สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในนิคม อุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
- 2) รูปแบบอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์รูปแบบการใช้งานปัจจุบันไม่ตรงตามความต้องการ ของผู้ใช้
- 3) สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ รวมถึงความ ปลอดภัย
- 4) ระบบการสัญจร การเข้าออก ของยานพาหนะ และการสัญจรของผู้ใช้ อาคาร โรงงาน ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำเสนอ หัวข้อวิทยานิพนธ์ แนวทางการพัฒนา และออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงงาน อุตสาหกรรม ภูมิศึกษา โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางพาราอันดับหนึ่งของโลก มีศักยภาพการผลิตประมาณ ปีละ 2 ล้านตันเศษ หรือกว่าหนึ่งในสามของโลก ปริมาณการผลิตร้อยละ 90 เป็นการผลิตเพื่อการ ส่งออก คิดเป็นมูลค่าการส่งออกกว่าปีละกว่า 50,000 ล้านบาท โดยในปี 2545 ยางพาราและ ผลิตภัณฑ์ยางเป็นสินค้าส่งออกสำคัญอันดับที่ 9 และ 12 ของไทยตามลำดับ ประเทศไทยได้นำ ยางพาราประมาณร้อยละ 10 ของผลผลิตทั้งหมดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ยาง โดยมีการส่งออก ผลิตภัณฑ์ยางร้อยละ 80 จากผลผลิต ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่ไทยผลิตโดยใช้ยางพาราได้แก่ ยาง ยานพาหนะ ถุงมือยาง ถุงยางอนามัย และยางรัดของ และรวมถึงการแปรรูปไม้ยางพาราในการ นำมาทำการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เพื่อการส่งออกขายภายในและภายนอกประเทศ เป็นด้านการปลูก ยางพาราเกี่ยวข้องกับชีวิตและความเป็นอยู่ของเกษตรกรชาวสวนยางประมาณ 1 ล้านครอบครัว หรือ 6 ล้านคน อุตสาหกรรมยางภายในประเทศมีโรงงานผลิตภัณฑ์ยางประมาณ 719 โรง ก่อให้เกิดการจ้างงานในโรงงานอุตสาหกรรมยางประมาณ 70,000 คน ยางจึงเป็นสินค้าที่มีการ ผลิตครบวงจรตั้งแต่ระบบการผลิตการแปรรูป การตลาด และการอุตสาหกรรม ซึ่งมีกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวเนื่องด้วยมากมาย ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจทั้งภายในและต่างประเทศ จะมี

ผลกระทบต่อการผลิตยางพาราของไทย และส่งผลกระทบต่อเกษตรกรชาวสวนยางทั้งโดยตรงและทางอ้อมผลผลิตในประเทศประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกยางประมาณ 12.4 ล้านไร่ โดยผลผลิตประมาณร้อยละ 90 มาจากภาคใต้ และที่เหลืออยู่ในภาคตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือแหล่งผลิตที่สำคัญ 14 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ ชุมพร , สุราษฎร์ธานี , กระบี่ นครศรีธรรมราช นราธิวาส , ปัตตานี , ภูเก็ต , สงขลา , ระนอง , สตูล , พังงา , พัทลุง , ยะลา และ ตรัง 5 จังหวัดภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรี , ฉะเชิงเทรา , ระยอง , จันทบุรี , ตราด และจังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ หนองคาย, อุรธานี, เลย , ศรีสะเกษ, ร้อยเอ็ด, บุรีรัมย์ , นครพนม , กาฬสินธุ์ อุบลราชธานี , มุกดาหาร , ขุขันธ์ , สกลนคร , สุรินทร์ , อำนาจเจริญ , และหนองบัวลำภู สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. (2546 : 19-21)

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2546 : 17) ได้จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมยางพาราขึ้นที่นิคมอุตสาหกรรม ภาคใต้ ทั้งนี้เพื่อต้องการสนับสนุนการปลูกยางพาราให้เป็นผลผลิตส่งออกสำคัญของประเทศไทย จากการสำรวจข้อมูล (2546) ผู้วิจัยพบว่าภาคตะวันออก เป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่ที่สามารถปลูกยางพาราเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปในงานเฟอร์นิเจอร์ ผู้วิจัยนำเสนอหัวข้อแนวทางการพัฒนาและออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

1.2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน และ ภายนอกอาคาร

1.2.3 เสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอก โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการทฤษฎีที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดสภาพแวดล้อมในการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

สมสิทธิ์ นิตยะ (2541 : 19) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ประกอบด้วย ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันหลายประการ อาจกล่าวได้ว่าประกอบไปด้วย แสงสว่าง เสียง บรรยากาศ บริเวณที่ว่างใช้สอย และสัตว์ต่างๆ จนถึงจุลชีพ ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับร่างกายมนุษย์สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบ่งออกเป็น

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

1.1) เนื้อที่ใช้สอย และการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ได้แก่ ส่วนปฏิบัติงาน ส่วนห้องน้ำห้องส้วม เก็บวัสดุ เป็นต้น

1.2) การจัดระบบสภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่ แสงสว่างในพื้นที่ใช้สอย ส่วนต่างๆ และการระบายอากาศ

2) สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร

2.1) องค์ประกอบพื้นฐานของนิคมอุตสาหกรรม ได้แก่ ถนน และทางเท้า ที่จอดรถ รักษาความปลอดภัย

2.2) การวางผังบริเวณของโรงงาน การจัดวางกลุ่มอาคาร

2.3) บริเวณเปิดโล่ง สวนสาธารณะ สนามกีฬา

1.3.2 กรอบแนวคิดศึกษาพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้ อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

เสมอใจ ไสละสูต (2528 : 20) อาคารที่ต้องการพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ได้แก่ อาคารประเภทอุตสาหกรรม ความต้องการของผู้ใช้ส่วนใหญ่ คือ

1) ความต้องการพื้นที่กว้างขวาง สะดวกต่อการปฏิบัติงาน

2) ความต้องการแสงสว่างมาก และสม่ำเสมอตลอดพื้นที่

3) ความต้องการที่ว่าง หรือความสูง เพียงพอต่อการติดตั้ง อุปกรณ์พิเศษ

4) ง่ายต่อการดูแลรักษา

5) สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก

1.3.3 กรอบแนวคิดเสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน และภายนอกอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 84) การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร โรงงานประกอบด้วย

1.1) การออกแบบระบบสัญจรภายในและภายนอกอาคารให้มีความสัมพันธ์กันและควรจัดให้มีทางออกฉุกเฉิน

1.2) ออกแบบโรงงานให้มีความแข็งแรงและมีสภาพที่ปลอดภัยแก่การทำงาน

- 1.3) จัดให้มีสัญญาณ แจ้งอันตราย พร้อมมีอุปกรณ์ในการดับเพลิง
 - 1.4) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรกลให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการจัดระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลเช่น การระบายน้ำทิ้ง และการระบายอากาศ
 - 1.5) การออกแบบแสงสว่างที่เพียงพอแก่การทำงาน รวมทั้งการจัดสถานที่ในการทำงานให้เหมาะสมกับจำนวนคนและเครื่องจักร
 - 1.6) ออกแบบให้มีห้องน้ำ และห้องส้วม ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ล็อกเกอร์
 - 1.7) ออกแบบห้องปฐมพยาบาล พร้อมทั้งจัดบริเวณสถานที่มีน้ำดื่มสำหรับพนักงาน
- 2) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน การออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน สมศักดิ์ ตรีศักดิ์ (2546 : 85) มีส่วนประกอบดังนี้
- 2.1) จัดให้มีพื้นที่กันชนบริเวณรอบอาคาร เช่น การปลูกต้นไม้ จัดสวนข่อมสนามกีฬา
 - 2.2) จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกการสัญจรทางเข้าออก เช่น สถานที่จอดรถ ส่วนพักผ่อน ของพนักงานและผู้มาติดต่อ
 - 2.3) จัดให้มีระบบสุขาภิบาลและระบบกำจัดขยะให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารโรงงาน
 - 2.4) จัดให้มีส่วนรักษาความปลอดภัย
 - 2.5) จัดให้มีแสงสว่างในเวลากลางคืน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาเกี่ยวกับทางกายภาพปัจจุบันของพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี , ศึกษาความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ขนาดพื้นที่ 4,800-8,000 ตารางเมตร ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง , แนวทางการ ออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในและภายนอกโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาข้อมูลผู้วิจัยไม่สามารถนำเสนอรายชื่อ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราได้ ซึ่งการนำเสนอประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยตั้งชื่อ โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวอย่างเช่น อักษร A แทนชื่อ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา 1 ราย

1.4.1.1 ประชากร ประกอบไปด้วย

1.4.1.1.1 กลุ่มผู้ประกอบผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4.1.1.2 พนักงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1.4.1.2.1 กลุ่มผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่งในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4.1.2.2 พนักงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่งในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ตัวแปรที่ต้องศึกษาได้แบ่งตามกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

1. กรอบแนวคิดเสนอแนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน และภายนอก อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

1) สภาพแวดล้อมภายใน การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงาน ควรคำนึงถึงพระราชบัญญัติควบคุมโรงงาน พ.ศ. 2512 เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบดังนี้คือ

1.1) การออกแบบระบบระบายอากาศภายในและภายนอกอาคารให้มีความสัมพันธ์กัน และควรจัดให้มีทางออกฉุกเฉินที่เพียงพอ

1.2) ออกแบบโรงงานให้มีความแข็งแรงและมีสภาพที่ปลอดภัยแก่การทำงาน

1.3) จัดให้มีสัญญาณ แจ้งอันตราย พร้อมมีอุปกรณ์ในการดับเพลิง

1.4) จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรกลให้ถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการจัดระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลเช่น การระบายน้ำทิ้ง และการระบายอากาศ

1.5) การออกแบบแสงสว่างที่เพียงพอแก่การทำงาน รวมทั้งการจัดสถานที่ในการทำงานให้เหมาะสมกับจำนวนคนและเครื่องจักร

1.6) ออกแบบให้มีห้องน้ำ และห้องส้วม ให้เพียงพอกับพนักงาน

1.7) ออกแบบห้องปฐมพยาบาล พร้อมทั้งจัดบริเวณสถานที่ที่มีน้ำดื่มสำหรับพนักงาน

2) สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงาน การออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงาน มีส่วนประกอบดังนี้

2.1) จัดให้มีพื้นที่กันชนบริเวณรอบอาคาร เช่น การปลูกต้นไม้ จัดสภาพภูมิทัศน์ บริเวณภายนอกอาคาร จัดให้มีโรงงานสนามกีฬา

2.2) จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกการสัญจรทางเข้าออก เช่น สถานที่จอดรถ ส่วนพักคอย ของพนักงานและผู้มาติดต่อ

2.3) จัดให้มีระบบสุขาภิบาลและระบบกำจัดขยะให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร โรงงาน

2.4) จัดให้มีส่วนรักษาความปลอดภัย

2.5) จัดให้มีแสงสว่างในเวลากลางวัน

2. กรอบแนวคิดศึกษาความต้องการของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง

1) ความต้องการพื้นที่กว้างขวาง สะดวกต่อการปฏิบัติงาน

2) ความต้องการแสงสว่างมาก และสม่ำเสมอตลอดพื้นที่

3) ความต้องการที่ว่าง หรือความสูง เพียงพอต่อการติดตั้ง อุปกรณ์พิเศษ

4) ง่ายต่อการดูแลรักษา

5) สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา หมายถึง สถานที่ประกอบการผลิตเครื่องเรือนที่ใช้เครื่องจักรกลมีกำลังตั้งแต่ ห้าแรงม้า และใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไป สำหรับประกอบและผลิตเฟอร์นิเจอร์

1.5.2 นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง หมายถึง เขตพื้นที่ ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม และกิจกรรมอื่นที่เป็นประโยชน์หรือเกี่ยวเนื่องเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรมหรือเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์ออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกโดยมีเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า 3 ทาง คือเส้นทางขนส่งทางรถยนต์ เส้นทางขนส่งทางรถไฟ และเส้นทางขนส่งทางน้ำ ตั้งอยู่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

1.5.3 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันตลอดจนพฤติกรรมที่แสดงความสัมพันธ์ร่วมกันในการปฏิบัติงาน ที่เป็นตัวกำหนดความต้องการพื้นที่ใช้สอย

1.5.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึงสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก อาคารที่มีความสัมพันธ์กันกับพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม่ยกยารา

1.5.5 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน หมายถึงแสงสว่าง และอุณหภูมิ ในอาคาร รวมถึงการจัดพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารโรงงานที่มีผลกับผู้ใช้

1.5.6 สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอก หมายถึงลักษณะทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้างเคียงซึ่งมีผลกับการวางตำแหน่งอาคาร และรูปทรงอาคาร

1.5.7 ออกแบบโรงงาน หมายถึง การออกแบบทั้งหมดของกิจการเป็นหน้าที่ที่ค่อนข้างจะกว้าง ตั้งแต่จุดเริ่มของกิจการตลอดจนถึง การวางแผนทางการเงิน ทำเลที่ตั้งโรงงานและการวางแผนส่วนสำคัญทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน

1.5.8 ความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง สิ่งที่ผู้ใช้ต้องการสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองทางการใช้สอยประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1) ต้องการพื้นที่กว้างขวางและสะดวกสบาย หมายถึง ความกว้าง และความสูงของพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนของอาคาร โรงงานทั้งภายใน และภายนอกอาคารซึ่งเกิดจากหน้าที่ใช้สอยที่ผู้ใช้มีความเคยชินและสอดคล้องกับการใช้งานและมีความสะดวกคล่องตัวในการติดต่อเคลื่อนไหวภายในเนื้อที่นั้นด้วยอาจทำได้โดยการใช้วิธีการจัดผังพื้นที่ ภายในและภายนอกอาคาร เป็นต้น

2) แสงสว่างเพียงพอและสม่ำเสมอตลอดพื้นที่ หมายถึง การติดตั้งดวงโคมค่าของความเข้มแสงที่เกิดขึ้นบนผิวใช้งาน จะต้องเป็นไปในลักษณะที่ค่าความเข้มแสงต่ำสุดที่เกิดขึ้นจะต้องมีค่า 70 เฟอร์เซ็นต์ของค่าความเข้มสูงสุดจึงทำให้ตำแหน่งของดวงโคมมีความสัมพันธ์กับความสูงและระยะห่างของโคม

3) พื้นที่ว่าง หรือ ความสูงเพียงพอต่อการติดตั้ง อุปกรณ์พิเศษ หมายถึงความสูงของหลังคาอาคาร โรงงาน ถึงพื้นอาคาร โรงงานมีความสูงที่สามารถรองรับการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกได้

4) คูแลร์กษาอาคารง่าย หมายถึง รูปทรงอาคาร โรงงาน โครงสร้าง รวมทั้งวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งง่ายต่อการคูแลร์กษา เช่น พื้นของอาคารควรทนต่อกรด และด่าง เป็นต้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอกโรงงาน
โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา อุตสาหกรรมแหลม แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี มีรายละเอียด
เพื่อเป็นแนวทางการ วิจัยตามลำดับดังนี้

- 2.1 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
- 2.2 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในและภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
- 2.3 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม
- 2.4 ความต้องการของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.1 ความเป็นมาของพื้นที่แหลมฉบัง

จังหวัดชลบุรี เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เมืองชล” เป็นจังหวัดท่องเที่ยวชายทะเลตะวันออกที่มีชื่อเสียงมาช้านาน เป็นแหล่งเกษตรกรรมปลูกพืชเศรษฐกิจได้แก่ อ้อย มัน ลำปะห้าน และยางพารา รวมทั้งเป็นที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง และแหล่งอุตสาหกรรมโรงงานที่สำคัญ ตามประวัติปรากฏหลักฐานว่า เมืองชลบุรีมีมาแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เดิมเป็นเมืองเล็ก ๆ หลายเมือง ได้แก่ เมืองบางทราย เมืองบางปลาสร้อย และเมืองบางพระ ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้รวบรวมเมืองดังกล่าวเข้าด้วยกันเป็น จังหวัดชลบุรีเมืองชลบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 80 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอหนองใหญ่ อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอพานทอง อำเภอบ่อทอง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ อำเภอเกาะสีชัง และกิ่งอำเภอเกาะจันทร์ สำหรับพัทยา ซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับโลก และ มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการบริหารปกครองท้องถิ่นแบบพิเศษ เรียกว่า เมืองพัทยา โดยแยกออกจากการปกครองของอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ แผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งพื้นที่ตะวันออก จังหวัดชลบุรี (2546 : 3-5) สังกัดกระทรวงมหาดไทย

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดระยอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย

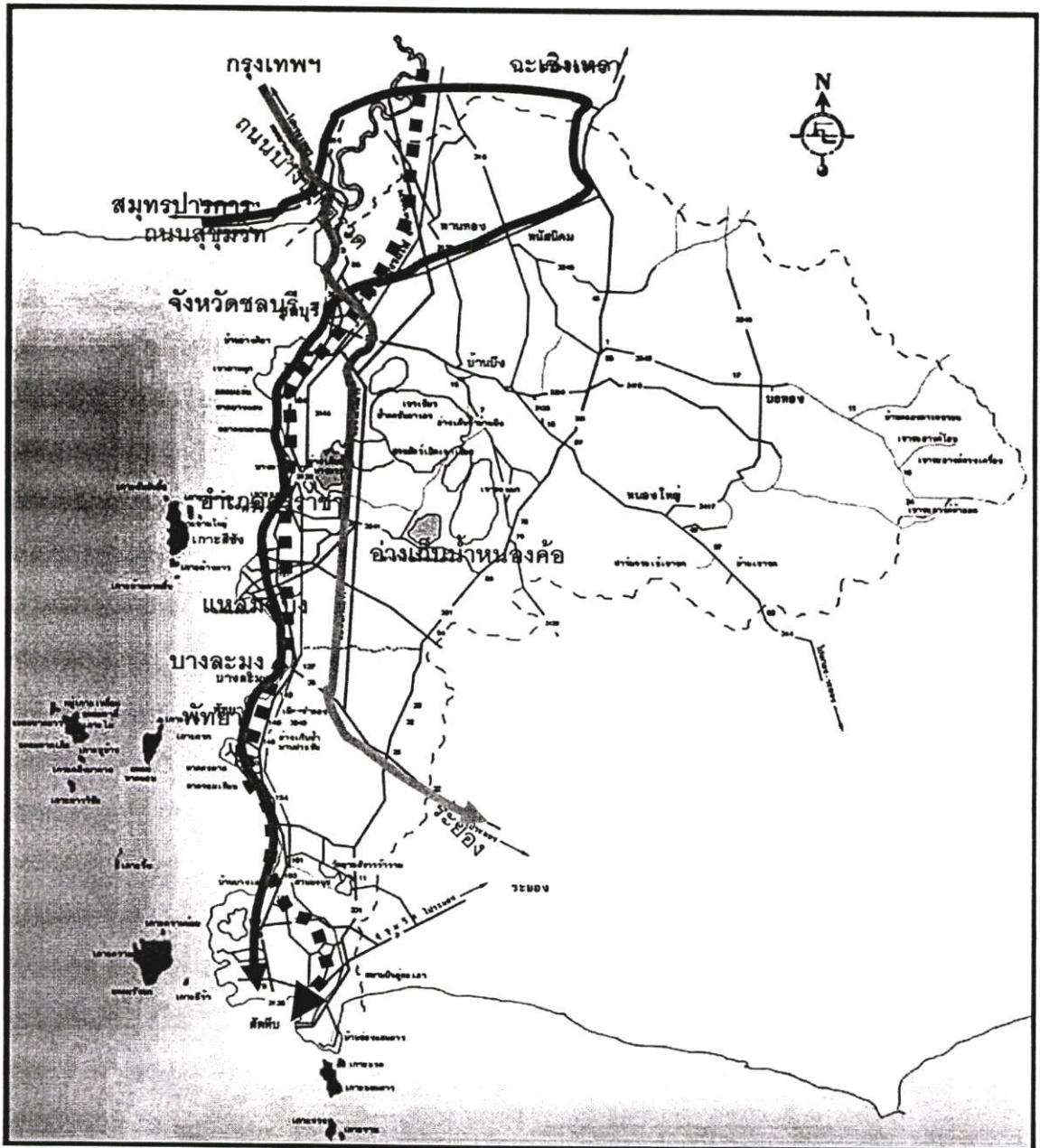
การเดินทางรถยนต์ จากกรุงเทพฯ สามารถเดินทางไปจังหวัดชลบุรีได้หลายเส้นทาง คือ




1. ใช้เส้นทางสายบางนา-ตราด ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
2. ใช้เส้นทางสายกรุงเทพฯ-มีนบุรี ทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา-บางปะกง เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
3. ใช้เส้นทางสายเก่า ถนนสุขุมวิท ทางหลวงหมายเลข 3 ผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ไปจนถึงแยกอำเภอบางปะกง และให้แยกเข้าสู่เส้นทางหมายเลข 34 ไปจนถึงจังหวัดชลบุรี ใช้เส้นทางหลวงพิเศษ (Motor way) สายกรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2546 : 3) จากแผนที่แสดงตำแหน่งของ 10 อำเภอในจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดชลบุรี (ที่มา : กระทรวงมหาดไทย)

(2548) <http://www.thailandnaturalresoures.com>



-  เส้นทางคมนาคมทางหลวงหมายเลข 3 ถนนสุขุมวิท
-  เส้นทางคมนาคมทางหลวงหมายเลข 34 ถนน บางนา-ตราด
-  เส้นทางรถไฟกรุงเทพฯ ชลบุรี

ภาพที่ 2.2 เส้นทางคมนาคมกรุงเทพฯ ชลบุรี (ที่มา : กระทรวงมหาดไทย 2548)

จากบันทึกหลักการและเหตุผลประกอบร่าง พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสรีราชา และ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2534 ให้เหตุผลว่า กระทรวงมหาดไทย. (2546 : 10-15)

เนื่องจากพื้นที่ในตำบลทุ่งสุขลา และ พื้นที่ บางส่วนของ ตำบลสุรศักดิ์ ตำบลหนองขามตำบลบึง อำเภอสรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของ ท่าเรือ น้ำลึกอันเป็นท่าเรือพาณิชย์หลักของประเทศ ตลอดจนเป็นเขตพัฒนาอุตสาหกรรม และศูนย์พาณิชย์กรรมเพื่อการส่งออกตามโครงการพัฒนา พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสมควรจัดตั้ง ท้องถิ่นในเขตพื้นที่ดังกล่าวเป็น เทศบาลตำบลแหลมฉบังอำเภอสรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีเพื่อให้เป็นองค์กรปกครองท้องถิ่นทำหน้าที่ควบคุมและบังคับใช้แผนพัฒนาเมือง ตลอดจนเป็นหน่วยงานที่จะให้บริการสังคมแก่ชุมชน และการดำเนินกิจการของอุตสาหกรรมต่าง ๆ กับให้ประชาชนได้ปกครองดูแลและทำนุบำรุงท้องถิ่นของตนตามระบบเทศบาล กระทรวงมหาดไทย (2548 : 10-15)

วันที่ 15 พฤศจิกายน 2532 ฯพณฯ นายกรัฐมนตรีในฐานะประธานคณะกรรมการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการพัฒนาชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นประธาน และ อธิบดีกรมการปกครองเป็นอนุกรรมการและเลขานุการมีอำนาจหน้าที่ในการเสนอ นโยบายและแผนงาน แผนการเงินและมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ตลอดจน ประสานการบริการกำกับดูแลติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบ โครงการพัฒนาในเขตพื้นที่แหลมฉบังและมาบตาพุดให้เป็นไปตามนโยบายของคณะกรรมการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

วันที่ 4 ธันวาคม 2534 พระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง เทศบาลตำบลแหลมฉบัง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108

2.1.1.1 นโยบายของรัฐบาล

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาพื้นที่ 3 จังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก คือ ชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา ให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548) <http://www.ieat.go.th>

1) เพื่อต้องการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไปสู่พื้นที่ส่วนภูมิภาค โดยให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมหลัก และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง

2) เพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นตัวสกัดกั้นการอพยพประชากรที่เข้ามาสู่ กรุงเทพมหานคร ซึ่งจะช่วยการชะลอการเจริญเติบโต และบรรเทาความแออัดของกรุงเทพฯ ได้สร้างความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในการที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับผลประโยชน์ในการส่งสินค้าออกไปยังต่างประเทศโดยไม่ผ่านกรุงเทพมหานครอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาความเจริญต่างๆ ไปสู่ภูมิภาค

โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard Project) การพัฒนาระยะที่ 1 (พ.ศ.2524-2537) พื้นที่เป้าหมายคือ จังหวัดระยอง ชลบุรีและ ฉะเชิงเทรา ชายฝั่งทะเลตะวันออก 3 จังหวัด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2548) <http://www.icat.go.th>

2.1.1.2 นโยบายหลัก

1) กระจายความเจริญและกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกกรุงเทพมหานครสู่ภูมิภาคอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะเป็นแล่งจ้างงานใหม่ในการรองรับแรงงานและประชากรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

2) เพิ่มประสิทธิภาพในการค้าขายแข่งขันกับตลาดโลกโดยการเปิดประตูของประเทศสู่นานาชาติ และสร้างฐานการผลิตทางอุตสาหกรรมที่มีขีดความสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.2.1 พื้นที่เป้าหมาย

1) พื้นที่บริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยกำหนดเป็นเมืองท่าสมัยใหม่ของประเทศที่มีท่าเรือน้ำลึกมาตรฐานระดับนานาชาติ และเป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมที่ไม่มีปัญหาทางมลพิษ

2) พื้นที่บริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีท่าอู่ก๊าซธรรมชาติขึ้นที่นี้ กำหนดให้เป็นเมืองอุตสาหกรรม โดยระยะแรกจะเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ และ ระยะต่อไปจะมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องเกิดตาม

2.1.1.2.2 โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard Project) พื้นที่เป้าหมาย การพัฒนาระยะที่ 2 (พ.ศ. 2538-2546) พื้นที่เป้าหมายพื้นที่ 11 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี สระแก้ว นครนายก อัญญา สิงห์บุรี และลพบุรี โดยเน้นการจัดทำแผนปฏิบัติการใน 3 จังหวัดเริ่มแรก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา

การพัฒนาระยะที่ 2 จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่ได้รับการพัฒนาในช่วงแรกคือนิคม อุตสาหกรรมแหลมฉบังให้เป็นศูนย์ กลางของธุรกิจการค้า และอุตสาหกรรมการส่งออก โดยมีท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบังรองรับการขนส่ง

2.1.2 ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของบริเวณที่ตั้ง นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.2.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่กระทรวงมหาดไทย

(2548)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

เทศบาลตำบลแหลมฉบังตั้งอยู่ในเขตอำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจาก กรุงเทพมหานครเป็นระยะทางประมาณ 125 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 109.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.5 ของพื้นที่จังหวัดชลบุรีด้วยการยกฐานะพื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลอ่าวอุดม (เดิม) อำเภอศรีราชา และพื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลบางละมุงอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ขึ้นเป็นเขตเทศบาลในพื้นที่ของ 2 อำเภอ 5 ตำบล 24 หมู่บ้าน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) พื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลอ่าวอุดม (เดิม) มีพื้นที่จำนวน 72.56 ตารางกิโลเมตร รวม 4 ตำบล 19 หมู่บ้าน ประกอบด้วย

- พื้นที่ตำบลทุ่งสุขลา ทั้งตำบล จำนวน 12 หมู่บ้าน
(หมู่ที่ 1 ถึงหมู่ที่ 12)

- พื้นที่ตำบลสุรศักดิ์ บางส่วน จำนวน 2 หมู่บ้าน
(หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 9)

- พื้นที่ตำบลบึงบางส่วน จำนวน 4 หมู่บ้าน
(หมู่ที่ 1,2,5 และ 9)

- พื้นที่ตำบลหนองขาม บางส่วน จำนวน 1 หมู่บ้าน
(หมู่ที่ 5)

2. พื้นที่บางส่วนของสุขาภิบาลบางละมุงมีพื้นที่จำนวน 16.03 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย

- พื้นที่ตำบลบางละมุง บางส่วน จำนวน 5 หมู่บ้าน (หมู่ที่ 1 ถึง หมู่ที่ 5)

3. พื้นน้ำ (ทะเล) มีพื้นที่จำนวน 21.06 ตารางกิโลเมตร ทางด้านตะวันตกของเขตเทศบาล อาณาเขตติดต่อ

เทศบาลตำบลแหลมฉบังมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา

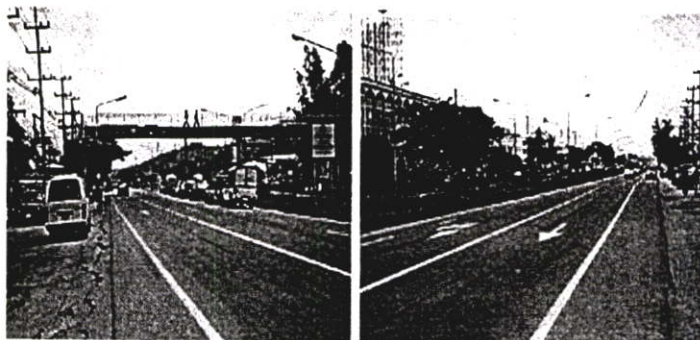
ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลหนองขามและตำบลบึง อำเภอศรีราชา

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลบางละมุงและตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง

ทิศตะวันตก จรดอ่าวไทย

2.1.2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ตำบลในพื้นที่แหลมฉบังกระทรวงมหาดไทย

1) ตำบลทุ่งสุขลา เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ประกอบด้วยชุมชนต่าง ๆ จำนวน 10 ชุมชน



ภาพที่ 2.3 สภาพทั่วไปของ ตำบลทุ่งสุขลา ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบ พื้นที่บางส่วนติดทะเล มีพื้นที่ทั้งหมด 49.75 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลสุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ ตำบลบางละมุง

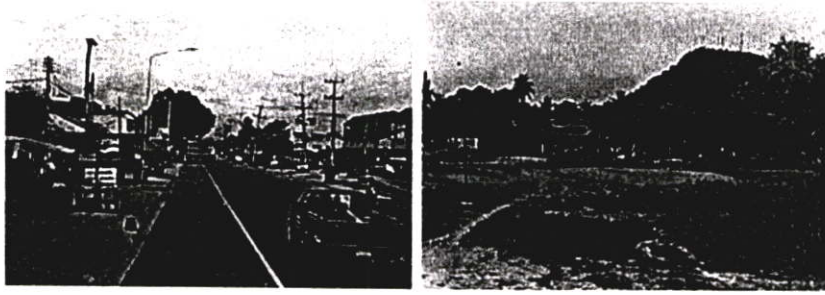
ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลหนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ ทะเลอ่าวไทย

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 25,748 คน แยกเป็นชาย 12,788 คน หญิง 12,960 คนอาชีพหลักของประชากร อาชีพหลัก รับจ้าง อาชีพเสริม ค้าขายสถานที่สำคัญ สำนักงานส่งเสริมสันติคีรีเขต วัดแหลมทอง

เส้นทางการคมนาคมเข้าสู่ตำบล จากกรุงเทพฯ สามารถใช้เส้นทางสายถนนสุขุมวิทขึ้นทางด่วนสายบางนา-ตราด ตรงมาเข้าจังหวัดชลบุรี เลี้ยวประมาณ 30 กิโลเมตร จะเข้าเขตตำบลทุ่งสุขลา หรืออีกเส้นทางหนึ่งเริ่มต้นจากถนนพหลโยธินขึ้นทางด่วนสายวงแหวนภาคตะวันออก (มอเตอร์เวย์) ตรงมาตลอดจนเห็นป้ายพัทยา-ระยอง ให้เลี้ยวไปทางพัทยาจนเห็นป้ายแหลมฉบังเลี้ยวซ้ายก็จะเข้าสู่ตำบลทุ่งสุขลา

2) ตำบลสุรศักดิ์ ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ในเขตการปกครอง 10 หมู่บ้าน 14 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนเขาแดงอ่อน , ชุมชนวังหิน , ชุมชนตลาดคลอง , ชุมชนไร่กล้วย , ชุมชนหัวคันทด , ชุมชนผาแดง , ชุมชนมังกรขาว , ชุมชนนาพร้าว , ชุมชนเขาน้อย , ชุมชนหนองน้ำดำ , ชุมชนพฤษชาติ , ชุมชนชาก็ค้อ , ชุมชนบ่อหิน และชุมชนอัสสัมชัญ



ภาพที่ 2.4 สภาพทั่วไปของ ตำบลสุรศักดิ์ ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเตี้ย ๆ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ภูมิอากาศร้อนชื้นใกล้ชายทะเล มีอาณาเขต ติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ เขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ เทศบาลเมืองศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และทะเลอ่าวไทย

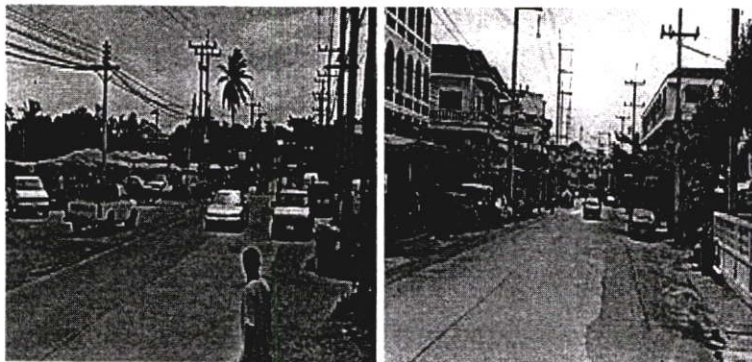
จำนวนประชากรทั้งสิ้น 37,387 คน แยกเป็นชาย 18,138 คน หญิง 19,249 คน

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 37,387 คน แยกเป็นชาย 18,138 คน หญิง 19,249 คน

อาชีพหลัก เกษตรกรรมอาชีพเสริม รับจ้าง

เส้นทางคมนาคมเข้าสู่ตำบล การเดินทางใช้ถนนสุขุมวิทเป็นเส้นทางหลัก เลี้ยวซ้ายบริเวณเชิงห้างสรรพสินค้าโรบินสันศรีราชาระยะทางจากจังหวัดชลบุรีถึงตำบลสุรศักดิ์ ประมาณ 20 กิโลเมตร

3) ตำบลบึง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลอ่าวอุดม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ในเขตการปกครอง 8 หมู่บ้าน 9 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนจุกกะเณอ , ชุมชนหนองปรือ , ชุมชนบึงล่าง , ชุมชนห้วยสะพาน , ชุมชนหนองแขวะ , ชุมชนในซาก , ชุมชนวังก่อ , ชุมชนตลาดบึง , ชุมชนหนองหว้า



ภาพที่ 2.5 สภาพทั่วไปของ ตำบลบึง ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเตี้ย ๆ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ภูมิอากาศร้อนชื้นใกล้ชายทะเลมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลหนองขาม และเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จ.ชลบุรี จำนวนประชากรทั้งสิ้น 12,290 คน แยกเป็นชาย 6,0876 คน หญิง 6,203 คนอาชีพหลัก เกษตรกรรมอาชีพเสริม รับจ้างสถานที่

การเดินทางใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์) เลี้ยวซ้ายบริเวณถนนสุขาภิบาล เข้าเขตตำบลบึง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

4) ตำบลหนองขาม เดิมเป็นสภาตำบลได้จัดตั้งองค์การบริหารส่วนตำบลจากกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2539 เดิมมีสำนักงานอยู่ที่ว่าการอำเภอศรีราชา ต่อมาย้ายที่ทำการสำนักงานมาอยู่ที่ทำการกำนัน (สภาตำบล) หมู่ 7 ตำบล หนองขาม ในปี 2541 มีการประกาศกระทรวงมหาดไทย แบ่งหมู่ 7 ออกเป็น 2 หมู่ โดยใช้ถนนศรีบุญเรือนเป็นแนวเขตในการแบ่งหมู่บ้าน ดังนี้ หมู่ 7 บ้าน เนินแสนสุข หมู่ 11 บ้าน หนองเลง ปัจจุบันพื้นที่ อบต. หนองขามบางส่วน อยู่ในเขตเทศบาลอำเภออูม จึงมีพื้นที่ในการปกครอง 4 หมู่ คือ หมู่ 6,7,8 และ 11 เท่านั้น



ภาพที่ 2.6 สภาพทั่วไปของ ตำบลหนองขาม ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ ตำบลหนองขามเป็นที่ราบเชิงเขาสลับกับเนินเขาเล็กๆ และภูเขากระจายอยู่ทั่วไปมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ กระทรวงมหาดไทย(2548)<http://www.thailandnaturalresources.com>

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลบางพระ และอำเภอบ้านบึง

ทิศใต้ ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลบ่อวิน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลเขาคันทรง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เทศบาลตำบลอ่าวอุดม และตำบลสุรศักดิ์

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 4,149 คน เป็นชาย 2,108 คน เป็นหญิง 2,041 คนอาชีพหลักทำสวน

การคมนาคมเดินทางเข้าสู่ตำบล (ระบุเส้นทาง ถนน ระยะทาง เดินทางไปยังตำบล ด้วยเส้นทางใด) ตำบลหนองขาม อยู่ห่างจากอำเภอสรีราชาไปทางด้านทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 11 กม. ตามเส้นทางศรีราชา – หนองค้อ (ทางหลวง 3241) โดยอยู่บริเวณ กม. ที่ 11

5) ตำบลบางละมุง เป็นตำบลเก่าแก่ก่อตั้งมานานแล้ว ได้รับการจัดตั้งเป็น สุขาภิบาลบางละมุง เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2507 มีฐานะเป็นหน่วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ต่อมาได้รับการเปลี่ยนแปลงฐานะเป็นเทศบาลตำบลบางละมุง เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2542



ภาพที่ 2.7 สภาพทั่วไปของ ตำบลบางละมุง ส่วนหนึ่งของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิประเทศ ตำบลบางละมุงมีพื้นที่ 6.38 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบล คือ ตำบลบางละมุง ม.1-5 อยู่ในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง) ตำบลหนองปลาไหล หมู่2 (บางส่วน) ตำบลตะเคียนเตี้ย หมู่2 (บางส่วน) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบบริเวณชายฝั่งทะเล สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายมีอาณาเขตติดต่อ กระทบวงมหาดไทย

(2548)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

ทิศเหนือ ติดต่อ เทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสรีราชา จ.ชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อ เมืองพัทยา และ ตำบลหนองปลาไหล อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อ ตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จ.ชลบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อ ชายทะเลอ่าวไทย

จำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 7,889 คน แยกเป็นชาย 3,963 คน หญิง 3,926 คน
อาชีพหลัก ค้าขาย ประมงอาชีพเสริม

การคมนาคมเดินทางเข้าสู่ตำบล จากกรุงเทพมหานครใช้เส้นทางถนนสุขุมวิท ผ่าน
จังหวัดชลบุรี อำเภอสัตหีบ เข้าสู่ตำบลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ระยะทางห่างจาก
กรุงเทพมหานคร ประมาณ 135 กิโลเมตร และ ห่างจากศาลากลางจังหวัดชลบุรี ประมาณ 45
กิโลเมตร

2.1.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ (กรมทรัพย์ธรณีวิทยา. 2546 : 70-98)

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินลาด ลักษณะคลื่นมีภูเขาเล็กๆกระจายบริเวณใจกลางพื้นที่
และมีที่ราบลุ่มบางส่วน สภาพที่ดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดินชั้นน้ำรวกเร็วจึงไม่สามารถเก็บกัก
น้ำได้ประชากรจึงเพาะปลูก พืชที่เหมาะสมกับสถานที่

2.1.2.3 ความลาดชัน (กรมทรัพย์ธรณีวิทยา. 2546 : 70-98)

โดยทั่วไปจะเป็นที่ราบ แผ่นดินตอนในมีชั้นระดับความสูงอยู่ระหว่าง 0-55 เมตร
จากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง ความลาดชันอยู่ในช่วง 0-4 เปอร์เซ็นต์ลักษณะของผิวดินมี
ทรวดทรงต่างๆ กัน เช่น ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ราบลูกคลื่นลอนลาด โดยมีแนวร่องน้ำธรรมชาติ
สอดคล้องอยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก

2.1.2.4 ลักษณะภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา (2546)

ลักษณะอากาศโดยทั่วไปของบริเวณแหลมฉบังเป็นแบบฝนเมืองร้อน โดยมีความแตกต่าง
ระหว่างฤดูกาลดังนี้

ฤดูฝน	จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม
ฤดูหนาว	จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์
ฤดูร้อน	จะเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม
อุณหภูมิ	อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 29.1 องศาเซลเซียส
	อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 24.8 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิ
	เฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 33.1 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,204 มิลลิเมตร เดือนกันยายน จะมีปริมาณ
น้ำฝนมากที่สุดในรอบ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 302.7 มิลลิเมตร

การกระจายตัวของฝน ฝนจะเริ่มตกมากใน เดือนพฤษภาคม และจะทิ้งช่วง
ในเดือนมิถุนายน และจะเริ่มตกชุกอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม ไปจนถึงตุลาคม

ลมและทิศทางลม กระแสลมจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศใต้
ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม ด้วยความเร็วลม 6.4-7.1 น็อตต่อชั่วโมง ในช่วงเดือน
มิถุนา ถึงกันยายน กระแสลมจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศตะวันตก และตะวันตกเฉียง
ใต้ด้วยความเร็วลม 7.3-7.9 น็อตต่อชั่วโมง ส่วนในช่วงเริ่มต้นฤดูหนาวต่อฤดูฝน ประมาณเดือน

ตุลาคมถึงเดือนมกราคม กระแสลมหนาวจะพัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบัง ในแนวทิศเหนือด้วยความเร็วลม 5.3-6.8 น็อตต่อชั่วโมง

2.1.2.5 พืชพรรณ กระทบวงมหาดไทย

(2546)<http://www.thailandnaturalresoures.com>

ส่วนใหญ่ของพื้นที่บริเวณแหลมฉบังจะปกคลุมไปด้วยพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง สับปะรด ขางพารา รongลงมา เป็นสวนมะพร้าว และไม้ผลชนิดต่างๆ เช่น มะม่วง ขนุน นอกจากนี้ตามบริเวณลุ่มน้ำขัง และที่ราบจะพบพืชน้ำ และวัชพืชนานาพันธุ์ เช่น ขจรจบ หญ้าคา และพืชหน้าดิน ส่วนพืชที่ทางตอนใต้ บริเวณห้วยบ้านนา จะพบไม้ยืนต้นขนาดกลาง พวกขางพารา

2.1.2.6 ลักษณะของกลุ่มประชากร

2.1.2.6.1 ลักษณะชุมชน

จากข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดชลบุรี กระทบวงมหาดไทย. (2546) [Internet] การตั้งถิ่นฐานของชุมชนบริเวณแหลมฉบังจะมีรูปแบบคล้ายคลึง กับชุมชนอื่นๆ ในจังหวัดชลบุรี กล่าวคือ ชุมชนเริ่มมีลักษณะ การเกาะกลุ่มอยู่ตาม พื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณอำเภอเมือง อำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสำคัญ และมีอิทธิพลต่อระบบการตั้งถิ่นฐาน ก็คือลักษณะภูมิประเทศ และที่ตั้งทาง ภูมิศาสตร์และเมื่อมีการก่อสร้างเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (สุขุมวิท) เกิดขึ้น การขยายตัว ของชุมชนในระยะเวลาต่อมาก็มีการกระจายตัวตามแนวถนนหลักดังกล่าว

2.1.2.7 ประชากร

2.1.2.7.1 ขนาดประชากร กระทบวงมหาดไทย แผนพัฒนาพื้นที่ทะเลชายฝั่งตะวันออก (2546 : 30-35) ชุมชนแหลมฉบังครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาล เมืองศรีราชา เทศบาลตำบลแหลมฉบัง สุขาภิบาลอ่าวอุดม บางส่วนสุขาภิบาลบางละมุง ตำบลหนองขาม ตำบลทุ่งสุขลา ตำบลพระยาสุรศักดิ์ ตำบลบึง มีประชากรจากการสำรวจทั้งสิ้น 87,499 คน ตำบลที่มีประชากรมากที่สุดคือ ตำบลพระยาสุรศักดิ์ 37,387 คน รongลงมาได้แก่ ตำบล ทุ่งสุขลา 25,784 คน เมื่อปี พ.ศ.2546 อัตราการเพิ่มของประชากรบริเวณรอบๆนิคมอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงหลังเนื่องจากการได้รับการพัฒนา โดยมีท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง มีการขยาย และ พัฒนากิจการทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอย่างมาก ก่อให้เกิดการจ้างงาน และครอบครัวเข้าสู่พื้นที่แหลมฉบัง เป็นจำนวนมาก ในอนาคตประชากรในเขตเทศบาลเมืองศรีราชา ในระยะไม่เพิ่มขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจาก เขตเทศบาลเมืองศรีราชา มีขอบเขตเทศบาลที่จำกัด มีประชากรหนาแน่นมากการบริการต่างๆ ของเขตเทศบาลมีระดับใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 2.1 แสดงการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมแหลมฉบัง (ที่มา : กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี
2546 : 20)

ลำดับ	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	
		พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1.	พักอาศัยหนาแน่นน้อย	15,261.7	14.9
2.	พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก	1,187.6	1.2
3.	อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	14,691.0	14.3
4.	อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	644.5	0.6
5.	ชนบทและเกษตรกรรม	60,68.6	59.2
6.	ที่โล่งเพื่อการนันทนาการฯ	5,245.8	5.1
7.	สถาบันการศึกษา	806.0	0.8
8.	สถาบันศาสนา	396.0	0.4
9.	สถาบันราชการ สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	3,578.0	3.5
		102,400	100

จากการสำรวจข้อมูลโดยนักวางแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก กระทรวงมหาดไทย แผนพัฒนาพื้นที่ทะเลชายฝั่งตะวันออก (2546 : 40-42) สรุปลักษณะการ วิวัฒนาการของพื้นที่ตามประเภทต่างๆ ดังนี้

1) การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย มีการใช้ที่ดินสำหรับพักอาศัย ประมาณ 4,203.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 4.47 ของพื้นที่ศึกษา ตำบลสุรศักดิ์ มีการใช้ที่ดินเพื่อพักอาศัยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ตำบลทุ่งสุขลา และเทศบาลศรีราชา ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่จะเกาะกลุ่มตามริมถนนสายต่างๆ ภายในบริเวณชุมชนและกระจายอยู่ทั่วไปตามพื้นที่เกษตรกรรม

2) การใช้พื้นที่เพื่อการค้า มีกิจกรรมสำหรับด้านการค้าประมาณ 341 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.36 ของพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่จะอยู่เขตเทศบาลเมืองศรีราชา โดยมีความหนาแน่นบริเวณถนนสุรศักดิ์ ถนนสุรศักดิ์สงวน ถนนเฉลิมผล และถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา จะหนาแน่นบริเวณถนนสุขุมวิท บรรจบกับถนนสุขาภิบาล 5 ตำบลสุรศักดิ์

3) การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม มีการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมมากที่สุด คือ ประมาณ 6,893.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 7.32 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินมากได้แก่ พื้นที่ตำบลทุ่งสุขลา ซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง



ภาพที่ 2.8 อาคารที่ทำการนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

1) สถาบันราชการมีการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันราชการประมาณ 3,602.3 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 3.8 ของพื้นที่ว่างผัง พื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันราชการมากที่สุด คือ พื้นที่เขตเทศบาลเมืองศรีราชา สถานีตำรวจภูธร สำนักงานที่ดิน

2) สถาบันการศึกษามีการใช้ที่ดินเพื่อสถาบันการศึกษาประมาณ 818.3 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.87 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งตั้งกระจายอยู่ทั่วไปตามบริเวณชุมชน

3) สถาบันศาสนามีการใช้ที่ดินเพื่อสถาบันศาสนาประมาณ 527.4 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.56 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไป

4) การใช้ที่ดินเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ มีการใช้ที่ดินเพื่อพักผ่อนหย่อนใจประมาณ 44.7 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.05 ของพื้นที่ศึกษา ซึ่งนับว่าน้อยมาก ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณ เขตเทศบาลตำบลศรีราชา

5) เกษตรกรรม ที่ว่าง ป่า มีพื้นที่เกษตรกรรมที่ว่าง ป่า ประมาณ 75,913.8 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 80.65 ของพื้นที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นที่ว่าง ป่า และมีการปลูกป่าพืชไร่

6) ถนน ซอย มีพื้นที่ประมาณ 893.2 ไร่ หรือประมาณร้อยละ 0.95 ของพื้นที่ ศึกษา ถนนสายหลักคือ ถนนสุขุมวิท ผ่านชุมชนแนวเหนือ-ใต้ นอกนั้นถนนหรือซอยภายในชุมชน

7) โกดังสินค้ามีพื้นที่ประมาณ 198.5 ไร่ หรือประมาณ 0.21 ของพื้นที่ศึกษา มีลักษณะการใช้ที่ดินอยู่ทั่วไปของบริเวณชุมชน

2.1.2.8 ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในพื้นที่ว่างผังเมืองรวมถึงบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี นั้นมีรายละเอียดในการใช้ประโยชน์ที่ดินใหม่ในแต่ละประเภทดังนี้ คือ

1) ที่ดินประเภทพักอาศัยหนาแน่นน้อย

ที่ดินประเภทนี้กำหนดไว้ใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยเป็นส่วนใหญ่โดยให้มีการค้าพาณิชยกรรม และบริการ รวมทั้งบริการสาธารณะอื่นๆ ที่เหมาะสมแก่การพักอาศัยใน

ระดับที่ได้มาตรฐาน เช่น มิถุน ท่อระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ บริการขนขยะ สวนสาธารณะ สนามเด็กเล่น โรงเรียน สถานือนามัย โรงพยาบาล ห้องสมุด ตลาด วัด ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข สถานีตำรวจ บนที่ตั้งที่เหมาะสมและมีจำนวนการให้บริการที่เหมาะสมกับความต้องการของประชาชน ที่ดินประเภทนี้ได้กำหนดไว้รวม 4 บริเวณด้วยกันคือ

- 1) บริเวณโดยรอบเขตเทศบาลเมืองศรีราชา มีเนื้อที่ประมาณ 6,143.2 ไร่
- 2) ชุมชนบ้านอ่าวอุดม มีเนื้อที่ประมาณ 1,890.3 ไร่
- 3) บริเวณชุมชนใหม่ มีเนื้อที่ประมาณ 5,781.3 ไร่
- 4) บริเวณบ้านบางละมุง บ้านโรงโป๊ะ มีเนื้อที่ประมาณ 800.3 ไร่ และ 646.6 ไร่

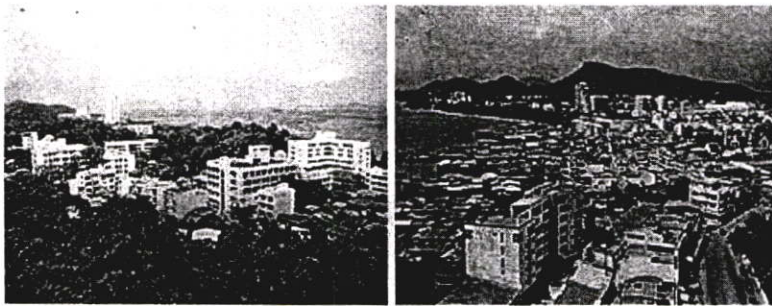
ตามลำดับ

2. ที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม และพักอาศัยหนาแน่นมาก

ที่ดินประเภทนี้เป็นบริเวณที่เป็นย่านการค้าเดิมของเขตวางผัง ซึ่งได้แก่พื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลตำบลศรีราชา ยกเว้นส่วนที่อยู่ฝั่งตะวันออกของ ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 3

เทศบาลเมืองศรีราชาเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในทางค้า และการบริการมาตั้งแต่อดีต เป็นศูนย์กลางของการค้าส่งสินค้าต่างๆ สำหรับพื้นที่โดยรอบรวมทั้งมีสถานีบริการต่างๆ สำหรับให้ความสะดวกแก่ประชาชนผู้ที่เข้ามาในพื้นที่

ที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม และ พักอาศัยหนาแน่นมาก มีเนื้อที่ทั้งหมด 1,187.6 ไร่ (รวมพื้นที่ศาสนาสถาน สถานศึกษา สถานที่ราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และที่โล่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ภาพที่ 2.9 เขตที่ดินที่มีความหนาแน่นมากในเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

3. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ได้กำหนดไว้ในพื้นที่วางผังรวม 5 บริเวณ ได้แก่

- 1) บริษัทศรีมหาราชา จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลศรีราชาเป็นโรงงานที่ทำการผลิตในส่วนที่เป็นการแปรรูปไม้ ทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
- 2) โรงกลั่นน้ำมันของบริษัทไทยออยล์ จำกัด

- 3) โรงกลั่นน้ำมันของบริษัทเอสโซ่สแตนดาร์ดประเทศไทย จำกัด
- 4) คลังเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซ และท่าเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
- 5) โรงงานของบริษัทน้ำตาลทรายศรีราชา

จากการสำรวจ กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 40-42) พื้นที่ดังหมายเลข 1-7 เป็นพื้นที่ตั้งของกิจการอุตสาหกรรมที่มีมาก่อนการประกาศใช้ผังเมืองรวมก่อนปี พ.ศ. 2530 ส่วนพื้นที่หมายเลข 8 นั้น เป็นบริเวณที่รัฐบาลมีโครงการจะพัฒนาท่าเรือน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมซึ่งจะมีทั้งนิคมอุตสาหกรรมทั่วไป นอกจากนั้นยังมีพื้นที่เพื่อธุรกิจการค้า การบริการ ได้แก่ ท่าเรือและอุตสาหกรรมอีกด้วยที่ดินประเภทอุตสาหกรรม และคลังสินค้ามีเนื้อที่รวมทั้งหมดประมาณ 14,691.0 ไร่

4. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

จากการสำรวจ กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 40-42) การใช้ที่ดินประเภทเป็นส่วนที่เหลือจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ แล้วในเขตผังเมืองรวม พื้นที่ส่วนใหญ่ จะเป็นไร่นาน้ำท่าหลัง สวนมะพร้าว สวนผลไม้ ทำนา รวมทั้ง ทำสวนยางพารา พื้นที่ราบวางแปลน มีชุมชนจะกระจายอยู่ตามพื้นที่ทำกินเช่นเดียวกับชุมชนชนบทส่วนอื่นๆของประเทศ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมในเขตวางผังมีทั้งสิ้นประมาณ 60,688.6 ไร่

5. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาสภาพแวดล้อม

ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการ และรักษาสภาพแวดล้อมหมายถึงพื้นที่ได้กำหนดไว้สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจของชุมชนนั้น โดยปกติแล้วจะหมายถึงที่ดินของรัฐหรือบริเวณที่รัฐได้เตรียมไว้ให้บริการทางด้านนันทนาการ เช่น สวนสาธารณะ สวนสัตว์ สวนหย่อม สนามกีฬา และศูนย์เยาวชน เป็นต้น ที่ดินประเภทนันทนาการและการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมมีทั้งหมดประมาณ 5,245.8 ไร่

6. ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา

สถาบันการศึกษาในที่นี้ ได้แก่ บริเวณที่ดินที่ใช้สถานศึกษาในระดับต่างๆ ตั้งแต่ก่อนประถมศึกษา มัธยมศึกษา มัธยมปลาย และอาชีวะรวมทั้ง สถาบันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชนในพื้นที่วางผังประกอบด้วยสถาบันการศึกษาประมาณ 50 แห่ง ซึ่งเป็นทั้งของรัฐบาลและเอกชน

ดังนั้นการใช้ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษาในเขตวางผังจึงกำหนดไว้เพียง 26 แห่ง ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาของรัฐเสียส่วนใหญ่ ส่วนที่เป็นของเอกชนนั้นเป็น สถานศึกษาขนาดใหญ่ เช่น โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โรงเรียนคาราสมุทร และโรงเรียนเซนต์ปอลวิทยาลัย เป็นต้น โดยมีพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 806.0 ไร่ ส่วนการตั้งสถาบันการศึกษาทุกระดับในอนาคตนั้น สามารถตั้งได้ในที่ดินทุกประเภทในเขตผังเมืองรวม

7. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา กรมการผังเมืองจังหวัดชลบุรี (2546 : 43-45)

สถาบันศาสนาในที่นี้ หมายถึง บริเวณที่ตั้งของวัด สำนักสงฆ์ โบสถ์ ที่ประกอบศาสนกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นของลัทธิหรือศาสนาใด ตลอดจนบริเวณที่เป็นที่ตั้งของสถานที่เคารพสักการะ รวมทั้งพื้นที่ที่เป็นสุสานด้วย

การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในเรื่องสถาบันศาสนาหลายรูปแบบ นอกจากจะเป็นวัดในพุทธศาสนาแล้วยังมีสุสานกระจายอยู่โดยทั่วไป โดยเฉพาะพื้นที่ริมเขาเชิงเขา รวมทั้งมีสำนักสงฆ์ตั้งอยู่บนภูเขาอีกหลายแห่ง

8. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

สถาบันราชการและกิจการสาธารณูปโภค สาธารณูปการนั้นหมายถึงบริเวณที่ดินที่ใช้เป็นอาคารที่ทำการของหน่วยงานรัฐในการที่จะให้บริการแก่ชุมชน รวมทั้งเป็นอาคารสำหรับใช้เป็นสถานที่ทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งในที่นี้ได้รวมเอาการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหน่วยงานของรัฐเข้าไว้ด้วยกันทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค หรือส่วนท้องถิ่นรวมทั้งองค์การและรัฐวิสาหกิจด้วย ในพื้นที่วางผังได้กำหนดพื้นที่ที่เป็นสถาบันราชการไว้ใน 4 บริเวณใหญ่ๆ คือ

- 1) ส่วนที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลศรีราชาประกอบด้วยสำนักงานป่าไม้ เขตศรีราชา สำนักเขตการทางทะเลเชิงตรา แผนก 1 กองกำกับการ 2 รน. กองบังคับการตำรวจน้ำ ที่ว่าการอำเภอศรีราชา สำนักงานเทศบาลตำบลศรีราชา และโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสิน ศรีราชา เป็นต้น
- 2) สถานีศรีราชา (รถไฟกนิสิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 3) สถานีโทรคมนาคมภาคพื้นดินผ่านดาวเทียม
- 4) บริเวณสถานสงเคราะห์คนชราภาคตะวันออก สถานสงเคราะห์เด็กชายบางละมุง กรมประชาสงเคราะห์ และสถานพักฟื้น กรมตำรวจนอกจากนั้นยังได้แสดงที่ตั้งของสถานีรถไฟศรีราชา และสถานีรถไฟบางละมุงไว้ด้วย ซึ่งเมื่อรวมพื้นที่ที่สถาบันราชการฯ ในพื้นที่วางผังแล้วพบว่าจะมีพื้นที่ประมาณ 3,578.4 ไร่

8.1 ระบบสาธารณูปโภค

8.1.1 การประปา

- 1) แหล่งน้ำดิบ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก และชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง รัฐบาลได้มอบหมายให้กรมชลประทานดำเนินการหาแหล่งน้ำดิบ โดยให้จัดสร้างอ่างเก็บน้ำที่ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี คือ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ โดยมีความจุอ่างที่ระดับน้ำสูงสุด 26 ล้านลูกบาศก์เมตร ความจุอ่างที่ระดับน้ำเก็บกัก 19 ล้านลูกบาศก์เมตร และความจุอ่างสำรองใช้งาน 15.50 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยสามารถส่งน้ำดิบได้ ประมาณปีละ 6 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยใช้ท่อส่งน้ำมายังโรงกรองที่ตั้งอยู่บริเวณชุมชนเมืองใหม่บริเวณแหลมฉบังปริมาณความต้องการน้ำประปา ในพื้นที่โครงการแหลมฉบังตามโครงการระยะยาวสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ปริมาณความต้องการน้ำประปา ในพื้นที่โครงการแหลมฉบัง ตามโครงการระยะยาว
(จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	ประเภทของกิจกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)	ปริมาณการใช้น้ำ (x-10 ลูกบาศก์เมตรต่อปี)
โครงการแหลมฉบัง	ชุมชนเมืองใหม่	26,400	3.6
	นิคมอุตสาหกรรม	33,200	10.0
	ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	6,100	2.2
ชุมชนอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง	ชุมชนเมือง	19,100	7.0
รวมทั้งหมด		84,800	28.8

ตารางที่ 2.3 การจำกัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย ที่เกิดขึ้นภายในโครงการแหลมฉบังสรุปได้ดังนี้
(จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	ค่าเฉลี่ยต่อวัน (ม)	ค่าสูงสุดเฉลี่ยต่อวัน (ม)	น้ำใต้ดิน (20%) (ของค่า ต่อวันสูงสุดต่อวัน)
ชุมชนเมืองใหม่	23,800	33,300	6,700
นิคมอุตสาหกรรม	29,900	41,800	8,300
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	4,600	6,400	1,300

ตารางที่ 2.4 สรุปคุณภาพของการกำจัดน้ำเสีย (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

BOD	COD	SS	T-N	T-P
180	110	190	30	4

ตารางที่ 2.5 สรุปการกำจัดขยะ (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่เป้าหมาย	โครงการระยะสั้น (ตัน / ปี)	โครงการระยะยาว (ตัน / ปี)
นิคมอุตสาหกรรม	19,000	67,800
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	5,800	13,000
ชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง	7,200	35,000
รวม	32,000	115,000

ตารางที่ 2.6 สรุปปริมาณการเก็บขยะ (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่โครงการ	โครงการระยะสั้น (ตัน / ปี)	โครงการระยะยาว (ตัน / ปี)
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึกและสินค้า	3	7
อุตสาหกรรมชุมชนเมืองใหม่	4	18
รวม	7	25

พื้นที่ทิ้งขยะ อาจจะใช้พื้นที่ที่ทิ้งขยะของเทศบาลศรีราชา ซึ่งอยู่ด้านทิศเหนือของชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบัง ประมาณ 10 กิโลเมตรมีเนื้อที่ประมาณ 600 ไร่ ซึ่งนับว่าเพียงพอที่จะรองรับปริมาณขยะจากโครงการแหลมฉบังในระยะ หากใช้วิธีชุกกลบซึ่งต้องใช้พื้นที่ประมาณ 60 ไร่ เพื่อรองรับขยะประมาณ 1,450,000 ลูกบาศก์ และเมื่อบดอัดแล้วจะเหลือ 210,000 ลูกบาศก์เมตร และในโครงการระยะยาวจะต้องใช้พื้นที่ที่ทิ้งขยะประมาณ 440 ไร่

8.2 การระบายน้ำฝน แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (2547 : 20)

ทางระบายน้ำธรรมชาติของโครงการแหลมฉบัง ประกอบด้วยคลองห้วยบ่อใหญ่ ซึ่งอยู่บริเวณตอนเหนือมีความยาวประมาณ 5.8 กิโลเมตร และห้วยบ้านา ซึ่งอยู่บริเวณตอนใต้มีความยาวประมาณ 19.5 กิโลเมตร น้ำหลากที่เกิดจากบริเวณพื้นที่สูงบางส่วน บริเวณสถานีรับ-ส่งดาวเทียมภาคพื้นดินของการสื่อสารแห่งประเทศไทย จะกระจายตัวไหลสู่ทางระบายน้ำธรรมชาติทั้งสองสายแล้วและระบายลงสู่อ่าวไทยในที่สุด จากการศึกษานักพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (2547 : 22) พบว่าพื้นที่บริเวณปากตะวันตกของถนนสุขุมวิท อันเป็นบริเวณท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก และ นิคมอุตสาหกรรมจะมีค่าระดับ 2.00 เมตร และ 3.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลางตามลำดับจะนั้นร่องระบายน้ำฝนที่ระบายน้ำลงสู่อ่าวไทยจะต้องมีค่าระดับ 1.75 เมตร

8.3 ระบบไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ดัดตั้งระบบหม้อแปลงไฟฟ้าจาก 320 KV เป็น 115 KV มายังบริเวณแหลมฉบัง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับปรุงเสริม ระบบจำหน่ายเพื่อรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและลดแรงดันลงเป็น 22 KV โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้จัดตั้งสถานีจ่ายไฟฟ้าอ่าวไผ่ และวางสาย ส่งไฟฟ้าขนาด 230 KV ย่านแหลมฉบังเสร็จเรียบร้อยแล้ว และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพร้อมดำเนินการปรับปรุงเสริมระบบจำหน่ายไฟฟ้าขนาด 22KV ตามความต้องการของนิคมอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองดังสรุปปริมาณความต้องการกระแส ไฟฟ้าของโครงการแหลมฉบัง ดังนี้

ตารางที่ 2.7 สรุปการใช้ไฟฟ้าในเขตแหลมฉบัง (จากการศึกษา โดย JICA : 2547)

พื้นที่บริการ	ความต้องการด้านปริมาณไฟฟ้า (MW)	
	พ.ศ 2544	พ.ศ.2545
ชุมชนเมืองใหม่	9.1	41.8
นิคมอุตสาหกรรม	58.6	96.0
ท่าเรือพาณิชย์น้ำลึก	20.8	50.8
รวม	88.8	186.6

8.4 ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยได้ดำเนินงานติดตั้งเครื่องชุมสาย ขนาด 600 เลขหมาย ที่ชุมสายอ่าวอุดม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 และขยายเป็น 1,500 เลขหมาย ในปี พ.ศ. 2532 และระยะต่อไปดำเนินงานติดตั้งชุมสายถาวร ขนาด 5,000 เลขหมาย ในปี 2532 และระยะต่อไปดำเนินงานติดตั้งชุมสายถาวรขนาด 5,000 เลขหมาย ในบริเวณอุตสาหกรรมต่อไป

ส่วนการสื่อสารแห่งประเทศไทย จะจัดเตรียมระบบโทรคมนาคมและวิทยุสื่อสาร เพื่อให้พร้อมและเพียงพอที่จะให้บริการแก่นิคมอุตสาหกรรมและชุมชนในพื้นที่แหลมฉบัง โดยขณะนี้สามารถให้บริการด้านอื่นๆ อาทิ วิทยุสื่อสาร โทรเลข ฯลฯ สามารถให้บริการได้จากที่ทำการของการสื่อสารแห่งประเทศไทยทุกแห่ง ดังสรุปปริมาณความต้องการด้านระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ดังนี้

ตารางที่ 2.8 สรุปความต้องการด้านระบบสื่อสารและโทรคมนาคม (จากการศึกษาโดย JICA : 2547)

พื้นที่ให้บริการ	โทรศัพท์(เลขหมาย)		เทเล็กซ์	
	ปี พ.ศ. 5235	ปี พ.ศ.2545	ปี พ.ศ. 2535	ปี พ.ศ. 2545
ชุมชนเมืองใหม่	1,270	8,740	-	-
นิคมอุตสาหกรรม	808	1,364	10	36
ท่าเรือน้ำลึก	541	3,390	14	28
การให้บริการสาธารณะ	52	270	-	-
รวม	2,671	13,764	32	64

2.1.3 แนวทางการพัฒนาที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ก่อตั้งเมื่อ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2525 ผู้พัฒนานิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถานที่ตั้ง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตร์ราชาจังหวัดชลบุรี เนื้อที่ตั้งโครงการทั้งหมด 3,556 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

- 1) เขตอุตสาหกรรมทั่วไป 1,724 ไร่
- 2) เขตอุตสาหกรรมส่งออก 910 ไร่
- 3) เขตที่พักอาศัย และ เขตพาณิชยกรรม 146 ไร่
- 4) พื้นสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก 776 ไร่

เนื่องจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในปี 2546 ได้ทำการขยายแนวเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวในภาคอุตสาหกรรม ในเขตใกล้พื้นที่พาณิชยกรรม จัดให้เป็นพื้นที่นิคมลักษณะพิเศษ จำนวน 937 ไร่

2.1.3.1 ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

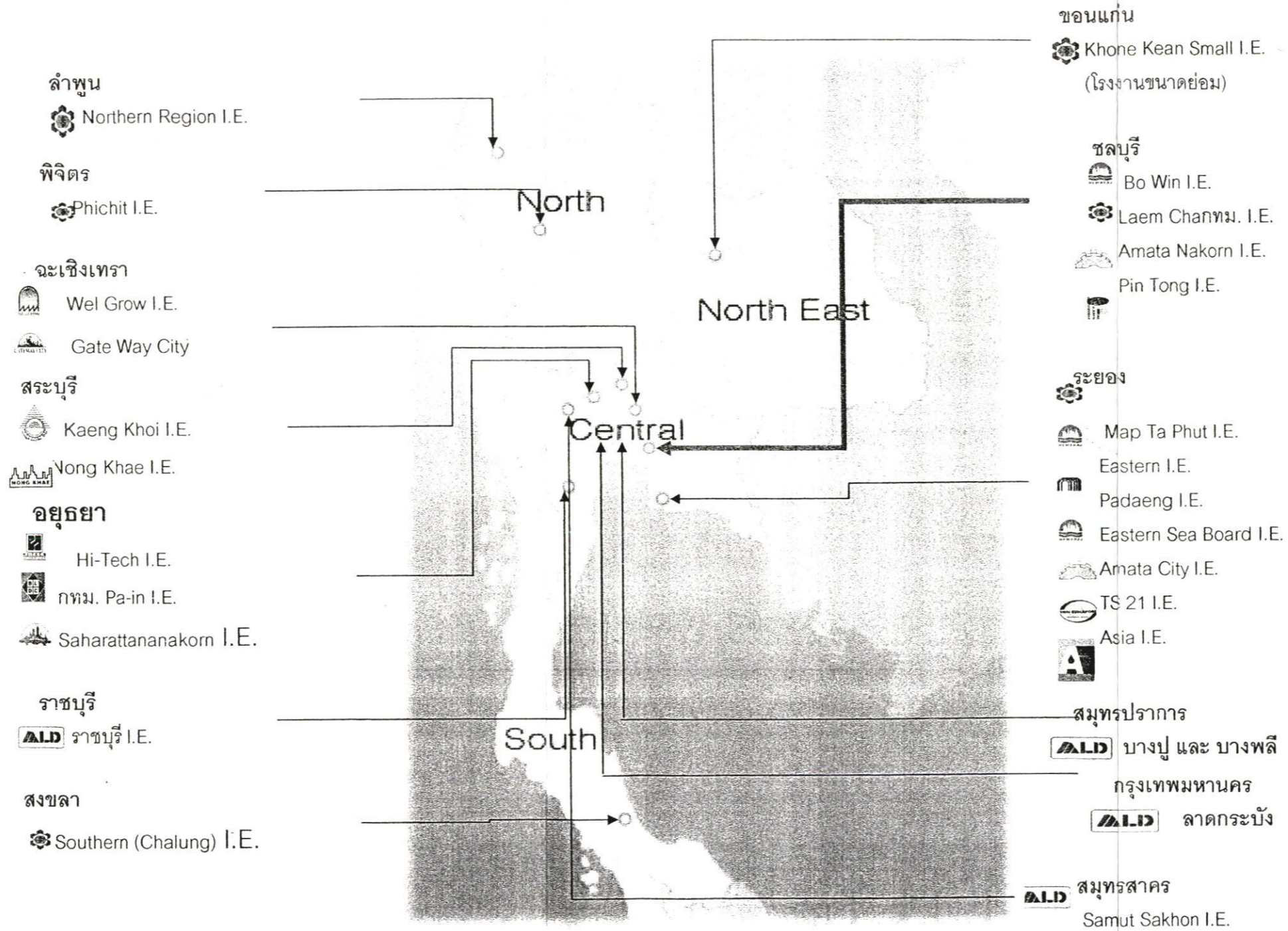
- | | |
|-----------------|---|
| 1) ระบบประปา | - อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล
- อ่างเก็บน้ำหนองค้อ |
| 2) ระบบไฟฟ้า | - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ปริมาณไฟฟ้า 230/115 เมกะวัตต์
- แรงดันไฟฟ้า 800 กิโลวัตต์ |
| 3) ระบบโทรศัพท์ | - ทีที แอนด์ ที
- 1,5003-3,00 คู่สาย |
| 4) ระบบน้ำเสีย | - ระบบ Activated Sludge
- 36,000 ลบ.ม./วัน |

2.1.3.2 การคมนาคมขนส่ง

การเดินทาง รอยนต์จากกรุงเทพมหานคร สามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง คือ

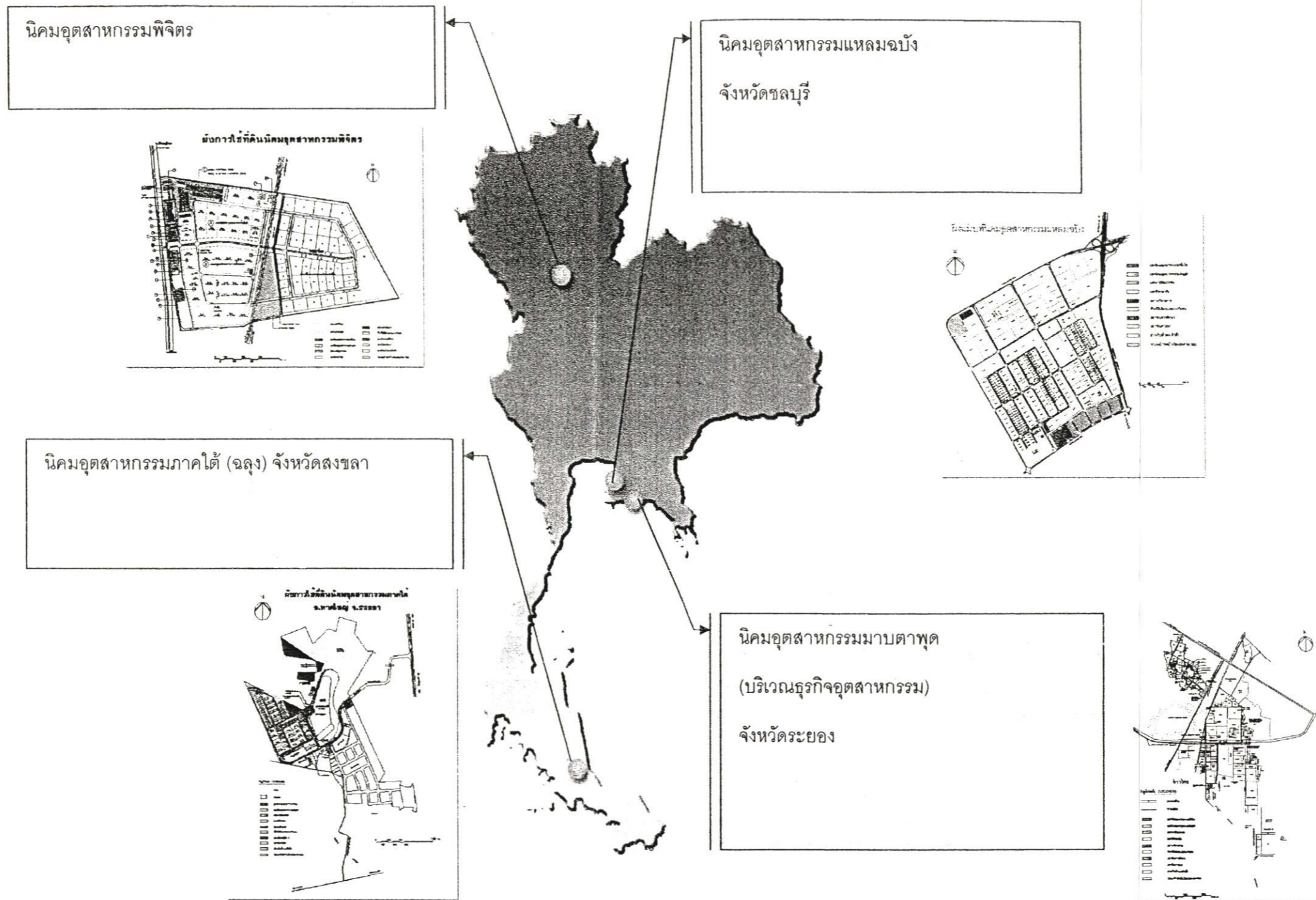
- 1) ใช้เส้นทางสายบางนา-ตราด ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
- 2) ใช้เส้นทางสายกรุงเทพฯ-มีนบุรี ทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา-บางปะกง เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
- 3) ใช้เส้นทางสายเก่า ถนนสุขุมวิท ทางหลวงหมายเลข 3 ผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ไปจนถึงแยกอำเภอบางปะกง แล้วเข้าสู่เส้นทางหมายเลข 34 ไปจนถึงจังหวัดชลบุรี
- 4) ใช้เส้นทางหลวงพิเศษ (Motor Way) สายกรุงเทพฯ-ชลบุรี-พัทยา รดโดยสารประจำทาง สถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) ถนนสุขุมวิท การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2546 : 5)

พื้นที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม 29 แห่ง ใน 13 จังหวัด

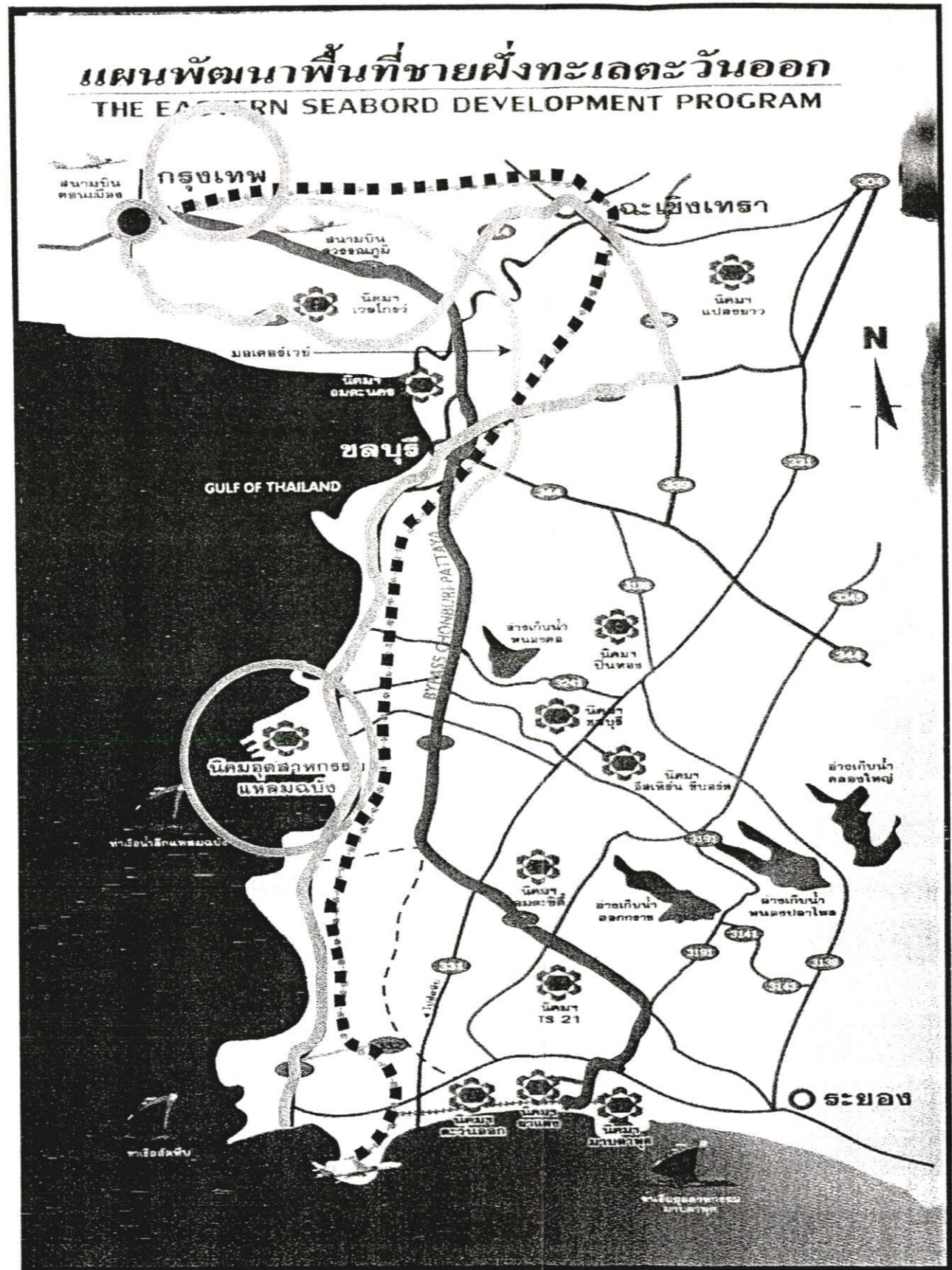


ภาพที่ 2.10 พื้นที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม 29 แห่ง(การนิคมอุตสาหกรรมฯ : 2546)

ที่ตั้งโครงการเป้าหมายตามแผนพัฒนาพื้นที่นิคมทุกภาค



ภาพที่ 2.11 พื้นที่เป้าหมายตามแผนพัฒนานิคมอุตสาหกรรม 2546 (การนิคมอุตสาหกรรมฯ : 2546)



ภาพที่ 2.12 แสดงเส้นทางการคมนาคมจากกรุงเทพมหานครฯ ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

- รถโดยสารปรับอากาศ มีบริการระหว่างเวลา 05.30-21.00 นาฬิกาออกทุก 40 นาที

- รถโดยสารปรับอากาศชั้น 2 มี บริการระหว่างเวลา 05.00 นาฬิกาออกทุก 30 นาที สถานีขนส่งหมอชิต ถนนกำแพงเพชร 2

- รถโดยสารปรับอากาศมีบริการระหว่าง 06.30-18.30 นาฬิกา

5) ทางรถไฟสายกรุงเทพมหานคร-สตั๊มป์ ซึ่งก่อสร้างทางโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก เพื่อใช้แนวเส้นทางลำเลียงสินค้า และขึ้นเพลิง โดยมีโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายศรีราชา-แหลมฉบัง ไปยังท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง และโครงการก่อสร้างทางรถไฟสาย ฉะเชิงเทรา-แก่งคอย เพื่อขยายขีดความสามารถในด้านการขนส่งทางรถไฟจากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สู่วัฒนการพัฒนาระบบพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกแหลมฉบัง

6) ทางน้ำ ท่าเรือที่สำคัญได้แก่ ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง ของการทำเรือแห่งประเทศไทย ทำหน้าที่ขนถ่ายสินค้า บรรจุกู้ ตลอดจนสินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญเป็นหลัก

2.1.4 วัตถุประสงค์การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.1.4.1 ความหมายของนิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 3) หมายถึง เขตพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม และกิจการอื่นที่เป็นประโยชน์ หรือ เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรมภายในประเทศ หรือเพื่อส่งออกผลิตภัณฑ์ ออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกโดยมีเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า 3 ทาง คือ เส้นทางขนส่งทางรถยนต์ เส้นทางขนส่งทางรถไฟ และเส้นทางขนส่งทางน้ำ แบ่งออกเป็น 2 เขต คือ เขตอุตสาหกรรมส่งออก กับ เขต อุตสาหกรรมทั่วไป

2.1.4.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม

โดยพระราชบัญญัติการนิคมแห่งประเทศไทย เรียก การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยย่อว่า “กนอ” ให้ดำเนินกิจการตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 4)

1) จัดหาที่ดินที่เหมาะสม เพื่อจัดตั้งหรือขยายนิคมอุตสาหกรรมหรือ เพื่อดำเนินธุรกิจอื่นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวเนื่อง

2) ปรับปรุงที่ดินที่ได้มาเพื่อให้บริการตลอดจนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานรวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม

3) การให้เช่า ให้เช่าซื้อ และการขยายอสังหาริมทรัพย์ หรือสังหาริมทรัพย์ ในนิคมอุตสาหกรรมหรือเพื่อประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับกิจการอันอันอยู่ในวัตถุประสงค์ของ กนอ.

4) การดำเนินธุรกิจอื่นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวเนื่องกับกิจการอันอยู่ใน
วัตถุประสงค์ ก.นอ.

2.1.4.3 ประเภทของนิคมอุตสาหกรรม (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. พ.ศ. 2546 : 54-56)
การแบ่งประเภทของนิคมอุตสาหกรรมแบ่งได้เป็น 2 กรณี

1) การแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์แบ่งได้เป็น

1.1 นิคมอุตสาหกรรมทั่วไปเป็นนิคมอุตสาหกรรมที่มีได้จุดประสงค์
เป็นการเฉพาะมุ่งที่จะจัดสรรที่ดินที่พัฒนาแล้วเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นหลัก อาจจะแบ่งประเภทย่อยตามประเภท อุตสาหกรรม เช่น

1.1.1 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมสะอาด (Clean Industry /non-Pollutive Industry)

1.1.2 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมที่มีของเสียที่สามารถ
กำจัดได้โดยง่าย (Semi-Pollutive Industry)

1.1.3 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมที่มีของเสียมาก (Heavy
Pollutive Industry)

1.2 เขตอุตสาหกรรมส่งออก (Export Processing Zone or Export
Free Zone) เป็นนิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นเพื่ออุตสาหกรรมที่ผลิต หรือประกอบเพื่อการส่งออก
เท่านั้น ทั้งนี้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในเขตนี้จะได้รับสิทธิ และผลประโยชน์ทางภาษีศุลกากร
และ ภาษีที่เกี่ยวข้องพิเศษ

2) การแบ่งประเภทตามลักษณะแบ่งได้ดังนี้

2.1 นิคมอุตสาหกรรมสำหรับโรงงานโดยเฉพาะ นิคมอุตสาหกรรม
แบบนี้มักเป็นนิคมอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณต่างๆ ของนครใหญ่ ซึ่งได้รับประโยชน์
จากการมีสถานีขนถ่ายสินค้าทั้งทางบก น้ำ อากาศ และ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ จากนครนั้น
เป็นหลักมักประกอบด้วยอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการบริการ เครื่องมือกล และเครื่องจักร คลังสินค้า
ผลิตผลทางการเกษตร และเครื่องอุปโภคบริโภค เป็นต้น

2.2 นิคมอุตสาหกรรมที่มีบริเวณเพื่อการเคหะ นิคมอุตสาหกรรมแบบ
นี้มีบริเวณ เพื่ออุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัยร่วมกัน มักเป็นโรงงานขนาดย่อมทางหัตถกรรมเป็น
หลัก สถานที่ประกอบกิจการ และที่อยู่อาศัยรวมกันหรือแยกกันก็ได้

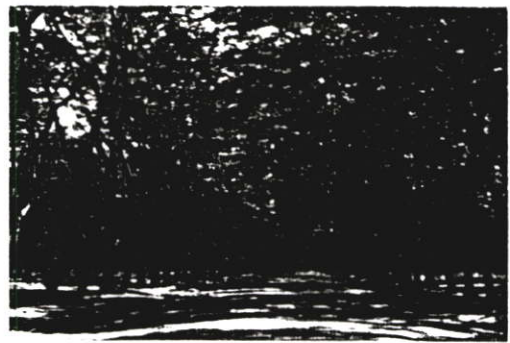
2.3 นิคมอุตสาหกรรมสมบูรณ์แบบ เป็นนิคมอุตสาหกรรมประเภทที่
มีอาณาบริเวณกว้างขวางอาจเป็นเมืองของเมืองหลัก หรือเมืองใหม่ที่จัดขึ้นโดย มีการจัดสรรบริเวณ
เพื่อการอุตสาหกรรม เคหะสถาน สวนสาธารณะ สันทนาการ ศูนย์การค้า และสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกเท่าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต อยู่ในบริเวณเดียวกันอย่างมีสัดส่วน ภายใต้การวางแผนอย่าง
กว้างขวางรอบครอบที่ก่อให้เกิดความสมดุลย์ ระหว่างภาคการผลิต การจำหน่าย และการบริโภค

2.2 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอกโรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ยางพาราในประเทศไทย ในราวปี พ.ศ.2442-2444(1899-1901) พระยารัษฎานุประดิษฐ์ เจ้าเมืองตรัง ได้ไปเห็นการทำสวนยางในมาเลเซีย และประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจเป็นอย่างมาก จึงมีความคิดที่จะนำยางมาปลูกในไทยบ้าง ท่านจึงนำต้นยางพารามาปลูกไว้ที่หน้าบ้าน ของท่าน เป็นคนแรก แล้วจึงแจกจ่ายไปยังประชาชนทั่วไป จนได้รับความนิยมปลูกกัน เป็นที่แพร่หลายในภาคใต้ทุกจังหวัด และหลวงราชไมตรีได้นำพันธุ์ยางไปปลูกที่จันทบุรีในปี พ.ศ. 2453 พ.ศ.2513 ไทยส่งออกข้าวเป็นอันดับหนึ่ง และยางพาราเป็นอันดับสอง ปัจจุบัน ไทยมี พื้นที่ปลูกยาง ประมาณ 12 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 1.7 ล้านตัน มูลค่าส่งออกประมาณ 4 หมื่นล้านบาทเศษ ต้นยางจัดอยู่ในประเภทไม้เนื้ออ่อน ลำต้นประกอบด้วย

- เนื้อไม้แข็ง [Central axis]
- เนื้อไม้ [Wood หรือ Xylem]
- เยื่อเจริญ [Cambium]
- เปลือกอ่อน [Soft bark]
- ท่อน้ำยาง [Latex vessel]
- เปลือกแข็ง [Hard Bark]
- เยื่อเปลือก [Cork Cambium]
- เปลือกแห้ง [Cork]

ส่วนที่ให้น้ำยางของต้นยางคือ ท่อยาง อยู่ตรงบริเวณด้านในสุดของเปลือกแข็งต่อกับเปลือกอ่อน ท่อน้ำยางมีลักษณะวนจากล่างขึ้นบนโดยเวียนขึ้นทางขวา ไม่ใช่เป็นเส้นตรง ดัง การกรีดยางจึงต้องเปิดแผลจากด้านซ้ายลงมาทางขวา เพราะจะทำให้ตัดท่อน้ำยาง ได้มากกว่า ลำต้นของต้นยางเมื่อไม่ได้ใช้เพื่อการกรีดยางแล้ว ยังสามารถนำไปทำเยื่อ กระดาษได้ ใช้ทำเสารีอนขนาดเล็กหรือเสาเข็มได้ ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์และทำฟืนได้ ใน ปัจจุบัน ต้นยางที่หมักอายุแล้วจะมีราคาประมาณ 4,000 บาทต่อไร่



ภาพที่ 2.13 สวนยางพาราใน จังหวัดจันทบุรี

ซึ่งปัจจุบันไม้ยางพาราแปรรูป ในการนำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ เป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยหลายพันล้านบาท ต่อ ปี ภาครัฐบาลได้สนับสนุนให้เกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกยางพาราขยายพื้นที่การเกษตรเพื่อออกมาแข่งขันกับประเทศแถบเอเชียด้วยกัน ทั้งนี้เนื่องจาก ภาคพื้นเอเชียเป็นแหล่งผลิตยางที่ใหญ่ที่สุดในโลก สถาบันวิจัยกรมวิชาการเกษตร (2546 : 30-32)

ไม้ยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 5 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี จันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และ ตราด ซึ่งการขนส่งไม้ยางพาราแปรรูปออกสู่ตลาด ใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งทางเรือ ทางรถไฟและทางรถยนต์ ทางนี้เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สะดวกกว่าภาคอื่นฉะนั้นการขนส่งไม้ยางพาราแปรรูปเพื่อ เป็นวัตถุดิบในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ สุนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังจะใช้เส้นทางคมนาคม ทั้งทาง เรือ ทางรถยนต์ และทางรถไฟ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2546 : 5) (เอกสารประกอบการประชุม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง การจัดตั้งนิคมเอื้ออาทร 2546)

การจัดที่ดินเขตอุตสาหกรรมนับว่าเป็นการพัฒนาด้านใหม่ (เอี่ยม อนันตสานต์. 2539 : 98-101) เช่นเดียวกับการจัดศูนย์พาณิชย์ประจำเมือง เขตอุตสาหกรรม ควรเป็นพื้นที่ราบ แบน มีราคาไม่สูงมากนัก พื้นที่ควรตั้งอยู่ห่างทางทิศเหนือของเขตพักอาศัยและวางอยู่ ในลักษณะที่จะกันถนนซึ่งใช้สำหรับเขตอุตสาหกรรมไม่ผ่านเข้าไปรบกวนหมู่บ้าน

การจัดทางเข้าให้สะดวก เป็นความต้องการข้อใหญ่สำหรับเขตอุตสาหกรรม เพื่อให้ประโยชน์แก่รถบรรทุกและรถชนิดอื่นๆ ในปัจจุบันในเขตนิคมอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่อาศัยเส้นทางถนน Highway เสียส่วนใหญ่ ถึงแม้กระนั้นก็ตามในเขตอุตสาหกรรม ถ้ามีรถไฟผ่านก็นับจะสะดวกยิ่งขึ้น ดีกว่าที่จะใช้ถนน Highway เท่านั้นเขตอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ มักจะขาดสิ่งเหล่านี้มีฉะนั้นก็ตั้งอยู่ห่างจากเส้นทางเดินรถประจำ แต่เมื่อไรที่มีเขตอุตสาหกรรมเกิดขึ้น ทางการก็พยายามจะวางเส้นทางเดินรถประจำทางขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเขตอุตสาหกรรมแห่งใดต้องอาศัยเส้นทางคมนาคมอยู่เพียงเส้นทางเดียวเมื่อไร ก็นับว่าความเจริญของอุตสาหกรรมแห่งนั้นถูกจำกัดอยู่ในวงแคบ หากที่จะเจริญก้าวหน้าไปได้

ในเขตอุตสาหกรรมข่อมมีถนนตัดผ่าน (แบบตาทหารรุก) ทำให้เกิดขึ้น ขนาดความยาว 1,000 ถึง 2,000 ฟุต และมีสวนลึก 500 ถึง 1,000 ฟุต ถ้ามีรถไฟ รางจะวิ่งผ่านช่วงกลางไปตามความยาวของช่วง กงเหลือเนื้อที่ระหว่างกลางที่มีความลึกตั้งแต่ 200-500 ฟุต ถ้าด้านหน้ามีถนนผ่าน ส่วนด้านหลังมีรถไฟผ่านอุตสาหกรรมส่วนใหญ่โดยทั่วไปต้องการกระจายที่ไว้ เพื่อการขยายกิจการ มีขนาดกว้างขวางเพื่อจอดรถ และการสร้างอาคารโรงงานส่วนใหญ่เป็นอาคารสูงชั้นเดียว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวัสดุ

ระบบทางเดิน (Circulation) อุตสาหกรรมส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการรวมสิ่งของกับคน และมูลค่าแห่งเวลา และแรงงานนั้นรวมเข้ากันกลายเป็นมูลค่าที่แท้จริง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องเน้นในเรื่องของการการสัญจร ตอนทางเข้าที่เปิดกว้างให้ความสะดวก ผืนดินที่ราบแบนโรงงานสูงเพียงชั้นเดียว

รางรถไฟที่วิ่งผ่านเข้าในอุตสาหกรรม รวมขอบข้างทางให้มีความกว้าง 40 ฟุต (12 เมตร) ทางลาดชันไม่เกิน 1 หรือ 2% เป็นอย่างสูงทางโค้ง ให้มีรัศมีไม่เกิน 400 ฟุต ซอกซอยต่างๆ ถ้ามีควรจะมี ความกว้างพอเพียง ไม่คับแคบเกินไปนัก รวมทั้งถนนใหญ่ (บางแห่งจะมีความกว้างถึง 100 ฟุต) ถนนและโรงเก็บต่างๆ ควรคิดถึงรถพ่วง ขนาดใหญ่ด้วย ส่วนจอดรถที่เข้ามาภายในบริเวณ จึงควรจัดให้มีเนื้อที่จอดรถกว้างพอสมควรในนิคมอุตสาหกรรมต่างประเทศจัดเนื้อที่รถหนึ่งคันต่อคน (งาน 1.2 คน บางแห่งให้ถึง 1 ต่อ 1 สำหรับประเทศไทย คนงานส่วนใหญ่คงใช้รถประจำทาง หรือรถที่ทางโรงงานจัดให้) การที่จัดที่จอดรถโดยใช้อัตรานี้เนื่องจากแต่ละคนงานส่วนใหญ่ใช้รถส่วนตัว ที่จอดต้องพอสำหรับคนสองชุด (เป็นอย่างน้อย) ปัญหาที่พบในนิคมอุตสาหกรรมคือ เวลาเปลี่ยนกะ เมื่อคนจำนวนมากผ่านเข้าและออกจากโรงงานสู่ถนนใหญ่

การออกแบบผังภายในนิคมอุตสาหกรรม (เอ็อม อนันตสานต์. 2539 : 100) ควรแบ่งถนนสายโท ไว้เพื่อรับจำนวนคนงานชั้นหนึ่งก่อนแทนที่จะออกสู่ถนน โดยตรงซึ่งปกตินั้นก็มีปริมาณการใช้หนาแน่นอยู่แล้ว และอาจทำให้มลพิษ รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุด้วย

หลักการจัดที่จอดรถ สำหรับเขตอุตสาหกรรม ผู้จอดส่วนใหญ่มีความประสงค์จอดใกล้ที่ทำงาน หรือใกล้ที่ตนประสงค์จะติดต่อให้มากที่สุด ในเขตอุตสาหกรรมควรกำหนดให้ผู้จอดรถเข้าไว้ทั้งวันต้องเดินไกล (จากลานจอดรถมายังโรงงานหรือจากโรงงานมายังลานจอดรถ) ส่วนใหญ่ผู้มีติดต่อกับโรงงานเพียงชั่วครู่หนึ่ง ให้โอกาสได้เดินเพียงระยะสั้นๆ ระยะทางจากรถมาถึงโรงงานขนาดไม่เกิน 1,000 ฟุต นอกจากนี้ยังต้องขึ้นอยู่กับการจัดเส้นทางจราจรภายในสำหรับรถต่างๆ สามารถแยกย้ายออกไปได้โดยเร็วที่สุด และควรจัดให้ตรงไปตรงมาเพื่อไม่สับสนสำหรับผู้ไม่คุ้นเคยกับสถานที่

ทางด้านหน้านิคมอุตสาหกรรมควรเห็นเด่นชัด มีการจัดแต่งด้วยการปลูกต้นไม้หรือส่วนก่อสร้างตั้งสูงขึ้นมาให้เห็นแต่ไกลการจัดวาง สามารถตรวจตราการเคลื่อนไหวต่างๆ ได้ ณ จุดนี้โดยสะดวกนับว่าจะได้ประโยชน์อย่างยิ่งกิจการอุตสาหกรรมจะสำเร็จได้ต้องอาศัยส่วนประกอบด้านสาธารณูปโภคคือ ระบบประปา และระบบระบายสิ่งโสโครก

ในเขตอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะห่างไกลจากสถานที่ตั้ง อำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งผู้ประกอบกิจการและพนักงานมาสามารถผ่อนคลายความเครียดหลังจากทำงาน เมื่อเป็นเช่นนี้ จึงสมควรที่จะนำกิจกรรมและอาคารบางประเภทเข้ามา เช่น ร้านค้า ร้านอาหาร สวนสาธารณะ และยังมีอาคารอื่นๆ เข้ามาอีกบ้าง เช่น ธนาคาร อาคารไปรษณีย์ สถานีดับเพลิง และศูนย์อานามัย พร้อมด้วยสถานีรถโดยสาร นอกจากนี้ยังมีศูนย์การค้า พร้อมทั้งพิกอาศัย ซึ่งนอกจากให้ประโยชน์ในทางด้านความสะดวกแล้ว ต้องมีการป้องกันการขยายตัวของสิ่งเหล่านี้ด้วยซึ่งจะเป็นการไม่เกิดประโยชน์ต่อภายในนิคมอุตสาหกรรมด้วย

ในด้านความสวยงามในนิคมอุตสาหกรรมเพื่อให้พนักงานผ่อนคลายความเครียดสาขาคณะปฏิบัติงาน ควรตกแต่งด้วยการปลูกต้นไม้เพื่อให้เกิดความร่มเย็น และช่วยลดเรื่องเสียงดังอีกด้วย

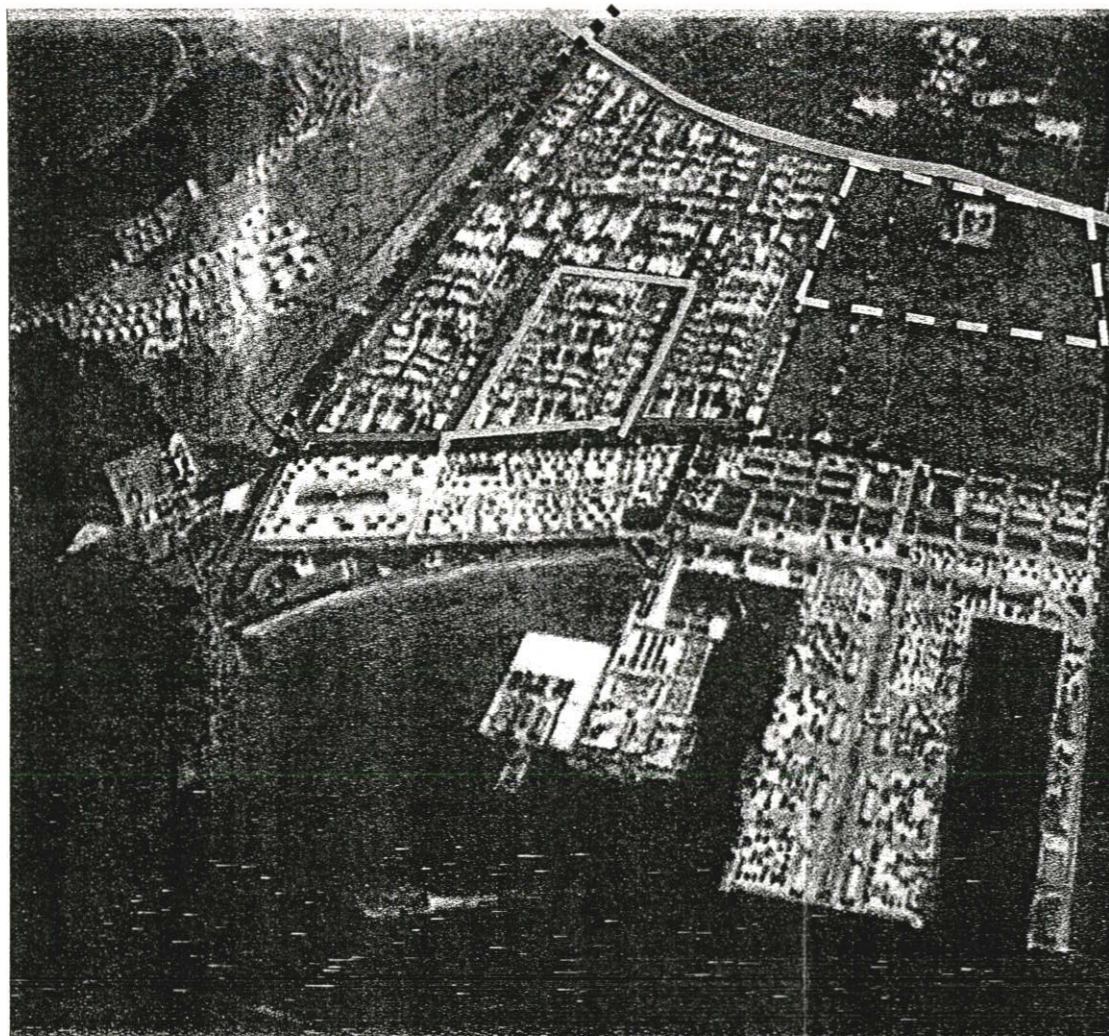
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2547 : 2) การใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ที่แท้จริง รวมถึงการสร้างอาคารที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมพร้อมทั้งระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการ ทั้งนี้การจัดสาธารณูปโภค และสาธารณูปการสิ่งอำนวยความสะดวกสวนกลาง จะต้องมีการเชื่อมโยงกับระบบเดิมของนิคมอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน









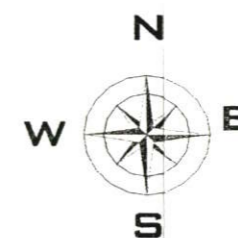
ภาพที่ 2.14 พื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



ภาพที่ 2.15 พื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



-  ทางหลวงหมายเลข 3 ถนนสุขุมวิท
-  เส้นทางรถไฟกรุงเทพฯ-ชลบุรี
-  แสดงพื้นที่เขตอุตสาหกรรมทั่วไปจำนวน 1,724 ไร่ (GIZ)
-  แสดงพื้นที่พัฒนาใหม่ จำนวน 937 ไร่
-  แสดงพื้นที่เขตพาณิชยกรรม จำนวน 146 ไร่
-  แสดงพื้นที่เขตอุตสาหกรรมส่งออก จำนวน 910 ไร่ (EPZ)



ภาพที่ 2.16 ภาพถ่ายทางอากาศพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (การนิคมอุตสาหกรรมฯ : 2546)

2.2.1 มาตรฐานการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในนิคมอุตสาหกรรม

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2545 : 2-67) เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมนิคมอุตสาหกรรม และพัฒนาอุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามนโยบาย และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ดังนั้นจึงได้ จัดตั้งอำนวยความสะดวกต่างๆแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมอย่างพร้อมมูล ซึ่งการนิคมแห่งประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ไว้ดังนี้

2.2.1.1 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบถนน(การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 :2-3)

1) GEOMETRIC DESIGN

โครงการนิคมอุตสาหกรรม ขนาด 1,000 ไร่ ขึ้นไป

4 ช่องทาง > 8,000 คัน/วัน ใน 7 ปีข้างหน้า

1.1 แบบถนน-----|

2 ช่องทาง < 8,000 คัน/วัน ใน 7 ปี ข้างหน้า

เขตทาง > 40.00 ม. (สายประธาน)

1.2 ลักษณะถนน-4 ช่องทาง-|--- ผิวจราจร >7.00 ม./ข้าง มีเกาะกลาง

ทางเท้า > 2.00 ม./ข้างทาง และทางเดินเท้า

เขตทาง > 30.00 ม./ (รองประธาน)

4 ช่องทาง---|---- ผิวจราจร > 6.50 ม./ไป-มา

ไหล่ทาง > 1.50 ม./2 ข้างทาง

โครงการขนาด 1,000 ไร่ ลงมา

เขตทาง > 30.00 ม. (สายประธาน)

2 ช่องทาง---|---- ผิวจราจร > 6.50 ม./ไป-มา

ไหล่ทาง > 1.50 ม./2 ข้างทาง(สายประธาน)

ไหล่ทาง > 1.00 ม./2 ข้างทาง/สายรองประธาน

1.3 ความลาดชัน

- ทางเนิน < 4.0% แล้วมีระดับราบรองรับ (BRAKE GRADE)

- ทางราบ < 2.0%

หนา > .22ม. (สายประธาน)

1.4 ผิวจราจร - ผิวจราจรคอนกรีต-----|

หนา > .15 ม. (รองประธาน)

เมื่อพื้นเดิม C.B.R > 3%

หรือเมื่อทรุดตัวสม่ำเสมอแล้ว C.B.R < 3%

สายประธาน > .50 ม.

- ผิวจากรลาดขาง (A.C.) -----|

สายรองประธาน = 50 ม.

พื้นดินอ่อนจนถึงพื้นแข็ง C.B.R > 1%

- ผิวถนนไหล่ทาง
- ความลาดเอียงของผิวจากร 2% หรือ 3%

2) ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ

- สายประธาน = 60-80 กม. / ชม.
- รองประธาน < 60 กม. / ชม.

3) สะพานคอนกรีต - สายประธาน > ผิวจากรทั้งหมดของถนนมีทาง

เท้าข้างละ > 1.0 ม.

- รองประธาน > ผิวจากรทั้งหมดของถนนมีทางเท้าข้างละ >.5ม.
- Box Culvert - เท้าคันทาง (รวมไหล่) มีหูช้างคอนกรีต
- ท่อลอดเส้นผ่านศูนย์กลาง > .80 ม. มีหูช้างคอนกรีต

4) จุดตัดของถนน - รถไฟ บริเวณที่ตัดกันต้องมีระดับราบ (GRADE = 0%) และมีระยะราบของถนน 2 ข้างทางรถไฟ > 80ม. จุดตัดของถนนตัดกัน บริเวณตัดกัน ต้องเป็นที่ระดับราบ มีระยะราบตามถนนสายประธาน > 80 ม. - รองประธาน > 40 ม.

5) ยก โค้งเหนือแนวราบ ไม่เกิน 4% รถบรรทุกหนักความเร็ว > 25 กม. / ชม. จึงเปลี่ยนทิศทางเป็นระดับราบ

6) แนวทิศทางถนนสายประธาน หรือทางเข้านิคม- มุมหักเห เมื่อหักโค้ง DEGREE OF CURVE $D_c < 15$ และไม่ให้มีการยกผิวจากรสูง

7) ลาดข้างถนน (SIDE SLOPE) ไหล่ถนนสูงกว่าดินเดิม

- < 1.0 ม. - ลาดเอียง (SLOPE) 1:1
- > 1.0 ม. < 2.0 ม. ลาดเอียง (SLOPE) 1:1.5
- > 2.0 ม. - ลาดเอียง (SLOPE) 1:2

8) ปลุกหญ้าตาม SLOPE 2 ข้างทาง หรือปลุกต้นไม้ ตลอดแนวเพื่อป้องกันดินลาดเอียงตรงไหล่ถนนทรุด

9) ป้ายจากรหรือสัญญาณ ตลอดแนวเพื่อป้องกันดินลาดเอียงตรงไหล่ถนนทรุด ตามกฎเกณฑ์ความปลอดภัยของกรมทางหลวง

2.2.1.2 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบไฟฟ้า (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 4)

กำหนดมาตรฐานความต้องการไฟฟ้าในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม จำนวน 50 KVA ต่อพื้นที่ 1 ไร่ และหากมีพื้นที่เกินกว่า 1,000 ไร่ ให้จัดเตรียมพื้นที่สำรองจำนวน 10 ไร่ เพื่อก่อสร้างสถานีย่อย

1. หลอดไฟฟ้าในนิคมอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทางเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบจำหน่ายในนิคมฯ

1.1 มาตรฐานก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2 การก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายนอก

1.3 การสำรวจออกแบบแผนผังก่อสร้าง และประมาณค่าใช้จ่าย

2.2.1.3 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำฝน

ระบบป้องกันน้ำท่วม จะมีการก่อสร้างคันดินป้องกันน้ำท่วมล้อมรอบพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันน้ำจากบริเวณรอบนอกไหลเข้าสู่พื้นที่ภายใน ระดับของคันดินกั้นน้ำสูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 10 ปี ไม่น้อยกว่า 50 ซม. และคันกั้นน้ำต้องไม่ขวางทางน้ำหลาก ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่รอบๆ ในกรณีที่คันกั้นน้ำขวางทางน้ำหลากต้องจัดทำร่องน้ำ เพื่อระบายน้ำที่จะท่วมขังนั้นออกสู่ทางน้ำสาธารณะด้วยคันดินป้องกันน้ำท่วมสันเขื่อนกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. และมีทางขึ้นลงทุกๆ 800 เมตร ระบบป้องกันน้ำท่วมจะเป็นการถมพื้นที่ก็ได้ แต่ต้องถมดินให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 ซม. (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 6-8)

2.2.1.4 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบระบายน้ำเสียในนิคมอุตสาหกรรม

1) ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

1.1 ระบบระบายน้ำเสียให้แยกออกจากระบบระบายน้ำฝน

1.2 น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงาน บ้านพักอาศัยและเขตพาณิชยกรรมให้

ระบายลงสู่ระบบระบายน้ำเสีย

1.3 ให้เตรียมท่อรวมและต่อท่อแยกรับน้ำ เสียรอไว้ แปลงละ 1 จุด

2) ตัวแปร (Parameter) ที่ใช้ในการออกแบบ

2.1 ปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ระบบระบายฯ ให้คิดเป็น 80% ของปริมาณน้ำใช้

2.2 ให้คิดปริมาณน้ำใต้ดินที่รั่วซึมเข้าท่อเป็น 10% ของปริมาณน้ำเสีย

2.3 ให้การไหลของน้ำในท่อเป็นการไหลตามแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) ประเภทไหลไม่เต็มท่อโดยให้ไหลสูงสุดเพียง 82% ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

2.4 อัตราส่วนการไหลสูงสุดของต่อชั่วโมงการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมง (Peak Factor) เท่ากับ 3

2.5 ความเร็วของน้ำเสียที่อัตราการไหลสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 0.60 เมตรต่อวินาทีสำหรับการทำความสะอาดด้วยตัวเอง (Self Cleaning Velocity)

2.6 ความลาดเอียงของเส้นท่อ (i) ต้องไม่น้อยกว่า 0.001 (1/1000)

2.7 ท่อระบายน้ำเสียที่ใช้ต้องมีขนาดเล็กสุดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร

2.8 ความลึกของท้องท่อสูงสุดไม่เกิน 4 เมตร

2.9 ระยะห่างระหว่างบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) ต้องไม่เกิน 40 เมตร

2.10 ท่อระบายน้ำเสียให้ใช้เป็นท่อ PVC หรือ PE หรือ AC ชนิดทนต่อการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟตหรือใช้ท่อชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า ทั้งนี้ผู้ออกแบบจัดทำการอธิบายเหตุผลและการคำนวณประกอบในการเลือกประเภทและขนาดของท่อให้ปรากฏชัดเจนในรายการคำนวณออกแบบที่นำเสนอ

2.11 ท่อระบายน้ำเสีย ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 400 มิลลิเมตร ให้ใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดทนต่อการกัดกร่อนโดยสารซัลเฟต โดยใช้ข้อต่อชนิดแหวนยางหรือใช้ท่อชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า

2.2.1.5 หลักเกณฑ์การออกแบบและระบบกำจัดขยะมูลฝอย

2.2.1.5.1 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ก. ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

1. ประเภทของขยะที่ต้องกำจัด

1.1 ขยะทั่วไป ได้แก่ ขยะที่ไม่เป็นอันตราย ส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัสดุที่ย่อยสลายได้ง่ายและเผาไหม้ได้ประมาณ 85-90 %

1.2 ของเสียที่เป็นอันตราย ได้แก่ ของเสียที่มีลักษณะไวไฟ กัดกร่อน เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย เป็นพิษ ถูกชะล้างได้ง่าย ทำให้เกิดโรค ของเสียเหล่านี้จะต้องมีการจัดการเป็นพิเศษแตกต่างจากขยะทั่วไป ตามระเบียบที่กำหนดโดยตรงโดยกรมอุตสาหกรรม

2. ปริมาณขยะ

2.1 เขตอุตสาหกรรมทั่วไปและเขตอุตสาหกรรมส่งออก

- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 1.8 กก./ไร่/วัน

- ความหนาแน่น 0.15 กก./ไร่/วัน

2.2 เขตพาณิชยกรรมและที่พักอาศัย

- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.80 กก./ไร่/วัน

- ความหนาแน่น 0.30 กก./ไร่/วัน

ข. มาตรฐานการออกแบบ

1. ระบบเก็บรวมขยะ

1.1 กำหนดให้รถเก็บขยะทำงานวันละ 8 ชั่วโมง

1.2 รถเก็บขยะต้องมีจำนวนมากพอที่จะจัดเก็บขยะมูลฝอยได้หมด

โดยไม่มีปัญหาขยะตกค้าง

1.3 กำหนดให้จัดเตรียมรถบรรทุกเทท้ายขนาดกลาง จำนวน 1 คัน เพื่อใช้เก็บกิ่งไม้ขนย้ายขยะจากเตาเผาขยะไปยังที่กลบฝัง และสำหรับขนขยะที่เคลื่อนจากการขุดลอกระบบระบายน้ำ

1.4 เสนอตารางเวลาและเส้นทางการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยภายในพื้นที่นิคมฯ

2 ระบบกำจัดขยะ

2.1 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมด ยกเว้นของเสียที่เป็นอันตรายและขยะที่เผาไม่ได้ ให้กำจัดโดยวิธีเผาในเตาเผาขยะมูลฝอย หรือฝังกลบ (Sanitary Landfill)

2.2 บริเวณระบบกำจัดขยะมูลฝอย อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- อาคารเผาขยะ
- อาคารจ่อครด
- ที่ล้างรถ
- บ่อกำจัดขี้เถ้า

2.3 อาคารเผาขยะ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- กองพักขยะขนาดรองรับปริมาณขยะได้ประมาณ 3 วัน
- บริเวณแยกประเภทขยะที่เผาไม่ได้
- บริเวณติดตั้งเตาเผาขยะ
- ห้องพักคนงาน
- ห้องอาบน้ำและห้องส้วม

2.4 เตาเผาขยะมูลฝอย อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

2.4.1 จำนวนเตาเผาขยะต้องเพียงพอที่จะกำจัดขยะมูลฝอยภายในนิคมอุตสาหกรรมเมื่อมีการพัฒนาเต็มพื้นที่แล้ว

2.4.2 กำหนดให้เตาขยะทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในกรณีที่มีอุปกรณ์สำหรับพลิกขยะและดันขี้เถ้าออกจากเตาโดยอัตโนมัติ (Automatic Deaashing) กำหนดให้เตาเผาขยะทำงานวันละ 12 ชั่วโมง

2.4.3 อากาศที่เสียออกจากเตาเผาขยะ จะต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2536)

- ทั้งระบบอื่นๆ
- น้อยกว่า 15 เมตร
- 2.4.4 เตาเผาขยะ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- เครื่องป้อนขยะมูลฝอยแบบอัตโนมัติ
 - อุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิและการทำงานของเตาเผาพร้อม
 - ความสูงของปล่องเตาเผาต้องสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 15 เมตร
 - ห้องเผาวันต้องสามารถควบคุมอุณหภูมิให้สูงถึง 1,000 องศาเซลเซียสได้และต้องมี Retention Time ไม่น้อยกว่า 0.5 นาที

- 2.4.5 บ่อฝังกลบชี้เถ้า (Sanitary Landfill)
- กำหนดให้ปริมาณชี้เถ้าจากเตาขยะ คิดเป็นร้อยละ 20 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด
 - ขนาดบ่อฝังกลบจะต้องสามารถเก็บกักชี้เถ้าได้ไม่ต่ำกว่า 10 ปี ตัวอย่างเช่น พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาด 2,000 ไร่จะต้องจัดเตรียมพื้นที่ฝังกลบไม่น้อยกว่า 30 ไร่
 - จัดเตรียมระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย (Leachate) จากบ่อฝังกลบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียกลาง

- 2.4.6 สถานที่เก็บกักกากของเสียอันตรายชั่วคราว
- กำหนดให้ปริมาณกากของเสียอันตรายคิดเป็นร้อยละ 5 ของปริมาณขยะมูลฝอยจากเขตอุตสาหกรรม
 - จัดเตรียมสถานที่เก็บกักกากของเสียชั่วคราวเป็นอาคารซึ่งสามารถเก็บได้ประมาณ 5 ปี ตัวอย่างเช่น พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาด 2,000 ไร่ จะต้องจัดเตรียมพื้นที่จัดเก็บกากของเสียชั่วคราวไม่น้อยกว่า 5 ไร่ และเมื่อศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมของราชการหรือหน่วยงานอื่นที่ราชการรับรอง สามารถให้บริการได้ให้ทำการขนย้ายอย่างถูกวิธีไปกำจัดศูนย์ดังกล่าว

2.2.1.5.2 หลักการพิจารณาวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

1. การเลือกสถานที่กำจัด

- 1.1 ระยะห่างของสถานที่กำจัดขยะควรอยู่ในรัศมีไม่เกิน 15 กิโลเมตรจากนิคมอุตสาหกรรม และพื้นที่ดังกล่าวต้องส่งมอบให้เป็นพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม
- 1.2 ขนาดที่ดินสำหรับใช้เป็นสถานที่กำจัดขยะต้องมีขนาดเพียงพอใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยคิดจากปริมาณขยะเต็มโครงการ หรือใช้พื้นที่ประมาณ 50 ไร่ ต่อพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 2,000 ไร่

1.3 พื้นที่ฝังกลบควรอยู่ห่างจากชุมชนใกล้เคียงไม่น้อยกว่า 300 เมตร และต้องกันพื้นที่โดยรอบบริเวณหลุมฝังกลบจากแนวรั้วเข้าไปอย่างน้อย 20 เมตร เพื่อเป็นพื้นที่ฉนวน (Buffer Zone) โดยใช้ปลูกแนวต้นไม้เรียงสลับแถวเพื่อช่วยลดปัญหาด้านทัศนียภาพ กลิ่นและแมลงวัน

2. การฝังกลบขยะ

2.1 ชั้นขยะแต่ละชั้นควรมีความสูงอยู่ในช่วง 2-3 เมตร

2.2 ชั้นล่างสุดควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร

2.3 ความหนาแน่นของขยะที่ทำการอัดแล้วไม่น้อยกว่า 550 กิโลกรัม

ต่อลูกบาศก์เมตร

2.4 ความหนาของดินที่ใช้กลบทับขยะมีดังนี้

- ดินกลบรายวัน (Daily Cover) หนาประมาณ 0.15 เมตร

- ดินกลบชั้นระหว่างกลาง (Intermedita Lift) หนา 0.30 เมตร

- ดินกลบชั้นบนสุด (Final Lift) หนา 0.60 เมตร

- ดิน Top Soil เพื่อใช้สำหรับปลูกต้นไม้ หนา 0.20-0.30 เมตร

2.5 ความลาดเอียงของพื้นผิวชั้นบนสุดประมาณ 3 % เพื่อประโยชน์

ในการระบายน้ำ

2.6 ดินชั้นล่างสุด และดินชั้นบนสุด ต้องเป็นดินเหนียวดอันมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำ (Permeability) น้อยกว่า 10^{-7} เซนติเมตร/วินาทีและมีความหนาประมาณ 0.60 เมตร

2.7 ที่ดินชั้นล่างสุด จะต้องวางท่อคั่นน้ำเสีย เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียอีกต่อหนึ่งและให้ปรับผิวล่างสุดให้มีความลาดเอียงลงไปยังท่อ เพื่อให้การระบายน้ำเสียทำได้ดีขึ้น

3. เครื่องจักรกลในการฝังกลบขยะ

3.1 รถดันดินตะขาบ (Bulldozer)

3.2 รถขุดดินตะขาบ (Excavator)

3.3 รถบรรทุกดิน (Dump Truck)

4. สิ่งอำนวยความสะดวก

4.1 อาคารทำงาน

4.2 โรงซ่อมเครื่องจักรและที่เก็บวัสดุ

4.3 โรงจอดรถ

4.4 บ้านพักเจ้าหน้าที่ระดับผู้ดูแลระบบ

4.5 ป้อมยาม

5. การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.1 จัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการฝังกลบขยะให้เป็นไปตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.2 การป้องกันกลิ่นรบกวน โดยการกลบขยะแต่ละวันให้มีมิดชิด และปลูกต้นไม้รอบบริเวณระบบกำจัดหรืออย่างน้อยควรปลูกในแนวที่ทิศทางลมพัดผ่าน

2.2.1.6 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

2.2.1.6.1 ระบบท่อน้ำดับเพลิง (นอกอาคาร)

1. ชนิดท่อท่อน้ำที่นำมาใช้งานฝังดินจะต้องมีคุณสมบัติมาตรฐาน
ดังนี้ คือ

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1.1 ท่อซีเมนต์ใยหินทนทานความดัน | AWWA C400 -75
ASTM C268-76 |
| 1.2 ท่อเหล็ก | ANSI A21.8-1970
AWWA C106-75
AWWA C108-75
CSA B131.5-1973
CSA B131.7-1973 |
| 1.3 ท่อคอนกรีตอัดแรงชนิดทนความดัน | AWWA C300-1973
AWWA C301-72
AWWA C302-74
AWWA C303-70 |

2 ขนาดท่อ

2.1 ขนาดของท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร โดยทั่วไปจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม.

2.2 ในกรณีที่ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารต่อถึงกัน โดยทิศทางการไหลของน้ำมาบรรจบกันได้ทั้ง 2 ด้าน (Loop System) และความดันของน้ำในระบบสูงมาก ให้มีขนาดท่อตามที่กำหนดในข้อ 2.1

2.3 ท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร ให้มีขนาด 200 มม. หรือใหญ่กว่าในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ถ้าระบบท่อติดตั้ง ในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำไหลทิศทางเดียว (Dead End Main) โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงเพียงหัวเดียวหรือความยาวท่อยาวเกินกว่า 150 เมตร

(2) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลได้สองทิศทาง โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสองหัว และความยาวท่อเกินกว่า 450 เมตร

(3) ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งตามข้อ 2.3.2 แต่จ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสามหัวและความยาวท่อเกินกว่า 300 เมตร หรือจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสี่หัวพร้อมกัน

2.4 ขนาดของท่อน้ำที่ต่อเข้ากับระบบท่อยื่นภายในอาคารเส้นผ่าศูนย์กลาง ให้มีขนาดไม่เล็กกว่า 50 มม.

3. หัวดับเพลิง (Hydrant)

3.1 ขนาดของข้อต่อทางน้ำของหัวดับเพลิงกับระบบท่อน้ำจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม. และตัวดับเพลิง จะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 100 มม. สำหรับหัวน้ำออกขนาด 65 มม.

3.2 ชนิดของหัวดับเพลิง จะต้องเป็นแบบเปียกเท่านั้น (Wet Barrel)

3.3 ให้มีวาล์ว ปิด-เปิด ขนาด 65 มม. ติดตั้งที่หัวน้ำออกจุดละหัว

3.4 จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Outlet) ให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัว พร้อมวาล์วควบคุมขนาดเดียวกัน

3.5 หัวต่อสายฉีดดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดหัวต่อหัวสวมเร็ว (ตัวเมีย) พร้อมฝาครอบและโซ่

3.6 ระยะระหว่างระหว่างหัวดับเพลิงแต่ละหัวจะต้องไม่ห่างกันเกินกว่า 150 เมตร

4. ระบบส่งน้ำ

ในการกำหนดระบบส่งน้ำสำหรับส่งน้ำดับเพลิงในระบบท่อนอกอาคาร ให้พิจารณาจากความเหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นแล้วเท่านั้น ระบบส่งน้ำที่เลือกใช้จะต้องใช้แรงดันของน้ำพอเพียงไม่น้อยกว่า 5.6 กก. ต่อ ตารางเซนติเมตร ที่จุดไกลสุดของระบบได้

4.1 คุณลักษณะรถดับเพลิงเอนกประสงค์ พร้อมระบบโฟมและระบบเคมีดับเพลิง

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นรถดับเพลิงที่ใช้ในนิคมอุตสาหกรรมชนิดเอนกประสงค์สามารถใช้ดับเพลิงได้ทั่วไป ติดตั้งระบบดับเพลิงโฟมและผงเคมีแห้งไม่น้อยกว่า 250 กก. มีอุปกรณ์ดับเพลิงและช่วยชีวิตพร้อมตู้เก็บอุปกรณ์

2. คุณลักษณะของแชชีสและเครื่องยนต์

- 2.1 เป็นรถ 6 ล้อ ขับเคลื่อนล้อหลัง ชนิด 4x2
- 2.2 มีน้ำหนักรวมน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 12,000 กก.
- 2.3 มีความยาวช่วงล้อไม่น้อยกว่า 4,000 มม.
- 2.4 เครื่องยนต์แบบดีเซล มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ

ระบายความร้อนด้วยน้ำ

- 2.5 มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า

5. คุณลักษณะระบบดับเพลิงประจำรถ

5.1 ถังน้ำ

- 5.1.1 ทำจากโลหะปลอดสนิม หรือ ไฟเบอร์กลาส
- 5.1.2 มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 4,000 ลิตร
- 5.1.3 เป็นแบบประกอบสำเร็จสามารถถอดออกจากตัวรถได้
- 5.1.4 ประกอบด้วยแผ่นกันกระแทกภายใน ตอนล่างมีแอ่งพักตะกอน

พร้อมวาล์วระบายน้ำทั้ง ส่วนบนที่ช่องสำหรับลงทำความสะอาด พร้อมฝาปิดล็อกได้

- 5.1.5 มีท่อน้ำล้น/ท่อระบายอากาศ จำนวน 1 ท่อ
- 5.1.6 ข้อต่อท่อทางต่างๆ ของถังน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่ารายการ

ต่อไปนี้

- 5.1.7 มีมาตรระดับน้ำ ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถสังเกตได้ง่าย

5.2 ถังโฟม

- 5.2.1 ทำจากโลหะปลอดสนิม หรือไฟเบอร์กลาส
- 5.2.2 มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 ลิตร
- 5.2.3 เป็นแบบประกอบสำเร็จ สามารถถอดออกจากตัวรถได้
- 5.2.4 ประกอบด้วยแผ่นกันกระแทกภายใน ตอนล่างมีแอ่งพัก

ตะกอนพร้อมวาล์วระบายโฟมทั้ง มีช่องสำหรับเติมน้ำยาโฟมอยู่ตอนบน พร้อมท่อระบายอากาศ

5.3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

- 5.3.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่ออกแบบสำหรับติดตั้งกับรถดับเพลิงโดยเฉพาะ
- 5.3.2 เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดแรงไหลหนีศูนย์กลางแบบผสม
- 5.3.3 มีเครื่องสูบน้ำหลัก เป็นชนิดมีระหัดไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถ

สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3,4000 ลิตรต่อ นาทีที่แรงดันระหว่าง 8-12 บาร์ และมีเครื่องสูบน้ำแบบแรงดันสูง ชนิดระหัดไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสูบน้ำได้ และหยุดหมุนอย่างสมบูรณ์เมื่อไม่ได้ใช้งาน สามารถจ่ายน้ำแรงดันสูงได้ไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อนาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 40 บาร์ ขณะนี้ใช้เครื่องสูบน้ำหลักจะมีแรงดันไม่เกิน 10 บาร์

5.3.4 ตัวเรือนสูบและใบพัดน้ำทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอยด์หรือ บรอนซ์ ทนทานต่อการใช้กัดกร่อนของน้ำกร่อย,น้ำทะเล เพลาเครื่องสูบน้ำทำด้วยโลหะไร้สนิม ทนต่อ แรงบิดได้สูง

5.3.5 ระบบสูญญากาศ เป็นแบบอัตโนมัติสมบูรณ์ สามารถทำงาน และการทำงานได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องยนต์ผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง เมื่อเครื่องสูบน้ำทำงาน ช่วยสูบน้ำในระดับลึก 9 เมตร ให้ขึ้นได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 นาที

5.3.6 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงทำงานโดยได้รับกำลังขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์ ผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง

5.3.7 มีชุดควบคุมแรงดันของน้ำในการใช้งานให้คงที่โดยอัตโนมัติ

5.3.8 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบติดตั้งอยู่ที่ท้ายของรถ อยู่ภายใต้ที่มี ประตู เปิด-ปิด เลื่อนขึ้น/ลง ทำด้วยอลูมิเนียมสามารถกันน้ำได้

5.3.9 มีมาตรวัดแรงดันสำหรับเครื่องสูบน้ำหลักและเครื่องสูบน้ำแรงดัน สูงมีมาตรวัดแรงดูด ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ

5.4 ระบบโฟม

5.4.1 เป็นระบบผสมโฟมที่สามารถใช้ได้กับน้ำยาโฟมทุกชนิด

5.4.2 สามารถปรับอัตราส่วนผสมได้อย่างน้อย 3-6 %

5.4.3 เป็นระบบที่สามารถเลือกใช้น้ำหรือโฟมอย่างใดอย่างหนึ่งจ่าย ไปยังทางส่งได้

2.2.1.6.2 ระบบเครื่องดับเพลิง

1) ระบบเครื่องดับเพลิงเป็นชุดสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ติดตั้งอยู่ ภายในตู้บนตึกรถดับเพลิง

2) ถังผงเคมีแห้ง บรรจุผงเคมีแห้งชนิดดับเพลิงประเภท ได้ไม่น้อย กว่า 250 กิโลกรัม

3) เป็นชนิดก๊าซไนโตรเจนในการขับเคลื่อนผงเคมีแห้ง ท่อก๊าซไนโตรเจน มีขนาดบรรจุปริมาณเพียงพอที่จะขับเคลื่อนผงเคมีได้หมดถัง

4) มีสายฉีดผงเคมีแห้งจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด แต่ละชุดยาวไม่น้อย กว่า 20 เมตร ม้วนเก็บอยู่ในชุดม้วนสาย โดยมีวาล์ว เปิด-ปิด การใช้งานแยกกันแต่ละชุด พร้อม วาล์วเปิด-ปิดก๊าซไนโตรเจนเข้าสู่ชุดม้วนสายแต่ละชุดเพื่อทำความสะอาดสายหลังการใช้งานแยก ต่างหาก

5) หัวฉีดเคมีแห้งติดตั้งที่ปลายฉีดผงเคมีแห้ง ทั้ง 2 ชุด เป็นแบบ ชนิดมีวาล์วเปิด-ปิด ในตัวพร้อมมีด้ามจับแบบ Pistol Grip แต่ละชุดมีสมรรถนะในการฉีดผงเคมี แห้งได้ไม่น้อยกว่า 2 กก./วินาที

6) มีมาตรการแรงดันติดตั้งที่แผงควบคุมการใช้งาน

7) ทุกระบบการทำงานของระบบของผกเคมีแห่งสามารถควบคุมได้จากแผงควบคุมซึ่งมีขั้นตอนแสดงระบบการทำงานที่เข้าใจง่ายและชัดเจน

2.2.1.7 หลักเกณฑ์ข้อกำหนดการออกแบบระบบน้ำใช้

2.2.1.7.1 ความต้องการใช้น้ำ

1. ความต้องการใช้น้ำต่อพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 2.9 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 49)

ชนิด	ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า (ม3/ไร่/วัน)
โรงงานในเขตอุตสาหกรรมทั่วไป	7
โรงงานในเขตอุตสาหกรรมส่งออก	9
เขตพาณิชย์ และสำนักงาน	20
เขตพักอาศัยไม่หนาแน่น	8
เขตพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง	20
เขตพักอาศัยหนาแน่น	50
พื้นที่ปลูกต้นไม้	8

2 ค่าความต้องการน้ำใช้วันสูงสุด

ตารางที่ 2.10 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 49)

พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม	ความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด
น้อยกว่า 1,000 ไร่	1.5 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวัน
1,000 ไร่ขึ้นไป	1.4 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวัน

3. ค่าความต้องการใช้น้ำใช้ชั่วโมงสูงสุด

ตารางที่ 2.11 แสดงความต้องการน้ำใช้สำหรับผู้ประกอบการในนิคม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2545 : 49)

พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม	ความต้องการการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด
น้อยกว่า 1,000 ไร่	3 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง
1,000 ไร่ ถึงน้อยกว่า 2,000 ไร่	2.5 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการใช้น้ำต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง
2,000 ไร่ขึ้นไป	2.25 เท่าของค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำใช้ต่อวันหารด้วย 24 ชั่วโมง

2.2.1.7.2 ระบบน้ำดิบ

1) แหล่งน้ำดิบจะต้องมีปริมาณมากเพียงพอสำหรับการใช้สอยของพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ตลอดทั้งปี โดย คิดที่ช่วงปีที่น้ำน้อยสุดในช่วงระยะเวลา 50 ปี ติดต่อกัน ในกรณีข้อมูลน้ำไม่พอเพียง ให้ใช้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลน้ำกับปริมาณน้ำฝน โดยคิดช่วงปีที่ปริมาณน้ำฝนน้อยสุดในช่วง 50 ปี

2) การใช้สอยน้ำจากแหล่งน้ำดิบ ซึ่งใช้ร่วมกับโครงการอื่น ๆ จะต้องมีความมั่นใจว่าสามารถได้น้ำได้เพียงพอ โดยยึดหลักเกณฑ์ตามข้อ 2.1 และ 2.2

3) ปริมาณความต้องการน้ำดิบมีค่าไม่น้อยกว่า 1.15 เท่า ของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยบวกกับค่าสูญเสียน้ำ สืบเนื่องจากการระเหยของอ่างเก็บน้ำในโครงการโดยคิดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร./วัน ของพื้นที่ผิวน้ำ

2.2.1.7.3 ระบบผลิตน้ำใช้

1) ความสามารถในการผลิต 1.5 เท่า ของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย/วัน สำหรับพื้นที่นิคมฯ น้อยกว่า 1,000 ไร่ และเป็น 1.4 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยสำหรับพื้นที่นิคมฯ มากกว่า 1,000 ไร่ ขึ้นไป

2) ระบบผลิตเป็นชนิดเกิดตะกอนแบบอาศัยแรงจากเครื่องจักรกล หรือไม่อาศัยแรงจากเครื่องกล

3) อัตราพื้นที่ตกตะกอนไม่มากกว่า 2.7 $m^3/m^2/ชม$

4) ปริมาณสุทธิของถังตกตะกอนมีเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า 2 ชม.

- 5) อัตราการกรองไม่มากกว่า 5 ม³/ม²/ชม.
- 6) เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Meter Pump สามารถปรับอัตราการสูบได้ โดยมีความสามารถในการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของรายการคำนวณ
- 7) ถังเก็บสารเคมีสำหรับจ่ายมีขนาดความจุสำหรับการใช้ไม่น้อยกว่า 1 วัน
- 8) ถังผสมสารเคมีขนาดความจุสำหรับการใช้สอยไม่ต่ำกว่า 1 วัน

2.2.1.7.4 ระบบจ่ายน้ำประปา

- 1) ระบบจ่ายน้ำเป็นชนิดอัดแรงดันในเส้นท่อ หรือระบบหอดึงสูง
- 2) ถังเก็บน้ำใต้อมีปริมาตรความจุรวมสุทธิไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงของค่าความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด และเพิ่มค่าความจุสำหรับปริมาณน้ำดับเพลิง ดังนี้
 - 2.1 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 2,000 ไร่ เพิ่ม 480 ม³
 - 2.2 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมน้อยกว่า 2,000 ถึง 3,000 ไร่เพิ่ม 720 ม³
 - 2.3 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 3,000 ถึง 4,000 ไร่เพิ่ม 960 ม³
 - 2.4 สำหรับพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 4,000 ไร่ขึ้นไปเพิ่ม 1,200 ม³
- 3) ปริมาณน้ำสำหรับแจกจ่ายในเส้นท่อให้กรณีใดกรณีหนึ่งที่มากกว่ากรณี ก. ค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้น้ำวันสูงสุด/ชั่วโมง บวกกับค่าอัตราไหลของน้ำสำหรับดับเพลิง
 - กรณี ข. ค่าความต้องการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด
- 4) ค่าอัตราไหลของน้ำสำหรับดับเพลิงกำหนด ดังนี้
 - 4.1 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม น้อยกว่า 2,000 ไร่ มีค่า 120 ม³/เซนติเมตร
 - 4.2 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 2,000 - 3,000 ไร่ มีค่า 180 ม³/เซนติเมตร
 - 4.3 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 3,000 - 4,000 ไร่ มีค่า 240 ม³/เซนติเมตร
 - 4.4 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม มากกว่า 4,000 ไร่ มีค่า 300 ม³/เซนติเมตร
- 5) ขนาดท่อเล็กสุด 150 มิลลิเมตร
- 6) อัตราความเร็วของน้ำในเส้นท่อจ่ายน้ำไม่เกิน 1.8 ม./วินาที โดยใช้ปริมาณน้ำที่คำนวณได้ในข้อ 4.3 แต่อนุโลมให้อัตราความเร็วเป็นบางจุดไม่เกิน 2.1 ม./วินาที ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 5% ของความยาวท่อทั้งหมด
- 7) ความดันของน้ำในเส้นท่อ มีค่าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และไม่มากกว่า 6.0 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

2.2.1.7.5 หลักเกณฑ์การออกแบบระบบน้ำใช้ของนิคมอุตสาหกรรมขนาดย่อม

1) ระบบน้ำใช้ ประกอบด้วย

- 1.1 ระบบน้ำดิบได้แก่ ท่อ อาคารสูบน้ำ อ่างเก็บน้ำดิบ
- 1.2 ระบบผลิตน้ำประปา
- 1.3 ระบบเก็บน้ำและจ่ายน้ำในเส้นท่อ

2) ระบบน้ำดิบ

- 2.1 จะต้องมึแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณเพียงพอสำหรับใช้สอยตลอดทั้งปี
- 2.2 ปริมาณความต้องการน้ำดิบมีค่าไม่น้อยกว่า 1.15 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยบวกกับค่าสูญเสียน้ำเนื่องจากการระเหยของอ่างเก็บน้ำ
- 2.3 คุณภาพน้ำดิบเป็นไปตามมาตรฐาน

3) ระบบผลิตน้ำประปา

3.1 ความสามารถในการผลิต 1.4 - 1.5 เท่าของความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน

3.2 คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ จะต้องมึมาตรฐาน หรือเป็นไปตามมาตรฐานการประปานครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4) ระบบเก็บน้ำและจ่ายน้ำในเส้นท่อ

- 4.1 ระบบจ่ายน้ำเป็นชนิดอัดแรงดันในเส้นท่อหรือถังสูง
- 4.2 จะต้องมึถังเก็บน้ำใส ปริมาตรควบคุมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงของค่าความต้องการใช้น้ำอันสูงสุด รวมกับปริมาณน้ำเพื่อการดับเพลิง
- 4.3 ปริมาณน้ำสำหรับจ่ายในเส้นท่อ
- 4.4 ค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้น้ำอันสูงสุด/ชั่วโมง รวมกับค่าอัตราการไหลของน้ำสำหรับดับเพลิง

4.5 ค่าความต้องการใช้น้ำชั่วโมงสูงสุด

4.6 ขนาดท่อจ่ายน้ำไม่น้อยกว่า 150 มม.

4.7 อัตราความเร็วของน้ำในเส้นท่อ 1.8 - 2.1 เมตร/วินาที

4.8 ความดันในเส้นท่อ 1.5 - 6 กก./ซม²

4.9 หัวดับเพลิงใช้ชนิดหัวกลมมีประตุน้ำขนาด 150 มิลลิเมตร

หัวดับเพลิงมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

2.2.2 แนวคิดการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

หลักเกณฑ์การจัดสรรพื้นที่การใช้ภายในนิคมอุตสาหกรรมตามหลักเกณฑ์การออกแบบการใช้พื้นที่เพื่ออุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมได้กำหนดหลักเกณฑ์ การออกแบบไว้ดังนี้ (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2546 : 67)

2.2.2.1 พื้นที่แนวคิด (Basic Concept) การวางผังแม่บทให้มีประสิทธิภาพในแง่เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม ที่สุกลักษณะ ความสะดวกสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม ความปลอดภัยของประชาชนและสวัสดิภาพ ในการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่พาณิชยกรรม-พักอาศัยไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด
- 2) พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก 25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

- 3) พื้นที่สีเขียว ไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

2.2.2.2 ผังแม่บทการใช้พื้นที่ต้องแสดงตารางการใช้พื้นที่ด้วยสี ขนาดพื้นที่ และเปอร์เซ็นต์ โดยแสดงผังแม่บทการแบ่งแยก (Zoning) ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่อุตสาหกรรม (Factory Zone) แสดงสีม่วง
- 2) พื้นที่พาณิชยกรรม (Commercial Zone) แสดงสีแดง
- 3) พื้นที่พักอาศัย (Residential Zone) แสดงสีเหลือง หรือสีส้ม
- 4) พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก แสดงสีฟ้าหรือสีน้ำเงิน
- 5) สวนสาธารณะแสดง สีเขียว

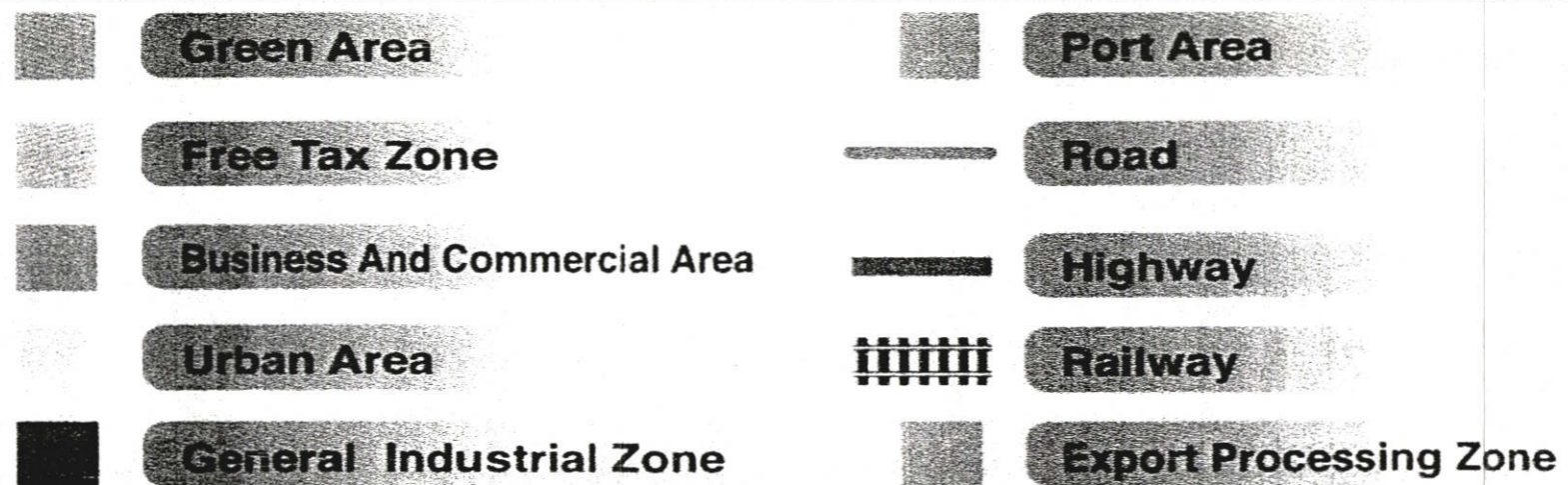
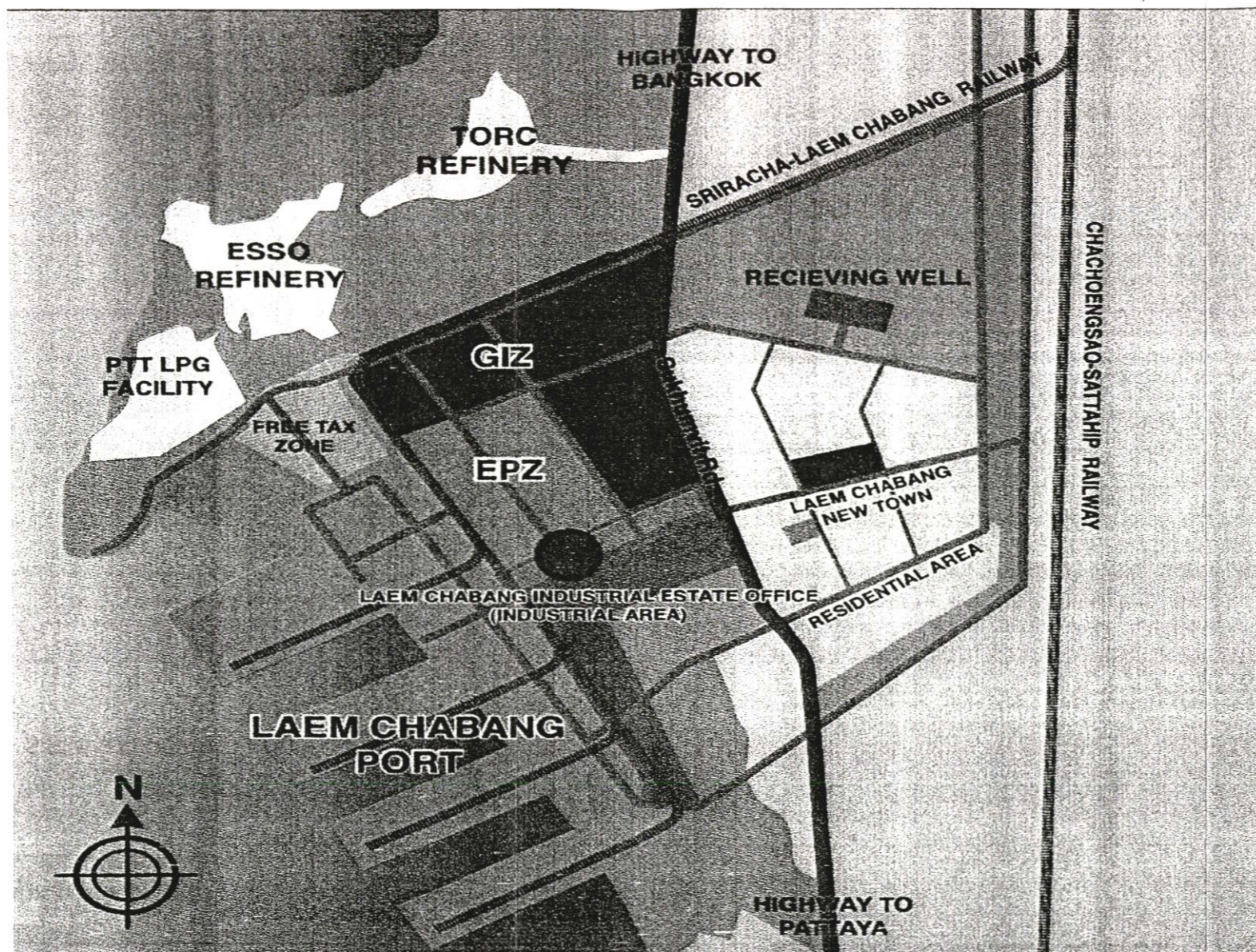
2.2.2.3 พื้นที่สีเขียว (Park and Green Zone) ประกอบด้วย สวนสาธารณะ และที่พักผ่อนหย่อนใจ (Public Park and Recreation Area) , ที่โล่งๆ (Open Space)

2.2.2.4 พื้นที่สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

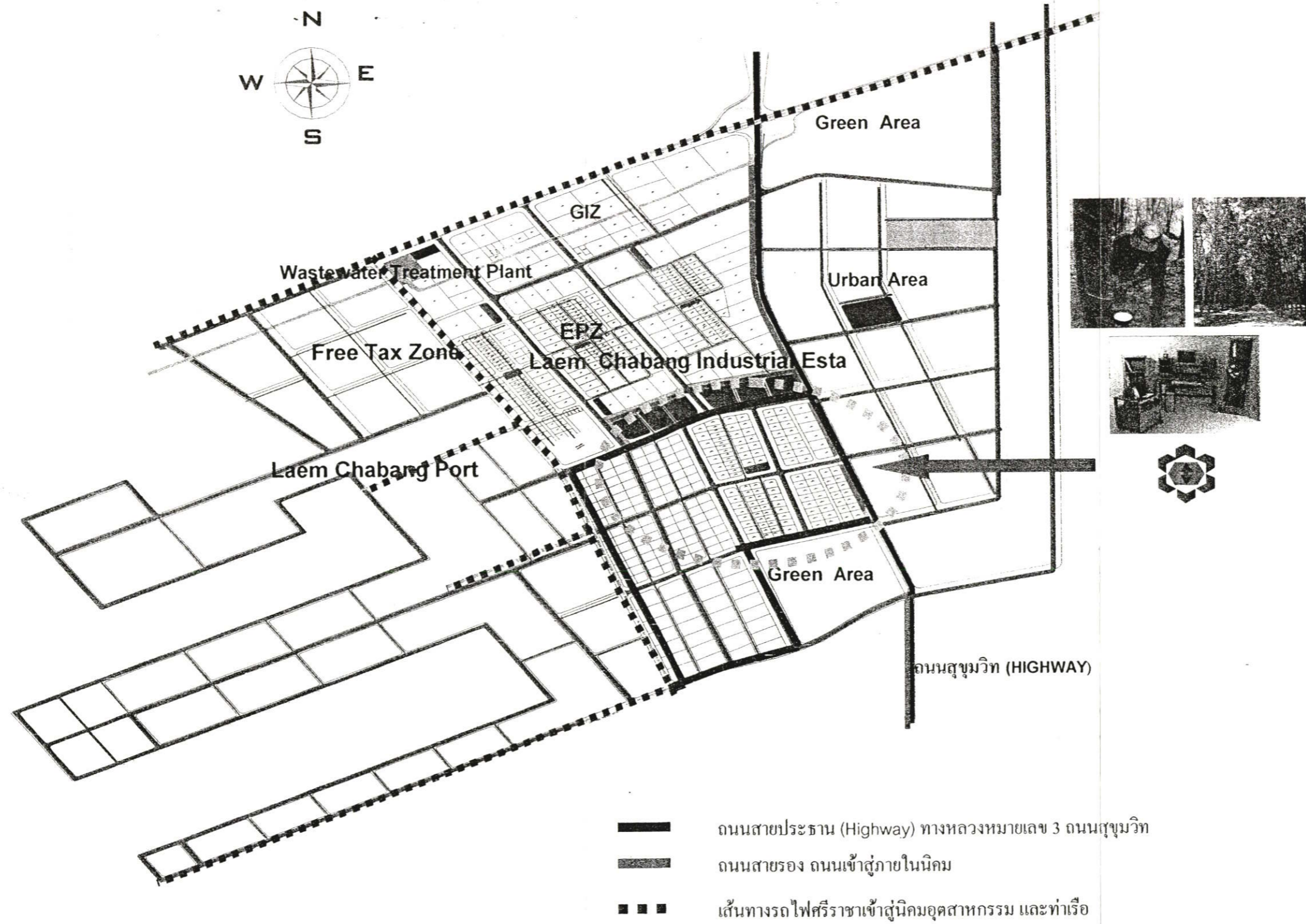
- ระบบคมนาคมและขนส่ง
- ระบบน้ำประปา
- ระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม
- ระบบระบายน้ำเสียและบำบัดน้ำเสีย
- ระบบขยะ, เตาเผาขยะ
- ระบบไฟฟ้า
- ระบบโทรศัพท์
- สถานที่ราชการ พื้นที่สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมและพักอาศัย

สถานีตำรวจ

- พื้นที่พาณิชยกรรม - ที่พักอาศัย



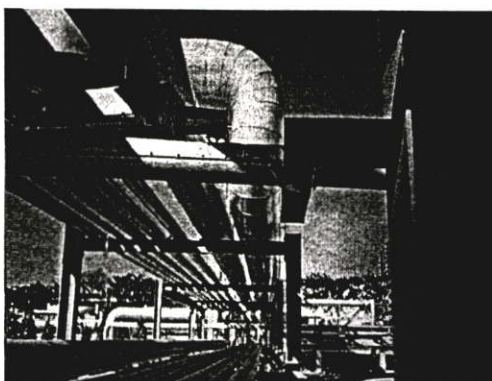
ภาพที่ 2.17 แสดงการใช้ที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.18 ผังแสดงพื้นที่ตั้งโครงการ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.19 ระบบบำบัดน้ำเสียภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2.20 พื้นที่เก็บน้ำใช้ภายในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.2.2.5 พื้นที่เขตในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ต้องถูกต้องตามกำหนดข้อมบังคับผังเมืองและกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น กฎกระทรวง พ.ร.บ.โรงงาน พ.ร.บ.ควบคุมการก่อสร้าง พ.ร.บ.ว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พื้นที่อนุรักษ์ (Reservation) เช่น แหล่งน้ำ โบราณสถาน ภูมิประเทศสงคาม เขตพื้นที่สงวน เป็นต้น

2.2.2.6 จัดพื้นที่สำหรับจอดรถบัส-รถยนต์ โดยจัดสรรพื้นที่ประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

2.2.2.7 กรณีพื้นที่ติดย่านชุมชน ต้องมี Green Belt หรือ Buffer Green อย่างน้อย 100 เมตร

2.2.2.8 ระบบทางเดินเท้า จัดสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง

1) ตู้โทรศัพท์ , ไปรษณีย์ , ศาลารอรถประจำทางฯ และจุดตรวจรักษาความปลอดภัย ร้านค้าย่อย

2) จัดให้บริเวณทางคนเดินข้ามถนนให้ระดับทางเดินเป็นทางลาด (เนินลูกกระพรวน) ระดับเดียวกับทางเท้าทั้งนี้เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการสัญจร และ ช่วยให้รถยนต์ต้อง

ลดความเร็วเมื่อเข้าสู่บริเวณที่เป็นทางข้าม โดยไม่จำเป็นต้องใช้สัญญาณไฟกระพริบเตือนผู้ขับให้ระวังคนเดินข้ามถนน

3) ปลุกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงา และช่วยลดความดังของเสียงเครื่องจักรกลของโรงงาน รวมทั้งช่วย ทำให้เกิดมลภาวะที่ตึ่ฮึกด้วย และควรจัดให้มี ม้านั่งหรือสวนสาธารณะ เพื่อให้พนักงานได้พักผ่อนหรือออกกำลังกายหลังเลิกงาน และถึงขยะ แสงสว่างในเวลากลางคืน



ภาพที่ 2.21 การสภาพแวดล้อมทางกายภาพจัดให้มี Buffer Green ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2.2.3 สถาปัตยกรรมและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ในอดีตที่ผ่านมามีความแตกต่าง ที่แสดงความคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรม มักกล่าวถึงความสำคัญของการสร้างสรรค์ งานสถาปัตยกรรมโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก แนวคิดหรือทฤษฎีนี้ เรียกว่า “ Functionalism ” ถูกใช้เป็นแนวทางปฏิบัติมาเป็นเวลานานถึงปัจจุบัน

“ Functionalism ” ถือเป็นปรัชญาทางสถาปัตยกรรมของศตวรรษที่ 20 มุ่งการออกแบบที่คำนึงถึงประโยชน์ทางการใช้สอยภายในอาคารมากกว่าความสวยงามภายนอก เป็นปรัชญาที่ต่างจากความคิดเดิมในอดีต ซึ่งเป็นยุคของรูปแบบความงามที่มองเห็นจากภายนอกและจัดเป็นปรัชญาทางสถาปัตยกรรมศตวรรษที่ 19 ในยุค “ Functionalism ” งานสถาปัตยกรรมมุ่งหมายงานออกแบบที่สามารถตอบสนองประโยชน์การใช้สอย โดยจัดส่วนองค์ประกอบภายในให้มีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยทั้งหมด และเกิดเป็นรูปแบบงานสถาปัตยกรรม (Alan Lipman. 1974 : 23) ดังกล่าวว่า “ Form Follow Function ” เป็นคำพูดที่แสดงความหมายงานสถาปัตยกรรมในยุคนี้ได้อย่างดีที่สุด

การออกแบบโดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ (Function) ในอาคารไม่อาจทำให้งานออกแบบสถาปัตยกรรมมีความสมบูรณ์ เพราะงานสถาปัตยกรรมเป็นการสร้างสรรคงานเพื่อตอบสนองการใช้สอยของผู้ใช้ การออกแบบเพื่อจัดองค์ประกอบสถาปัตยกรรมแต่เพียงอย่างเดียวจึงไม่ถูกต้อง สถาปนิกจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลมากขึ้นทั้งงานออกแบบและผู้เกี่ยวข้อง

ดังนั้นในระยะต่อมา การศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม และพฤติกรรมของผู้ใช้จึงอยู่ในขอบเขตที่ต้องให้ความสนใจและคำนึงถึงเพื่อให้งานสถาปัตยกรรมและความต้องการในด้านการใช้สอยผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆสามารถบรรลุเป้าหมายอันเดียวกัน

สถาปนิกจึงเปรียบเหมือนผู้คิดและสร้างงานสถาปัตยกรรม ที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้ใช้ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลต่างๆประกอบพิจารณาและความสำเร็จหรือความล้มเหลวในงานสถาปัตยกรรมที่สร้างสรรค์ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้อย่างมีเหตุผลเหมาะสม (J. Noble, 1963 :531-546)

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาอย่างมีเหตุผลเป็นสิ่งที่ไม่ได้ยาก เพราะยังมีแนวคิดอีกมากที่ขัดแย้งกัน แม้ว่าจะมีข้อความ บทความ และทฤษฎีต่างๆยอมรับและเชื่อถือเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการจัด , การใช้เนื้อที่ทางกายภาพในงานสถาปัตยกรรมและพฤติกรรมของผู้ใช้สอยเป็นสิ่งที่ถูกต้องและมีเหตุผลต่อการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมแต่พิจารณาการใช้ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีเหตุผลแล้วการตัดสินใจ โดยพิจารณาตัวแปรมีความเป็นอิสระ (Independent Variable) และตัวแปรไม่อิสระย่อมช่วยให้งานการทำงานออกแบบดีขึ้น ข้อมูลทั้งหมดจะเป็นผลส่งให้งานสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างสรรค์ขึ้นมาสามารถตอบสนองความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ดีที่สุด

สิ่งสำคัญที่น่าสังเกตคือในงานออกแบบสถาปัตยกรรมโดยทั่วไป สถาปนิกหรือทีมงานออกแบบมักจะตั้งสมมติฐานแต่ความจริงแล้วงานออกแบบควรเป็นผลมาจาก สมมติฐานหลายประการ เพราะความหมายของสภาพแวดล้อมทางกายภาพประกอบด้วยสิ่งต่างๆ หลายอย่างที่มีความสัมพันธ์ต่อกันและบางทีก็มีความซับซ้อนเกินกว่าความสามารถของสถาปนิกจะมองเห็นทีมออกแบบโดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้ และสภาพแวดล้อมอย่างกว้างไม่เจาะจงที่จุดใดจุดหนึ่งหรือสมมติฐานหนึ่ง

2.3 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

ในอดีต อาคารโรงงานอุตสาหกรรมมักจะสร้างเป็นแบบแคบๆ เพราะต้องอาศัยแสงจากธรรมชาติมาใช้เป็นแสงสว่างในการทำงาน หรือไม่ก็สร้างอาคารเป็นรูปตัว I L E T U H หรือ F ขึ้นอยู่กับความต้องการด้านการไหลของวัสดุ แต่ในปัจจุบันกระแสไฟฟ้าราคาไม่แพงนัก การออกแบบอาคารโรงงานจะอาศัยแสงสว่างจากระบบไฟฟ้ามากกว่าธรรมชาติ จึงทำให้การออกแบบอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ในปัจจุบันเป็นแบบสี่เหลี่ยมและอาจไม่ใกล้เคียงกับรูปทรงตัวอักษรดังกล่าว แม้ว่าลักษณะอาคาร โรงงานอุตสาหกรรมมักนิยมเป็นรูปสี่เหลี่ยมกันมากก็ตามแต่ไม่ได้ใช้กันทุกโรงงานนัก อาคารโรงงานบางแห่งอาจเป็นรูปวงกลม

อาคารโรงงานที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายนั้น เนื่องจากว่าง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นโรงงานที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ล้ำสมัยเร็ว อาคารโรงงานที่

เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว แต่เมื่อมองอีกแง่หนึ่ง กรณีที่อาคารโรงงานมีรูปทรงแปลกๆ อาจเป็นเพราะมีข้อจำกัดในด้านลักษณะรูปร่างของดิน หรือ สาขานผลิต บางครั้งระบบการผลิตที่อันตรายได้ง่าย การออกแบบอาคารโรงงานอาจเป็นรูปทรงที่พิเศษด้วยเหตุผลที่ทำให้เกิดความปลอดภัยกว่า

2.3.1 การออกแบบและวางผังอาคารโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Layout and Design)

การออกแบบโรงงาน (Plant Design) และการวางผังโรงงาน (Plant Layout) สองคำนี้มักใช้กันสับสนอยู่เสมอ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 6) จึงควรได้และเข้าใจเพื่อจะได้ใช้ให้เหมาะสม ริชแมน ได้ให้ความหมายการออกแบบโรงงานว่าเป็นการออกแบบทั้งหมดของกิจการเป็นหน้าที่ที่ค่อนข้างจะกว้าง ตั้งแต่จุดเริ่มของกิจการตลอดจนถึง การวางแผนทางการเงิน ทำเลที่ตั้งโรงงานและการวางแผนส่วนสำคัญทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน

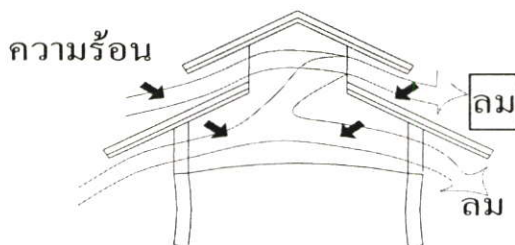
การวางผังโรงงาน (Plant Layout) ความหมายค่อนข้างแคบ หน้าที่ของการวางผังโรงงาน อยู่ในขีดจำกัดไม่กว้างเหมือนการออกแบบโรงงาน กล่าวคือ เป็นการวางแผนเพื่อจัดเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน วัสดุดิบ สิ่งอำนวยความสะดวกใน การสนับสนุนการผลิตของโรงงาน ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2.3.2 รูปแบบอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

การออกแบบรูปแบบอาคารโรงงานจำเป็นต้องสรรหามาให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบการผลิต ลักษณะอาคาร โรงงาน โดยทั่วไป ไปมีอยู่ 3 แบบคือ

- 1) อาคารโรงงานแบบชั้นเดียว
- 2) อาคารโรงงานแบบหลายชั้น
- 3) อาคารโรงงานแบบมอเนเตอร์

ลักษณะอาคารโรงงานแบบต่างๆ โครงสร้างของหลังคาออกแบบไว้สำหรับการระบายอากาศที่ดีหรือระบบแสงสว่าง



ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างหลังคาโรงงานอุตสาหกรรมที่สามารถระบายอากาศได้ดี

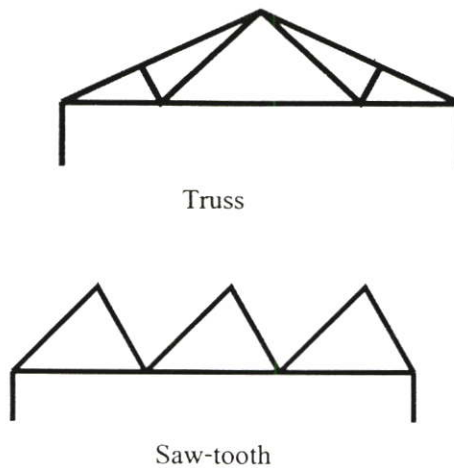
2.3.2.1 การกำหนดขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Size)

ปัญหาการกำหนดขนาดของโรงงานขึ้นอยู่กับ ปริมาณจึงสินค้าที่เราผลิตออกมา นั่นคือปริมาณความตั้งของสินค้าแต่ละชนิดที่ได้ทำ พยากรณ์ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 12) พร้อมทั้งพิจารณาถึงแนวโน้มความต้องการของตลาด ในอนาคตพิจารณาความผันแปรของปริมาณการขาย แล้วจึงแปลงปริมาณการขายเป็นปริมาณการผลิต คำนึง เปอร์เซนต์ของเสียซึ่งเป็นตัวกำหนด ขบวนการผลิตนอกจากนั้นต้องทราบ นโยบายการเก็บผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบ เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็น ตัวกำหนดขนาดของโรงงาน การออกแบบโรงงานยังต้องคำนึงถึงโอกาสที่จะขยายกิจการในอนาคต ด้วย

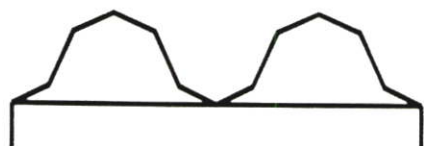
2.3.2.2 การเลือกชนิดของโรงงาน (Plant Layout)

ชนิดของอาคารโรงงาน ต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับขบวนการผลิต ผังโรงงานและทำเลที่ตั้ง โดยเฉพาะผังโรงงานจะเป็นตัวบังคับชนิดของอาคาร ว่าควรจะมีลักษณะใด จึงเหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาในด้านต่างๆ เช่น ระบบระบายอากาศ (ในส่วนที่มีฝุ่น กลิ่น คว้น) มีเสียงก้อง (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 13) แสงสว่าง และยั้งคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร เพดาน คาน หากจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวในหัวเรื่องอาคารและที่ดิน

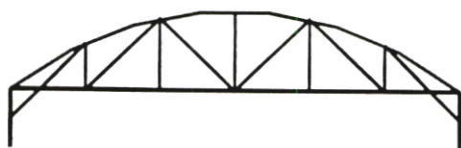
โครงสร้างอาคารโรงงาน แต่ละชั้นส่วนในปัจจุบันอาจเป็นโครงสร้างแบบคานค้ำ หรือเป็นแบบถอดประกอบได้ การสร้างมักจะใช้เหล็กและคอนกรีตแต่นิยมใช้กันมากก็คือ โครงสร้างเหล็กที่จับยึดโดยการเชื่อม หมุดย้ำ หรือด้วยวิธีอื่นๆ จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ดังภาพแสดง ที่ 2.23



ภาพที่ 2.23 รูปแบบโครงสร้างหลังคาอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม



Monitor



Bowstring truss



Concrete arch

ภาพที่ 2.23 (ต่อ)

2.3.2.3 ในการออกแบบอาคารโรงงานและโครงสร้างควรได้คำนึงถึงสิ่งต่างๆ

ดังนี้

รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- 1) ไม่ควรเป็นอาคารหลายชั้น
- 2) โครงสร้างแต่ละส่วนควรเป็นงานเชื่อม
- 3) ช่วงกว้างของเสา ควรเป็นขนาด 6 x 12 เมตร และ 9 x 15 เมตร เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 4) ควรออกแบบอาคาร โรงงานแบบง่าย เพื่อให้มีความยืดหยุ่นสูง
- 5) พื้นควรสร้างด้วยคอนกรีต เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้มาก
- 6) ผนังที่กั้นเป็นส่วนๆ ภายในหรือกั้นแบ่งแผนก ควรง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง
- 7) หลังคาแบนเรียบ แบบ โมนิเตอร์
- 8) หน้าต่างหลายบาน หรือมีกรอบที่ใช้กระจกกันมาก
- 9) ควรมีสิ่งที่น่าสนใจตรงบริเวณเข้า-ออก ของคนงาน
- 10) สีที่ใช้ทาภายในควรเป็นสีสุภาพ และสว่าง เช่น สีเทา , สีขาว
- 11) ภายนอกโรงงานควรมีสิ่งที่น่าสนใจเพิ่มขึ้น ทั้งรูปทรงอาคาร โรงงาน

และภูมิทัศน์รอบๆ อาคาร

- 12) ควรใช้บริเวณที่เป็นพื้นสำหรับการเก็บวัสดุ-สินค้า , การบริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นเส้นทางขนส่งระหว่างจุดต่างๆ
- 13) ควรจะมีสิ่งต่างๆ ที่ดึงดูดใจคน
- 14) ควรมีการเตรียมการในแผนการขยายอาคารของงานในอนาคต
- 15) ความสูงของเพดาน ประมาณ 3-4.5 ม โดยไม่รวมถึงระบบเครื่องปรับอากาศระบบระบายอากาศ และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุส่วนที่อยู่เหนือหัว
- 16) กำแพงถึงจุดติดตั้ง และจับยึดระบบการระบายอากาศระบบเครื่องปรับอากาศและระบบอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ
- 17) ฐานปรับระดับ เพื่อการเอาของขึ้นลงจากรถบรรทุก
- 18) ชั้นลอยสำหรับสายงานประกอบย่อย พื้นที่บริการ และคลังวัสดุสินค้าพื้นอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม

2.3.2.4 คุณสมบัติที่สำคัญของพื้นอาคารโรงงานมืออยู่ 2 ประการคือ

- 1) พื้นอาคาร โรงงานต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรองรับเครื่องอุปกรณ์และสินค้า
- 2) ระดับของพื้นอาคาร โรงงานควรจะเรียบอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งอาคาร จากคุณสมบัติของพื้นอาคาร โรงงานที่เราต้องการทั้ง 2 ประการดังกล่าวเมื่อทำการวางผังโรงงานใหม่ก็จะได้พิจารณาถึงสิ่งเหล่านั้นด้วย หรือแม้กระทั่งการปรับจัดผังโรงงานในอาคารเดิมก็ตามผู้วางผังโรงงานต้องทำการตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นอาคารร่วมกับสถาปนิก ผู้ก่อสร้างและผู้รับเหมาทั้งนี้เพื่อดำเนินการก่อสร้างพื้นอาคารให้สอดคล้องกับการติดตั้งและพื้นที่ทำงาน เช่น พื้นอาคารสำหรับการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ ควรมีความแข็งแรงกว่าพื้นอาคารที่ทำการบรรจุหีบห่อหรือคลังวัสดุสินค้า เป็นต้น นั่นคือ ความต้องการความแข็งแรงของพื้นขึ้นอยู่กับลักษณะงานระดับและความสม่ำเสมอของพื้น โรงงาน หากว่าเป็นพื้นเรียบตลอดก็เป็นผลดีต่อระบบการขนถ่ายวัสดุ เว้นแต่กรณีที่มีการติดตั้งลิฟท์ นอกจากนั้นยังช่วยในการรักษาความสะอาด และสร้างความปลอดภัย

2.3.2.5 ลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการทำพื้นอาคารที่ดี ต้องมีความแข็งแรง และควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ต้องมีความทนทาน
- 2) เดินได้สะดวกสบาย
- 3) มีความต้านทานการสั่นสะเทือน
- 4) เมื่อเครื่องมือ และชิ้นส่วนตกลงพื้น ไม่เสียหาย
- 5) วัสดุราคาไม่แพง และการติดตั้งเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นไม่มากนัก
- 6) หลังจากทำการติดตั้งแล้วใช้เวลารอคอยไม่นาน
- 7) ไม่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนมาก

- 8) เป็นฉนวนความร้อนและความเย็น
- 9) พื้นผิวเรียบไม่ขรุขระทุกสภาวะ
- 10) ไม่เกิดประกายไฟ ขณะที่มีการสัมผัสหรือกระทบ
- 11) ทำความสะอาดง่าย
- 12) จับยึดหรือติดตั้งเครื่องจักร และอุปกรณ์ได้ง่าย
- 13) มีให้เลือกหลายสี
- 14) ต้องมีคุณสมบัติที่ไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

และความชื้นบางโรงงานอาจประสบปัญหาด้านแรงสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นทางรถไฟเมื่อเวลารถวิ่งผ่านคนงานที่ทำงานด้านแม่พิมพ์และงานขึ้นรูป ต้องหยุดทำงานชั่วคราว ทั้งนี้เพราะผลกระทบต่อชิ้นงาน

2.3.2.6 พื้นอาคารโรงงาน สำหรับอุตสาหกรรมแต่ละประเภทอาจมีความต้องการไม่เหมือนกันหรือแม้กระทั่งในโรงงานเดียวกัน ลักษณะงานบางประเภทต้องการพื้นอาคารไม่เหมือนกัน เช่น กรณีอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ที่ต้องการพื้นที่สะอาด ทำความสะอาดง่าย งานบางอย่างอาจต้องการพื้นอาคารที่มีความทนกรดทนด่าง เป็นต้น

2.3.2.7 ผนังและหน้าต่าง

ผนังอาคารโรงงานมีทั้งภายนอก และภายในโรงงานซึ่งอาจมีความต้องการไม่เหมือนกันผนังภายนอกควรรับแรงได้ดีกว่า ส่วนผนังภายในจะมีเสาเป็นตัวช่วยรับแรง และรับส่วนที่ใช้ทำผนังควรเคลื่อนย้ายได้ง่าย ทั้งนี้เพื่อให้ผนังโรงงานมีความยืดหยุ่นสูง

ปัจจุบันวัสดุที่นิยมใช้ทำผนังภายนอกอาคารโรงงาน คือ คอนกรีตบล็อกหรืออิฐมวลเบาแล้วทำการ ฉาบผิวซึ่งเป็นผนังถาวร ส่วนบริเวณที่ต้องการขยายอาคารโรงงานตามระยะยาวควรใช้วัสดุราคาไม่แพงมาทำผนัง บางครั้งฝาผนังนอกจากเป็นส่วนประกอบสำคัญของอาคารโรงงาน ที่ต้องมีความแข็งแรงแล้วยังต้องคำนึงความสวยงามด้วย

โรงงานในอดีตจะมีหน้าต่างน้อยมาก ทั้งนี้เพราะว่าโครงสร้างการทำหน้าต่างต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงแต่ทุกวันนี้โครงสร้างของหน้าต่างราคา อาจลดลงหรืออาจจะถูกกว่าการก่อสร้างผนังอย่างไรก็ตาม บางโรงงานฝาผนังอาจเต็มไปด้วยหน้าต่างๆ ขณะเดียวกัน บางโรงงานอาจมีหน้าต่างน้อยที่สุด

การตัดสินใจว่าจะสร้างฝาผนังให้มีหน้าต่างมากน้อยหรือไม่นั้น การพิจารณาต้องคำนึงถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์กับลักษณะภูมิอากาศในทำเลของโรงงานนั้นบางทำเล สภาวะแวดล้อมมีอิทธิพลที่จะทำให้โรงงานมีหน้าต่างน้อยที่สุดดังเช่น

- 1) งานอาจได้รับความเสียหาย เนื่องจาก ฝุ่น ความสกปรกและเปรอะเปื้อน
- 2) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น และแสง มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรม

บางประเภท

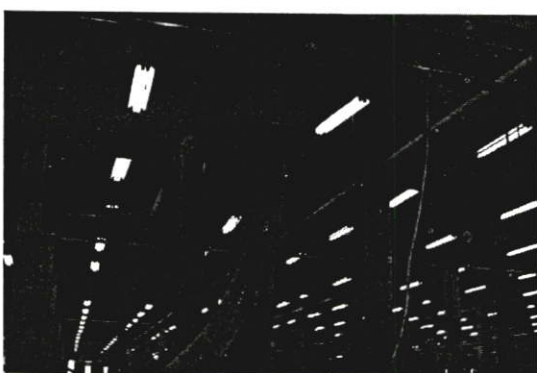
- 3) สภาพภูมิอากาศที่ร้อนจัด หรือเย็นจัด
- 4) คนงานและงาน มีผลกระทบจากเสียงภายนอก
- 5) ค่าใช้จ่ายของระบบแสงสว่างจากกระแสไฟฟ้าไม่แพง

นอกจากนั้น โรงงานที่มีหน้าต่างน้อย อาจเป็นผลดีต่อโรงงาน ทั้งนี้เพื่อจะได้เสริมสร้างสมาธิในการทำงานของคนงาน อันทำให้ผลผลิตที่ได้สูงกว่า เกิดอุบัติเหตุน้อยกว่า และยังเป็น การป้องกันของหายและขโมยได้อีกด้วยอย่างไรก็ตาม บางผังโรงงานอาจต้องกำหนดให้มีหน้าต่างทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่าดังนี้

- 1) ต้องการแสงสว่างมาก
- 2) ผลกระทบจากความร้อนที่จะมีต่อคน และผลิตภัณฑ์
- 3) สำหรับพนักงานเขียนแบบ
- 4) สำหรับด้านบำรุงรักษาเครื่องจักร
- 5) ต้องการให้อากาศถ่ายเทดี

2.3.2.8 หลังคาและเพดาน

การซ่อมและบำรุงรักษาหลังคาเป็นปัญหาที่พบบ่อย ดังนั้นในการออกแบบจะต้องพิจารณาในด้านต่างๆ อย่างรอบคอบ วัสดุที่ใช้ในการทำหลังคามีอยู่มากมายหลายชนิด และยังคงต้องคำนึงถึงอีกว่าโครงสร้างหลังคา และเพดานของอาคาร โรงงาน ต้องออกแบบให้แข็งแรงเพื่อรองรับหรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง ตลอดจนสิ่งสนับสนุนการผลิตต่างๆ โดยเฉพาะด้านการขนถ่ายวัสดุ เข้าและออกภายในและภายนอกโรงงาน ฝ้าเพดานเป็นวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า ไม่ง่ายในการติดไฟ และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย ทนต่อสภาพอากาศ



ภาพที่ 2.24 ภายในพื้นผลิตชิ้นงานมีความต้องการ แสงสว่างมากกว่าพื้นที่อื่นเนื่องจากป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติงาน

2.3.2.9 การเว้นระยะห่างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

การเว้นระยะห่างอาคารเพื่อป้องกันลม ความเป็นส่วนตัว (Privacy) และการเว้นระยะห่างอาคารที่ต่างครอบครอง ระยะระหว่างอาคารสามารถเว้นไว้ยิ่งมากยิ่งดี แต่มีข้อเสียคือการทำให้สิ้นเปลืองค่าที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าดูแลสถานที่ การเว้นระยะห่างอาคารเพื่อให้รับลมได้ดีจะต้องเว้นระยะ 2 เท่า ของความสูงของอาคาร และความเร็วลมเพื่อปะทะกับสิ่งใด ความเร็วจะเพิ่มขึ้นและค่อยๆ ลดลงทิศทางของลมจะเปลี่ยนทิศทาง

การเว้นระยะห่างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมต้องใช้กฎหมายควบคุมอาคารเพื่อไม่ให้เกิดความผิดในการขออนุญาตก่อสร้างอาคารตาม กฎหมายควบคุมอาคาร ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542 : 20) แนวร่นของอาคารมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.2.9.1 มิใช่อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องร่นแนวอาคารห่างเขตถนนสาธารณะดังนี้

1) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคาร ห่างจากศูนย์กลางถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

2) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนนสาธารณะ

3) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้าง 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขต อย่างน้อย 2.00 เมตร

4) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจกรรมของอาคารทุกชั้นรวมตั้งแต่ 200 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตรต้องมีที่ว่างห่างจากแนวเขตที่ดินที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวนสองด้าน โดยอาคารทั้งสองด้านนี้ให้ทำเป็นผนังทึบเป็นผนังก่ออิฐ หรือคอนกรีตยกเว้นประตูหนีไฟ สวนด้านที่เหลือให้มี ที่ว่าง ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

5) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่าง จากแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตรทุกด้าน

6) อาคารที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันเกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างจากแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคาร ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตรทุกด้าน

7) อาคารที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ดินถนนสาธารณะ ที่มีเขตทางกว้างกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้าง ไม่น้อยเขตทางกว้าง ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และหากอาคารมีพื้นที่อาคารเกินกว่า 30,000 เมตร ที่ดินต้องอยู่ริมถนนสาธารณะ ที่มี ความกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร

- 8) อัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (Far) ต้องไม่เกิน 10 ต่อ 1
- 9) ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่
- 10) ตามหลักเกณฑ์ของข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างตัดแปลงใช้ หรือเปลี่ยน การใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในบริเวณดังกล่าว (ถ้ามี)
- 11) อาคารที่ก่อสร้างใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำ สาธารณะ มีความกว้างน้อยกว่า 10.00 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำ สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร แต่ถ้าอาคารใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้น ไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

2.3.2.10 อาคารโรงงานแบบชั้นเดียว หรือหลายชั้น

อาคารโรงงานจะเป็นแบบชั้นเดียวหรือหลายชั้น ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของอุตสาหกรรม แต่ละรูปแบบแต่ โรงงานที่ตั้งอยู่ในดงเมืองมักจะเป็นหลาย ชั้น ทั้งนี้เนื่องจากราคาที่ดินค่อนข้างสูง ส่วนโรงงานที่สร้างเป็นแบบชั้นเดียว ระบบการขนส่งทั้งคนงาน และวัสดุทำได้ในวงกว้างกว่าแต่ทำเลที่ตั้งของโรงงานส่วนใหญ่จะอยู่นอกเมือง หรือตามชนบทเพราะค่าที่ดินจะต่ำกว่ามาก อย่างไรก็ตามโรงงานที่มีหลายๆ ชั้น ก็มีข้อดีอยู่ในกรณีทำการขนถ่ายวัสดุ-สินค้าสามารถใช้แรงงานโน้มถ่วงของโลกได้มาก อันเป็นการประหยัดพลังงานได้ดีกว่า และเป็นข้อดีในกรณีที่ตั้งโรงงานมีเนื้อที่จำกัดเหมาะสมสำหรับพื้นที่อาคารรับน้ำหนักไม่มาก หรือป้องกันการสูญเสียความร้อนหรือความชื้นทางหลังคา ส่วนข้อดีของอาคาร โรงงานแบบชั้นเดียวก็มีอยู่หลายประการเป็นต้นว่า ขยายโรงงานกิจการได้ง่าย ง่ายต่อการสัญจร



ภาพที่ 2.25 รูปแบบอาคารตัวอย่าง โดยการวางผังอาคารในแนวดิ่ง

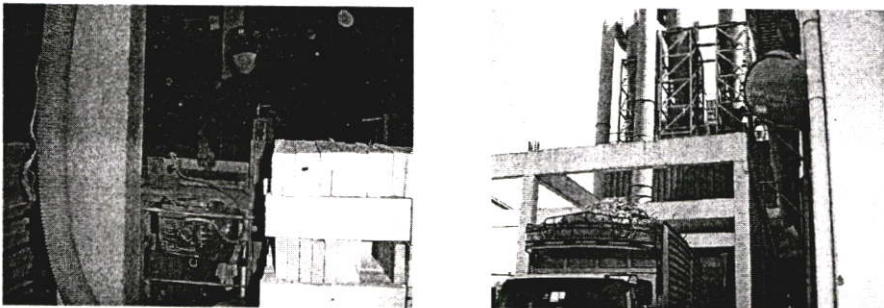
แต่ในปัจจุบันโรงงานจะนิยมสร้างอาคารโรงงานแบบชั้นครึ่ง โดยทำอาคารโรงงานเป็นแบบชั้นเดียวแต่จะต้องมีพื้นอาคาร โรงงานกับชั้นลอยรวมอยู่ด้วย ชั้นล่างที่เป็นพื้นอาคารจะอำนวยความสะดวกการใช้งานสำหรับคลังวัสดุ สิ่งอำนวยความสะดวกของพนักงาน ประตูเข้าออก ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และอื่นๆซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้อยู่บนชั้นล่างจะเสียค่าใช้จ่ายต่อตารางเมตรน้อยกว่าในกรณีที่ทำเลที่ตั้ง โรงงานเป็นที่เอียง พื้นชั้นล่างสามารถทำได้หลายระดับ จะทำให้มีบันไดน้อยลง ระบายทุกสามารถเอาของขึ้นและลงได้สะดวก

นอกจากนั้นพื้นชั้นล่าง ยังสามารถติดตั้ง เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยได้อีก เช่นว่า หม้อน้ำ คอมเพรสเซอร์ ปั๊ม และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์ขบวนการผลิต ที่มีน้ำหนักมาก เช่น เครื่องปั๊มขึ้นรูปขนาดใหญ่ ก็จะติดตั้งอยู่บนพื้นชั้นล่าง ซึ่งต้องมีฐานรากรองรับอย่างดี อุปกรณ์ที่มีความสูงกว่าหนึ่งชั้น ก็จะติดตั้งบนพื้นชั้นล่างเพื่อสามารถทำงานพื้นชั้นบนได้ สำหรับชั้นลอยนั้นปกติแล้วใช้สำหรับ

- 1) เป็นสายงานประกอบย่อย ที่ส่งเข้าประกอบในชั้นตอนสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่บนชั้นพื้นดิน
- 2) เครื่องจักรที่มีน้ำหนักเบาและป้อนงานให้กับเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากกว่า ซึ่งวางอยู่ที่ชั้นล่าง
- 3) ที่พักวัสดุชั่วคราวเพื่อไม่ให้วางอยู่ในพื้นที่การผลิต

2.3.2.11 การควบคุมสภาวะแวดล้อม

ทุกวันนี้มีอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตขึ้นส่วนที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องการควบคุมสภาวะแวดล้อมในโรงงานผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผลิตภัณฑ์ว่าจะต้องควบคุมในเรื่องใดบ้าง ดังเช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น เสียง ฝุ่น กลิ่นความถี่วิทยุ



ภาพที่ 2.26 การป้องกันฝุ่นของไม้โดยการติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นเข้าสู่ ไซโล ด้านหลังโรงงาน

2.3.2.12 ที่ดินและสิ่งอำนวยความสะดวกนอกโรงงาน

แนวโน้มของทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่นอกเมือง ทั้งนี้เหตุผลของการพิจารณาทำเลที่ตั้งราคาที่ดิน และข้อจำกัดด้านอื่นๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้บริหารจะต้องพิจารณาในเรื่องของที่ดิน และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงงานที่เพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของงานและคนงาน เป็นต้น สถานที่จอดรถ ถนนทางเข้าโรงงาน รถบริการรับ-ส่งพนักงาน นอกจากนี้ การวางแผนต้องสอดคล้องกับวิธีการขนส่งรูปแบบต่างๆ อีกด้วย เป็นต้นว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งทางรถไฟ ทางเรือ และทางรถยนต์ เป็นต้น การวางแผนดังกล่าวต้องคำนึงถึงแผนการในอนาคตด้วย และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคนและชุมชนต่างๆ สำหรับสถานที่จอดรถ ควรพิจารณาถึงแขกพิเศษที่มาเยี่ยมชม ลูกค้า และผู้ที่มาติดต่อ ซึ่งควรอำนวยความสะดวกในสิ่งเหล่านี้เป็นอันดับสำคัญด้วย

2.3.2.13 ความปลอดภัย

การออกแบบและวางผังโรงงานที่ดี นอกจากจะจัดวางตำแหน่งเครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุคน และ สิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนการผลิตได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้ระบบการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำแล้ว ยังต้องคำนึงเรื่อง “ความปลอดภัย” ของคนและทรัพย์สิน ในทุกสภาพการทำงานหรือเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นเพื่อให้การออกแบบและวางผังโรงงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในที่นี้จึงขอกล่าวเฉพาะส่วนที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

2.3.3.1 การออกแบบสภาพแวดล้อม ภายใต้อาคารในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

มีองค์ประกอบอยู่หลายประการที่ควรนำมาพิจารณาประกอบการออกแบบโรงผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราได้แก่ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 13)

2.3.3.1.1 องค์ประกอบด้านวัสดุ ได้แก่ วัสดุดิบ วัสดุที่นำเข้ามา วัสดุในขบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป วัสดุที่เสีย ซ่อม และสร้างใหม่ ซากวัสดุ

2.3.3.1.2 องค์ประกอบด้วยเครื่องจักร เครื่องจักรการผลิต ที่เสียบปลั๊กไฟ ไฟฟ้าเครื่องมือ แม่แบบ การขึ้นรูป เครื่องมือที่ใช้มือทำงาน อุปกรณ์ควบคุม เครื่องจักรว่าง และเสีย

2.3.3.1.3 องค์ประกอบด้านคน แรงงานตรง กลุ่มผู้นำ หรือ กลุ่มผู้จัดการ หัวหน้าแผนก และ หัวหน้าคนงาน สายงานบริการ กลุ่มแรงงานรองหรือกลุ่มสนับสนุนกิจกรรม

2.3.3.1.4 องค์ประกอบด้านการเคลื่อนที่ รางลิ้น ท่อ อุปกรณ์วิ่งบนราง เครื่องลำเลียง สายพาน เคน เครื่องยก ลิฟท์ รอก

2.3.3.1.5 องค์ประกอบด้านการคอย พื้นที่สำหรับการรับของเข้าคลัง สำหรับเก็บวัสดุที่สั่งซื้อ ที่พักวัสดุในขบวนการผลิต ที่พักวัสดุที่รอระหว่างหน่วยงาน

2.3.3.1.6 องค์ประกอบด้านบริการ ทางเดินเข้า-ออก ที่จอดรถ ห้องน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า การป้องกันไฟไหม้ ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบบอากาศ สำนักงาน

2.3.3.1.7 องค์ประกอบด้านอาคาร โรงงาน อาคารโรงงานเป็นแบบพิเศษ อาคาร โรงงานแบบชั้นเดียว หรือหลายชั้น รูปทรงของอาคาร โรงงาน ชั้นใต้ดินของอาคารและชั้นลอย

2.3.3.1.8 องค์ประกอบด้านการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงด้านวัสดุ การเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรกล การเปลี่ยนแปลงคน

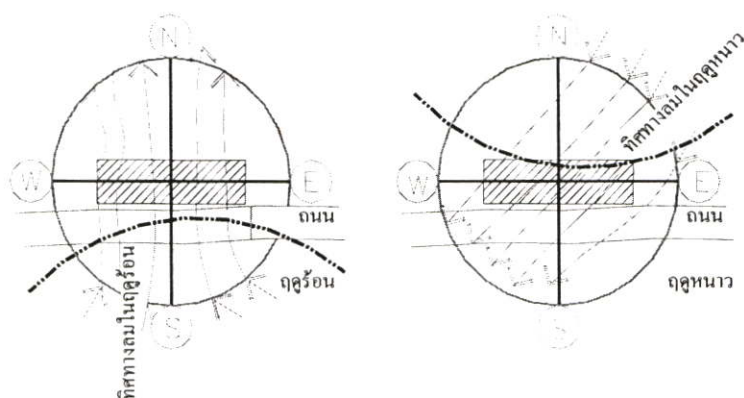
2.3.3.2 การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา (มุสดี ทิพทัส. 2541 : 6-10) การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายนอกอาคาร ประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1) การจัดวางอาคาร

การออกแบบวางผัง อาคาร และต้นไม้โดยรอบบริเวณ จะต้องออกแบบให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงต้นไม้ในการจัดผังบริเวณ โดยรอบให้เกิดความร่มรื่น และช่วยให้อาคารมี ความเย็น ด้วยอากาศภายนอก การเลือกประเภท ขนาด และ ทรงพุ่มของต้นไม้ และ ตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้อาคารน่าอยู่

การจัดวางอาคารให้ถูกทิศทางลม ผังอาคารบางด้านอาจจะต้องรับแดดบ้าง ดังนั้นเพื่อช่วยให้ภายในอาคารมีความสบายมากขึ้น จึงควรพิจารณาปลูกต้นไม้บังแดด โดยเลือกต้นไม้ที่สามารถให้ลมพัดผ่านได้



ภาพที่ 2.27 แสดงถึงการวางอาคารให้มีด้านยาวของอาคารที่ตั้งรับทิศเหนือและทิศใต้

การจัดวางอาคารให้เกิดความสบายแก่ผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
ไม้ยางพาราใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ (มุสดี ทิพทัส. 2541 : 18-19)

- 1) ให้วางอาคารในลักษณะให้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์น้อยที่สุด
- 2) การวางอาคารในลักษณะที่ได้รับลมมากที่สุด
- 3) การป้องกันแดด และฝนการป้องกันฝนจะเน้นไปทางหลังคาจะต้องสามารถป้องกันแดดจัด 100% ช่วง 10.00-14.00 นาฬิกา ป้องกันแดดไม่จัดมากนัก ให้ได้ 50% ในเวลา 8.00-10.00 นาฬิกา และ 14.00-16.00 นาฬิกา

2) การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การออกแบบวางผัง อาคาร และต้นไม้โดยรอบบริเวณ (เอี่ยม อนันตสานต์. 2539 : 105) ในเขตโรงงานอุตสาหกรรมในด้าน ความงามนั้นเป็นการยากที่จะทำให้เกิดขึ้น จะพบว่าในปัจจุบันเขตโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่พยายามตกแต่งให้ภายในพื้นที่โรงงานมีความร่มเย็น ด้วยการปลูกต้นไม้ เพื่อช่วยให้พนักงานได้พักสายตาโดยใช้ธรรมชาติการปลูกต้นไม้จะต้องออกแบบให้เข้าสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงการนำต้นไม้มาจัดผังบริเวณโดยรอบให้เกิดความรื่นเพื่อช่วยอาคารมีความเย็นด้วยอากาศภายนอก การเลือกประเภทต้นไม้ ขนาด และทรงพุ่มของต้นไม้ และตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้อาคารน่าอยู่ การปลูกต้นไม้ในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ คลุมดิน ไม้ใหญ่ยืนต้น

ประโยชน์ของต้นไม้ต่อการออกแบบ ต้นไม้มีประโยชน์ต่อชีวิตมนุษย์อย่างยิ่ง เป็นได้ทั้งยารักษาโรค และช่วยให้สุขภาพในความเป็นอยู่ประจำวันเสมอ รายละเอียด ประโยชน์ของต้นไม้ประโยชน์ของต้นไม้ที่มีต่อชีวิตมนุษย์ ทางด้านสถาปัตยกรรมมีดังนี้ (เลอสม สถาปิตานนท์. 2546 : 37)

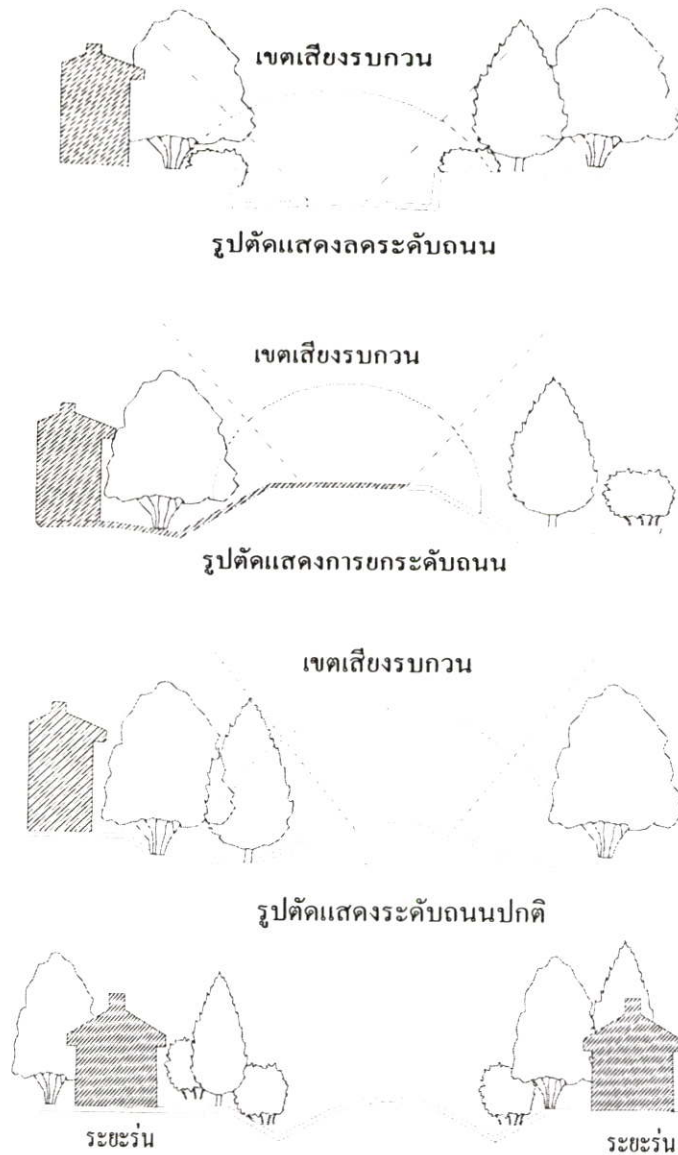
- 2.1) ป้องกันแสงสะท้อน (Glare) เพราะต้นไม้มีสีเขียวค่อนข้างเข้ม และมีลักษณะดูดแสง จึงช่วยป้องกันแสงสะท้อนจากวัสดุสะท้อนแสงที่อยู่ข้างเคียงได้อย่างดี

- 2.2) ป้องกันฝุ่น โดยเฉพาะในถิ่นร้อนและแห้งแล้งจากการสังเกตฝุ่นที่เกิดขึ้นบริเวณประมาณ 2 กิโลเมตร และได้พัดผ่านต้นไม้มาต้นไม้นั้นต้นไม้เป็นตัวกรองฝุ่น (Filter) ได้ถึง 75% ของฝุ่นในอากาศมาสู่ผู้หายใจ

- 2.3) ป้องกันความร้อนต้นไม้ที่ปลูกเป็นจำนวนมากใกล้ๆ กันจะช่วยลดความร้อนหรือ อุณหภูมิต้นไม้จะเก็บน้ำและคายความน้ำออก ช่วยเพิ่มความเย็นในอากาศ

- 2.4) ป้องกันเสียง ต้นไม้ที่มีพุ่มใบหนาแน่นช่วยกันเสียงได้ เช่นเสียงการสัญจรจากถนน ที่จะเข้าสู่อาคารได้เป็นอย่างดี

การปลูกพืชคลุมดิน จะช่วยลดความร้อนจากพื้นรอบบริเวณอาคาร โรงงาน การเลือกพันธุ์ไม้จะต้องคำนึงถึงต้นไม้ในท้องถิ่นเป็นหลักใหญ่ เพราะต้นไม้ในท้องถิ่นสามารถเจริญเติบโตได้รวดเร็วกว่าต้นไม้ถิ่นอื่น และมีความแข็งแรงทนทาน ไม้ควรปลูกต้นไม้อยู่เพียงชนิดเดียวไปทุกแห่ง เพราะในกรณีเกิดโรคกับต้นไม้ บริเวณดังกล่าวจะไม่มีต้นไม้เหลืออยู่เลย



ภาพที่ 2.28 การลดระดับถนน การถอยร่นอาคารจากแนวถนน และการปลูกต้นไม้

3) การจราจรและที่จอดรถ (สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546 : 20) การออกแบบที่จอดรถทั่วไปจะต้องแยกจากที่จอดรถบัส และที่จอดรถขนส่งของ เนื่องจากขนาดของรถ ที่ไม่เท่ากัน และง่ายต่อการดูแลเรื่องการจราจรภายนอกอาคาร โรงงานการออกแบบการจราจร และที่จอดรถประกอบด้วยแนวทางดังต่อไปนี้

- 1) ขนาดที่จอดรถยนต์ จะต้องกว้าง 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- 2) ทางเข้าต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร สำหรับรถวิ่งทางเดียว และไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับรถวิ่ง 2 ทางทั้งนี้ให้แสดงแนวเขตและทิศทางให้ชัดเจน

3) ทางเข้าออกต้องอยู่ห่างจากแยกถนน วัดจากศูนย์กลาง ทางออกถึงจุดเริ่มต้น ทางโค้งของทางแยกไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร และห่างจากสะพาน วัดจากศูนย์กลาง ทางเข้าออกถึงจุดเชิงลาดของสะพานไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร (เชิงลาดมีส่วนลาดกินใน 100)

4) ที่กัลบริรถยนต์ กำหนดครีมีที่กัลบริรถยนต์ไม่น้อยกว่า 8.10 เมตร มุมเลี้ยวรถยนต์กำหนดครีมีความโค้งของขอบถนนไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร

5) ทางเดินเท้าให้มีความกว้าง 1.80 เมตร หากทำสองฟากถนนควรกว้างแต่ละข้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร

6) ทางเดินเท้าที่แยกจากถนน ถ้าเป็นชนิดที่ปลายต้นความยาวต้องไม่เกิน 100 เมตรทางเท้าที่ต่อเชื่อมกับถนนหรือทางเท้าอื่นๆ ให้ยาวไม่เกิน 1.20 เมตร

7) ที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน อาจจัดให้มีเพิ่มจากที่จอดรถยนต์ตามความเหมาะสมแต่ละโรงงาน ขนาดที่จอดรถจักรยานยนต์กว้าง 0.90 เมตร ยาว 2.50 เมตรต่อคัน ขนาดที่จอดรถจักรยานกว้าง 0.65 เมตร ยาว 2.00 เมตร ต่อคัน

2.3.3.3 แผนการผลิตสินค้าภายในโรงงานเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้มีรูปแบบเปลี่ยนแปลงตามความนิยมและความจำเป็นในการใช้งานของลูกค้า ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์แต่ละแบบก็แตกต่างกัน เครื่องจักรของอุตสาหกรรมประเภทนี้จึงมีลักษณะเป็นแบบเอนกประสงค์และการวางผังโรงงานก็จะมีลักษณะเป็นแบบกระบวนการผลิตซึ่งกระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) แผนกเตรียมวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยจะทำการเบิกไม้แปรรูปมาแล้วจะทำการตรวจสอบจุดเสียบนไม้ เช่น ตาไม้ ไม้โก่ง หรือไม้คด แล้วจึงจะทำการตัดตามขนาด โดยการหลบตา หรือไม่ต้องไม่มีตาค้ำ และหัวไม้ไม้แตก หลังจากนั้นจะไส 4 หน้าตามขนาดที่กำหนด โดยแบ่งเป็นชิ้นส่วนโต๊ะ เก้าอี้ ไม้ต่อพื้น และไม้ประสาน เพื่อนำไปทำการผลิตในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 2.29 ไม้ยางพาราวัตถุดิบในการผลิต

2) แผนกขึ้นรูปและขัดแต่ง

จะนำชิ้นงาน ไม้วีเนียร์และชิ้นส่วนต่างๆ จากแผนกเตรียมมาทำการขึ้นรูปหรือไม้ประสานมาซอยเพื่อขึ้นรูปต่อ เช่น ขาเก้าอี้, พิงโค้ง เป็นต้น ชิ้นงานที่ขึ้นรูปทั้งหมดจะผ่านการขัดกระดาษทราย ขัดเครื่องขัดกระดาษทราย ขัดเครื่องแผ่นเรียบและเครื่องขอบไม้ จากนั้นจะส่งไปแผนกเครื่องจักร 2

3) แผนกเจาะ-ทำเดือย

ชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปมา จะนำมาทำการเจาะและทำเดือยไม้ตามแบบ โดยชิ้นงานจะถูกจับยึดกับอุปกรณ์ กำหนดระยะ ชิ้นส่วนที่ต้องมีการประกอบบกับชิ้นส่วนอื่นจะต้องมีแกนเดือย (เดือยตัวผู้) หรือรูเดือย (เดือยตัวเมีย) อย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้ชิ้นส่วนอื่นๆ ประกอบเข้าอย่างสนิท



ภาพที่ 2.30 แผนกนำไม้ยางพารามาขัดเพื่อขึ้นรูป เข้าเดือย และขัดละเอียด เฟอร์นิเจอร์

4) แผนกขัดละเอียด

ก่อนที่จะมีการประกอบบชิ้นส่วนจะต้องทำการขัดละเอียดด้วยการขัดมือหรือใช้เครื่องขัด โดยการขัดชิ้นงานด้วยผ้าทรายเบอร์ 180, 240 แล้วจึงส่งต่อแผนกอัด-ประกอบบ เฉพาะโต๊ะและชิ้นส่วนจะส่งเข้าแผนกสี

5) แผนกอัด-ประกอบบ

เฉพาะชิ้นส่วนเก้าอี้ โดยจะทำการประกอบบแผงหน้าและแผงหลังแล้วจึงนำมาอัดประกอบบเป็นตัวเก้าอี้ ในระหว่างที่ทำการประกอบบจะใช้กาวหยอดเดือยแล้ว ใช้หม้อนไฟเบอร์หรือก้อนยางดีเพื่อให้ชิ้นงานประกอบบเข้าด้วยกันเสร็จแล้ว จึงเข้าเครื่องอัด โดยจะมีตัวจับยึดชิ้นงานยึดจับชิ้นงานแล้วใช้ตะปูลมยิงตำแหน่งที่รูเดือยเพื่อให้ประกอบบได้แน่นสนิทแน่นหนายิ่งขึ้น เก้าอี้ ที่ประกอบบเสร็จ จะทำการเช็ดแต่ง หรือโป้ดูดตามร่อง แล้วส่งเข้าแผนกสีต่อไป



ภาพที่ 2.31 แผนกอัดประกอบชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์

6) ฝ่ายทำสี

สำหรับฝ่ายทำสีจะแบ่งออกเป็นแผนกย่อยๆตามลักษณะหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1) แผนกข้อม ทำหน้าที่ข้อมหน้าโต๊ะ , ข้อมชิ้นส่วนโต๊ะ , ขัดสีรองพื้น , ขัดสีโต๊ะและเก้าอี้

2) แผนกพ่นสีเก้าอี้ จะพ่นสีโดยใช้เครื่องพ่น งานเก้าอี้ที่รับจากแผนกอัดประกอบมาเข้าพ่นสีมีขั้นตอนการพ่นสีเก้าอี้ดังนี้

2.1 พ่นครั้งที่ 1 พ่นรองพื้น (ใช้เวลาแห้งประมาณ 20-30 นาที) นำออกมาขัดสี

2.2 พ่นครั้งที่ 2 พ่นโปรยสี ปรับแต่งสี นำออกมาลูบกระดาษทรายชนิดหน่ย

2.3 พ่นครั้งที่ 3 พ่นทับหน้า (Top Clear) ส่งประกอบเบาะแล้วบรรจุ(Packing)

2.4 แผนกพ่นสีมือ เป็นแผนกประเภทชิ้นส่วนโต๊ะที่รับจากแผนกขัดละเอียดแล้วข้อมชิ้นส่วนขาโต๊ะซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1) พ่นครั้งที่ 1 พ่นรองสีพื้นนำออกมาขัดสี

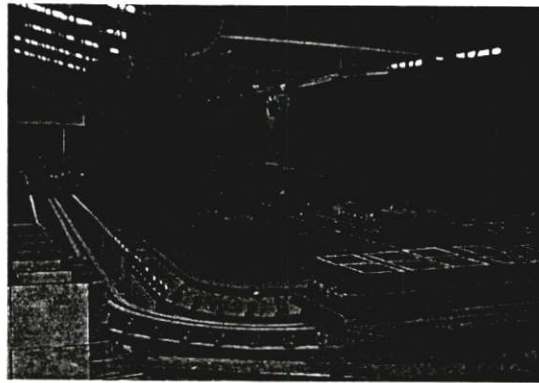
2) พ่นครั้งที่ 2 พ่น โปรยสี ปรับแต่งสี ส่งแผนกบรรจุ

3) แผนกพ่นสีเครื่องแผ่นเรียบ จะทำการพ่นสีเครื่องแผ่นเรียบงานหน้าโต๊ะซึ่งจะรับจากแผนกขัดละเอียดแล้วข้อมหน้าโต๊ะ แล้วทำการพ่นตามลำดับนี้

4) พ่นทับหน้า ส่งแผนก



ภาพที่ 2.32 แผนกซ่อมสีเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



ภาพที่ 2.33 แผนกพ่นสีทับหน้าเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

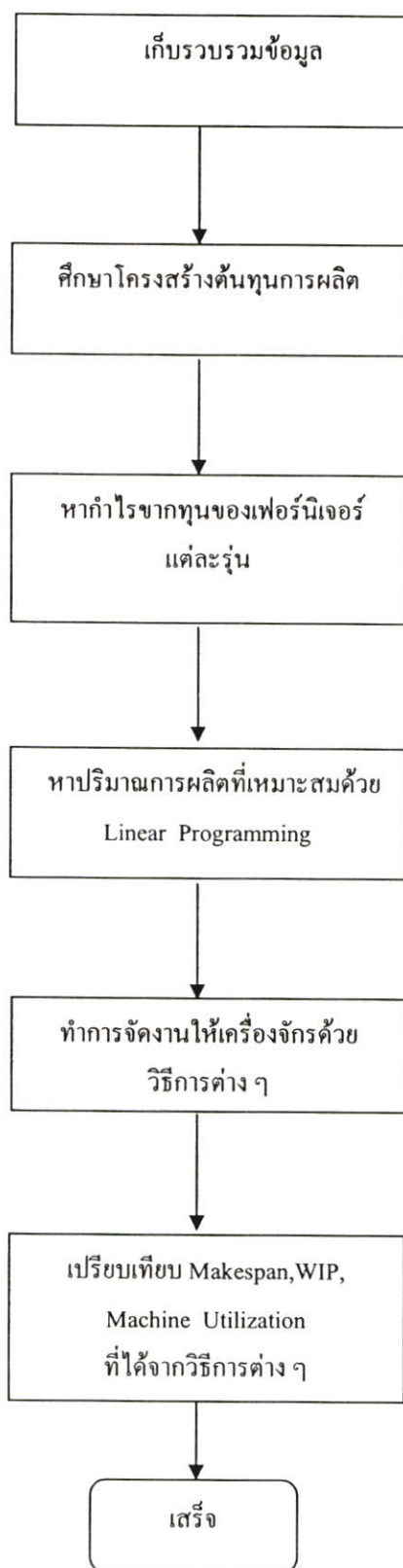
7) แผนกบรรจุ

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านขั้นตอนการทำสีแล้วนำมาบรรจุกล่องกระดาษ ถ้าเป็นงานประเภทเก้าอี้ จะนำมาทำการประกอบเบาะก่อนที่จะบรรจุลงกล่อง และถ้าเป็นงานประเภทโต๊ะจะส่งไปในรูปแบบชิ้นส่วนและนำไปประกอบ จะนำชิ้นส่วนต่างๆ ใส่ลงในถุงพลาสติกก่อนบรรจุ ถ้ามีความชื้นสูงจะทำให้เกิดราบนผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการพ่นน้ำยาซึ่งป้องกันเชื้อราและป้องกันแมลงได้ด้วย



ภาพที่ 2.34 แผนกบรรจุสินค้าสู่ตลาด

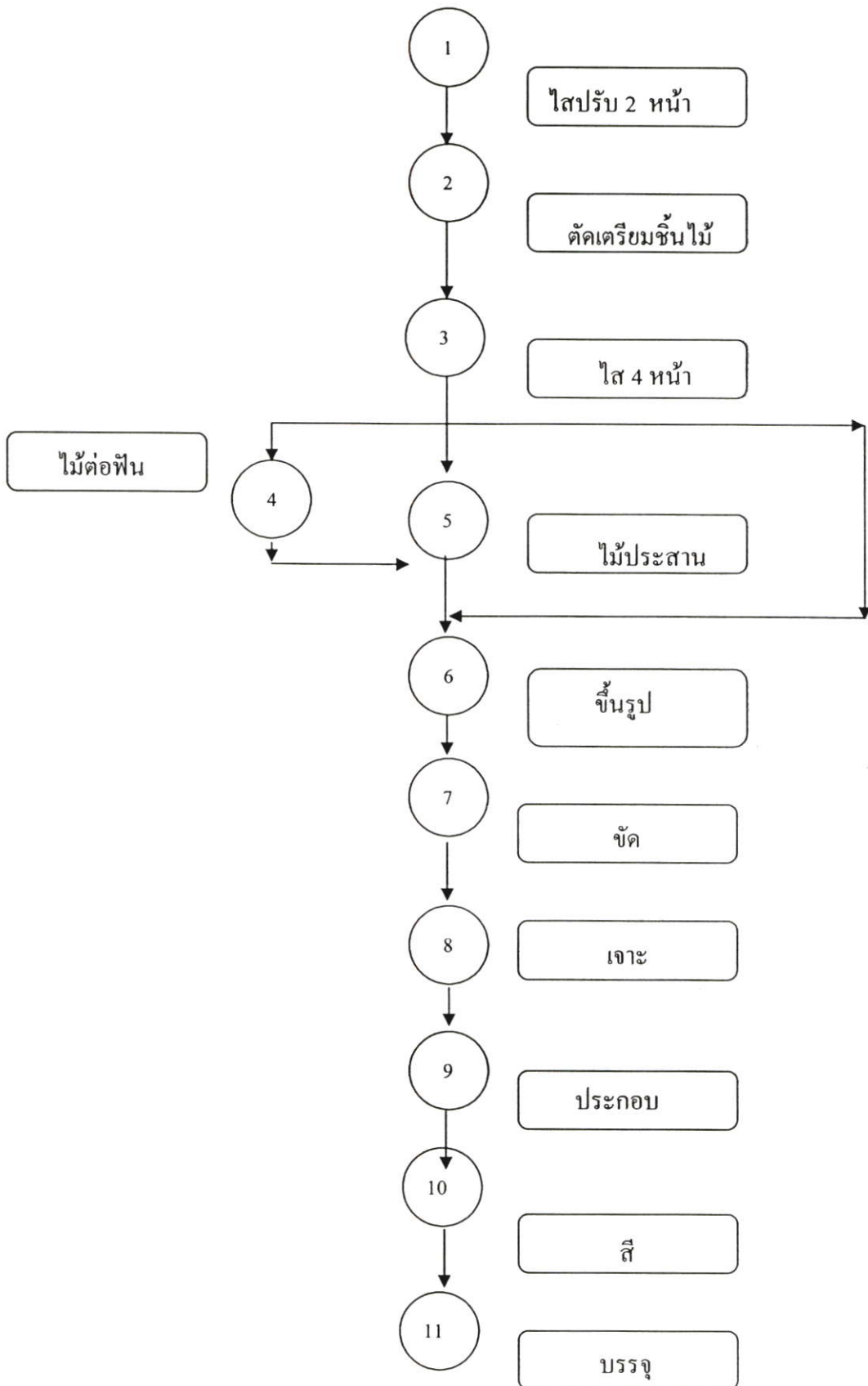
แสดงขั้นตอนควบคุมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทุกรูปแบบ



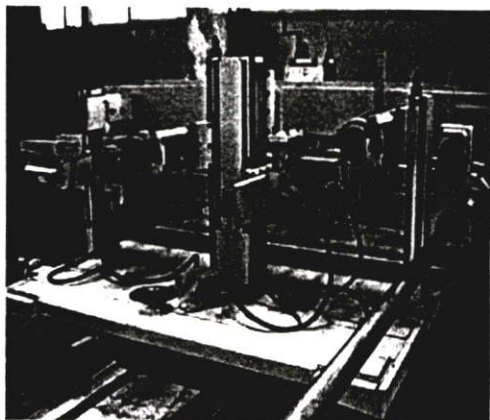
ภาพที่ 2.35 แสดงขั้นตอนควบคุมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทุกรูปแบบ

ตารางที่ 2.12 แสดงราคาวัตถุดิบต่อหน่วยในการผลิตตู้ไม้ยางพารา

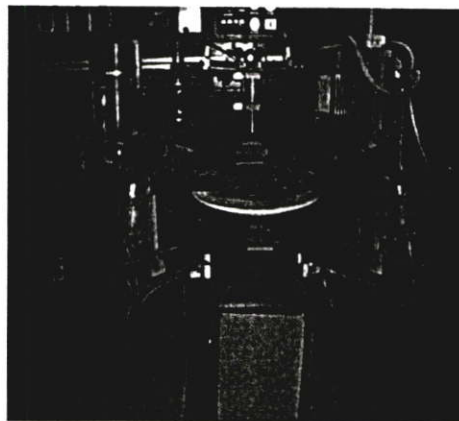
ลำดับ	รายละเอียด	ราคา
1.	แผ่นไม้ยางพารา	30 บาท/ฟุต
2.	โครงคร่าวไม้	10 บาท/ฟุต
3.	แผ่นไม้ 3 มม.	7 บาท/ตร.ฟุต
4.	กาวติดกระดาดลายไม้	19 บาท/กก.
5.	กระดาดลายไม้	9 บาท / เมตร
6.	กระจก 3 มม.	12 บาท/ฟุต
7.	อลูมิเนียมราวตากผ้า	3 บาท/อัน
8.	ราว 3 ฟุต	11 บาท
9.	ราว 4 ฟุต	13 บาท
10.	ที่จับเปิดตู้	1 บาท
11.	กุญแจ	10 บาท
12.	ช่องใส่ซีดีด้านข้าง	4 บาท
13.	บานพับ	10 บาท/ชุด
14.	เดือย, เม็ดมะขม	25 สต.
15.	ที่รองขาตู้	5 บาท/ตัว
16.	เหล็กฉาก	1 บาท
17.	รางกระจก	22 บาท/เมตร
18.	ฉากรับเดือยกุญแจ	50 สต
19.	รางลิ้นชัก	4 บาท/คู่
20.	ตัวรับกระจกเงาในตู้	25 สต.
21.	ปุ่มตู้โชว์	4 บาท
22.	กระจกเงา	35 บาท
23.	รางพลาสติกใต้กระจกเงา	5 บาท
24.	ตัวล็อกบานประตูตู้	3 บาท
25.	ราวไม้แขวนเสื้อที่ฝ้าตู้	5 บาท
26.	น็อต 1.5 นิ้ว	14 สต.
27.	น็อต 1 นิ้ว	10 สต.
28.	ตุ๊กตายึดชั้นลอย	1 บาท



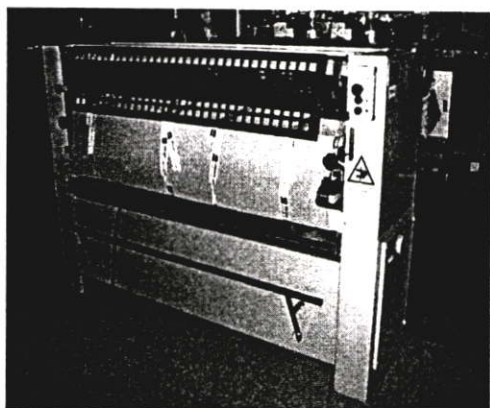
ภาพที่ 2.36 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



เครื่องดับเบิ้ลเอ็น 4 หัวสำหรับตัดไม้



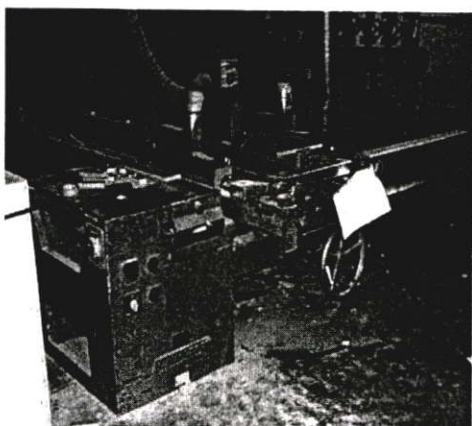
เครื่องก๊อปปีเซฟเปอร์ตีขึ้นรูป
ชิ้นงานชิ้นงาน



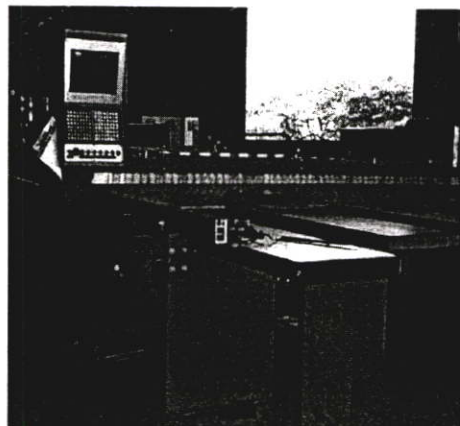
เครื่องทากาว 2 ลูกกลิ้ง



เครื่องขัดปรับขนาดบนล่าง



เครื่องตัดใบเลื่อยคู่

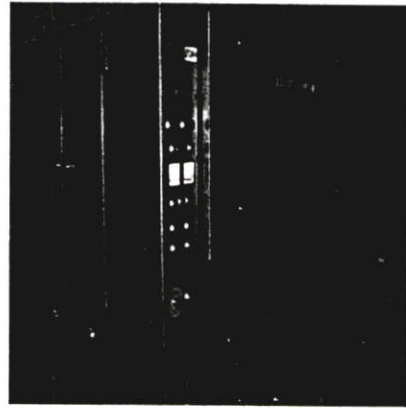


เครื่องเลื่อยวงตัด

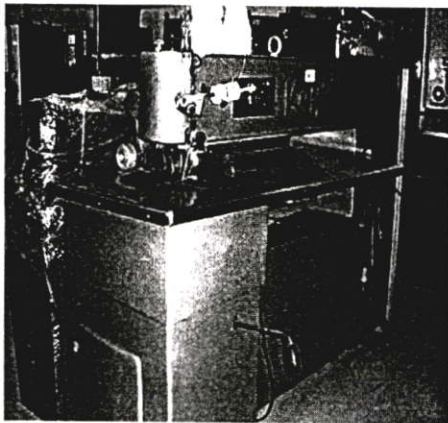
ภาพที่ 2.37 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



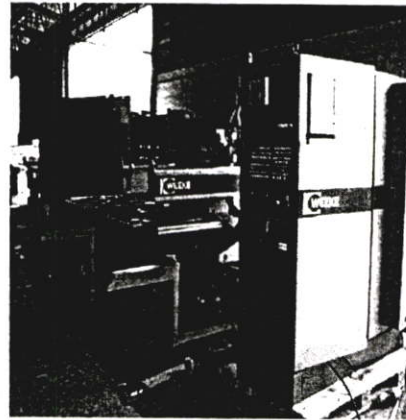
เครื่องขั้ด Profile



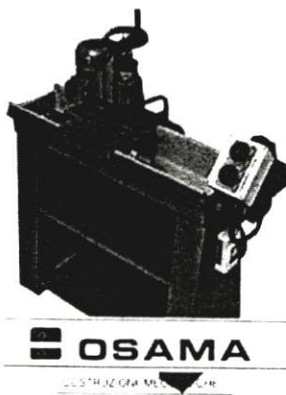
เครื่องขั้ดเลกเกอร์ , ขั้ดวีเนียร์



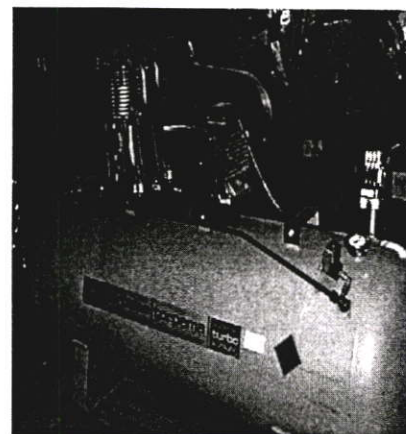
เครื่องเข้บวีเนียร์ Kuper



เครื่องเจาะ CNC

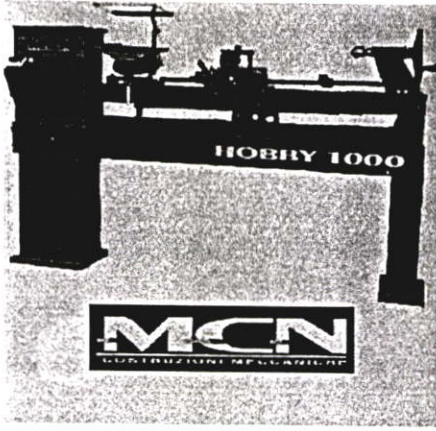


เครื่องลับในกบอัด โนมัติ

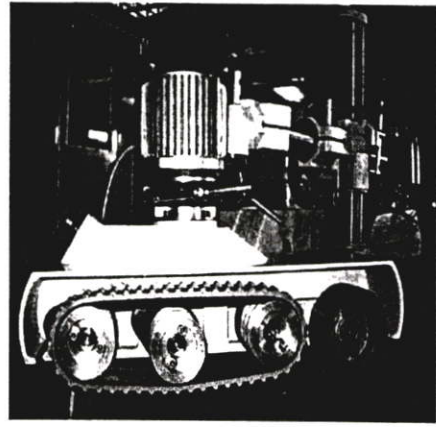


เครื่องปั้มลมแบบลูกสูบ

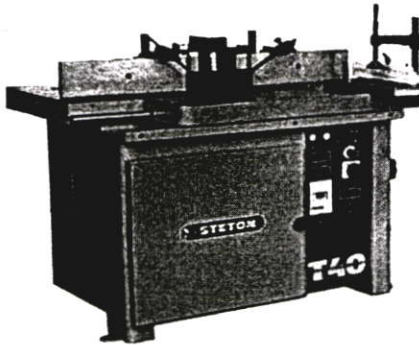
ภาพที่ 2.38 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



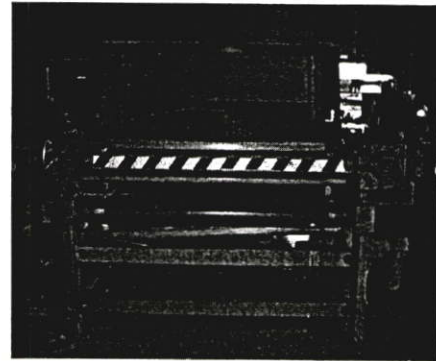
เครื่องกลึงไม้แบบก๊อปปี้



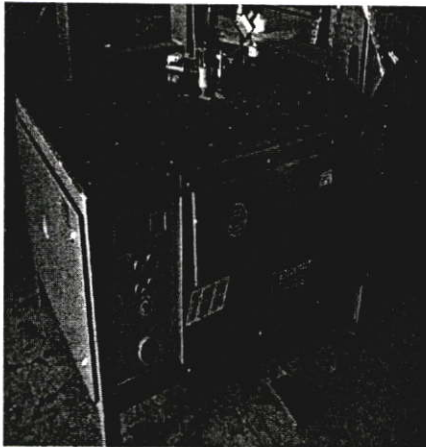
เครื่องพาไม้ Feeder



เครื่องเพลาดึงสไลด์ไม้



เครื่อง โรเลสส์โคตรเตอร์

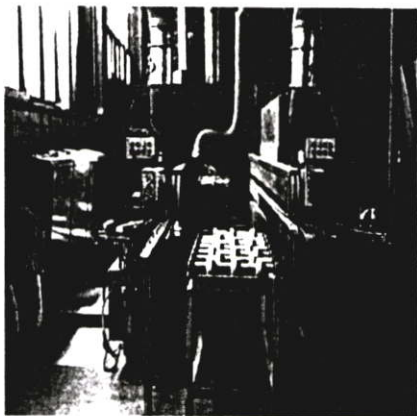


เครื่องติดขอบโค้ง



เครื่องติดขอบ

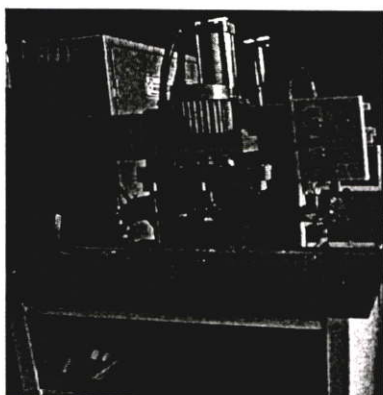
ภาพที่ 2.39 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



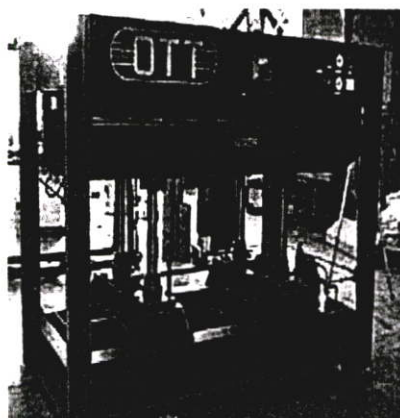
เครื่องตีขอบคู่



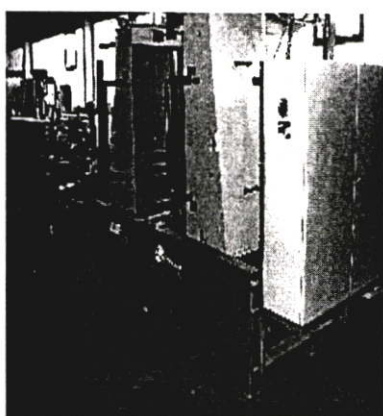
เครื่องเจาะต่อเนื่อง



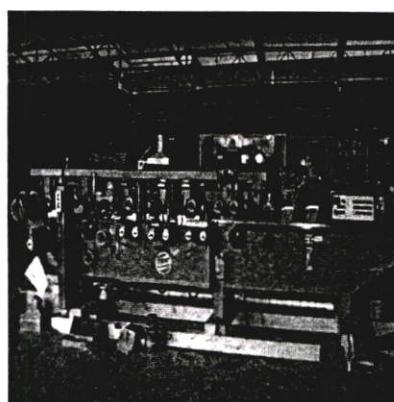
เครื่องเจาะบานพับลูกถ้วย



เครื่องอัดรีด

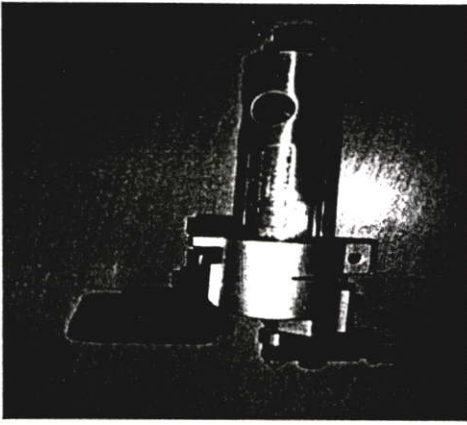


เครื่องแคลมป์ประกอบตู้

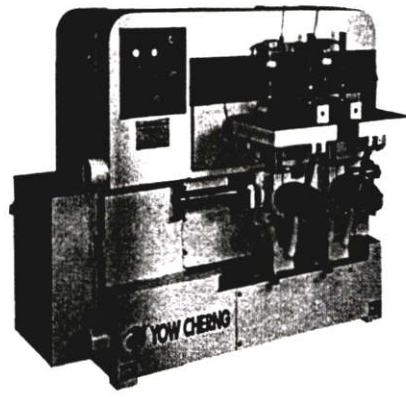


เครื่องไส 4 หน้า 7 หัว

ภาพที่ 2.40 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



เครื่องทริมเองด้วยมือ



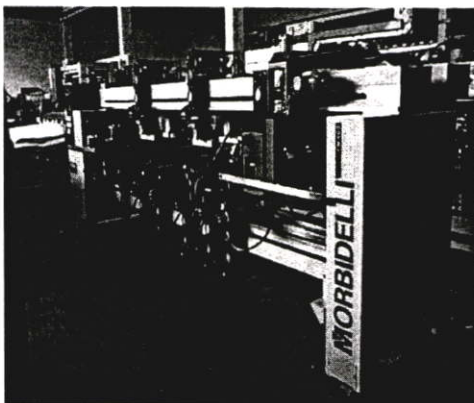
เครื่องตัดด้วยตัวผู้



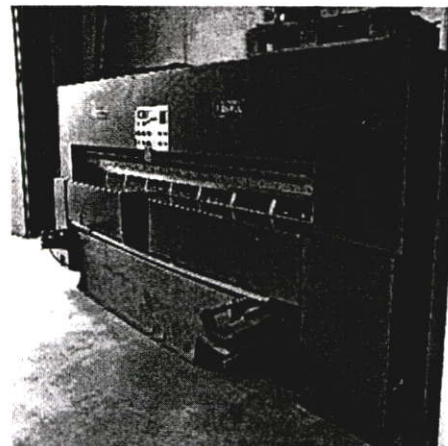
เครื่องบดเศษไม้



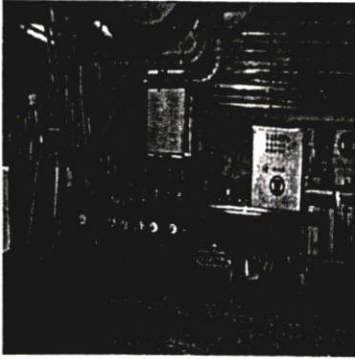
เครื่องตัดด้วยไซ CNC



เครื่องเจาะต่อเนื่อง



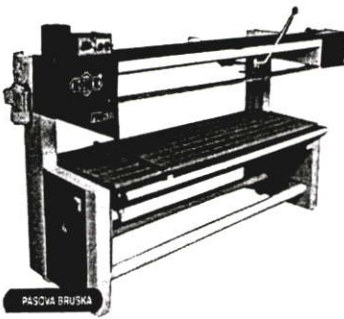
เครื่องทอกลีโอดินไบมีดคู่



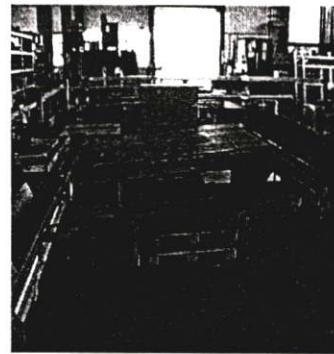
เครื่องไส 4 หน้า 4 หัว



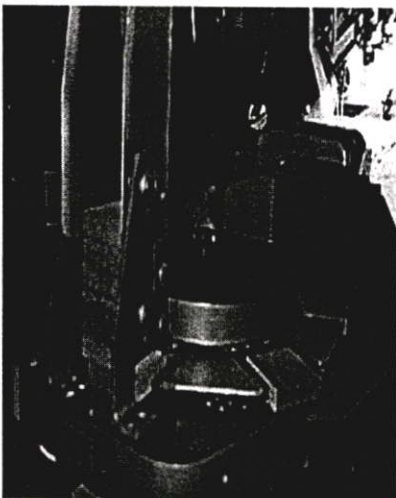
ถังเก็บลม



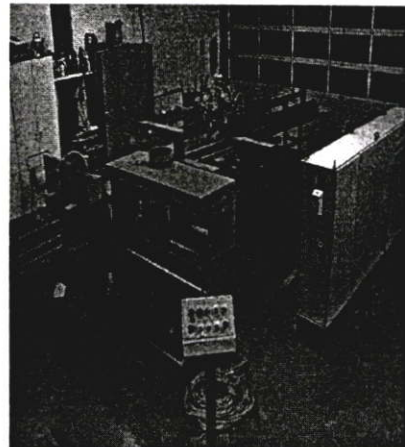
เครื่องขีดแนวอน



เครื่องตัดตาไม้

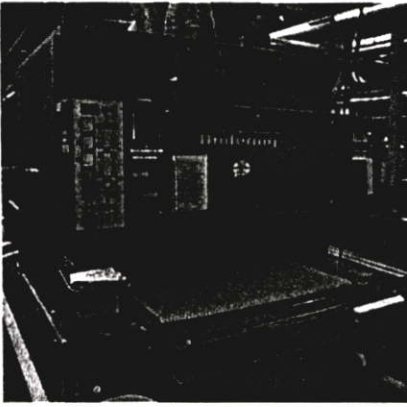


เครื่องทำปาร์เก้

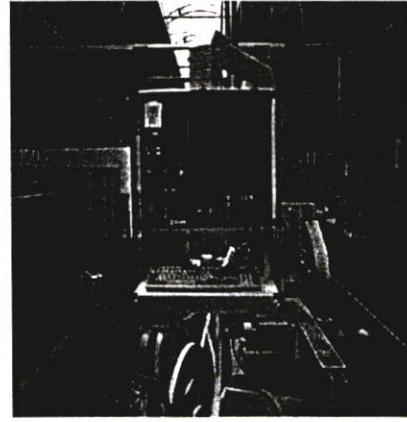


เครื่องฟิงเกอร์จอย

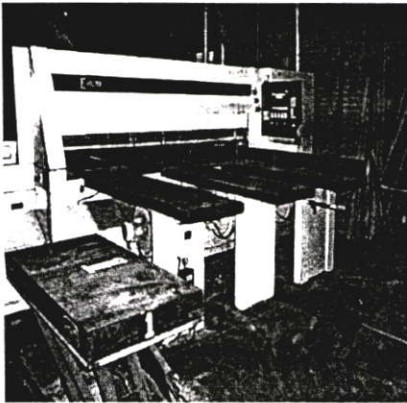
ภาพที่ 2.42 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์



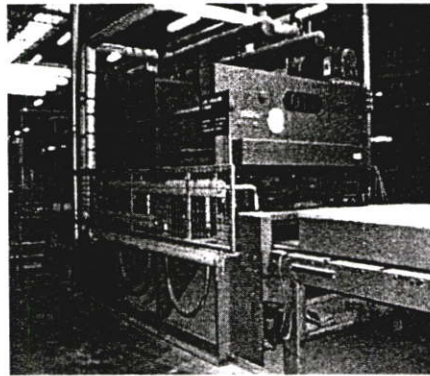
เครื่องปรับขนาด 3 หัว ครัว+แพค



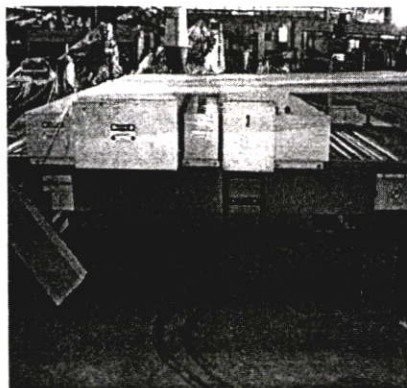
เครื่องติดขอบตรง



เครื่องเลื่อยวงตัด



เครื่องผิววีเนียร์ทั้งชุด



เครื่องอบแสงแบบ UV



เครื่องเร้าเตอร์คอมม่า

ภาพที่ 2.43 เครื่องจักรกลในงานเฟอร์นิเจอร์

2.3.3.4 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกประเภท หรือชนิดมีหน้าที่กระทำการไว้ดังต่อไปนี้

1.) หลักเกณฑ์และวิธีทั่วไป

หมวดที่ 1 การรักษาโรงงานและเครื่องจักร ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (1) แห่งมาตรา 39

ข้อ 1. ต้องจัดให้มีการตรวจสภาพอาคารโรงงาน และเครื่องจักรเป็นประจำและต้องบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยเหมาะสมแก่การใช้เช่นเดียวกับสภาพที่ได้รับอนุญาตไว้

ข้อ 2. ต้องรักษาทางเดินและพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เรียบสม่ำเสมอไม่ลื่น และแห้งเว้นแต่บริเวณที่ไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้

ข้อ 3. ต้องรักษาราวกัน บันได และพื้นหรือทางเดินที่อยู่สูงจากระดับพื้นโรงงาน ตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไปให้อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงอยู่เสมอ

ข้อ 4. ต้องเก็บและจัดวางวัตถุหรือสิ่งต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่เกะกะกีดขวางทางเดินหรือการปฏิบัติงาน อันอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

ข้อ 5 ต้องดูแลรักษาขอกและบันไดฉุกเฉินให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะหลบหนีภัยออกไปได้ทันทั่วทั้งที่ เมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น

หมวดที่ 2 ทางออกฉุกเฉินในโรงงาน ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (2) แห่งมาตรา 39

ข้อ 6 ทางออกฉุกเฉินต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร แต่ถ้ามีผู้ที่จะต้องออกตามทางนี้มากกว่า 50 คน ก็ให้ดูแลให้กว้างเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตรต่อ 1 คน

ข้อ 7 ต้องดูแลรักษาให้ประตูทางออกฉุกเฉินอยู่ในสภาพที่คนงานจะเปิดผลักออกได้โดยง่ายตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

ข้อ 8 ต้องดูแลรักษาให้มีแสงสว่างให้เพียงพอและไม่ให้มีสิ่งกีดขวางที่ทางออกหรือบันไดฉุกเฉินหรือทางซึ่งจะมีผู้ใช้ในการออกฉุกเฉิน

ข้อ 9 ทางออกฉุกเฉินของโรงงานที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปต้องจัดให้มีระบบแสงสว่างทดแทนในกรณีระบบไฟฟ้าประจำซึ่งให้แสงสว่าง อยู่เสียทั้งนี้ในขนาดและจำนวนที่เพียงพอแก่การออกฉุกเฉิน

ข้อ 10 ทางออกหรือบันไดฉุกเฉินที่มีได้ใช้เป็นทางเดินจำเป็น ต้องจัดและดูแลให้มีป้ายหรือเครื่องหมายที่เห็นได้ชัดเจนให้คนงานทราบว่า เป็นทางออกหรือบันไดฉุกเฉินอยู่ตลอดเวลา

หมวดที่ 3 สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (3) แห่งมาตรา 39

ข้อ 11 โรงงานมีก๊าซอันอาจเป็นอันตรายต่อบุคคล หรือโรงงานที่มีวัสดุไวไฟที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 50 คน ขึ้นไป หรือโรงงานที่มีวัสดุติดไฟได้ง่าย ที่มีคนปฏิบัติงานตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป ต้องจัดให้มีเครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตราย ซึ่งให้สัญญาณได้ชัดเจนและพอเพียงที่จะเตือนให้คนที่อยู่ในเขตอันตรายออกพ้นเขตอันตรายได้ทันท่วงที และแจ้งให้ผู้ที่มิหน้าที่รับเข้าระงับเหตุอันตรายได้โดยเร็ว

ข้อ 12 ต้องจัดให้มีสัญญาณแจ้งเหตุอันตราย ณ ที่ต่างกันอย่างน้อย 2 แห่งที่ให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายต้องอยู่ในที่ปลอดภัยจากอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้ตามข้อข้างต้น และอยู่ในตำแหน่งที่คนจะเข้าไปใช้เครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

ข้อ 13 เครื่องให้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายตามข้อข้างต้น ต้องเป็นชนิดที่ให้สัญญาณโดยไม่ต้องอาศัยพลังงานจากระบบส่องสว่าง และที่ใช้กับเครื่องจักร

หมวด 4 เครื่องดับเพลิงหรือสิ่งอื่นที่ใช้ในการดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (4) แห่งมาตรา 39

ข้อ 14 การประกอบกิจการโรงงานอันอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ อาคารโรงงานหรือโรงเก็บที่สร้างด้วยวัสดุซึ่งอาจติดไฟได้ การเก็บวัสดุที่อาจติดไฟได้ต้องมีเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมตามสภาพขนาดและลักษณะของโรงงานนั้นๆ ประจำไว้ในที่ต่างๆ กัน ในบริเวณโรงงานให้หยิบใช้ได้โดยสะดวก ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง ต่อพื้นที่ 100 ตารางเมตรเศษของ 100 ตารางเมตร ให้นับเป็น 100 ตารางเมตร

ข้อ 15 เครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง หมายความว่าถึงเครื่องดับเพลิงหรือสิ่งอื่นที่ใช้ในการดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องดับเพลิงชนิด กรด-โซดาหรือชนิดฉีดน้ำด้วยก๊าซ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร

(2) เครื่องดับเพลิงชนิดฟองก๊าซ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 16 ลิตร

(3) เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

(4) เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

ข้อ 16 เครื่องดับเพลิงเคมีต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของไฟที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

(1) ชนิดกรด-โซดา หรือชนิดฉีดน้ำด้วยก๊าซ ใช้ดับไฟธรรมดา เช่น ไฟที่เกิดจากไม้กระดาษผ้า ห้ามใช้กับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า น้ำมันต่างๆ อัลกอฮอล์ อะซิโตน หรือคลอริฟอร์มไบด์

(2) ชนิดฟองก๊าซ ใช้ดับไฟธรรมดาและไฟที่เกิดจากน้ำมันต่างๆ อัลกอฮอล์ หรือ อะซีโตนห้ามใช้ดับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือคลื่นเคมคาร์ไบด์

(3) ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ ใช้กับไฟทุกชนิด ซึ่งไม่ได้เกิดในที่ที่มีแรงลมหรือที่โล่ง

(4) ชนิดผงเคมีแห้งใช้ดับไฟได้ทุกชนิด

ข้อ 17 เครื่องดับเพลิงต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และต้องจัดให้มีก้านบันทึกการติดตั้ง การเติมหรือการเปลี่ยนเคมีภัณฑ์ กับการตรวจสอบตามความจำเป็นและตามข้อแนะนำของผู้ผลิต แต่การตรวจสอบนั้นต้องกระทำไม่น้อยกว่า 6 เดือนต่อหนึ่งครั้ง

ข้อ 18 ต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมคนงานให้รู้จักวิธีใช้เครื่องดับเพลิง และทราบวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัย

หมวด 5 การกำจัดสิ่งปฏิกูล การระบายน้ำทิ้งและการระบายอากาศออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (6) แห่งมาตรา 39

ข้อ 19 ต้องรักษาโรงงานให้สะอาดปราศจากสิ่งปฏิกูลอยู่เสมอ และจัดให้มีที่รองรับหรือที่กำจัดสิ่งปฏิกูล ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 20 ต้องแยกเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ซึ่งมีวัตถุมีพิษปนอยู่ด้วย หรือตำลี ผ้า หรือเศษผ้าที่เปื้อนวัตถุไวไฟ ไว้ในที่รองรับต่างหากที่เหมาะสมและมีฝาปิดมิดชิด และต้องจัดให้มีการกำจัดสิ่งดังกล่าวโดยเฉพาะด้วยวิธีการปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ข้อ 21 ต้องดูแลรักษาระบบระบายน้ำทิ้ง ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

ข้อ 22 ห้ามมิให้ระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงานเว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ค่าของความเป็นกรด ต่าง (pH value) ระหว่าง 5 ถึง 9

2) ค่าของเปอร์มันганเนต (Permanganate value) ไม่มากกว่า 60 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

3) สารที่ละลายได้ (Dissolved solids) รวมกันไม่มากกว่า 2,000 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

4) ซัลไฟด์คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ไม่มากกว่า 1 มิลลิกรัม

ต่อลิตร

5) ไซยาไนด์ (Cyanide) คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN)

ไม่มากกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

6) สังกะสี โครเมียม อาร์เซนิก เงิน ทองแดง ปรอท แคดเมียม บาเรียม

เซเลเนียม ตะกั่ว นิกเกิล

ข้อ 23 ในกรณีที่ระบายน้ำทิ้งจากโรงงานลงในทะเลหรือสู่ท่าสาธารณะ โดยตรง ให้เป็นไปตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่จะเห็นสมควร

ข้อ 24 ต้องจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยให้มีพื้นที่ ประดู หน้าต่าง และช่องลมรวมกันโดยไม่นับที่ติดต่อระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วนของพื้นที่ของห้องใน เวลาปฏิบัติงาน หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่ออนาทีต่อคนงาน 1 ทั้งนี้ สำหรับโรงงานโดยทั่วไป ที่ไม่มีการเก็บหรือการใช้วัตถุดิบพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิดหรือวัตถุ อื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจเป็นฝุ่นละออง

ข้อ 25 ในการปฏิบัติงานเป็นครั้งคราวในที่อับ ซึ่งอากาศไม่ถ่ายเท ต้องใช้เครื่องช่วย ในการหายใจหรือเครื่องระบายอากาศในการปฏิบัติงานของคนงาน และอย่างน้อยต้องมีคนหนึ่ง ประจำอยู่ปากทางเข้าออกที่อับ สำหรับคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

หมวด 6 แสงสว่างในการทำงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (7) แห่งมาตรา 39

ข้อ 26 ต้องจัดให้มีแสงสว่างให้เพียงพอแก่การทำงานให้ทั่วถึง สามารถมองเห็น สิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจเกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหรืออันตรายจากไฟฟ้า ตลอดจนบันไดขึ้นลง และทางออกในเวลาที่มีเหตุฉุกเฉิน โดยชัดเจน

ข้อ 27 ต้องป้องกันมิให้มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนส่องเข้าตาในการปฏิบัติงาน

ข้อ 28 ต้องจัดให้มีแสงสว่างในการทำงาน ณ ที่ปฏิบัติงานหรือจุดปฏิบัติงานตาม หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1) ลาน ถนน และทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่าง ต้องไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์ (Lux) หรือ 2 ฟุต – แคนเดิล (Foot Candle)

2) บริเวณที่การปฏิบัติงาน ไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้ายวัสดุ การคัดเลือกว่าวัสดุอย่างหยาบๆ การบัดดิน หิน หรือวัสดุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันและบริเวณทางเดิน ในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องเก็บของโดยทั่วไป ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อย กว่า 50 ลักซ์

3) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิต ผลิตภัณฑ์เหล็ก หรือเหล็กกล้ากึ่งสำเร็จ การประกอบชิ้นงานอย่างหยาบๆ การสีข้าว การสาวฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่างๆ และบริเวณห้องเครื่อง ห้องหม้อน้ำ ลิฟต์ ห้องบรรจุหีบห่อ ห้องเก็บวัสดุหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เล็กๆ ห้องผลิตเครื่องแต่งกาย ห้องน้ำ และห้องส้วม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 10 ลักซ์

4) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การประกอบ ชิ้นงานที่มีความละเอียดปานกลาง การกลึงหรือการแต่งโลหะหยาบๆ การเย็บผ้าหรือหนังที่มีสี อ่อน การบรรจุอาหารกระป๋อง การไสไม้ การทำไม้แผ่นบาง (Veneering) ความเข้มของการส่อง สว่างต้องไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

5) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก เช่น การกลึงหรือ แต่งโลหะที่ต้องการความละเอียดปานกลาง การตรวจพินิจ หรือทดสอบที่ต้องการความละเอียด

ปานกลาง การแต่งผิวหนังสัตว์ การทอผ้าฝ้าย หรือผ้าขนหนูขนสัตว์ที่มีสีอ่อน งานหนังสือ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

6) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก และชิ้นงานมีขนาดเล็กและละเอียด เช่น การเจาะ กิ่ง เจียรนัย หรือแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมาก การประกอบชิ้นส่วนที่มีความละเอียดมากแต่มีลักษณะสีสันต่างกันพอสังเกตเห็นได้ชัด การตรวจสอบอย่างละเอียด การทอผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 500 ลักซ์

7) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเป็นพิเศษ หรือเมื่อมีการปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานที่ชิ้นมีขนาดเล็กละเอียด และลักษณะสีสันไม่แตกต่างกันนัก เช่น การประกอบเครื่องจักรที่มีความละเอียดสูง การประกอบนาฬิกา การทดสอบเครื่องมือที่มีความละเอียดสูง การเจียรนัยเพชร พลอย การเรียงพิมพ์ การเย็บผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1000 ลักซ์

หมวด 7 การจัดสถานที่ทำงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (8) แห่งมาตรา 39

ข้อ 29 เครื่องมือในการปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตร ต่อคนงานหนึ่งคน การคำนวณพื้นที่ให้ับรวมพื้นที่ที่ใ้วางโต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักร และผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่เคลื่อนไปตามกระบวนการผลิตด้วย

หมวด 8 เครื่องมือในการปฐมพยาบาลออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (9) แห่งมาตรา 39

ข้อ 30 เครื่องมือในการปฐมพยาบาลตลอดจนอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

หมวด 9 ส้วม ที่ปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (10) แห่งมาตรา 39

ข้อ 31 ต้องจัดให้มีห้องส้วม และที่ปัสสาวะ ที่มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย

ข้อ 32 ต้องจัดให้มีห้องส้วมอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 15 คน 1 ที่นั่ง คนงานไม่เกิน 40 คน 2 ที่นั่ง คนงานไม่เกิน 80 คน 3 ที่นั่ง และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่นั่งต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน สำหรับโรงงานที่มีคนงานชายและคนงานหญิงรวมกันมากกว่า 15 คน ให้จัดห้องส้วมเป็นสัดส่วนไว้สำหรับคนงานหญิงโดยเฉพาะตามสมควร

ข้อ 33 อาคารโรงงานที่มีคนทำงานอยู่หลายชั้น ต้องจัดให้มีห้องส้วมและที่ปัสสาวะในชั้นต่างๆ ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 34 ห้องส้วมต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 ที่นั่ง

ข้อ 35 ห้องส้วมและที่ปัสสาวะต้องเป็นแบบใช้น้ำชำระลงบ่อซึม พื้นที่ต้องเป็นแบบไม่ลื่นน้ำ

ข้อ 36 ต้องจัดให้มีกระดาษชำระหรือสำหรับชำระให้พอเพียงสำหรับห้องส้วมทุกห้อง

ข้อ 37 ต้องจัดให้มีสถานที่ทำความสะอาดร่างกาย พร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์สำหรับคนงานตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 38 ต้องจัดให้มีการระบายถ่ายเทอากาศให้พอเพียงสำหรับห้องส้วม ห้องปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายทุกห้อง

ข้อ 39 ต้องจัดให้มีการทำความสะอาดห้องส้วม ที่ปัสสาวะ และสถานที่ทำความสะอาดร่างกายให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องสุขลักษณะเป็นประจำทุกวัน

ข้อ 40 ในโรงงานที่มีการผลิตสิ่งที่ใช้บริโภค ต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ขาฆ่าเชื้อ หรือสบู่อันได้สุขลักษณะและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 15 คน 1 ที่ คนงานไม่เกิน 40 คน 2 ที่ คนงานไม่เกิน 80 คน 3 ที่ และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่ต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน

หมวด 10 น้ำสะอาดสำหรับดื่ม ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (11) แห่งมาตรา 39

ข้อ 41 ต้องจัดให้มีน้ำสะอาดสำหรับดื่มตามมาตรฐานน้ำบริโภคอย่างพอเพียงไว้เป็นที่ต่างหากอย่างน้อยในอัตรา คนงานไม่เกิน 40 คน 1 ที่ คนงานไม่เกิน 80 คน 2 ที่ และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่ ต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน

ข้อ 42 ต้องจัดหาและรักษาอุปกรณ์การดื่มหรือภาชนะที่บรรจุน้ำดื่มให้พอเพียงและอยู่ในสภาพที่สะอาดถูกต้องสุขลักษณะประกาศ ณ วันที่ 24 กรกฎาคม 2513 พลโท พ. ปุณณกันต์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (87 ร.จ. 12 ตอนที่ 70 (ฉบับพิเศษ แผนกรากิจจายฯ) ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2513)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2514) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกประเภทหรือชนิด มีหน้าที่กระทำการต่อจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2513 ดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์และวิธีการทั่วไป หมวด 11 การจัดโรงงานให้ถูกต้องตามสุขลักษณะและอนามัย ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (5) แห่งมาตรา 39

ข้อ 1 ต้องจัดโรงงานให้สะอาดปราศจากสิ่งสกปรก รกรุงรัง และให้ถูกต้องสุขลักษณะและอนามัยตามสภาพของโรงงานแต่ละประเภทหรือชนิด

หมวด 12 การป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือเครื่องเคลื่อนย้าย หนีบยกหรือลำเลียงวัสดุ สายไฟฟ้าท่อไอน้ำ หรือวัตถุดิบเป็นสื่อส่งกำลังในโรงงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (12) แห่งมาตรา 39

ข้อ 2 เครื่องจักรใดที่ผู้ผลิตได้ติดเครื่องป้องกันอันตรายไว้เพื่อความปลอดภัยหรือมีเครื่องป้องกันอันตรายอยู่ในวันตรวจโรงงานและเครื่องจักร ตาม มาตรา 12 ต้องดูแลรักษาเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักรดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเช่นนั้นเสมอ

ข้อ 3 ชั้นส่วนของเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหวอันอาจจะเป็นอันตราย ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายที่มั่นคงแข็งแรง และห้ามถอดย้าย เปลี่ยนแปลงหรือซ่อมเครื่องป้องกันอันตรายรวมทั้งอุปกรณ์และกลไกของเครื่องป้องกันอันตรายในขณะที่เครื่องจักรมีการเคลื่อนไหว

ข้อ 4 ไฟล์วีลต้องมีฝาครอบหรือตาข่ายเหล็ก ช่องกว้างไม่มากกว่า 5 เซนติเมตร ปิดกันคนงานหรือสิ่งของกระทบไฟล์วีล เว้นแต่ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) ไฟล์วีลที่ในการใช้งานปกติ หมุนไม่เร็วกว่า 500 รอบต่อนาที จะจัดให้มีรั้วที่มั่นคงแข็งแรง กั้นสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มีลูกนอนอย่างน้อย 1 ลูก สูงจากพื้นไม่มากกว่า 30 เซนติเมตร และห่างจากไฟล์วีลไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรแทนก็ได้

2) ไฟล์วีลที่สูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานหรือทางเดินตลอดตั้งแต่ 250 เซนติเมตรขึ้นไป ซึ่งต้องมีเครื่องป้องกันอันตราย ก็ต่อเมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้จัดทำ

3) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้คานสอดเพื่อหมุนไฟล์วีลเมื่อจะเดินเครื่อง จะจัดให้มีช่องว่าง ไว้ที่เครื่องป้องกันอันตรายสำหรับสอดคานเข้าไปก็ได้

4) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้คนหมุนไฟล์วีลเมื่อจะเดินเครื่อง จะจัดให้มีช่องเปิดไว้ที่เครื่องป้องกันอันตราย เพื่อประโยชน์แก่การนั้นก็ไว้ได้

ข้อ 5 เครื่องต้นกำลังกลทุกชนิด ยกเว้นเครื่องยนต์ไฟฟ้า ต้องมีเครื่องรักษาระดับความเร็วอัตโนมัติ(governor) ที่มีประสิทธิภาพดี

ข้อ 6 ต้องจัดให้มีวิธีหยุดเดินเครื่องจักรได้ในกรณีฉุกเฉิน จากที่ซึ่งอยู่ห่างจากส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักรในระยะที่ปลอดภัยแก่การปฏิบัติ

ข้อ 7 ถ้าจำเป็นต้องมีทางเดินข้ามเพลาหรือที่ยึดเพลา ทางเดินนั้นต้องมีพื้นที่ยึดแน่น และมีราวกันอย่างแข็งแรง

ข้อ 8 เพลา สายพาน และ อุปกรณ์ส่งถ่ายกำลังอื่นๆ จะไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายตามข้อข้างต้นก็ได้ หากได้จัดให้อยู่ในบริเวณหรือห้องเฉพาะ และปฏิบัติตามข้อต่อไปนี้ครบถ้วนทุกข้อ คือ

1) ห้องหรือบริเวณดังกล่าวปิดไม่ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป ตลอดเวลาที่กำลังเดินเครื่องจักรอยู่

2) ความสูงจากพื้นถึงเพลาหรือวัตถุอื่นใดเหนือทางเดินไม่น้อยกว่า 170 เซนติเมตร

3) มีแสงสว่างเพียงพอ พื้นแห้งราบเรียบ ไม่ลื่นและมั่นคงแข็งแรง

4) มีเครื่องป้องกันอันตรายตามทางเดินของช่างเครื่อง (oiler)

ข้อ 9 เพลาที่สูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานหรือทางเดินไม่มากกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายที่มั่นคงแข็งแรงอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

(1) ครอบปิดยาวตลอดตัวเพลาดูครอบหรืออย่างน้อยที่สุดด้านข้างและด้านบนหรือด้านล่างที่คนทำงานหรือสิ่งของอาจกระทบเพลາได้

(2) รั้วกั้นสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มีลูกนอนอย่างน้อย 1 ลูก สูงจากพื้นไม่มากกว่า 30 เซนติเมตร และห่างจากเพลาไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

ข้อ 10 ข้อต่อเพลาคัลช ปูล่และสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายกำลังสูงจากพื้นที่หรือพื้นที่ปฏิบัติงานไม่มากกว่า 2.5 เมตร ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายอย่างมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 11 เกียร์ที่อยู่ในบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายอย่างมั่นคงแข็งแรงอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) มีครอบปิดคลุมหมด นอกเสียจากงานเกียร์เป็นแบบทึบ จะใช้ครอบปิดคลุมเฉพาะขอบตรงบริเวณฟันเกียร์ก็ได้

(2) ถ้าเป็นเกียร์ขนาดใหญ่ ต้องทำคอกกั้นอย่างมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 12 ต้องไม่ใช้งานปูล่เล่ที่มีสภาพไม่มั่นคงแข็งแรง หรือมีรอบร้าว หรือขอบบิ่นแตกร้าว

ข้อ 13 ปูล่เล่ที่มีความเร็วที่ขอบนอกมากกว่า 1,200 เมตร ต่อนาที ต้องเป็นปูล่เล่ที่ได้สร้างขึ้นถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อกิจการนั้นเป็นพิเศษเท่านั้น

ข้อ 14 ปูล่เล่ที่ใช้กับสายพานแบน ที่ไม่มีการขับเคลื่อน ต้องมีหน้าฉนวนเพื่อป้องกันไม่ให้สายพานหลุด

ข้อ 15 ถ้าปูล่เล่อยู่ห่างจากปูล่เล่ตายหรือคัลชหรืออย่างอื่น ๆ ไม่มากกว่าความกว้างของสายพานต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันไม่ให้สายพานหลุดทางด้านที่อยู่ใกล้กับปูล่เล่ตาย หรือคัลช หรืออื่น ๆ นั้น

ข้อ 16 ปูล่เล่ที่ติดอยู่ปลายเพลาลอย ต้องมีเครื่องป้องกันไม่ให้สายพานหลุดออกนอกเพลาได้

ข้อ 17 ถ้าสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายกำลังสูงจากพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันด้านข้างสูงพ้นจากส่วนบนของสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายกำลังไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร หรือสูง 250 เซนติเมตร จากพื้นที่ปฏิบัติงานแล้ว แต่อย่างไรหนจะน้อยกว่ากัน แต่ต้องสูงไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ทั้งนี้ เว้นแต่ว่าสายพานหรือโซ่ส่งถ่ายจะมีครอบปิดคลุมหมด

ข้อ 18 สายพานส่งถ่ายกำลังที่มีความกว้างมากกว่า 12 เซนติเมตร ความเร็วของสายพานตั้งแต่ 540 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป และศูนย์กลางปูล่เล่ห่างกันตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไป ถ้าอยู่สูงจากพื้นหรือพื้นที่ปฏิบัติงานมากกว่า 250 เซนติเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันด้านล่างตลอดความยาวของสายพาน

- ข้อ 19 คันขยับสายพานต้องมีเครื่องบังคับไม่ให้สายพานป็นข้ามปลุ่ได้เอง
- ข้อ 20 ในอาคารโรงงานเดียวกัน คลัซขยับสายพานหรือคันขยับคลัซ ต้องขยับไปทางเดียวกันเมื่อจะหยุดเครื่อง ยกเว้นคันขยับสามตำแหน่ง
- ข้อ 21 เครื่องที่ไม่ได้ขยับเครื่องต้นกำลังเฉพาะตัว ต้องจัดให้มีคลัซ ปลุ่เล่ฟรีหรือวิธีการอื่นใดที่เหมาะสม เพื่อหยุดหรือเดินเครื่องจักรนั้นเฉพาะตัวได้สะดวกและปลอดภัย
- ข้อ 22 สวิตซ์ตัดตอนเครื่องยนต์ไฟฟ้า ต้องเป็นชนิดที่ไม่อาจจะเปิด - ปิด ได้เมื่อมีการกระทบ โดยบังเอิญ
- ข้อ 23 ถ้าสวิตซ์ตัดตอนเป็นแบบปุ่มกด ต้องเป็นแบบที่มีปุ่มกดเดินและปุ่มกดหยุด แยกกัน ปุ่มกดเดินต้องเป็นชนิดสีเขียวหรือดำ ส่วนปุ่มกดหยุดต้องเป็นชนิดสีแดง
- ข้อ 24 เครื่องจักรที่ใช้คนงานหลายคนปฏิบัติงานร่วมกัน ต้องมีเครื่องบังคับมิให้เครื่องจักรนั้นปฏิบัติงานได้ในขณะที่คนงานอยู่ในตำแหน่งอันอาจจะเป็นอันตรายได้
- ข้อ 25 ถ้าเครื่องจักรขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ไฟฟ้าหลายเครื่อง นอกจากจะมีสวิตซ์ตัดตอนเฉพาะเครื่องยนต์ไฟฟ้าแต่ละเครื่องแล้ว ต้องมีสวิตซ์ตัดตอนเครื่องยนต์ไฟฟ้าทั้งหมดพร้อมกันด้วย
- ข้อ 26 เครื่องจักรขนาดใหญ่ ซึ่งจะสามารถจะเคลื่อนต่อไปได้อีกด้วยแรงเฉื่อย แม้จะได้หยุดส่งถ่ายกำลังแล้ว ต้องมีที่ห้ามล้อที่มีประสิทธิภาพที่จะหยุดเครื่องได้โดยเร็ว ในกรณีที่จะต้องก่อให้เกิดอันตรายได้ต้องมีห้ามล้อชนิดอัตโนมัติ
- ข้อ 27 ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังที่ใช้ผลิตหรือช่วยในการผลิต ต้องใช้วงจรแยกกัน แต่ละวงจรต้องมีสวิตซ์ตัดตอนชนิดที่สามารถตัดวงจรเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเกินกำลัง
- ข้อ 28 ในห้องปฏิบัติงานหรือห้องเก็บสิ่งของที่อาจมี ก๊าซ คาร์บอน ไดออกไซด์ หรือหมอกที่ติดไฟได้ง่ายต้องเดินสายไฟฟ้าในท่อ เครื่องยนต์ไฟฟ้า สวิตซ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ต้องเป็นแบบปิดชนิดป้องกันกระกระเบิด และห้ามใช้หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์แบบมีสตาร์ทเตอร์สวิตซ์ตัดตอนแบบใบมีด เต้าเสียบและอุปกรณ์ที่อาจทำให้เกิดประกายไฟได้
- ข้อ 29 หลอดไฟฟ้าที่จะใช้เคลื่อนย้ายไปมา ต้องมีเครื่องป้องกันการกระแทก และต้องเป็นแบบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในกิจการนั้นๆ โดยเฉพาะ
- ข้อ 30 เครื่องยนต์ไฟฟ้า หรือเครื่องไฟฟ้าชนิดที่เคลื่อนย้ายไปมาได้ ต้องใช้ปลั๊กและเต้าเสียบที่แข็งแรงและที่มีต่อกับสายดินด้วย
- ข้อ 31 เครื่องยนต์ไฟฟ้าที่มีขนาดตั้งแต่ ¼ แรงม้าขึ้นไป ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดและการใช้เกินกำลัง
- ข้อ 32 เครื่องยนต์ไฟฟ้าและเครื่องไฟฟ้าต้องต่อสายดิน การต่อสายดินต้องใช้สายไฟฟ้าขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อย 2.5 ตารางมิลลิเมตร และไม่เล็กกว่าครึ่งหนึ่งของสายไฟฟ้าเข้าเครื่อง แต่ไม่จำเป็นต้องใหญ่กว่า 70 ตารางมิลลิเมตร ต่อเข้ากับท่อน้ำชนิดโลหะที่ติดต่อลงถึงพื้นดินได้ หรือต่อลงสู่ท่อหรือแท่งทองแดงซึ่งยาวไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตรขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง

ไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ฝังในพื้นที่ที่ชั้นลึกไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร หรือต่อลงสู่ตัวนำอื่น ด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ข้อ 33 ต้องดูแลรักษาสายไฟฟ้า สายดิน เครื่องยนต์ไฟฟ้า สวิตช์ เต้าเสียบ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่หลุดหลวม แตกร้าว หรือผุกร่อน

ข้อ 34 แผงสวิตช์ หม้อแปลงแรงไฟ แคปแแปซิเตอร์ แบตเตอรี่ ขนาด 150 โวลต์ขึ้นไป ที่มีติดตั้งไว้ในห้องที่จัดไว้โดยเฉพาะ ต้องจัดทำรั้วกันโดยรอบมิให้บุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เข้าไปได้

ข้อ 35 ห้ามมิให้ซ่อมสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าในขณะที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

ข้อ 36 สายไฟฟ้า เครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ ต้องได้รับการตรวจรับรองเห็นชอบจากผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หรือนายช่างของการไฟฟ้านครหลวงหรือนายช่างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือจากวิศวกรรมที่กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบทุกๆ ระยะเวลา 1 ปี โดยมีเอกสารรับรองเป็นหลักฐานทุกปี

ข้อ 37 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตราย สวมหมวกป้องกันอันตรายตามความเหมาะสม

ข้อ 38 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อตาหรือใบหน้า สวมแว่นตา (safety glasses หรือ goggles) หรือกระบังหน้า (face shield) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม

ข้อ 39 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล หรือเสียงดังอาจจะเป็นอันตรายต่อแก้วหู อุดหูด้วยที่อุดหู (ear plug) ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อ 40 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อใบหูและรูหู สวมเครื่องป้องกันหู (ear guard) ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อ 41 ต้องจัดให้คนงานที่ใช้มือในการปฏิบัติงานอันอาจสัมผัสกับส่วนที่แหลมหรือคมของวัสดุสวมถุงมือที่มีความเหนียวทนต่อวัตถุแหลมคม

ข้อ 42 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุที่ร้อน สวมเครื่องป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ รองเท้า ซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อน ตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 43 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุเคมี กรด ด่าง อันอาจจะเป็นอันตรายต่อผิวหนังสวมเครื่องป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ รองเท้าหุ้มน่อง ผ้ากันเปื้อน ที่ทำด้วยยางหรือพลาสติก หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีนั้นๆ ตามความจำเป็นเหมาะสม

ข้อ 44 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานอันอาจจะเป็นอันตรายต่อขา หรือเท้า สวมเครื่องป้องกันอันตรายที่ขาหรือเท้าตามความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ 45 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า สวมรองเท้าที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า

ข้อ 46 ต้องจัดให้คนงานที่ต้องปฏิบัติงานอยู่บนที่สูง ซึ่งต้องมีการปีนป่ายใช้สายรัด หรือเข็มขัดกันตก

ข้อ 47 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานอันอาจจะเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจสวมเครื่องป้องกันอันตราย (Respiratory Protection) หรือเครื่องช่วยในการหายใจที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ

ข้อ 48 ต้องทะความสะอาด และรักษาเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับคนงานให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา

หมวด 13 การเก็บ และการใช้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย หรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ความร้อน แสงหรือเสียง ซึ่งเป็นอันตรายในการปฏิบัติงาน กับวิธีป้องกัน และ เครื่องป้องกันมิให้เกิดอันตรายแก่คนงานออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (13) แห่งมาตรา 39

ข้อ 49 ต้องแยกเก็บวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจจะเป็นอันตรายหรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ให้เป็นระเบียบและสัดส่วนต่างหาก และต้องปิดกั้นแจห้องเก็บทุกครั้งเมื่อไม่มีการปฏิบัติงานในห้องนี้แล้ว

ข้อ 50 ต้องจัดให้มีการระบายอากาศในห้องเก็บ และห้องปฏิบัติงานอันเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละอองอย่างเพียงพอ และป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกจากห้อง เป็นอันตรายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้อื่น หรือเป็นเหตุเดือนร้อนรำคาญกับต้องดูแลรักษาให้ห้องต่างๆ ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรงเหมาะสมแก่งานนั้นๆ

ข้อ 51 ต้องไม่ให้วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุที่ระเหยเป็นไอง่ายคาย อยู่ใกล้ เตาไฟ หม้อน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟฟ้าแรงสูง บริเวณที่อาจมีการเกิดประกายไฟ หรือในที่ ซึ่งมีอุณหภูมิสูง

ข้อ 52 ต้องจัดทำป้าย “วัตถุมีพิษ” “วัตถุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่” “วัตถุระเบิด ห้ามสูบบุหรี่” แล้วแต่กรณีและป้าย “ห้ามบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้า” ด้วยตัวอักษรสีแดงขนาด 20 เซนติเมตร บนพื้นสีขาวและป้ายเครื่องหมายแจ้งอันตรายติดไว้ให้เห็นได้อย่างชัดเจนที่หน้าทางเข้าทุกห้อง กับควบคุมดูแลให้คนงานปฏิบัติตามข้อห้ามนั้นๆ อย่างเคร่งครัด

ข้อ 53 ต้องดูแลรักษามีให้มีการรั่วไหลของวัตถุมีพิษออกมาจากเครื่องจักรที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์ บรรจุ แปรสภาพ แยก หรือผสมวัตถุมีพิษ

ข้อ 54 ต้องทำความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เกี่ยวข้องกับวัตถุมีพิษ ก่อนใช้งานกับวัตถุอย่างอื่นทุกครั้ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดปฏิกิริยาเคมีของสารต่างชนิดกัน

ข้อ 55 ต้องดูแลรักษาท่อและส่วนประกอบของท่อส่งวัตถุให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีการแตก รั่ว รั้ว ซึม ชำรุด หรือเกิดการไหลย้อนกลับ

ข้อ 56 ท่อส่งวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต่างชนิดกัน ต้องทาสี หรือทำเครื่องหมายแสดงความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ข้อ 57 ท่อส่งวัตถุที่อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส ต้องมีฉนวนกันความร้อน หุ้มตามความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือสิ่งของ

ข้อ 58 ต้องจัดไม่ให้ท่อส่งวัตถุไวไฟ อยู่ใกล้เตาไฟ หม้อน้ำ ท่อไอน้ำ สายไฟฟ้า แรงสูง เครื่องยนต์ ไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า หรือส่วนของเครื่องจักรที่มีประกายไฟฟ้าหรือบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ

ข้อ 59 ต้องวางท่อส่งวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ในลักษณะที่จะไม่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย

ข้อ 60 ต้องดูแลรักษาลิ้นเปิดปิดต่างๆ มิให้มีการรั่วซึม และต้องมีเครื่องหมาย แสดงการเปิดหรือปิดของลิ้นไว้ด้วย

ข้อ 61 การเปิด ปิด ลิ้นที่ต้องปฏิบัติไปตามลำดับ ต้องมีกลไกควบคุมเพื่อมิให้เกิดอันตรายขึ้นได้

ข้อ 62 ต้องแยกภาชนะสำหรับบรรจุวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด แต่ละชนิด ให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน และต้องจัดทำป้ายชื่อวัตถุที่บรรจุติดไว้ที่ภาชนะทุกใบ

ข้อ 63 ภาชนะบรรจุวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด และอุปกรณ์ต้องเป็นแบบ แข็งแรง ทนทาน และปลอดภัยในการใช้งาน กับต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและปลอดภัย ต่อการใช้งานอยู่เสมอ

ข้อ 64 ภาชนะที่บรรจุวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ หรือวัตถุที่ระเหยเป็นไอได้ง่าย ต้อง ปิดฝาอย่างสนิทมิดชิด

ข้อ 65 ต้องทำความสะอาดภาชนะที่ใช้กับวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หลังจาก ใช้งานแล้วทุกครั้ง ภาชนะบรรจุที่ไม่ต้องการใช้ให้ทำลายเสีย ห้ามนำไปบรรจุวัตถุสิ่งของอื่นๆ

ข้อ 66 ภาชนะบรรจุวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต้องเป็นแบบที่หยิบยกหรือ ขนย้ายได้ด้วยความปลอดภัย

ข้อ 67 ต้องจัดให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุดิบพิษ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย หรือที่อาจทำให้เกิดฝุ่นละออง ความร้อน แสงหรือเสียง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ สวมเครื่องป้องกันอันตราย ตามความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน นั้นๆ

ข้อ 68 ต้องจัดให้มีการอบรม แนะนำชี้แจงคนงานให้เข้าใจถึงเหตุอันตราย อันอาจจะ เกิดขึ้นได้ของงานต่างๆ ที่ตนปฏิบัติอยู่ ตลอดจนอธิบายให้รู้ถึงวิธีระมัดระวังป้องกันอันตรายและ การใช้มาตรการแก้ไขอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้ทันทีด้วย

ข้อ 69 ต้องไม่ยอมให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่โดยตรง หรือผู้ซึ่งไม่เข้าใจดีถึงเหตุอันตราย ของงานปฏิบัติงานที่มีอันตราย

ข้อ 70 ต้องไม่ให้มีการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในบริเวณโรงงาน ซึ่งมี การปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุดิบพืช ทั้งนี้นอกเสียจากจะได้กระทำในห้องอาหาร หรือโรงอาหารอย่างถูกต้อง ตามสุขลักษณะอนามัยโดยเฉพะ

ข้อ 71 ต้องให้คนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุดิบพืช ล้างมือและล้างหน้าก่อน รับประทานอาหารและทำความสะอาดร่างกายเมื่อเลิกงานแล้ว

ข้อ 72 ต้องไม่ให้มีการพักอาศัยอยู่ในอาคารโรงงานหรือโรงเก็บ

ข้อ 73 ในการซ่อมเครื่องจักรต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากวัตถุดิบพืช วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด ต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในการปฏิบัติงานนั้นๆ โดยเฉพาะ และ ต้องสวมเครื่องป้องกันอันตรายตามความเหมาะสมด้วย ในการซ่อมต้องหยุดเครื่องจักรส่วนอื่นที่ อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้และให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานออกจากบริเวณนั้น

ข้อ 74 ในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงาน ต้องหยุดงานส่วนนั้นๆ ทันที คนงานซึ่งไม่มีหน้าที่ซ่อมแซมแก้ไขต้องออกจากบริเวณนั้น โดยด่วน และจัดให้มีการแก้ไขหรือ ระวังอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นโดยเร็ว โดยให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน สวมเครื่องป้องกัน อันตรายตามความเหมาะสม

หมวด 1 การประกอบกิจการโรงงานมิให้เกิดเหตุรำคาญออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (14) แห่งมาตรา 39

ข้อ 75 ต้องทำการกำจัดกลิ่น เสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง เขม่า เถ้าถ่าน ที่ เกิดขึ้นจากโรงงานที่ให้เป็นที่เคื้อคร้อนหรือเป็นเหตุเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้อยู่ อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 76 ต้องดูแลรักษาระบบเก็บเสียง ท่อไอเสีย หม้อพักของเครื่องต้นกำลัง ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยตลอดเวลา

ข้อ 77 โรงงานที่มีการใช้เตาหรือเครื่องจักรอื่นใด ซึ่งทำให้มีเขม่าควันออกสู่ บรรยากาศต้องปล่อยออกทางปล่องที่มีความสูงตามความจำเป็นและเหมาะสม ความค่าของเขม่า ควันที่ปากปล่องต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของความค้ำมาตรฐานริงเกลมานน์ เว้นแต่ในช่วงระยะเวลา สั้นในขณะที่เริ่มติดเตาหรือติดเครื่อง เชื้อขี้เถ้า เป่าเขม่า หรือเกิดข้อขัดข้องขึ้นในระบบขจัดเขม่าควัน ประกาศ ณ วันที่ 11 สิงหาคม 251 พ.ล.โท พ.ป.ณณกันต์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (88 ร.จ.1 ฉบับที่ 86 ฉบับพิเศษ แผนกราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 11 สิงหาคม 2514)

2.4 ความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

อาคารโรงงานจัดอยู่ในพื้นที่ ที่ผู้ใช้สอยมีความต้องการพื้นที่ใช้สอยเป็นสำคัญ ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการดังนี้ เสมอใจ ไศสะสูตร (2518 : 20)

1. ความต้องการพื้นที่กว้างขวางและสะดวกคล่องตัวในการติดต่อและเคลื่อนไหวกายในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งในการออกแบบอาคารโรงงาน ขึ้นอยู่กับการวางผังภายในอาคารเพื่อกำหนดตำแหน่งของกิจกรรมดังกล่าว สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 191) ซึ่งแต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นมีความความต้องการเนื้อที่มากน้อยต่างกัน แล้วจึงจัดวางผังโรงงาน ตามแบบที่ต้องการจากนั้นค่อยสร้างอาคารโรงงานให้เป็นไปตามผังของโรงงานที่วางไว้แต่ในทางปฏิบัติจะพบว่ามิใช่ข้อกำหนดต่างๆ มากมาย เป็นต้น ขนาดและรูปลักษณะของเนื้อที่ใช้สอย ดังนั้นในการพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อที่ต้องคำนึงถึงเนื้อที่ที่หาได้ด้วย

2. แสงสว่างที่เพียงพอ และสม่ำเสมอ สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 77) แสงสว่างในการใช้งาน มี 2 ประเภท คือ แสงสว่างจากธรรมชาติ และแสงสว่างจากไฟฟ้า แสงสว่างจากธรรมชาติภายในอาคารโรงงานขึ้นอยู่กับชนิดของหลังคาโรงงาน ผนัง ซึ่งอาคารโรงงานที่มีฝ้าผนัง มีหน้าต่าต่างน้อย ปัญหาของระบบแสงสว่างก็จะต่างกับโรงงานที่มีฝ้าผนังมาก ซึ่งในปัจจุบันส่วนใหญ่ผู้ใช้อาคารจะใช้แสงสว่างจากไฟฟ้ามากกว่าทั้งนี้เนื่องจากไม่เพียง และเนื่องจากส่วนประอื่น ๆ เช่น การวางผังอาคาร การติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคาร โรงงาน และการป้องกันฝุ่นละออง เป็นต้น

พื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญในการพิจารณาถึงความเพียงพอของแสงสว่างภายในพื้นที่จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ ความปลอดภัยและเรื่องระคายคตา จำนวนของแสงหรือระดับแสงสว่างจะถูกกำหนดโดยความเข้มของแสงที่ปรากฏบนพื้นระนาบหรือพื้นผิวใช้งาน ซึ่งระดับของแสงสว่างที่เหมาะสม สำหรับการทำงานเป็นระดับของแสงสว่างโดยมีค่าความส่องสว่าง ประมาณ 100-400 CD/m และค่าความเข้มของแสงในแนวระนาบประมาณ 2,000 Lux ทั้งนี้เพราะได้มีการค้นคว้าจากกลุ่มประเทศยุโรป ซึ่งระดับความเข้มของแสงในการใช้งานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มีความละเอียดของแสงอยู่ที่ 300-750 Lux สุทธิ บรรจงจิตร (2538 : 104)

3. พื้นที่ว่างหรือความสูงของฝ้าเพดานเพียงพอต่อการติดตั้งอุปกรณ์พิเศษการออกแบบฝ้าเพดาน สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 82) ของอาคารโรงงานต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงเพื่อรองรับหรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง ตลอดจนส่วน สนับสนุนในการผลิตในด้านต่างๆ โคนเฉพาะด้านการขนถ่านวัสดุ การติดตั้งอุปกรณ์รอก หรือ เครน ต้องมีความสูงที่เพียงพอ และขึ้นอยู่กับผู้ใช้อาคารมีความต้องการติดตั้งอุปกรณ์ประเภทใด ซึ่งความสูงของฝ้าเพดานไม่ควรต่ำกว่า 3.50 เมตร ทั้งนี้ไม่รวมถึงระบบระบายอากาศและอุปกรณ์ขนถ่านวัสดุที่อยู่เหนือ ฝ้าระ

4. ดูแลรักษาง่าย เสมอใจ ไสละสูตร (2528 : 20) อาคารโรงงานเป็นอาคารที่ต้องการเพียงหน้าที่ หรือประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ และเป็นอาคารที่มีความสกปรกง่าย ยากต่อการดูแลรักษา เช่น พื้นของอาคารบางส่วนอาจจะต้องออกแบบพื้นที่ทนต่อกรดและด่าง เป็นต้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรเชษฐ เมืองแมน (2538 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขตอุตสาหกรรมกับชุมชน กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัด ชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพการพัฒนา ตลอดจนมลภาวะ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ย่านนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ในบริเวณดังกล่าว พบว่า

1. กลุ่มอุตสาหกรรมมีความต้องการพื้นที่กันชนมีความกว้าง ระยะ 100 เมตร โดยพื้นที่กันชนอาจกำหนดการใช้ประโยชน์เป็นสวนสาธารณะไม่ประดับ
2. กลุ่มอุตสาหกรรม ของการนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ซึ่งกำหนดพื้นที่กันชนมีความกว้าง 500 เมตรโดยรอบ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่กันชนของกลุ่มอุตสาหกรรม จะเป็นพื้นที่โล่งว่างเป็นส่วนใหญ่
3. พื้นที่ ที่มีไม่บริเวณพื้นที่กันชนของกลุ่มอุตสาหกรรมจะมีผลกระทบทางด้าน ผลพิษ เช่น เสียงฝุ่นละออง สิ่งเหล่านี้ เป็นต้น

สรุปผลจากการศึกษาพบว่าบริเวณย่านอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างรวดเร็วการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ในนิคมอุตสาหกรรมย่านแหลมฉบัง

รัตยา จงดี (2543 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การวางแผนการใช้ที่ดินชานเมืองนครราชสีมา เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบ ขนาด ลักษณะ การกระจายตัว และแนวโน้มแหล่งอุตสาหกรรมในเขตเมืองนครราชสีมา จากการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตเมืองนครราชสีมา มี 2 ลักษณะ คือ ย่านอุตสาหกรรมริมทางหลวง และ ย่านอุตสาหกรรมที่มีการวางแผนซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของกลุ่มของอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออก ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้ง ได้แก่ ปัจจัยด้านการคมนาคม ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ โดยพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
2. ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในอนาคต โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมที่ได้รับการสนับสนุนตามแผน โครงสร้างอุตสาหกรรมของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนที่อยู่อาศัย เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มทางอุตสาหกรรมและป้องกันปัญหามลพิษจากกระบวนการผลิต

สรุปผลจากการศึกษาการจัดระบบ สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ และการจัด สภาพแวดล้อมทางกายภาพในพื้นที่รองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม ช่วยให้การพัฒนาพื้นที่ชานเมืองมีการขยายตัวได้เร็วขึ้น และเป็นการพัฒนาพื้นที่ชานเมืองอย่างมีระบบ

ศรี กุปตะกุล (2453 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง ศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของ อำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึง ศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม ของอำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี โดยมีการศึกษาแนวทางการคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม จากผลของการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมในอำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีน มีการขยายตัวและพัฒนาเนื่องจากผังเค้าโครงการพัฒนาภาคประเทศ ที่กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ อุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่หลักในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมออกจากกรุงเทพมหานคร โดยมีการเชื่อมต่อกับอำเภอ กบินทร์บุรี เข้ากรุงเทพมหานคร ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ตามแผนพัฒนา จะเน้นถึงระบบการเชื่อมโยงของ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายของพื้นที่ ให้สามารถรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรม

สรุปผลที่ได้รับจากการศึกษา ศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของอำเภอ กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีน พื้นที่ในการรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมพื้นที่ที่มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ สามารถรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บุษยา พรหมอ่อน (2546 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมชุมชนบ้านพักพนักงาน เชื้อนภูมิพล การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในบ้านพักประจำแผนกและลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเสนอแนวทางในการออกแบบปรับปรุงบ้านพักประจำแผนก รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกอาคารที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยที่มีต่อพื้นที่ใช้สอยได้อย่างเหมาะสม ผลการศึกษา พฤติกรรมของผู้ใช้ไม่มีความแน่นอนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ถูกตัดแปลงทำให้ สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกมีดี เช่น การระบายอากาศ ห้องน้ำและห้องส้วม มีความชื้นสูงและมีกลิ่นอับ ขาดการระบายอากาศและแสงสว่างจากธรรมชาติ สภาพแวดล้อมกายภาพภายนอกอาคารนั้น การจัดกลุ่มอาคารบ้านพักไม่มีความต่อเนื่อง ไม่มีพื้นที่สันทนาการ ทำให้ขาดความสัมพันธ์ทางสังคม ชุมชนไม่มีทางเท้าเดินร่วม

ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปว่า ปัญหาทางด้านกายสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ผู้ใช้อาคารมีความต้องการ ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการที่ดี เช่น ถนนเส้นทางการคมนาคม และมีความต้องการพื้นที่กันชนเพื่อต้องการป้องกันเสียง ฝุ่นละออง และความร้อนเข้าสู่อาคาร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็น วิจัยเชิงสำรวจ เพื่อ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเป็นแนวทางสำหรับ ออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในนิคมอุตสาหกรรม และสามารถตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมการใช้สอยอย่างเหมาะสม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจาก เอกสารงานวิจัย ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และเลือกใช้แบบ การสำรวจและแบบสอบถามเป็น เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ใช้โรงงานอุตสาหกรรม ผลิตเฟอร์นิเจอร์ นิคม อุตสาหกรรม 4 แห่ง โดย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยไว้ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ประกอบไปด้วย

3.1.1.1 กลุ่มผู้ประกอบผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.1.1.2 พนักงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัด ฉะเชิงเทรา

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยผู้ประกอบการ พนักงานดังรายละเอียด แสดงตารางที่

3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่าง นิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรม	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
	จำนวนผู้ประกอบการผลิต เฟอร์นิเจอร์ ต่อ นิคมอุตสาหกรรม	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง/โรงงาน
บางปู จังหวัดสมุทรปราการ	3 ราย	25 คน / โรงงาน
บางพลี จังหวัดสมุทรปราการ	3 ราย	25 คน / โรงงาน
สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	2 ราย	25คน / โรงงาน
อมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา	2 ราย	25คน / โรงงาน
รวม	10 ราย	100 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากโรงงานตัวอย่าง 3 โรงงานและแบบสำรวจเพื่อทำการสำรวจสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ 3 โรงงานซึ่งลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ คือ

ชุดที่ 1 แบบสำรวจที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ตั้งโรงงาน สภาพแวดล้อมภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ของโรงงานตัวอย่าง

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของโรงงานตัวอย่าง

ชุดที่ 2 แบบสอบถามใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเพื่อขอความกรุณาจากพนักงานโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราตอบแบบสอบถามโดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของโรงงานกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารเกี่ยวกับความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยเลือกตอบแบบสอบถามได้ 2 ลักษณะ คือ การเลือกตอบเพียงข้อเดียวและการเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ข้อมูล ที่ได้ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการออกแบบดังนี้

1. ข้อที่เลือกตอบได้เพียงข้อเดียวใช้เกณฑ์ความคิดเห็นส่วนใหญ่
โดยข้อใดที่มีค่าร้อยละสูงสุดคือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูลที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

2. ข้อที่เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด เพราะถือว่าผู้ตอบ ตอบได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ทำการตรวจสอบเนื้อหาของเครื่องมือและความเที่ยงตรง เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขเครื่องมือตามที่ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้ตรวจสอบแล้วจากนั้น ขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน พิจารณาตรวจสอบเนื้อหา และภาษาที่ใช้ โดยมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. นายสุพงศ์ พรรณดี ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง และวิศวกรควบคุมงานก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทโทเทิล อินดัสเทอริวิสเซส จำกัด
2. นายสมบัติ รุ่งวิไลศักดิ์ ตำแหน่งสถาปนิกผู้ออกแบบอาคารโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทแอดต้าโฮม จำกัด
3. นายสุรสิทธิ์ ธรรมางกูร ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทไทยพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมจำกัด (มหาชน)
4. นาย สมชาย ชัยชนะ ตำแหน่งวิศวกรระบบไฟฟ้า และผู้ออกแบบระบบไฟฟ้าภายในโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทไทยพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมจำกัด (มหาชน)

3.3.3 หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ไขเครื่องมือเมื่อแก้ไขเครื่องมือเสร็จจึงนำมาเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมทำการตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อแก้ไขปรับปรุง ก่อนนำเครื่องมือแบบสอบถาม ไปใช้จริงในการเก็บข้อมูล

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรม ทั้ง 4 แห่ง

3.4.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และออกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์จำนวนแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการเก็บข้อรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้อัตราส่วน ร้อยละ จำแนก ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามทั้งหมดแบ่งเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 ใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่าง 10 คน

ชุดที่ 2 ใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่าง 100 คน โดยเฉลี่ยโรงงานละ 25 คน

3.5.2 ข้อมูลจากการสังเกตโดยสรุปข้อมูลเชิงเหตุผล

จากการสรุปข้อมูล จากแบบสอบถามและจากการสังเกตผู้วิจัย ได้นำมารวบรวมคะแนนในแต่ละตอน และในแต่ละเรื่องของ สภาพแวดล้อม ภายในและภายนอกของอาคาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้อัตราส่วนร้อยละ จำแนกความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้อาคาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร โรงงานดังต่อไปนี้

การจัดตำแหน่งผังโรงงานอุตสาหกรรมผลิต เฟอร์นิเจอร์

ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ

ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

รูปทรงหรือรูปแบบ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

ตำแหน่งความสัมพันซ์ของพื้นที่ใช้สอย

ขนาดความเหมาะสมของอาคาร และพื้นที่ห้อง

ระบบโครงสร้างของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้อัตราส่วนร้อยละทั้งหมด จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้ทั้งหมดมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้อาคารต่อไป

บทที่ 4

วิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราที่มีผลต่อผู้ใช้งานในด้านการจัดวางตำแหน่งผังโรงงาน ทิศทางของแสงแดด ลม และการระบายอากาศ ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมรูปทรงโรงงานอุตสาหกรรม ตำแหน่ง ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยขนาดและความเหมาะสมของราคาพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในโรงงาน ความสัมพันธ์ เครื่องจักรกล ระบบทางด้านวิศวกรรมภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา พร้อมทั้งศึกษาปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยผู้วิจัย ได้ศึกษาจากกลุ่มผู้ใช้อาคาร ได้แก่ พนักงานโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยนำข้อมูลจากแบบ สังเกต และสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย และเป็นข้อมูลในการวิจัยสภาพแวดล้อมทั้ง ภายในและภายนอกที่เหมาะสมกับโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราที่เกิดจากความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากโรงงานตัวอย่าง 4 โรงงาน และแบบสังเกตเพื่อสังเกตสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ 3 โรงงาน

ชุดที่ 1 แบบสำรวจที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต จากโรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ตั้งโรงงาน สภาพแวดล้อมภายนอกโรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ของ โรงงานตัวอย่าง

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของ โรงงานตัวอย่าง

ชุดที่ 2 แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ จากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา เพื่อขอความกรุณาจากพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราตอบแบบสอบถามโดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของ โรงงานกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารเกี่ยวกับความคิดเห็นสภาพแวดล้อม ภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยเลือกตอบแบบสอบถามได้ 2 ลักษณะ คือ การเลือกตอบเพียงข้อเดียวและการเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ข้อมูล ที่ได้ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่นำมาใช้ ในการออกแบบดังนี้

1. ข้อที่เลือกตอบได้เพียงข้อเดียวใช้เกณฑ์ความคิดเห็นส่วนใหญ่โดย ข้อใดที่มีค่าร้อยละสูงสุดคือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูลที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

2. ข้อที่เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไป ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด เพราะถือว่าผู้ตอบ ตอบได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 การนำเสนอข้อมูลชุดที่ 1 จากแบบสังเกต แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

4.1.1.1 ตอนที่ 1 แบบสังเกต สรุปลักษณะแวดล้อม ภายนอกของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของโรงงานตัวอย่างจากการสังเกตลักษณะสภาพแวดล้อมภายนอกโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และเก็บข้อมูลจากโรงงานกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ของการวิจัย ทำการศึกษาจากภาคสนามโดยการสังเกตจากโรงงานกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 โรงงาน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาสรุปโดยการสรุปเชิงเหตุผล

4.1.1.2 ตอนที่ 2 สรุปลักษณะสภาพแวดล้อมภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา สังเกตจากโรงงานกลุ่มตัวอย่าง 3 โรงงานโดยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ภาคสนามสรุปโดยการสรุปเชิงเหตุผล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีสังเกตโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราดังต่อไปนี้

1. โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง A

ตอนที่ 1 แบบสังเกตสภาพแวดล้อม ภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

- โรงงาน A จำนวนพื้นที่ 15 ไร่ พนักงานทั้งหมด 570 คน พนักงานฝ่ายบริหาร จำนวน 40 คน พนักงานทั่วไป 530 คน พนักงานชาย 330 คน พนักงานหญิง 200 คน

- การจัดผังบริเวณ โรงงานด้านหน้าอาคาร โรงงาน และบริเวณทางเข้าออกของอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ด้านหน้าของอาคารติดถนนติวานนท์

- รูปแบบอาคารชั้นเดียวพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

- รูปแบบหลังคาทรงจั่ว โครงสร้างเหล็ก วัสดุผนังหลังคาแผ่นเหล็กยึดลอนบางจุดเป็นกระเบื้องแผ่นใส

- สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วย จะพักคอยรถรับ-ส่งพนักงาน ส่วนจอดรถยนต์ 25 คัน จักรยนต์ 35 คัน จอดรถสินค้าและวัตถุดิบ 3 คัน

- ปลุกต้นไม้เพื่อป้องกัน ฝุ่นละออง

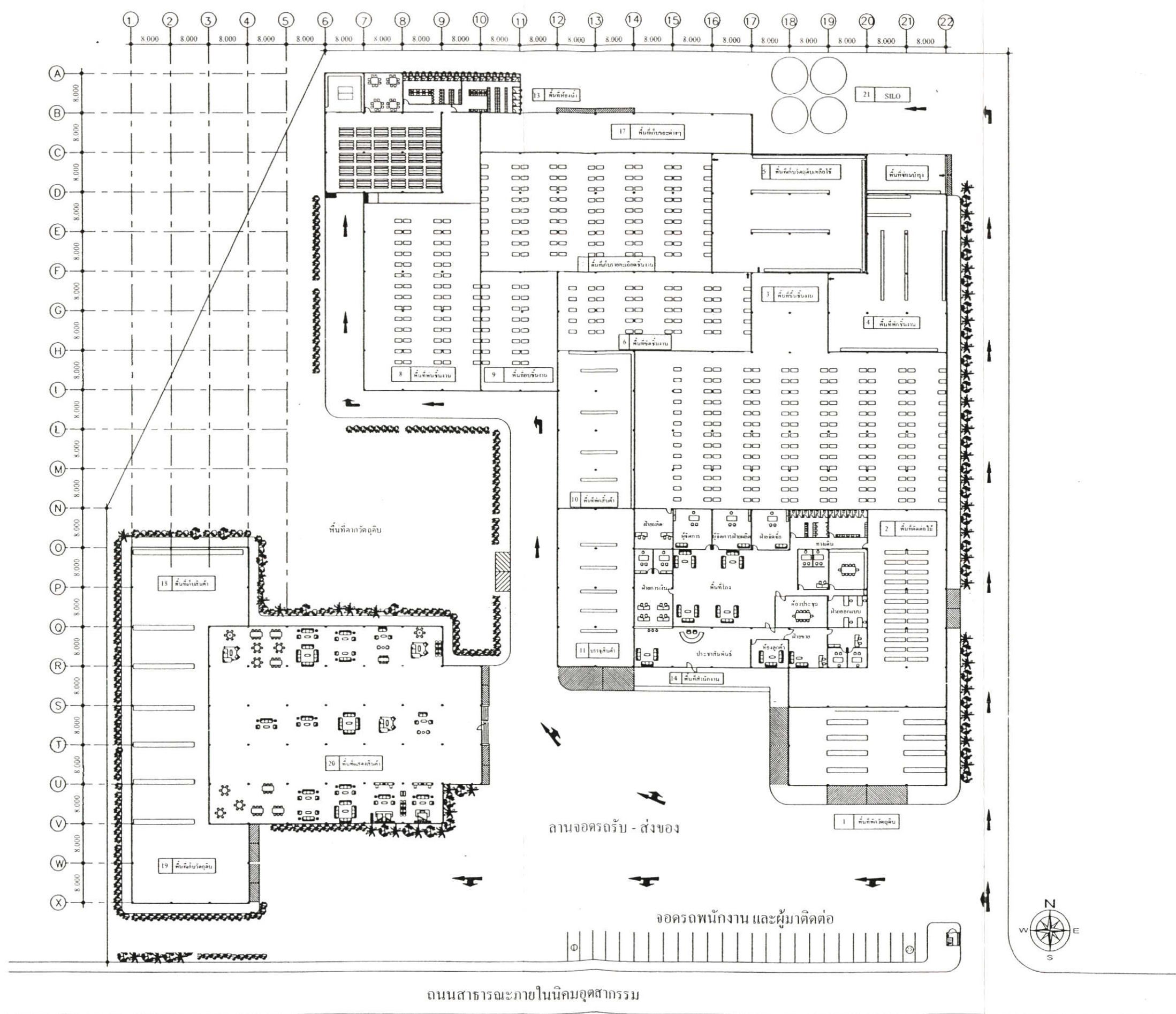
- พื้นที่สำหรับรองรับเศษวัสดุคิปที่เหลือใช้

การจัดผังอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของโรงงาน A ประกอบด้วยอาคารต่อไปนี้

1. พื้นที่ฝ่ายผลิต
2. พื้นที่แสดงสินค้า
3. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ
4. พื้นที่สำนักงาน
5. พื้นที่จอดรถ

ตอนที่ 2 แบบสำรวจ สภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ A พื้นที่ภายในอาคาร โรงงานประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่พักวัตถุดิบ
2. พื้นที่ตัดต่อไม้
3. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน
4. พื้นที่พักชิ้นงาน
5. พื้นที่เก็บวัตถุดิบเหลือใช้
6. พื้นที่ขัดชิ้นงานที่ 1
7. พื้นที่เก็บรายละเอียดชิ้นงาน
8. พื้นที่พ่นชิ้นงาน
9. พื้นที่อบสีชิ้นงาน
10. พื้นที่พักชิ้นงานที่ 2
11. พื้นที่บรรจุสินค้า
12. พื้นที่โรงอาหาร
13. พื้นที่ห้องน้ำและล็อกเกอร์
14. พื้นที่ส่วนสำนักงาน
15. พื้นที่ตากวัตถุดิบ
16. พื้นที่ซ่อมบำรุง
17. พื้นที่เก็บขยะชั่วคราว
18. พื้นที่เก็บสินค้า
19. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ
20. พื้นที่แสดงสินค้า
21. Silo



ภาพที่ 4.1 ผังบริเวณโรงงานผลิตเฟอริไนเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง (A)

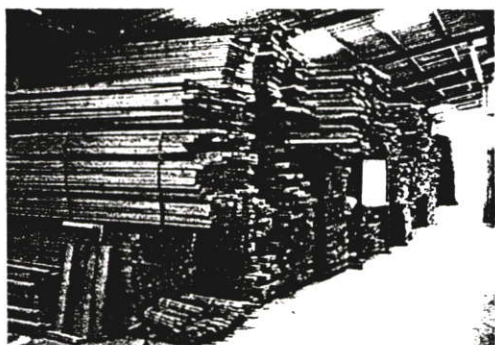
ผู้วิจัยได้สำรวจสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่โรงงานตัวอย่างที่ 1. ซึ่งมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงงานดังต่อไปนี้

1. พื้นที่พักวัตถุดิบ

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบไม่ทาสี สูง 0.90 เมตร ส่วนบนเป็นผนังแผ่นสังกะสีรีดลอน มีช่องแสงเพื่อระบายอากาศ
- การป้องกันฝุ่นละอองจากไม้ใช้เครื่องดูดฝุ่นที่ติดไว้ตามจุดที่เครื่องจักรกล เพื่อดูดฝุ่นไม้ไปสู่ Silo
- ทางสัญจรที่ทางหลักทางเดียวขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร เพื่อสะดวกในการขนย้ายเครื่องจักรซึ่งมีทางเดินภายในขนาดกว้าง 1.80 เมตร
- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าไปยังพื้นที่โดยผ่านทางผนังช่องบานเกร็ด ช่วงเวลาตั้งแต่ 07.00-9.30 น. มีแสงสว่างส่องเข้าสู่พื้นที่แต่ไม่พอเพียงสำหรับการทำงาน จึงต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้าซึ่งภายในพื้นที่ติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.30 เมตรยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว
- การระบายอากาศได้ 2 ทาง ทางธรรมชาติอากาศสามารถระบายผ่านบานเกร็ดที่อยู่ช่วงที่อยู่ด้านบนสุดของผนังพื้นที่ แต่ทั้งนี้การระบายอากาศด้วยธรรมชาติก็ยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อให้มีการระบายอากาศได้ดีขึ้น

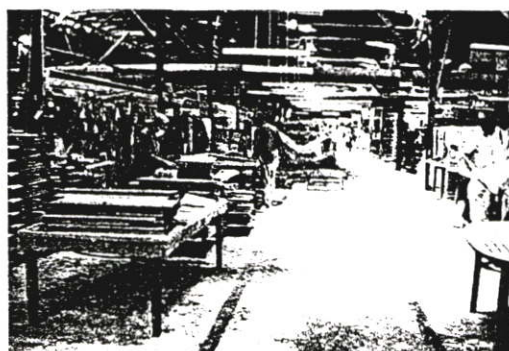
2. พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐ บล็อกสูง 0.90 เมตร ฉาบเรียบและไม่ทาสีส่วนบนของผนัง
- แผ่นสังกะสีรีดลอนมีช่องแสง เพื่อให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติและเพื่อให้สามารถระบายอากาศได้ดี
- การป้องกันฝุ่นละอองจากไม้มีการติดตั้ง เครื่องดูดฝุ่นหรือ Silo ขนาดเล็กไว้ที่เครื่องจักรในการผลิตชิ้นงาน
- ระบบระบายอากาศเนื่องจากมีช่องบานเกร็ดด้านบนของผนังจะทำให้สามารถใช้วิธีธรรมชาติระบายอากาศได้บ้าง แต่ไม่ดีเท่ากับการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ
- ทางสัญจรมีทางสัญจร เข้าออก 2 ทางมีทางเดินตรงกลางพื้นที่แบ่งส่วนพื้นที่กันสำหรับไม้ที่ปรับแล้วพร้อมแปรรูปกับไม้ที่ยังไม่ได้ปรับ ซึ่งง่ายต่อการนำวัสดุไปใช้ขนาดของทางสัญจรกว้าง 1.80 เมตร สามารถให้รถเข็นเข้าไปในพื้นที่ได้

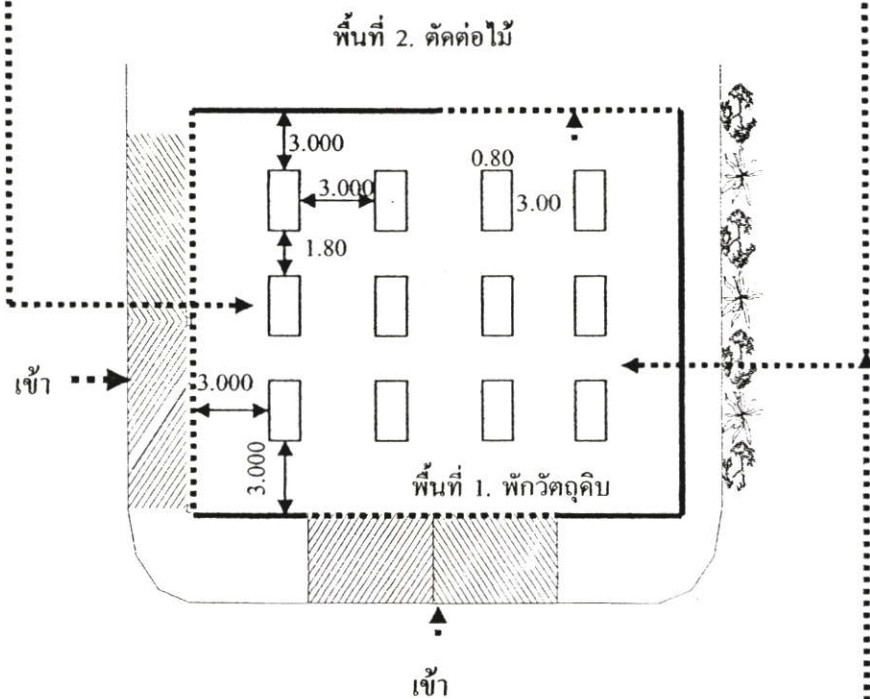


กองวัสดุคิบ

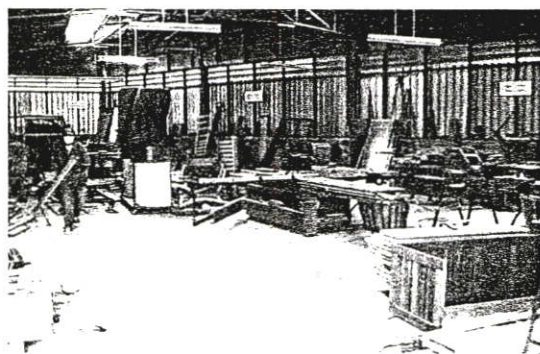
ถ้าเลียงเข้าพื้นที่โดยใช้ทางลาด



พื้นที่เตรียมวัสดุคิบมีทางเดินตรงกลางพื้นที่



พื้นที่ 1. พักวัสดุคิบก่อนนำไปปรับแต่ง



ภาพที่ 4.2 พื้นที่ 1. พื้นที่พักวัสดุคิบก่อนนำไปปรับแต่ง

3. พื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา

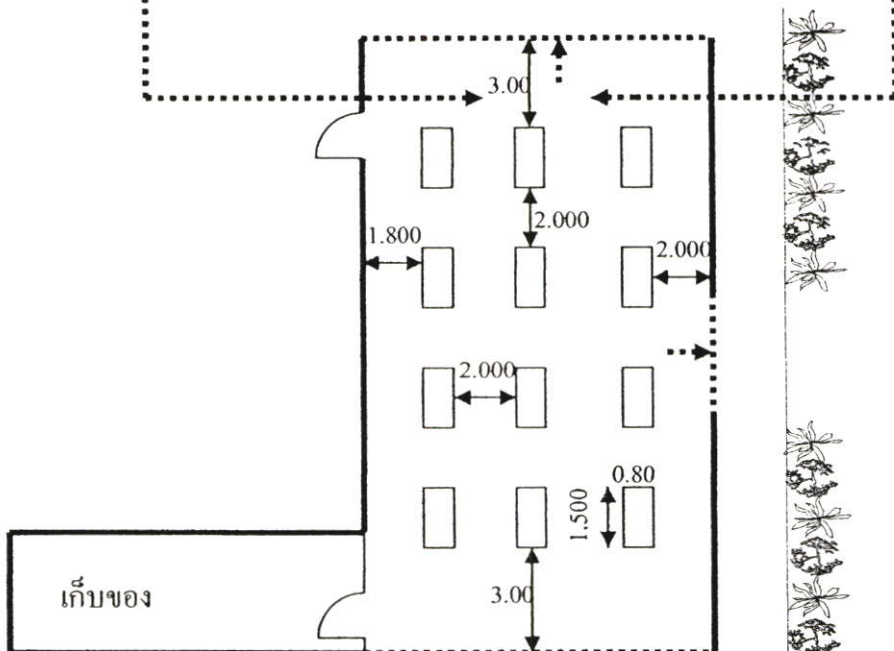
- พื้นผิวคอนกรีตเสริมเหล็กขั้วมันเรียบ
- ผนังก่อคอนกรีตบล็อกไม้ฉาบปูนและไม้ทาสีสูง 0.90 เมตร ผนังช่วงบนเป็นแผ่นสังกะสี ริดลอนสูง 2.00 เมตร ด้านบนสุดของผนัง เป็นช่องเกร็ดเพื่อระบายอากาศ
- การป้องกันฝุ่นละออง มีการติดเครื่องดูดฝุ่นจากเครื่องจักรขณะทำการตัดต่อไป เครื่องดูดฝุ่นจะทำงานและจะดูดฝุ่นไปยัง Silo แต่การใช้เครื่องดูดฝุ่นบางครั้งก็ประสบปัญหา เนื่องจากเป็นระยะทางที่ไกลจาก Silo ทำให้ฝุ่นมีการติดอยู่ระหว่างท่อลม ซึ่งเป็นเฉพาะบางส่วนของเครื่องจักรกลในพื้นที่ติดต่อไป
- การระบายอากาศเนื่องจากติดต่อไม้ยางพาราเป็นการปรับแต่งใหม่อีกครั้ง ก่อนทำการขึ้นรูปชิ้นงาน ทำให้มีฝุ่นที่ละเอียดการระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอจะต้องใช้พัดลมตั้งพื้นเป่า แต่ทำให้ฝุ่นละอองกระจายซึ่งพื้นที่ตัดต่อไม้มีปัญหา เรื่องระบายอากาศมากที่สุด
- แสงสว่างภายในพื้นที่ตัดต่อไม้บางจุดไม่เพียงพอสำหรับการทำงาน จากการสังเกต โคมไฟติดสูงจากพื้นที่ทำงานมาเพราะการต่อไม้จะต้องการแสงสว่างที่ใกล้เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบร้อย ซึ่งขนาดโคมไฟที่ใช้กว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร
- ระบบสัญจรมีทางเข้าหลักทั้งเข้า และออกทางเดียวมีทางเดินตรงกลางพื้นที่กว้าง 1.80 เมตร และมีทางเดินระหว่างโต๊ะเครื่องจักรกลกว้าง 1.50 เมตร ซึ่งภายในพื้นที่จะเว้นทางเดินและพื้นที่ในการทำงานขนาด 2.00-3.00 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดเครื่องจักรกล

4. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน

- พื้นผิวคอนกรีตขั้วมันเรียบ
- ผนังแผ่น Metal Sheet ไม่มีช่องเปิด
- การป้องกันฝุ่นละอองพื้นที่ขึ้นชิ้นงาน ผู้วิจัยสังเกตได้ว่าไม่มีช่องเปิดยกเว้นประตูทางเข้าทั้งนี้เพื่อป้องกันฝุ่นละอองอีกทางหนึ่งการป้องกันฝุ่นติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นหรือSilo ตามเครื่องจักรในการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายอากาศและพัดลมตั้งพื้นขนาดใหญ่ รวมทั้ง เปิดประตูทางเข้าไว้เพื่อให้อากาศภายในพื้นที่ระบายได้ทั่วถึงจากการสังเกตพื้นที่ขึ้นชิ้นงาน ถึงแม้ไม่มีช่องบานเกร็ดแต่สามารถระบายอากาศได้ดีทั้งนี้ จากการสังเกตมีการเปิดพัดลมระบายอากาศทุกตัวจึงทำให้อากาศภายในและภายนอกพื้นที่มีการหมุนเวียนได้ดี
- ระบบสัญจรมีทางเข้าออกพื้นที่ขึ้นชิ้นงาน มีทางสัญจรหลัก 1 ทาง และทางสัญจรรอง 1 ทาง ทางสัญจรหลักเป็นทางสัญจรที่มีการลำเลียงไม้ที่มีการตัดต่อพร้อมที่จะแปรรูปเป็นงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น ประตู บานเปิด ขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร เป็นประตู บานเปิด มีทางเชื่อมระหว่างพื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา ส่วนทางสัญจรรองใช้สำหรับพนักงานในการเดินติดต่อ



ตัดต่อไม้ด้วยเครื่องจักรกลก่อนขึ้นชิ้นงาน



พื้นที่ 2. ปรับแต่งไม้ยางพารา



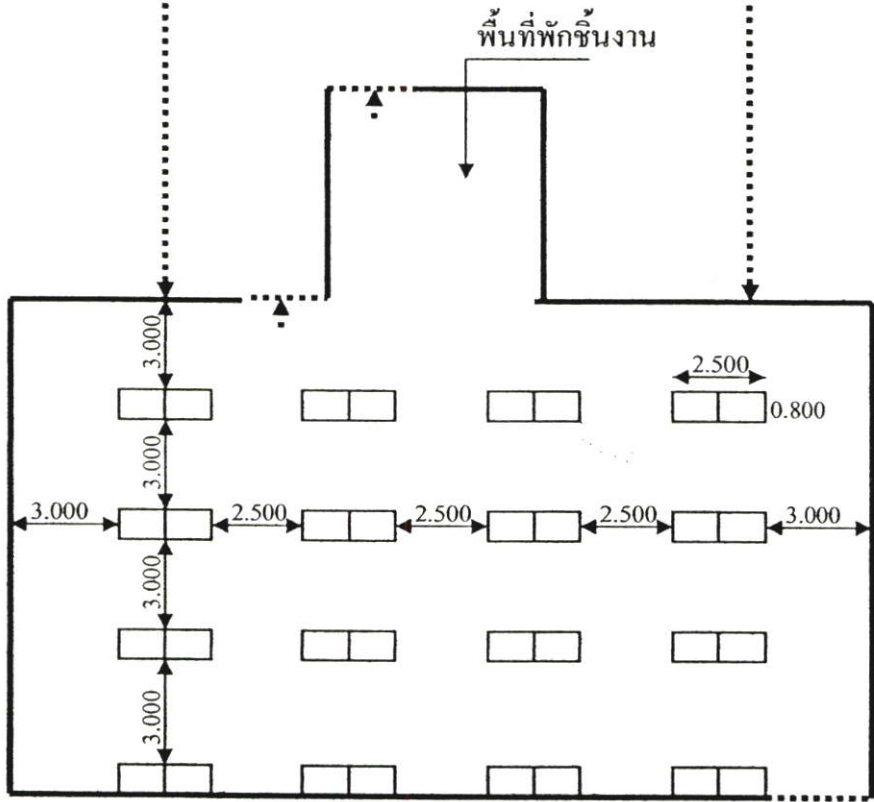
ภาพที่ 4.3 พื้นที่ 2. พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา

ระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น ๆ มีขนาดกว้าง 1.20 เมตร สูง 2.00 เมตร เป็นประตูบานเปิด ทางสัญจรภายในมีทางเดินตรงกลางระหว่างพื้นที่โต๊ะปฏิบัติงาน ซึ่งมีการจัดเป็นแถวในแนวเดียวกัน โดยการตีเส้นบาง แนวตาม Line ผลิตชิ้นงาน และมีทางเดินระหว่าง Line ผลิตทางเดินกว้างขนาด 1.00 เมตร ซึ่งเวลาที่มีการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์จะใช้รถเข็นในการลำเลียง

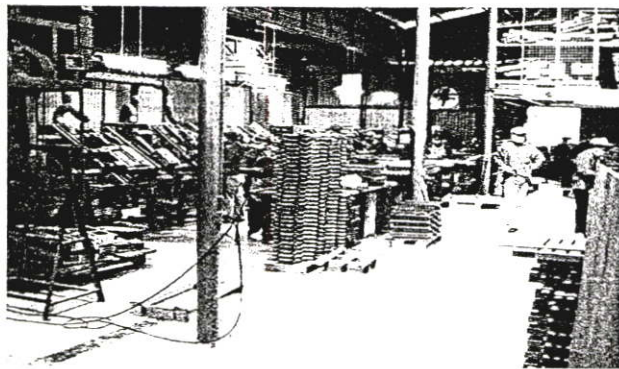
- ระบบป้องกันเพลิงไหม้มีการติดตั้งถังดับเพลิงตามแนวเสาภายในพื้นที่ลักษณะการติดตั้ง จะติดเสา เวนเสาและไม่มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- ระบบแสงสว่างมีการติดตั้งโคมไฟ ขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร ติดตั้งสูงจากพื้น 3.50 เมตรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงขาว เนื่องจากผนังของพื้นที่ไม่มีช่องเปิด แสงสว่างของภายนอกอาคารไม่สามารถเข้าถึงภายในได้ ซึ่งแสงสว่างจากธรรมชาติที่พื้นที่ขึ้นชิ้นงานได้รับคือบนหลังคา ทั้งนี้เนื่องจากหลังคามีการมุงกระเบื้องแผ่นใสบางส่วน

5. พื้นที่เก็บรายละเอียดชิ้นงาน

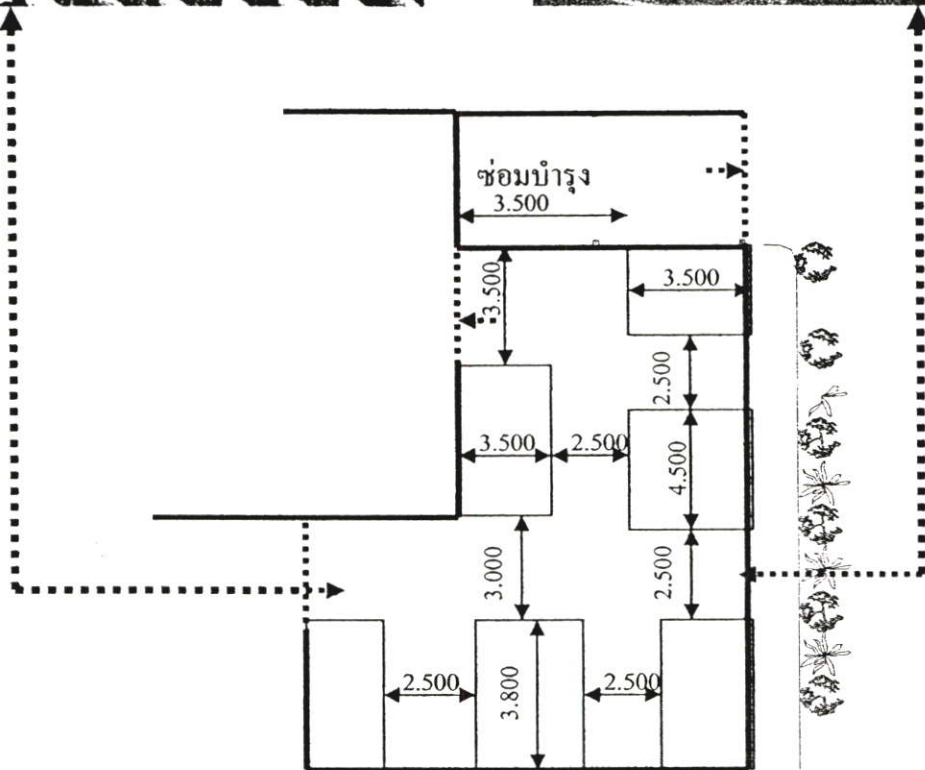
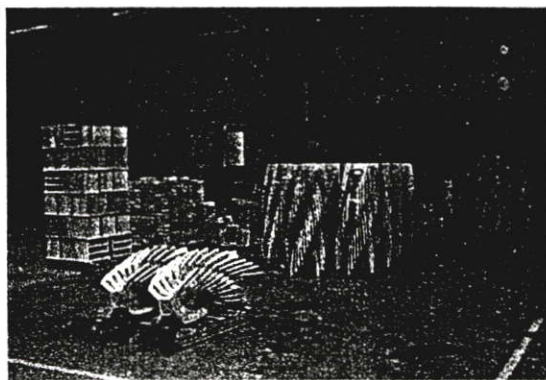
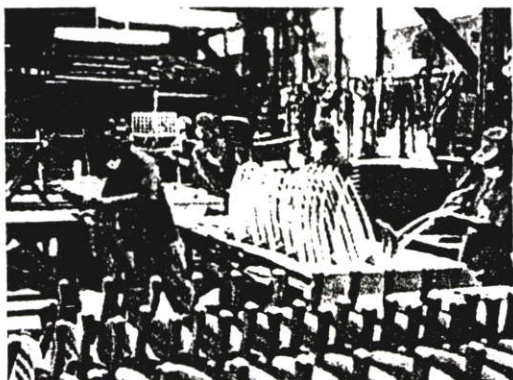
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังแผ่น Metal Sheet มีช่องเปิดบานบานเกร็ด สูงจากพื้น 0.90 เมตร บานเกร็ดสามารถปรับเปิด-ปิดได้
- การป้องกันฝุ่นละออง เนื่องจากพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานไม่มีการติดตั้งเครื่องจักรกลขนาดใหญ่จึงไม่มีการติดตั้ง Silo ขนาดเล็กไว้และพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานมีฝุ่นน้อยกว่าพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการกำจัดฝุ่นละอองจะใช้เครื่องดูดฝุ่นขนาดเล็กดูดออกจากพื้นที่หลังปฏิบัติงานแล้ว
- การระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ และพัดลมตั้งพื้นอากาศสามารถหมุนเวียนได้สะดวกเพราะผนังมีช่องเปิดบานบานเกร็ดกระจก ช่วยให้อากาศภายในพื้นที่สามารถหมุนเวียนได้
- ทางสัญจรมีทางสัญจร 2 ทาง ทางสัญจรหลักใช้สำหรับลำเลียงชิ้นงานที่ขึ้นเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำมาปรับแต่งให้เรียบร้อย โดยการใช้อุปกรณ์ลำเลียง และใช้แรงงานของพนักงาน ยกในบางส่วนซึ่งมีขนาดทางสัญจรกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร ไม่มีประตูเปิด-ปิด
- ระบบป้องกันอัคคีภัย มีการติดตั้งถังดับเพลิง ภายในพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานลักษณะการติดตั้งที่เสาของพื้นที่ โดยการติดตั้งเสาเวนเสา
- แสงสว่างภายในพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงาน แสงสว่างจากภายนอกอาคาร ในเวลากลางวันมีพื้นที่บางส่วนที่ได้รับเนื่องจากบริเวณดังกล่าว เป็นบานเกร็ดกระจกสามารถเปิดและปิดได้ ส่วนบริเวณที่อยู่ห่างจากบานเกร็ดต้องอาศัยแสงสว่างจากโคมไฟฟ้า ขนาดกว้าง 6.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาวหลอดฟลูออเรสเซนต์



พื้นที่3. พื้นที่ชั้นงาน



ภาพที่ 4.4 พื้นที่ 3. พื้นที่ชั้นงาน



พื้นที่ 4. พื้นที่พักชิ้นงาน



ภาพที่ 4.5 พื้นที่ 4. พื้นที่พักชิ้นงาน

6. พื้นที่สำหรับพักชิ้นงาน

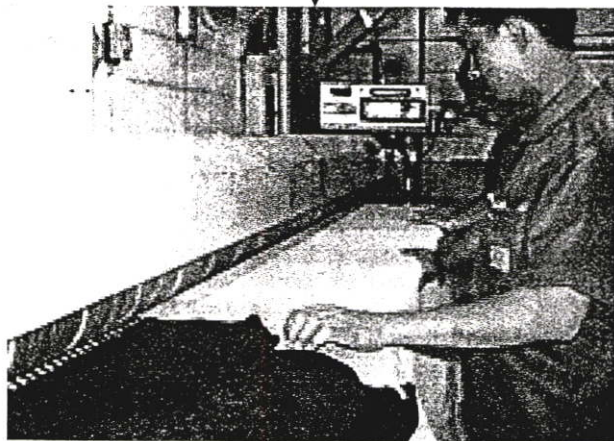
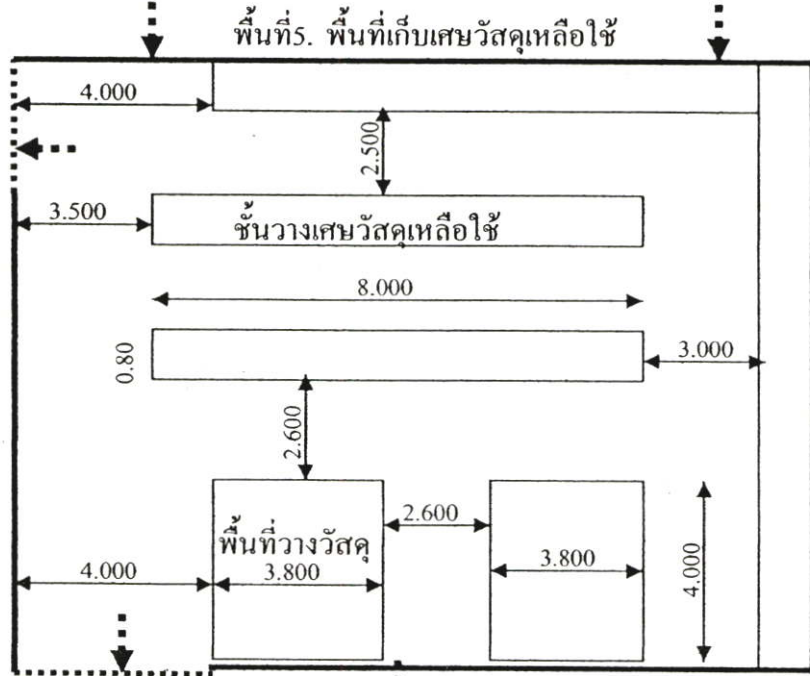
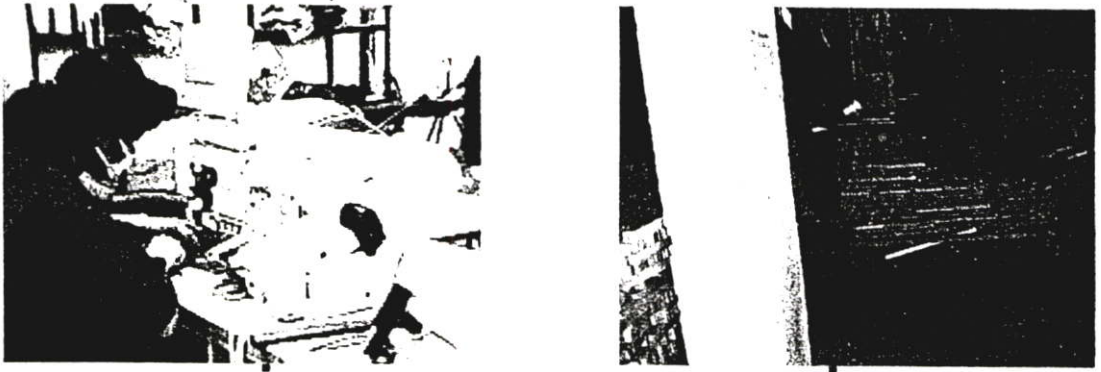
- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบ
- ผนัง แผ่น Metal Sheet ไม่มีช่องเปิดและช่องแสง
- การระบายอากาศ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศและใช้พัดลมตั้งพื้นช่วยให้อากาศ

ภายในพื้นที่สามารถถ่ายเทได้สะดวก

- การป้องกันฝุ่นละอองมีการติดตั้ง Silo ขนาดเล็กที่เครื่องขัดแต่ถ้าขัดด้วยมือจะใช้เครื่องดูดฝุ่นแบบเคลื่อนย้ายได้มาดูดฝุ่นช่วงเวลา ขณะทำการขัดชิ้นงาน
- ระบบสัญจรและการจัดพื้นที่ โต๊ะปฏิบัติงานจัดตาม LINE การผลิตมีทั้งหมด 3 Line จะมี 3 แถว ระหว่างแถวมีทางเดินกว้าง 1.00 เมตร ทางเข้าสู่ภายในพื้นที่มีทางเข้าและออกทางเดียว ประตูบานเปิดขนาดความกว้าง 1.20 เมตร สูง 2.20 เมตร ประตูบานเปิด
- ระบบป้องกันอัคคีภัยไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยมีข้อความเขียนห้ามสูบบุหรี่ ภายในพื้นที่
- ระบบแสงสว่าง พื้นที่ขัดชิ้นงาน แสงภายนอกอาคารสามารถเข้ามายังพื้นที่ได้จากหลังที่มุงกระเบื้องแผ่นใสซึ่งการปฏิบัติงานในเวลากลางวันเปิดไฟเป็นบางจุด ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณของแสงสว่างในเวลากลางวันมีความเพียงพอกับการปฏิบัติงาน

7. พื้นที่พ่นสีชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบ ไม่มีการเคลือบพื้นผิว
- ผนังก่ออิฐบล็อกบางส่วนฉาบปูนเรียบทาสีบางส่วน ไม่มีการฉาบปูน ผนังไม่มีช่องเปิดหรือช่องแสง
- การป้องกันฝุ่นมีชิ้นงานจะถูกลำเลียงโดยใช้สายพานลำเลียงมาจากห้องขัดชิ้นงานมายังม่านน้ำเวลาที่มีการพ่นสีสีจะตกลงสู่พื้นผิวน้ำด้านล่างที่เป็นอ่างน้ำเพื่อรองรับละอองฝุ่นของสีไม่ให้มีการกระจายลงสู่พื้นที่ซึ่งบริเวณ ม่านน้ำมีผนังปิดทั้งสามด้านฝุ่นสีจะไม่มีการฟุ้งบริเวณพื้นที่มีเพียงกลิ่นของสี
- การระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศในพื้นที่และบริเวณพื้นที่พ่นสีบนผิวเพดาน มีการติดตั้งเครื่องระบายอากาศ โดยการมีท่อลมระบายอากาศและกลิ่นสีออกจากพื้นที่โดยการต่อท่อลมออกทางด้านข้างของผนัง ไม่ต้องผ่านฝ้าเพดานของพื้นที่
- การจัดระบบสัญจร และการจัดพื้นที่พื้นที่พ่นสีชิ้นงานมีความเป็นระเบียบมากกว่าพื้นที่ปฏิบัติงานอื่นในการสังเกตของผู้วิจัย พบว่ามีการใช้สายพานลำเลียงชิ้นงานที่ผ่านการขัดและไปไว้เรียบร้อยแล้ว ชิ้นงานจะถูกลำเลียงโดยสายพานออกจากพื้นที่พักชิ้นงาน มายังจุดพื้นที่พ่นสีโดยมายังเครื่องพ่นสีที่มีทั้งหมดสามจุดภายในพื้นที่ โดยมีอ่างของม่านน้ำรองรับฝุ่นสีที่พ่นขนาดกว้าง 1.50 เมตร ยาว 2.00 เมตร ซึ่งการจัดตำแหน่งของเครื่องพ่นสีจัดชิดผนังของพื้นที่และจัดเป็นแถวสามแถวมีทางเดินระหว่างแถวขนาดกว้าง 2.00 เมตร



ภาพที่ 4.6 พื้นที่ 5. พื้นที่เก็บเศษวัสดุเหลือใช้

- ระบบสุขาภิบาลของม่านน้ำ เนื่องจากโรงงานมีรูปแบบชั้นเดียว จึงทำให้
ง่ายในการออกแบบระบบสุขาภิบาลโดยการต่อน้ำคังจากท่อเมน ระบายภายนอกอาคารมายังม่าน
น้ำ โดยมีวาล์วเปิดและปิดส่วนระบบท่อน้ำทิ้งจะต่อท่อน้ำทิ้งไปสู่ถังบำบัดก่อนและจะออกสู่บ่อ
พักน้ำภายนอกอาคาร หลังจากนั้นลงบ่อสาธารณะ

- ระบบแสงสว่างพื้นที่พ่นสีแสงสว่างภายนอกอาคารไม่สามารถช่วยผ่านมายัง
ภายในพื้นที่ ดังนั้นจึงต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้า โดยการใช้โคมไฟขนาดกว้าง 0.10 เมตร
ยาว 1.20 เมตร ติดอยู่บนฝ้าเพดานของพื้นที่ซึ่งพื้นที่พ่นสีมีฝ้าเพดาน ทั้งนี้เพื่อป้องกันฝุ่นสีและ
กลิ่นสีออกไปรบกวนพื้นที่ปฏิบัติงานอื่นๆ โดยฝ้าเพดานใช้วัสดุกระเบื้องแผ่นเรียบทาสี ทั้งนี้เพื่อถัก
ความชื้นที่เกิดขึ้นจากฝุ่นสีทำให้ฝ้าเพดานเกิดได้

8. ห้องอบชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบ

- ผนังใช้แผ่น Metal Sheet มีช่องเปิดโดยเน้นบานเกร็ดและเปิด

ปิดได้ โดยเป็นเกร็ดกระจกมีขนาดกว้าง 0.80 เมตร สูง 1.50 เม

- ระบบสัญญาณและการจัดพื้นที่ พื้นที่อบชิ้นงานเป็นพื้นที่ที่มีพนักงานในการใช้พื้นที่
น้อย ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สายพานลำเลียงจากพื้นที่ห้องพ่นสี ซึ่งมีพนักงานจำนวน 10 คน ใน
พื้นที่ปฏิบัติงานลำเลียงชิ้นงานเข้าเครื่องอบและตั้งเวลาในการอบชิ้นงานแต่ละประเภทโดยเครื่องอบมี
ทั้งหมด 3 เครื่อง ซึ่งตามผังการผลิตโดยแบ่งเป็นดังนี้

1. เครื่องอบกรอบรูป

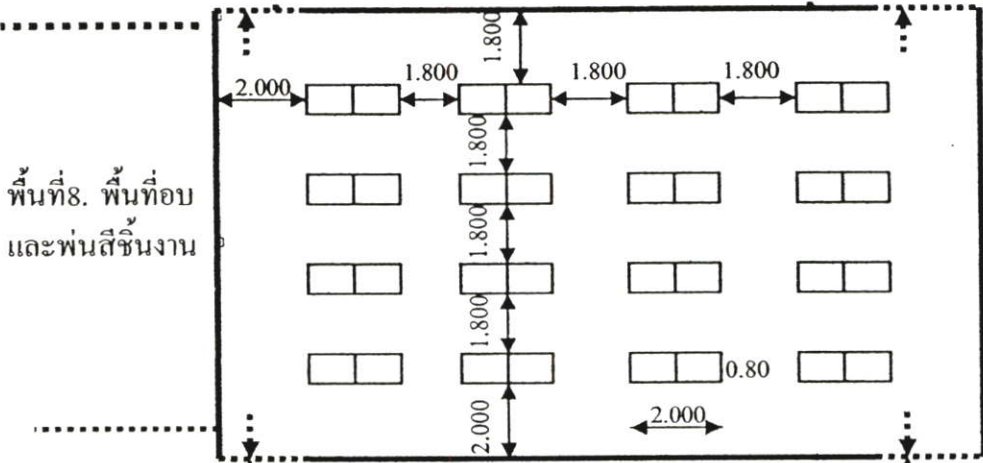
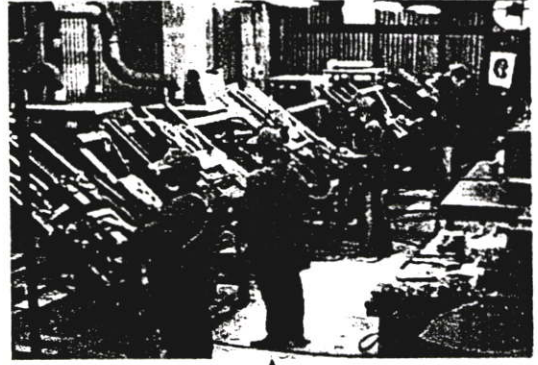
2. เครื่องอบไม้พื้น

3. เครื่องอบโต๊ะ เก้าอี้

ซึ่งจะมีทางเดินอยู่สามด้าน ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการดูแลรักษาเครื่องอบชิ้นงานและ
สะดวกในการลำเลียงชิ้นงาน ทางเดินด้านหน้าของเครื่องอบสีจะมีทางเดินกว้าง 2.00 เมตร ทั้งนี้
เพื่อสะดวกในการลำเลียงชิ้นงานและพักชิ้นงาน พื้นที่อบชิ้นงานมีทางสัญจร 2 ทาง คือ ทาง
สัญจรของพนักงานเข้ามายังพื้นที่ และทางสัญจรสำหรับลำเลียงชิ้นงานเข้ามายังพื้นที่

พนักงานต้องมีการตรวจชิ้นงานก่อนที่จะทำการอบสี อีกครั้งหลังจากผ่านการพ่นสีเรียบร้อยแล้ว

- ระบบระบายอากาศพื้นที่อบชิ้นงาน สามารถเปิดหน้าต่างบานเกร็ดให้อากาศ
สามารถถ่ายเทได้ เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงานเป็นพื้นที่กว้างการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ เป็น
เพียงวิธีที่จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าแต่ก็ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงต้องมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ
ภายในพื้นที่เพื่อให้อากาศภายในพื้นที่สามารถระบายได้ดีอีกระดับหนึ่ง

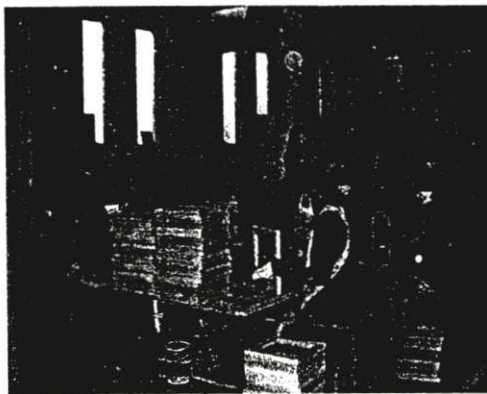


พื้นที่ 8. พื้นที่ออบ
และพื้นที่ชิ้นงาน

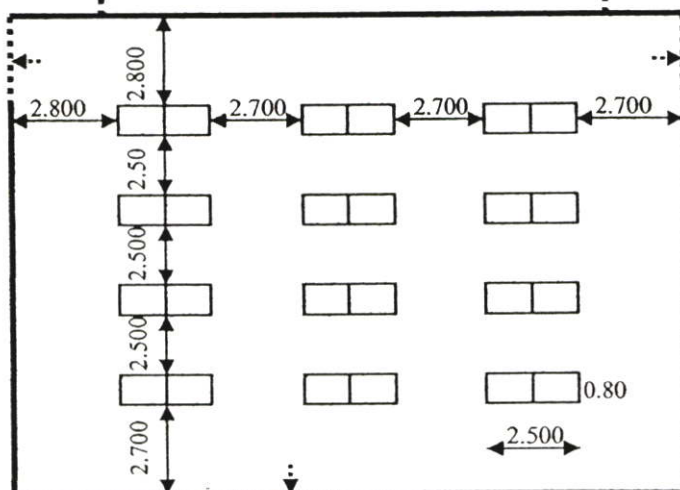
พื้นที่ 6. พื้นที่ขัดชิ้นงาน



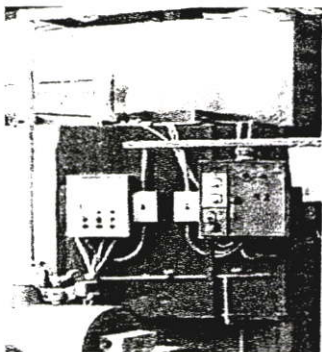
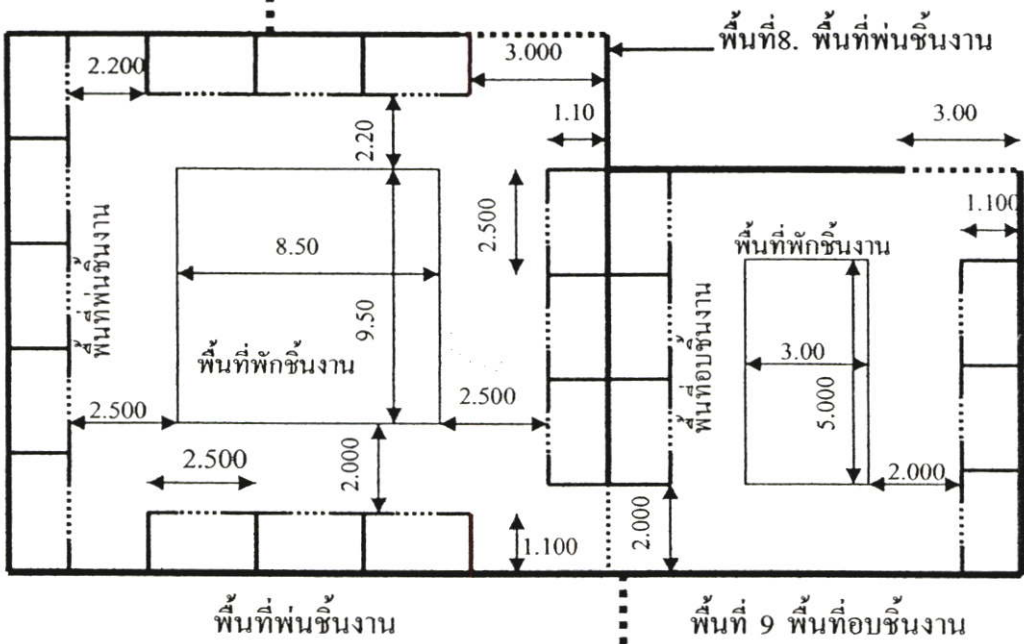
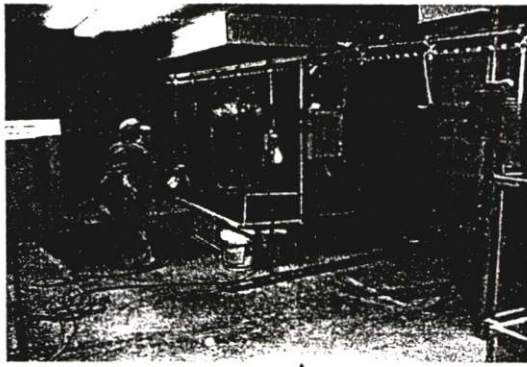
ภาพที่ 4.7 พื้นที่ 6. พื้นที่ขัดชิ้นงาน



พื้นที่ 7. พื้นที่เก็บรายละเอียดชิ้นงาน

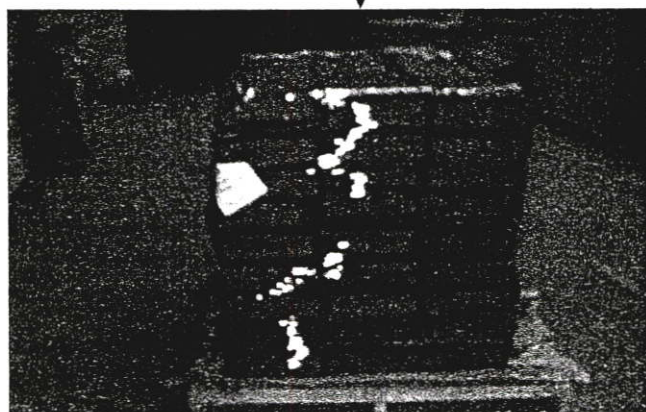
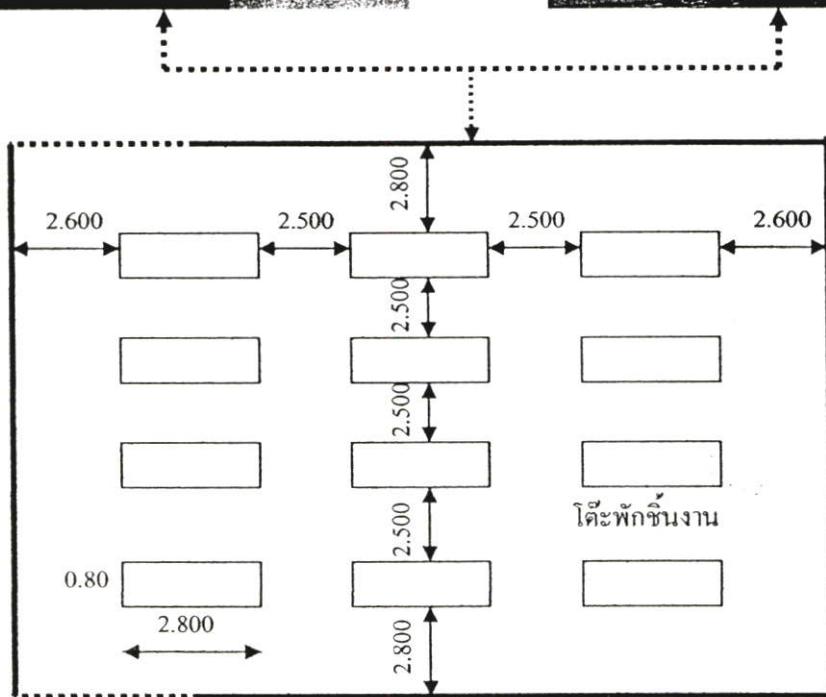
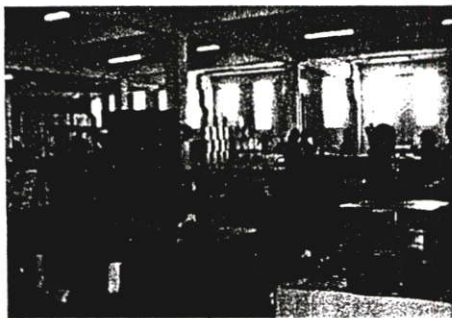


ภาพที่ 4.8 พื้นที่ 7. พื้นที่เก็บรายละเอียดชิ้นงาน



พื้นที่ 9. พื้นที่อบชั้นงาน

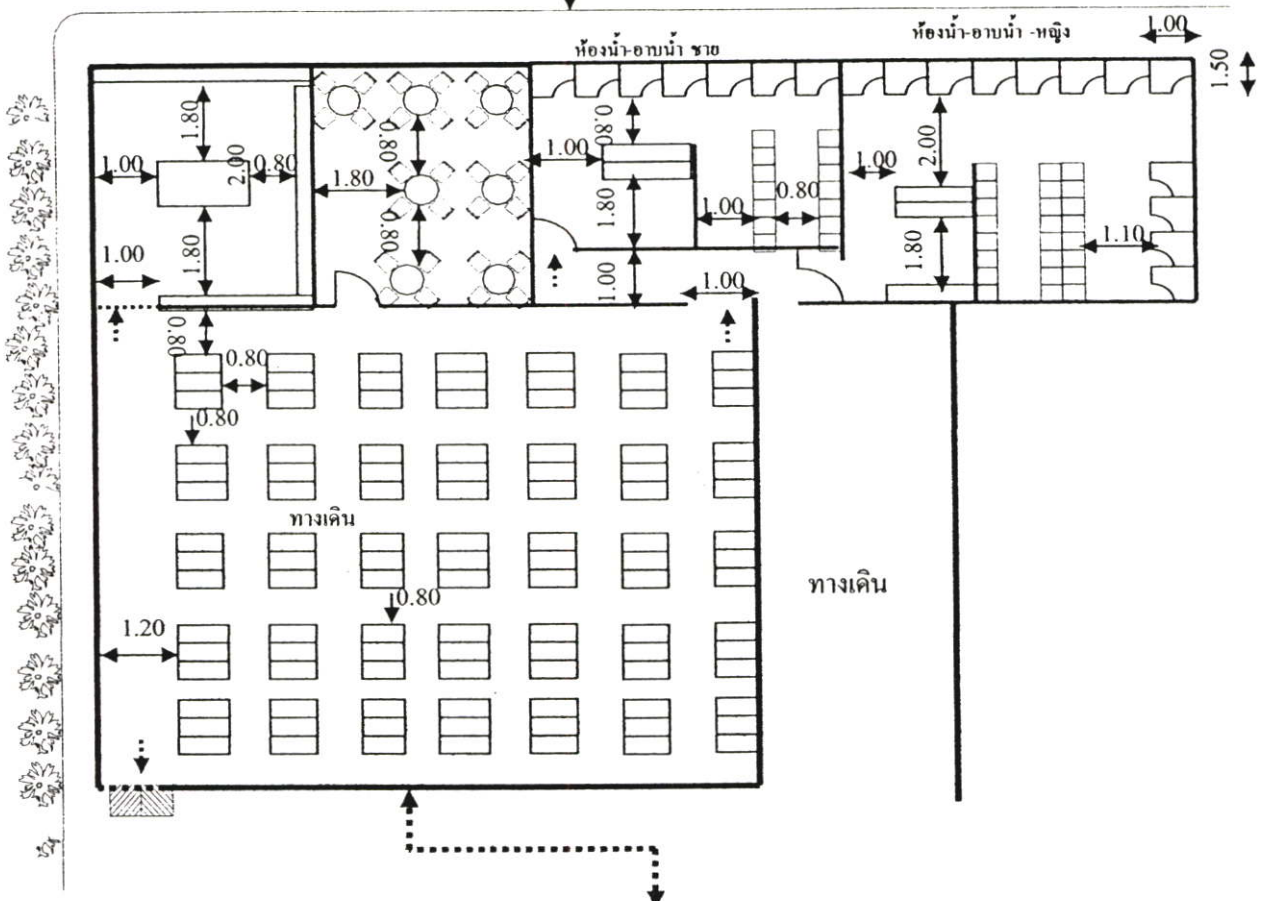
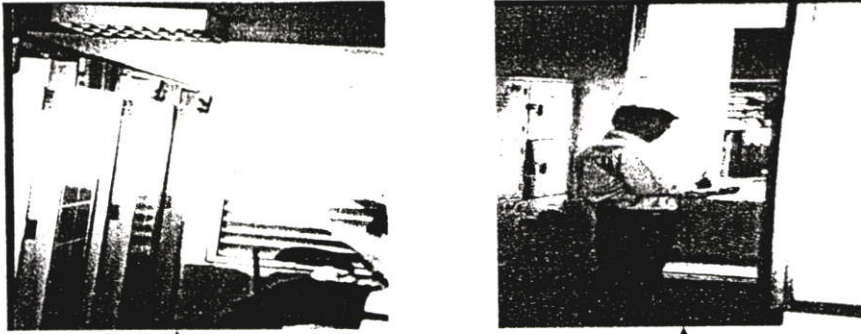
ภาพที่ 4.9 พื้นที่ 8. พื้นที่พ้นชั้นงาน , พื้นที่ 9 พื้นที่อบชั้นงาน



ภาพที่ 4.10 พื้นที่ 10 พื้นที่ พักชิ้นงานเพื่อเตรียมบรรจุ



ภาพที่ 4.11 พื้นที่ 11 พื้นที่บรรจุสินค้า



ภาพที่ 4.12 พื้นที่ 12 พื้นที่โรงอาหาร, พื้นที่ 13 พื้นที่ห้องน้ำ

- ระบบแสงสว่าง พื้นที่บางส่วนแสงสว่างภายนอกสามารถส่องลงมายังพื้นที่ได้ คือ ส่วนที่อยู่บริเวณช่องเปิดและส่วนบริเวณหลังคากระเบื้องแผ่นใส เนื่องจากพื้นที่อบชื้นงานกว้าง แสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอสำหรับการทำงานจึงต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยการติดตั้ง โคมไฟขนาดกว้าง 0.10 ขาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงขาว

- ระบบป้องกันอัคคีภัย ไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยมีการติดตั้งถังดับเพลิงไว้ ตำแหน่งหน้าเครื่องอบชื้นงาน และบริเวณเสาของพื้นที่ โดยลักษณะการติดตั้งเสาเว้นเสา

9. พื้นที่เก็บอุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์

- พื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ

- ผนังใช้แผ่น Metal Sheet มีช่องเปิดหน้าต่างบานเกร็ดสามารถปรับเปิด-ปิดได้ โดยเป็นเกล็ดกระจกใส ขนาดกว้าง 0.80 เมตร สูง 1.50 เมตร ภายนอกติดเหล็กคัตเพื่อป้องกันการสูญหายของอุปกรณ์

- ระบบสัญจรและการจัดพื้นที่เก็บอุปกรณ์ เนื่องจากพื้นที่เก็บอุปกรณ์เป็นพื้นที่แคบ การจัดพื้นที่มีลักษณะคล้ายห้องสมุดมีตู้เก็บอุปกรณ์แยกประเภทอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อง่ายในการทำงาน โดยตู้เก็บอุปกรณ์จัดเป็นแถวมีทางเดินตรงกลางระหว่างแถวกว้าง 0.80 เมตร ตู้มีความสูง 2.10 เมตร ทางเข้าพื้นที่ประตูบานเปิดกว้าง 1.00 เมตร สูง 2.05 เมตร ประตูบานเหล็ก มีหน้าต่างบานเลื่อนสำหรับเปิดให้พนักงาน เบิกอุปกรณ์ ใช้ในการติดเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งพื้นที่เก็บอุปกรณ์ไม่มีการสัญจรเข้าออกของพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่อื่น ยกเว้นพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ จำอุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์เท่านั้น

- ระบบระบายอากาศพื้นที่ เก็บอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ เป็นพื้นที่ที่น้อยที่สุดในโรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ภายในพื้นที่สามารถเปิดหน้าต่างบานเกล็ดเพื่อระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศในพื้นที่มีพัดลมตั้งพื้นสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่จำอุปกรณ์

- แสงสว่างภายในพื้นที่แสงสว่างธรรมชาติจากภายนอกอาคารสามารถส่องเข้าถึง ภายในพื้นที่เก็บอุปกรณ์ได้ในเวลากลางวัน ซึ่งพนักงานปฏิบัติจาก ส่วนใหญ่จะไม่ใช้แสงสว่างจากโคมไฟ ทั้งนี้ เพราะจะทำให้ภายในพื้นที่มีอากาศร้อนเนื่องจากพื้นที่น้อย เนื่องจากไม่ได้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในพื้นที่ ดังนั้นการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟไว้ขนาดกว้าง 0.10 เมตร ขาว 1.20 เมตร

- การป้องกันอัคคีภัย ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ซึ่งมีการติดตั้งดับเพลิง 1 ถัง บริเวณหน้าประตูทางเข้าพื้นที่เก็บอุปกรณ์

10. พื้นที่สำหรับบรรจุสินค้า

- พื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ

- ผนังแผ่น Metal Sheet มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเกล็ด กระจกสามารถเปิด-ปิดได้ ขนาดกว้าง 0.80 เมตร สูง 1.50 เมตร

- ระบบสัญญาณ และการจัดพื้นที่จากการสังเกตพบว่ามีการจัดวางชิ้นงานเป็นกอง โดย
การแยกประเภทโดยแบ่งเป็น 3 กอง

1. โຕ้ะและเก้าอี้
2. กรอบรูป
3. ไม้พื้นสำเร็จรูป

ซึ่งกล่องสำหรับ บรรจุชิ้นงานเป็นกล่องกระดาษจัดแยกชนิดตามชิ้นงานที่ผลิต สัญจร
ภายในพื้นที่ที่มีทางเดินระหว่างแถวที่มีการวางชิ้นงานกว้าง 0.80-1.00 เมตร ซึ่งสินค้าที่ บรรจุเรียบร้อยแล้ว
แล้วจะทำการแยกไว้เพื่อรอการตรวจจากบริษัท เป็นผู้นำส่งสินค้า โดยการสุ่มตรวจกล่องที่ บรรจุ
สินค้า แล้วก่อนที่จะส่งออกสู่ตลาด การวางกล่องสินค้าที่บรรจุแล้ว

ลักษณะการวางซ้อนทับกัน เช่น กรอบรูปเป็นสินค้าที่มีขนาดเล็ก โຕ้ะและเก้าอี้ มีการ
วางเรียงกันแนวตั้งทั้งนี้เพราะเป็นสินค้าที่มีขนาดใหญ่วางซ้อนกันจะเกิดการเสียหายได้

ทางสัญจรเข้า-ทางออกมีทางเดียว มีประตูปิด-เปิด ขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 1.20 เมตร
เป็นประตูบานไม้อัดขาว

- ระบบระบายอากาศ เนื่องจากพื้นที่ บรรจุ สินค้าเป็นพื้นที่ที่มีการวางสินค้าทับซ้อนกัน
บางจุดตรงบริเวณช่องเปิดของพื้นที่ซึ่งทำให้ไม่สามารถเปิดหน้าต่างบานเกล็ด ดังนั้นการระบาย
อากาศจะต้องเข้าไปยังพื้นที่ บรรจุสินค้า มีอากาศร้อนมากกว่าพื้นที่อื่น ภายในโรงงานซึ่งภายใน
พื้นที่จึงต้องเปิดพัดลมตั้งพื้นตามจุดที่มีพนักงานกำลังปฏิบัติงานอยู่

- ระบบแสงสว่างภายในพื้นที่ บรรจุสินค้า อาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจาก
บริเวณช่องเปิดบานเกล็ด บางจุดมีกล่องสินค้าวางปิดช่องบานเกล็ดทำให้แสงสว่างจากภายนอก
อาคารไม่สามารถส่องมายังพื้นที่ได้ โคมไฟที่ใช้ในพื้นที่ขนาดกว้าง 0.10 เมตร ยาว 1.20 เมตร
แสงขาวหลอดฟลูออเรสเซนต์

- ระบบป้องกันอัคคีภัยไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและถังดับเพลิง

11. พื้นที่โรงอาหาร และครัวปรุงอาหาร

11.1 พื้นที่โรงอาหารจากการสังเกตสรุปได้ดังนี้

- ผนังก่อคอนกรีตบล็อกช่องลมมีช่องเปิดหน้าต่าง บานกระทุ้ง กระจกใส
ช่องรอยต่อระหว่างผนังกับ โครงสร้างหลังคามีช่องเปิดทั้งนี้เพื่อให้อากาศ สามารถระบายได้ทุกมุม
ของพื้นที่

- การจัดพื้นที่จัดโต๊ะทานข้าวจัดเป็นแถวทั้งหมด 8 แถว มีทั้งหมด 80 โต๊ะ
เนื่องจากพนักงานทานข้าวไม่พร้อมกันจะมีการสลับเวลาพักของพนักงาน โต๊ะทานข้าวมีขนาด
กว้าง 0.90 เมตร ยาว 1.50 เมตร สูง 0.70 เมตร พ่นสีขาว... จัดเป็น 4 ที่นั่ง มีทางเดินรอบ
โต๊ะ ขนาดกว้าง 0.70 เมตร

- ระบบสัญจรประตูทางเข้าเป็นประตูบานเหล็กม้วนขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร มีทางเข้าและทางออกทางเดียวกัน

- ระบบแสงสว่างเนื่องจากพื้นที่โรงอาหารเป็นพื้นที่แสงสว่างธรรมชาติจากภายนอกอาคารส่องเข้ายังพื้นที่ซึ่งในเวลากลางวันไม่มีการเปิดไฟในพื้นที่โรงอาหาร แต่ทั้งนี้ภายในพื้นที่ต้องติดตั้งโคมไฟเพื่อในเวลากลางคืนซึ่งติดกับโครงสร้างหลังคา เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์สีขาว

- ระบบระบายอากาศไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ เนื่องจากผนังของพื้นที่ ก่อผนังอิฐบล็อกช่องลมและมีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งและส่วนบนของจุดต่อหลังคาที่ผนังของอากาศสามารถถ่ายเทได้ตลอดแนว โดยวิธีธรรมชาติจากการเข้าไปสังเกตในพื้นที่ผู้วิจัยพบว่า มีอากาศ ถ่ายเทได้สะดวก ไม่มีการติดตั้งพัดลมเพดานเพื่อให้พนักงาน เนื่องจากภายในพื้นที่มีลมจากภายนอกอาคารพัดเข้ามาในพื้นที่ได้

11.2 พื้นที่ปรุงอาหารและเตรียมอาหาร

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ

- ผนังก่ออิฐบล็อกช่องลมมีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งกระจกใส

- ระบบสัญจรทางเข้าพื้นที่ประตูบานเหล็กม้วนขนาดกว้าง 1.80 เมตร

สูง 2.00 เมตร ภายในพื้นที่ปรุงอาหารและพื้นที่เตรียมอาหารเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับโรงอาหาร ด้านหน้าของพื้นที่ปรุงอาหาร สามารถเปิดเพื่อส่งอาหารมายังโรงอาหารได้โดยพนักงานไม่ต้องเดินเข้าไปภายในพื้นที่ปรุงอาหาร ภายในพื้นที่ปรุงอาหารมีเตาใช้ระบบก๊าซหุงต้มอยู่ติดผนัง ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการระบายอากาศส่วน โต๊ะเตรียมอาหารอยู่ตรงกลางพื้นที่เพื่อสะดวกในการส่งอาหารมายัง พื้นที่ทานอาหาร

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศและเครื่องดูดควันเวลาปรุงอาหารเพื่อไม่ให้กลิ่นรบกวนพื้นที่ทานอาหาร โดยการระบายควันและกลิ่นให้ออกด้านข้างโรงอาหาร โดยการมีป้องกันเพื่อไม่ให้ควันและกลิ่นกระจายในพื้นที่ การเก็บก๊าซหุงต้มสำรองเก็บไว้ด้านนอกของพื้นที่โรงอาหารเพื่อสามารถให้มีอากาศได้ถ่ายเทได้สะดวก

- ระบบแสงสว่างในพื้นที่ปรุงอาหารและเตรียมอาหารแสงสว่างภายนอกอาคารสามารถส่องเข้าสู่ภายในพื้นที่ได้โดยในเวลากลางวัน ไม่มีการเปิดไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากผนังมีการก่ออิฐบล็อกช่องลมและมีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง ซึ่งแสงสว่างสามารถส่องเข้าไปภายในพื้นที่ได้ดี

- ระบบสุขาภิบาลน้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยการติดตั้งเครื่องกรองน้ำ น้ำใช้ต่อท่อจากท่อเมนประปาในโรงงานมายังพื้นที่ปรุงอาหาร ระบบน้ำทิ้งจะลงบ่อดักไขมันก่อนที่จะระบายสู่ถังบำบัดน้ำ เพื่อระบายสู่บ่อพักภายในพื้นที่ และลงสู่บ่อสาธารณะต่อไป ทั้งนี้ในส่วนของเศษอาหารที่เหลือมีผู้มารับซื้อไป

12. พื้นที่ห้องอาบน้ำ และห้องส้วมชายและหญิง

12.1 ห้องอาบน้ำและห้องส้วมชาย

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวบุกระเบื้องเซรามิกขนาด 8"x8"

- ผนังก่ออิฐฉาบปูน ผนังบุด้วย กระเบื้อง เซรามิก ขนาด 2"x8" มีช่องเปิด

หน้าต่างบานกระทุ้งกว้าง 0.70 เมตร สูง 0.50 เมตร เป็นหน้าต่าง กระจกฝ้า กรอบบาน อลูมิเนียม ผนังบางส่วนก่ออิฐแล้ว เพื่อให้ได้รับแสงสว่าง

12.2 ภายในห้องน้ำประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ห้องอาบน้ำจำนวน 10 ห้อง

2. ห้องส้วมจำนวน 15 ห้อง

3. โถปัสสาวะชาย จำนวน 10 โถ

4. อ่างล้างหน้า จำนวน 8 อ่าง

5. Locker ใส่ของจำนวน 340 ช่อง

6. ถังขยะ ภายในห้องส้วม จำนวน 15 ใบ

1. ห้องอาบน้ำขนาดกว้าง 1.10 เมตร ยาว 1.50 เมตร มีอ่างก่อบนสูง 1.20 เมตร ผิวผนังบุด้วยกระเบื้องเซรามิก 8" x 8" สีครีม สำหรับใ้่น้ำดักอามมีชั้นสำหรับวาง ขยะสูง 1.50 เมตร และราวแขวนผ้า ภายในห้องมีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง ขนาดกว้าง 0.70 เมตร สูง 0.50 เมตร กระจกฝ้า

- ทางสัญจรประตูทางเข้ากว้าง 0.90 เมตร สูง 2.05 เมตร ประตูบาน ไม้อัดสักมีเก็ลึกระบายอากาศอยู่ด้านล่างมีทางเดินหน้าต่างอาบน้ำและห้องส้วมขนาด 0.80 เมตร

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศตรงบริเวณทางเดิน ติดอยู่บนฝ้าเพดานและเมื่อเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งอากาศสามารถถ่ายเท

- ระบบแสงสว่างพื้นที่ ห้องอาบน้ำและห้องส้วมมีช่องเปิดเป็นบาน กระทุ้งบานเป็นกระจกฝ้า แสงสว่างจากภายนอกสามารถส่องเข้าไปยังภายในห้องน้ำได้ในเวลา กลางวันผู้เข้าไปใช้พื้นที่อาศัยแสงสว่างจากธรรมชาติก็เพียงพอ

12.2 ห้องอาบน้ำและห้องส้วมหญิง

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวบุกระเบื้อง 8" x 8"

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนผนังบุด้วยกระเบื้องเซรามิกขนาด 8" x 8" มีช่องเปิด

หน้าต่างบานกระทุ้ง กว้าง 0.70 เมตร สูง 0.30 เมตร เป็นหน้าต่างกระจกฝ้า กรอบบาน อลูมิเนียม ผนังบางส่วนของห้องน้ำก่ออิฐแล้วเพื่อให้ได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้ ภายใน พื้นที่ห้องน้ำหญิงประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ห้องอาบน้ำ 10 ห้อง

2. ห้องส้วม 18 ห้อง

3. อ่างล้างหน้า 10 อ่าง
4. Locker ใส่ของจำนวน 210 ช่อง
5. ถังขยะภายในห้องส้วม จำนวน 18 ตัว

1. ห้องอาบน้ำขนาดกว้าง 1.10 เมตร ยาว 1.50 เมตร มีอ่างก่อกองสูง 1.20 เมตร ผิวผนังบุด้วยกระเบื้อง เซรามิก 8" x 8" สีครีมสำหรับใส่น้ำตักอาบมีชั้นสำหรับวางของสูง 1.50 เมตร และราวแขวนผ้า ภายในห้องมีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งขนาดกว้าง 0.70 เมตร สูง 0.50 เมตร กระจกฝ้า

- ทางสัญจรประตูทางเข้ากว้าง 0.90 เมตร สูง 2.05 เมตร ประตูบานอัดกันน้ำมีเกล็ดระบายอากาศอยู่ด้านล่างมีทางเดินหน้าห้องอาบน้ำและห้องส้วมขนาด 0.80 เมตร
- ระบบระบายอากาศ มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศตรงบริเวณทางเดินติดอยู่บนฝ้าเพดาน และเมื่อเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งอากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก
- ระบบแสงสว่างพื้นที่ห้องอาบน้ำและห้องส้วมมีช่องเปิดเป็นบานกระทุ้งบานเป็นกระจกฝ้า แสงสว่างจากภายนอกสามารถส่องเข้าไปยังภายในห้องน้ำได้ในเวลากลางวันผู้เข้าไปใช้พื้นที่อาศัยแสงสว่างจากธรรมชาติก็เพียงพอ

13. พื้นที่ส่วนสำนักงาน

ประกอบด้วยพื้นที่ 3 ส่วนคือ

- 13.1 ฝ่ายบริหาร
- 13.2 ฝ่ายสำนักงานทั่วไป
- 13.3 ห้องน้ำชาย-ห้องน้ำหญิง

13.1 ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย พื้นที่ดังต่อไปนี้

1. ห้องประธานกรรมการบริหาร
2. ห้องผู้ช่วยประธานกรรมการบริหาร

13.1.1 ลักษณะทั่วไปในส่วนพื้นที่ของผู้บริหารมีดังนี้

1. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูพรมแผ่น
2. ผนังก่อก่ออิฐฉาบปูนเรียบบุ Wall Paper มีช่องเปิด หน้าต่างบานเกล็ด
3. ฝ้าเพดานยิบฉั่มฉาบเรียบทาสี
4. ระบบปรับอากาศ ติดตั้งอยู่ที่ฝ้าเพดาน หรือระบบ Split Type ซึ่งง่าย

ต่อการซ่อมบำรุง

5. ระบบระบายอากาศภายในห้องผู้บริหารมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

ไว้ในฝ้าเพดาน

6. ระบบแสงสว่างพื้นที่ผู้บริหรมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อนกระจกใสในเวลากลางวันแสงสว่าง สามารถส่องเข้าไปยังพื้นที่ได้ ภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟฝังอยู่ในฝ้าเพดาน ขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 0.30 เมตร แสงสีขาวหลอดฟลูออเรสเซนต์

7. ระบบสัญจรมีทางเดินหน้าห้องกว้าง 0.80 เมตร เพื่อสามารถเดินไปยังส่วนสำนักงานทั่วไป

13.1.2 ฝ้าสำนักงานทั่วไป ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. ฝ้าสำนักงาน
2. ฝ้าการเงิน
3. ฝ้าวางแผนและพัฒนาการผลิต
4. เตรียมอาหาร
5. ฝ้าจัดซื้อ
6. ฝ้าการตลาด
7. ฝ้าขนส่ง
8. ห้องประชุม

13.1.3 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ฝ้าสำนักงานทั่วไป

1. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูพรมแผ่น
2. ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สูงจากพื้น 0.90 เมตร เป็นหน้าต่างบานเลื่อนกว้าง 0.80 เมตร สูง 1.50 เมตร กระจกใส
3. ฝ้าเพดานหิบบัซซันฉาบบอร์ดฉาบเรียบทาสี
4. ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายอากาศในฝ้าเพดานของทุกฝ้าในส่วนสำนักงานทั่วไป
5. ระบบปรับอากาศ ติดตั้งอยู่ที่ฝ้าเพดาน หรือเรียกว่า ระบบ Split Type SYSTEM เหมือนกับห้องฝ้าผู้บริหาร ทั้งนี้เพื่อง่ายในการซ่อมแซม
6. ระบบแสงสว่างพื้นที่ สำนักงานทั่วไปส่วนใหญ่ผนังก่ออิฐสูง 0.90 เมตร ส่วนคานบน เป็นหน้าต่างบานเลื่อนกระจกใส แสงสว่าง ภายนอกอาคารสามารถส่องเข้ามาภายในพื้นที่ได้ซึ่งช่วงเวลา 07.00 – 9.00 มีแสงแดดส่องเข้าไปภายในพื้นที่ส่วนสำนักงานมีการติดตั้งโคมไฟส่องสว่าง ขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงขาว
7. ระบบสัญจรพื้นที่ส่วนสำนักงานเป็นพื้นที่ต่อจากส่วนประชาสัมพันธ์ ประตูทางเข้ากระจกกว้าง 1.00 เมตร สูง 2.50 เมตร บานกระจกในพื้นที่ส่วนสำนักงานมีทางเดินตรงกลางเพื่อให้สามารถพนักงานสะดวกในการติดต่องานมีความกว้าง 0.80 เมตร ซึ่งรวมถึงสามารถสัญจรไปยังส่วนผู้บริหารได้
8. ระบบป้องกันอัคคีภัยไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและไม่มีถังดับเพลิงในพื้นที่

13.2 พื้นที่ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง

13.2.1 ห้องน้ำชาย มีลักษณะทั่วไปดังนี้

- ห้องน้ำชายมีทั้งหมด 4 ห้องย่อย
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูกระเบื้อง
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนปูกระเบื้อง 8" x 8" มีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง
- ผนังห้องน้ำย่อยเป็นผนังสำเร็จรูป ลามิเนตกันชื้น
- มีโถปัสสาวะชาย 3 โถ อ่างล้างหน้า 3 อ่าง
- ระบบแสงสว่างมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศไว้ในฝ้าเพดาน
- ระบบสุขภิบาลแบ่ง 2 ระบบ

1. ระบบน้ำดี ต่อจากท่อเมนประปา ภายในโรงงานมายังห้องน้ำย่อยและอ่างล้างหน้า เนื่องจากสำนักงานมีลักษณะเป็นชั้นเดียว การเดินท่อไม่มีช่อง SHAFT ใช้ยึดท่อติดกับผนังภายนอกของห้องน้ำย่อยในการซ่อมบำรุง

2. ระบบน้ำทิ้ง - สิ่งโสโครก น้ำทิ้งจะไหลลงสู่ถังบำบัดแล้วไหลลงสู่ บ่อพักรอบอาคาร โรงงานและลงสู่บ่อสาธารณะต่อไป

13.2.2 ห้องน้ำหญิง มีลักษณะทั่วไปดังนี้

- ห้องน้ำหญิง มีทั้งหมด 5 ห้องย่อย
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูกระเบื้อง 8"x8" มีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง
- ผนังห้องน้ำย่อยเป็นผนังสำเร็จรูปลามิเนตกันชื้น
- อ่างล้างหน้า 4 อ่าง
- ระบบแสงสว่าง มีการติดตั้งโคมไฟ ฝ้าเพดานขนาด 0.30x0.30 เมตร

หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงขาว

- มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศไว้ในฝ้าเพดาน
- ระบบสุขภิบาลแบ่ง 2 ระบบ

1. ระบบน้ำดี ต่อจากท่อเมนประปาภายในโรงงานมายัง ห้องน้ำย่อย และอ่างล้างหน้า มีลักษณะเดียวกับห้องน้ำชาย โดยเดินท่อเมนท่อเดียวและต่อท่อน้ำดีออกผนังห้องน้ำย่อยสู่โถชักโครกแสงอ่างล้างหน้า

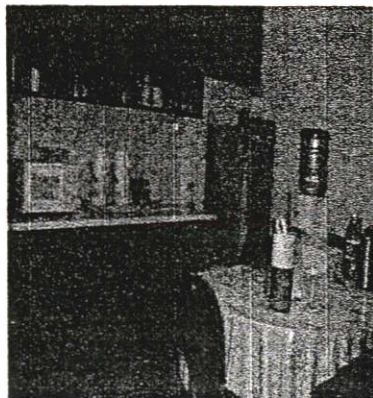
2. ระบบน้ำทิ้ง-สิ่งโสโครก น้ำทิ้งจะไหลลงสู่ถังบำบัดแล้วไหลลงสู่ บ่อสาธารณะต่อไป

13.3 ประชาสัมพันธ์

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูพื้นผิวด้วยพื้น ไม้มะค่าเข้าลิ้นข้อมสิริธรรมชาติ
- ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ผนังบางส่วนก่ออิฐแก้วทั้งนั้น เพื่อต้องการให้แสงสว่าง

เข้าสู่ภายในอาคารเนื่องจากผนังของพื้นที่ไม่มีช่องเปิดทั้งนี้เนื่องจากบริเวณผนังของพื้นที่มีการติดกรอบรูปเพื่อแสดงสินค้า ของ โรงงาน

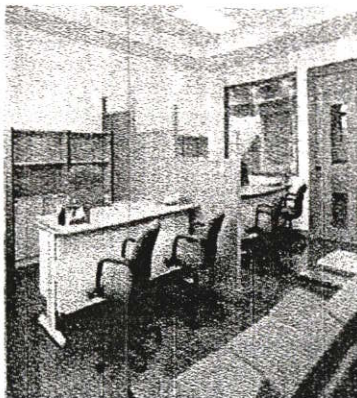
- ระบบระบายอากาศพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ผนังของส่วนประชาสัมพันธ์ไม่มีช่องเปิด ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของพื้นที่ส่วนสำนักงานด้วย เพราะพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์อยู่ด้านหน้าของอาคารง่ายต่อการจลกรรม การระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศในฝ้าเพดาน
- ระบบสัญจรส่วนประชาสัมพันธ์มีทางสัญจร หลักทางเดียว คือประตูด้านหน้าของพื้นที่เพื่อเข้าสู่ภายในสำหรับบุคคลภายนอก มาติดต่อบนส่วนสำนักงานมีพื้นที่สำหรับพักคอยสำหรับทางสัญจรเข้าสู่ส่วนสำนักงานอยู่ด้านหลังของส่วนประชาสัมพันธ์ ซึ่งสามารถสัญจรถึงกันได้
- ระบบแสงสว่างมีการติดตั้งโคมไฟ Downlight ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 เมตร แสงสีเหลือง ซึ่งบางจุดของฝ้าเพดานติดโคม Downlight ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.05 เมตร แสงสีเหลือง ทั้งนี้เพื่อความสวยงามของพื้นที่
- ระบบฝ้าเพดาน ยิบซั่มฉาบเรียบทาสี มีช่องเปิดบางจุดเพื่อสำหรับซ่อมแซมระบบปรับอากาศ หรืองานระบบที่เกี่ยวข้อง
- ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Ceiling ติดตั้งอยู่ในฝ้าเพดานโดยมี Grill



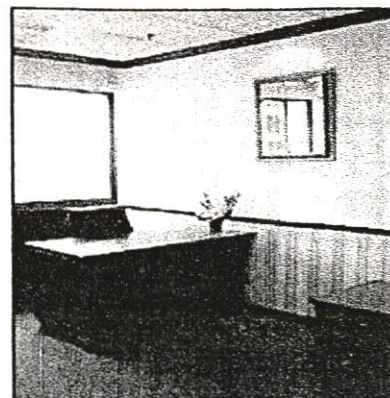
ห้องเตรียมอาหาร



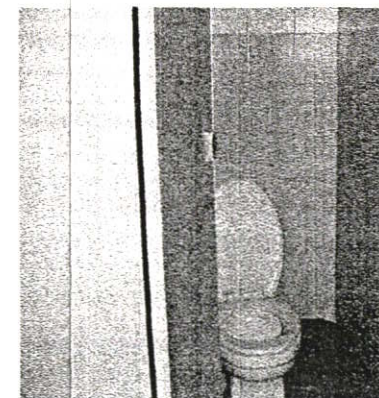
ห้องประชุม



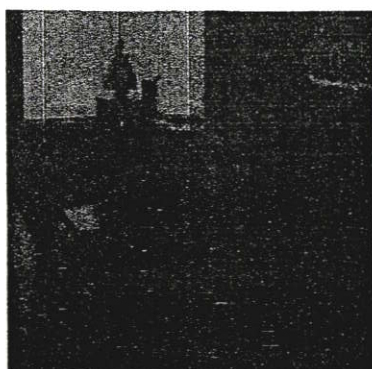
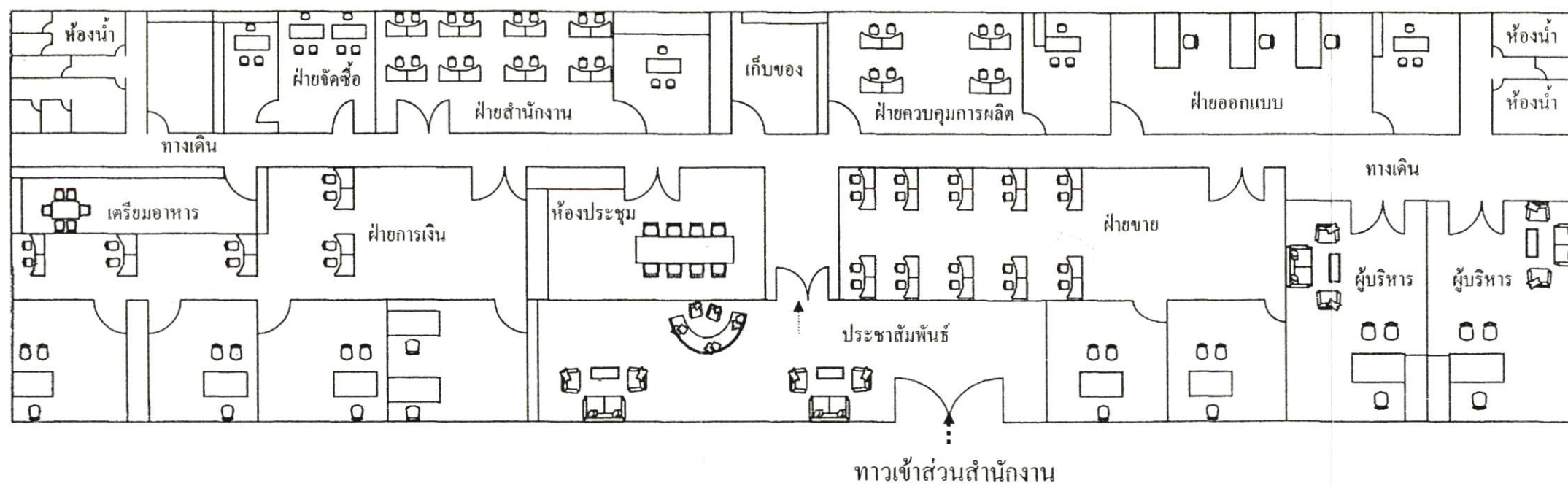
ห้องผู้จัดการฝ่ายสำนักงาน



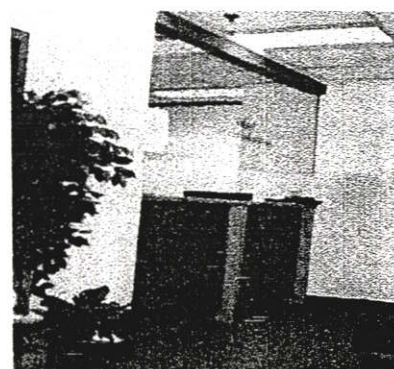
ห้องผู้จัดการฝ่ายสำนักงาน



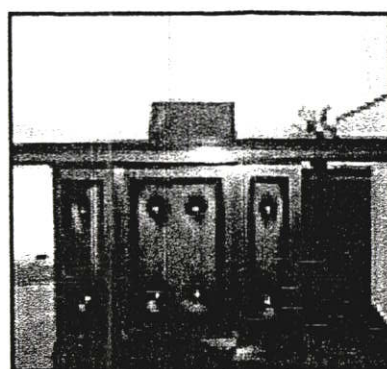
ห้องน้ำ



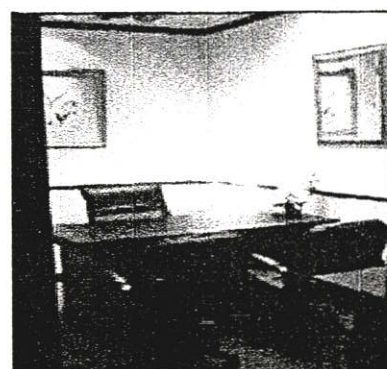
ประชาสัมพันธ์



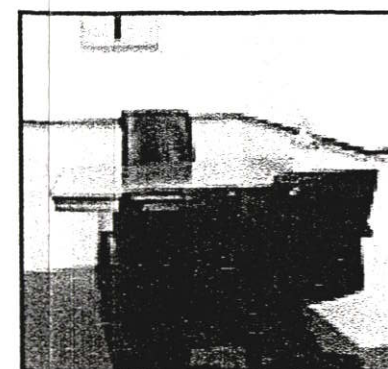
เคาน์เตอร์วางบิล



ห้องผู้จัดการฝ่ายการตลาด



ห้องผู้บริหาร



ห้องผู้บริหาร

ภาพที่ 4.13 พื้นที่ 14 พื้นที่ส่วนสำนักงาน

Air เป่าความเย็น และมี Return Air อยู่ในฝ้าเพดาน โดยฝ้าเพดานมีช่องเปิดสำหรับเปิดซ่อมบำรุง

14. พื้นที่ตากวัตถุดิบ

ลานโล่งพื้น คอนกรีตขัดมันเรียบมีรางระบายน้ำโดยรอบพื้นที่

15. พื้นที่ซ่อมบำรุง และห้องควบคุม

- พื้น คอนกรีตขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- หลังคาโครงเหล็กทาสีกันสนิม
- หลังคาแผ่น Metal Sheet

16. พื้นที่เก็บขยะ

- พื้นคอนกรีตผิวหน้าเคลือบ Epoxy รอบพื้นที่มีรางระบายน้ำโดยรอบ

17. พื้นที่เก็บสินค้า

- พื้น คอนกรีตขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- หลังคาโครงเหล็กทาสีกันสนิม
- หลังคาแผ่น Metal Sheet
- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถเข้าสู่ภายในพื้นที่ได้โดยบางตำแหน่งของหลังคา

มุงด้วยกระเบื้องแผ่นใส

- ระบบสัญญาณภายในพื้นที่มีทางลำแสงสินค้ากว้าง 3.00 เมตร เพื่อสามารถใช้รถ

ลำแสงสินค้าได้

18. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ

- พื้น คอนกรีตขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- หลังคาโครงเหล็กทาสีกันสนิม
- หลังคาแผ่น Metal Sheet
- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถเข้าสู่ภายในพื้นที่ได้โดยบางตำแหน่งของหลังคา

มุงด้วยกระเบื้องแผ่นใส

- ระบบสัญญาณภายในพื้นที่มีทางลำแสงสินค้ากว้าง 3.00 เมตรเพื่อสามารถใช้รถ

ลำแสงสินค้าได้

19. พื้นที่แสดงสินค้า และเก็บสินค้า

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวปูด้วยไม้เข้าลัน

- ผนังมีลักษณะเป็น Window Door เป็นกระจกใช้สูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน ระยะ 2.50 เมตร มีเฟรมอลูมิเนียมทุก ๆ 1.20 เมตร ซึ่งเป็นความต้องการของผู้บริการเพื่อให้บุคคลภายนอกที่มาติดต่อสามารถมองเห็นสินค้าได้

- แสงสว่าง เนื่องจากผนังของพื้นที่เป็นลักษณะ Window Door ในเวลากลางวัน พื้นที่แสดงสินค้า ไม่มีความจำเป็นต้องเปิดไฟ แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าพื้นที่ได้ ซึ่งข้อเสียคือ ช่วงเวลาเช้า เวลา 07.00-10.30 นาฬิกา แดดจะส่องเข้าภายในพื้นที่ และส่องไปยังสินค้า ดังนั้นวิธีแก้ปัญหาโดยการติดมาันไฟฟ้าปรับแสงทุกด้านของพื้นที่ที่มี Window Door โดยมาัน ไม่มีการใช้งานเก็บไว้ในฝ้าเพดานพื้นที่แสดงสินค้ามีการติดตั้งโคมไฟ Downlight ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 เมตร ใช้หลอดประหยัดไฟแสงขาว

- ฝ้าเพดานหีบซ้บอร์คฉาบเรียบทาสีมีช่องเปิดสำหรับ Maintenance

ระบบแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดูแลระบบของพื้นที่

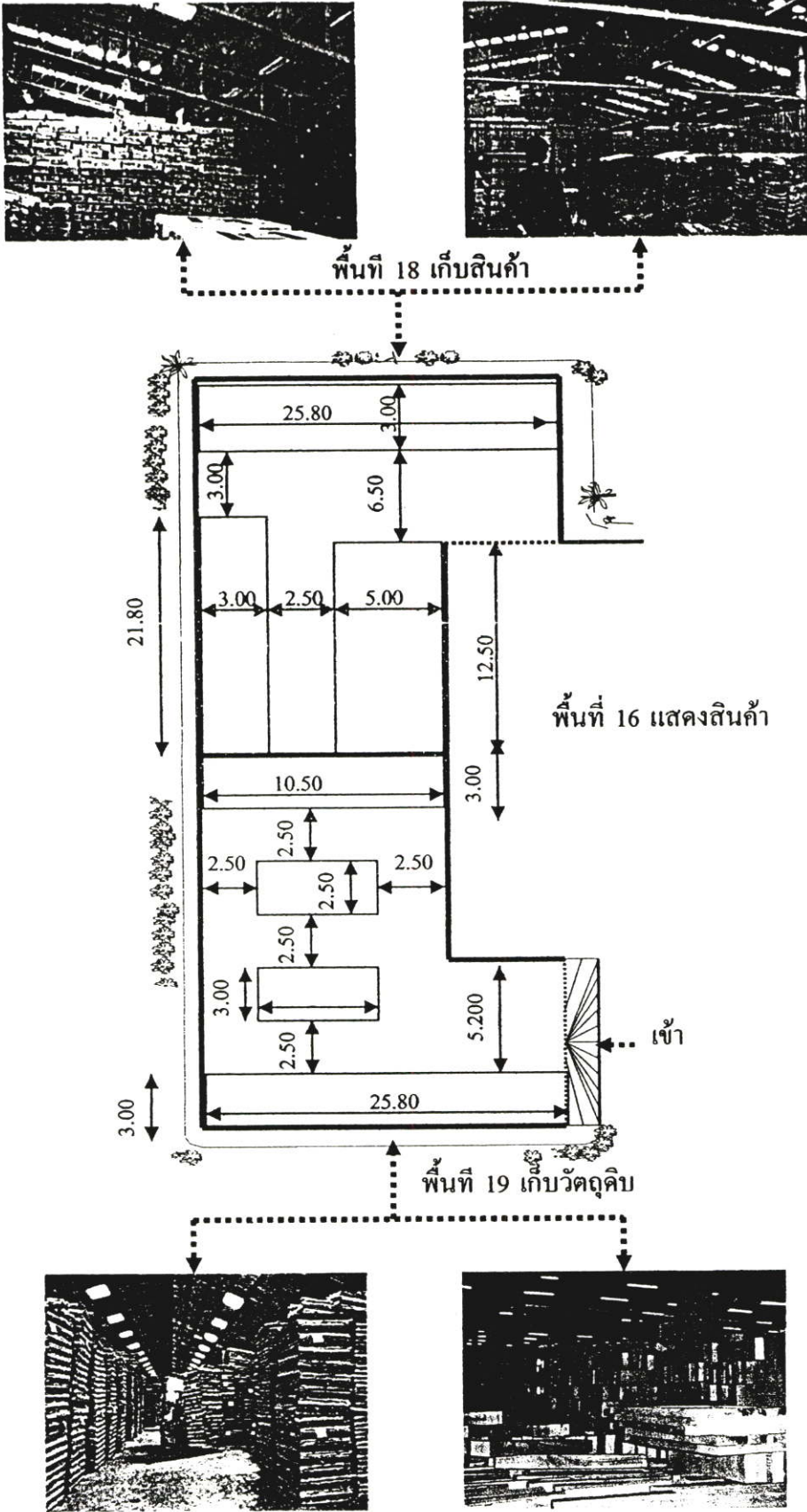
- การระบายอากาศพื้นที่ แสดงสินค้าไม่สามารถระบายอากาศ ด้วยธรรมชาติ ซึ่งต้องใช้พัดลมระบายอากาศติดตั้งไว้ในฝ้าเพดานหีบซ้บฉาบเรียบ

- การจัดระบบสัญจรและการจัดพื้นที่แสดงสินค้าเพื่อให้พื้นที่แสดงสินค้านี้มีความเป็นระเบียบ การจัดพื้นที่ที่มีการยกระดับ ของพื้นที่ส่วนแสดงสินค้าให้สูงกว่าพื้นที่เดิน 0.10 เมตร ทั้งนี้เพื่อกันมิให้สินค้าวางขวางทางเดินซึ่ง ทางเดินอยู่ตรงกลางของพื้นที่แสดงสินค้าจะถูกจัดวางรวมกันอย่างมีระเบียบ ซึ่งทางเดินภายในพื้นที่มีขนาด 0.90 เมตร มีทางเข้าหลักทางเดียว ซึ่งเป็นประตูกระจก กว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร เป็นประตูกระจก Temper Glass ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้พื้นที่

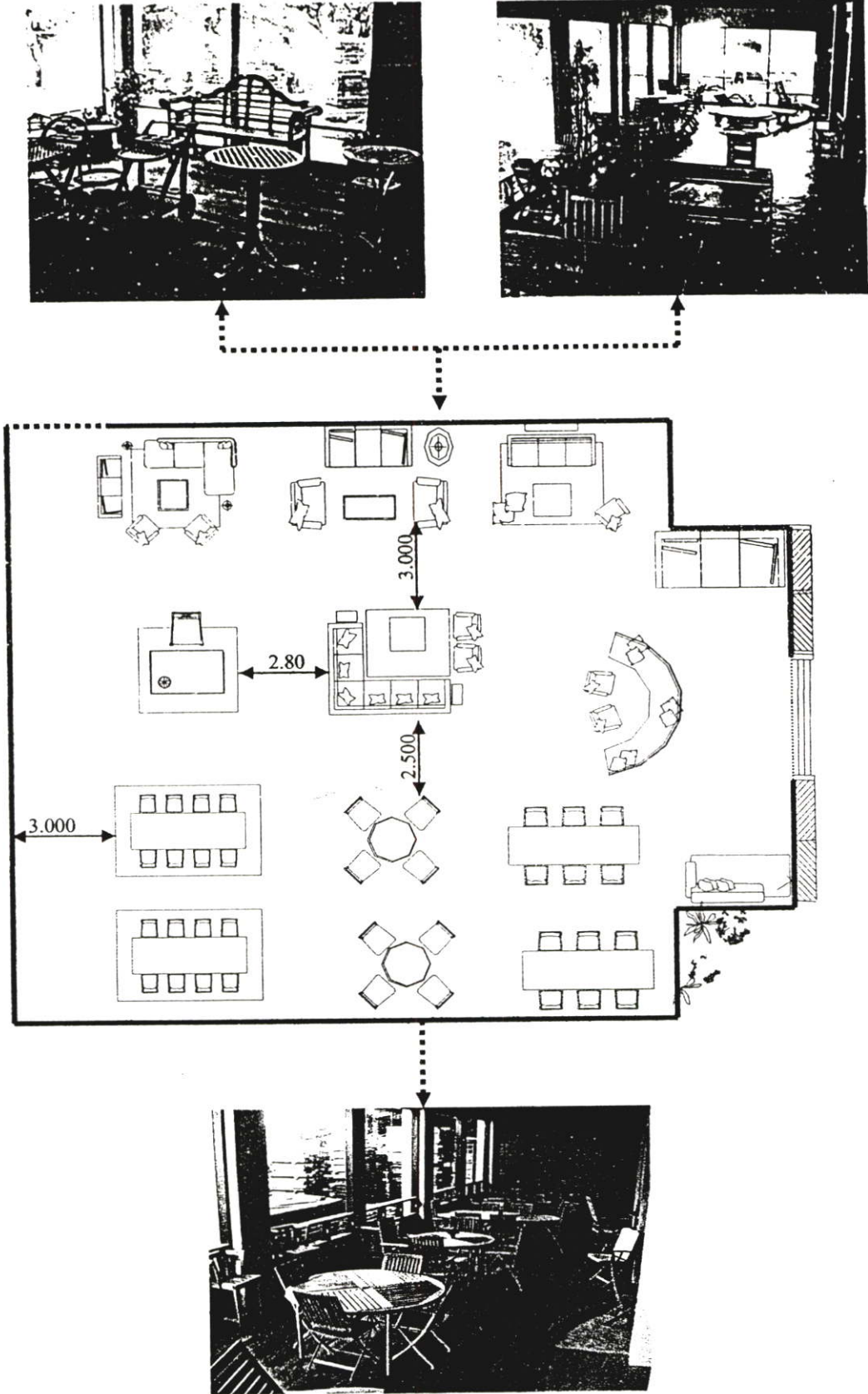
- การป้องกันอัคคีภัย มีการติดตั้งถังดับเพลิง บริเวณเสาภายในห้องเก็บวัตถุดิบ ไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้ง พัดลมระบายอากาศไว้ที่ผนังของพื้นที่

- ระบบปรับอากาศติดตั้งเครื่องปรับอากาศในฝ้าเพดานซึ่งระบบปรับอากาศเหมือนกับพื้นที่ประชาสัมพันธ์โดยใช้ระบบไว้ฝ้าเพดานมี Grill Air จ่ายลมเย็นออกมาและมี Return Air อยู่ใต้ฝ้าเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับ Maintenance เวลาเครื่องปรับอากาศ เสียหรือขัดข้อง



ภาพที่ 4.14 พื้นที่ 18 พื้นที่เก็บสินค้า, พื้นที่ 19 พื้นที่เก็บวัตถุดิบ



ภาพที่ 4.15 พื้นที่ 20 พื้นที่แสดงสินค้า

2. โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง B

ตอนที่ 1 สังเกตสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง B ตั้งอยู่จังหวัดปทุมธานี จำนวนพนักงาน 495 คน พนักงานชาย 275 คน พนักงานหญิง 230 คน พื้นที่ 2 ไร่ จากการสังเกตสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในสรุปได้ดังนี้

- การการจัดผังบริเวณอาคารด้านหน้าติดกับถนนภายนอกภายในนิคมอุตสาหกรรมเนื่องจากอาคารโรงงานเป็นอาคารชั้นเดียว การวางผังอาคารเป็นในแนวร่วม จากถนนภายนอกบริเวณ โรงงานเข้าสู่พื้นที่บริเวณโรงงานมี 2 ทางคือ ทางเข้าออกทั่วไปและทางขนถ่ายวัสดุ

- การสัญจรภายในบริเวณพื้นที่นอกอาคารโรงงานของ แต่ละอาคารจะมีทางเดินเชื่อมทางแนวราบซึ่งบางอาคารมี Ramp เพื่อขนถ่ายวัสดุและชิ้นงาน

- พื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร โรงงานประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

- ลานสำหรับจอดรถผู้เข้ามาติดต่อ และสำหรับพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ใช้ร่วมกัน มีทั้งหมด 15 คัน ส่วนที่จอดรถรับส่งพนักงานจำนวน 3 คัน ซึ่งรถรับส่งพนักงานเป็นรถบัส พื้นที่จอดรถสำหรับขนถ่ายวัสดุดิบหรือขนส่งสินค้ามีพื้นที่สำหรับจอดรถ 3 คัน พื้นที่จอดรถจะอยู่บริเวณทางเข้าออกสำหรับขนถ่ายสินค้า และมีพื้นที่สำหรับจอดจักรยานยนต์และรถจักรยาน 50 คัน

- ป้อมยามหรือส่วนรักษาความปลอดภัยมี 2 จุด คืออยู่ตรงตำแหน่งทางเข้าหลัก 1 จุด และทางเข้ารอง บริเวณรถขนถ่ายสินค้าและวัสดุดิบซึ่งการติดต่อภายในบริเวณโรงงานต้องมีการ แลกบัตรประชาชนสำหรับบุคคลภายนอกที่ต้องการติดต่อภายในอาคารโรงงาน

- พื้นที่สำหรับจัดสวนอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร โรงงาน และด้านข้าง ทั้ง 2 ข้างการจัดสวนของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ปลูกต้นไม้จะเป็นต้นไม้ทรงสูงทั้งนี้เพื่อต้องการเพื่อต้องการให้ดูร่มรื่นภายในโรงงาน แต่เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด และการดูแลไม่ทั่วถึงต้นไม้บางจุดแห้งตาย และไม่มีการปลูกขึ้นแทน จึงทำให้พื้นที่ภายนอกบริเวณอาคาร โรงงานร้อนและแห้งแล้ง

- พื้นที่สำหรับพนักงานพักคอยรถรับส่ง พนักงานพื้นที่จะอยู่ติดกับ ป้อมยาม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการลงเวลาหรือตอกบัตรของพนักงานลักษณะของพื้นที่มีที่นั่งสำหรับคอยรถ และมีส่วนเข้าแถวเพื่อรอเวลาของพนักงาน

- พื้นที่สำหรับทิ้งขยะหรือของเศษวัสดุที่เตรียมทิ้งจะอยู่ติดกับ Silo ทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการนำไปทิ้ง ซึ่งพื้นที่จะมีการแยกส่วนคือ ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนเปียก และส่วนแห้ง เพื่อง่ายในการนำไปทิ้งซึ่งถ้าเป็นไม้ที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่แล้วจะไม่มี ซึ่งเศษวัสดุที่ทิ้งจะเป็นจำพวก กระจังสี เศษผ้า และเศษพลาสติก บางอย่างที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเศษวัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้วมีผู้มาขอซื้อมากกว่าที่จะนำไปทิ้ง

- Silo หรือ ส่วนที่สำหรับเก็บฝุ่นของไม้ซึ่งเป็นฝุ่นละเอียดเพื่อมิให้ กระจายออกสู่ภายนอกบริเวณโรงงานจะตั้งอยู่ด้านหลังของอาคารซึ่งพื้นที่ตั้ง Silo จะต้องสามารถ ให้รถเข้าและออกได้สะดวกทั้งนี้เพื่อในการขนฝุ่นหรือขี้เลื่อยของไม้ซึ่งจากการสังเกตโรงงานผลิต เฟอร์นิเจอร์จะมีการตั้ง

Silo เหมือนกัน คือ อยู่บริเวณด้านหลังของโรงงาน และพื้นที่ Silo จะอยู่ติดกับพื้นที่ทิ้งขยะ หรือเศษวัสดุต่างๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทิศทางของ ลม และการเดินท่อลมที่ดูดฝุ่นภายในอาคาร ส่วนใหม่จะตั้งทางทิศตะวันตก

- พื้นที่สำหรับกองวัตถุดิบจะอยู่บริเวณทางเข้าร่อนนี้ทั้งนี้ เพื่อสะดวกในการขนถ่ายและการนำเข้าสู่ภายในอาคารเพื่อนำไปแปรรูป เป็นสินค้าแต่ทั้งนี้ต้องมีพื้นที่สำหรับพักสินค้า เพื่อใช้พื้นที่ในการตรวจรับวัตถุดิบก่อน นำเข้าไปภายในอาคารโรงงาน

- พื้นที่สำหรับส่งสินค้าจะอยู่ติดกับ พื้นที่ขนถ่ายวัตถุดิบ จะต่างกันตรงที่จุดขนส่งสินค้าจะมีบริเวณ พักสินค้าชั่วคราว ในขณะเวลาที่มีการขนขึ้นรถซึ่งจะไม่มี การ นำสินค้าไว้นอกอาคาร เกิน 1 วันเพราะอาจทำให้สินค้าเสียหายได้ การนำสินค้าออกนอกบริเวณ โรงงานจะต้องมีการตรวจเช็คสินค้า ก่อนที่จะนำออกมาเพื่อขนส่งต่อไป

ตอนที่ 2 สํารวจสภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงานตัวอย่าง B พื้นที่ภายในโรงงาน ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่แสดงสินค้า
2. พื้นที่สำหรับเก็บสินค้า
3. พื้นที่สำหรับตากวัตถุดิบ
4. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ
5. พื้นที่อบรมพนักงาน
6. พื้นที่เก็บสินค้า
7. พื้นที่บรรจุสินค้า
8. พื้นที่ปรับแต่งไม้
9. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน
10. พื้นที่ปรับแต่งชิ้นงาน
11. พื้นที่พักชิ้นงานเพื่อเตรียมพ่น
12. พื้นที่เก็บอุปกรณ์
13. พื้นที่ซ่อมบำรุง
14. พื้นที่พ่นชิ้นงาน
15. พื้นที่อบชิ้นงาน
16. พื้นที่โรงอาหาร
17. พื้นที่ห้องน้ำ
18. พื้นที่สำนักงาน

1. ส่วนแสดงสินค้า

- พื้นคอนกรีตผิวพื้นปูไม้ลามิเนตเข้าลิ้น
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สูง 0.50 เมตร ช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน สูง 2.00 เมตร ติดกระจกใสมีม่านปรับแสงติดตั้งสำหรับมีแสงแดดส่องมายังสินค้า
- ระบบสัญญาณไฟทางหลักทางเดียว เป็นประตูบานเปิดคูรูปแบบบานประตูเป็นกระจกใส ขนาดกว้าง 1.80 เมตร สูง 2.00 เมตร
- การจัดพื้นที่แสดงสินค้า ซึ่งประกอบด้วยสินค้าต่าง เช่น โต๊ะไม้ยางพารา เก้าอี้ไม้ยางพารา กรอบรูป พื้นไม้สำหรับรูป เป็นต้น
- ระบบปรับอากาศระบบ Split Type ง่ายต่อการดูแลรักษาพื้นที่แสดงสินค้า มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน ดังนั้นในบางครั้งจะมีการเปิดหน้าต่างเพื่อให้มีอากาศถ่ายเทด้วยวิธีธรรมชาติ เนื่องจากเป็นสินค้าใหม่ ยังมีกลิ่นของสี การเปิดเครื่องปรับอากาศ บางครั้งทำให้มีกลิ่นสีมากขึ้น จึงต้องมีการเปิดหน้าต่างด้วย
- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศและส่วนใหญ่จะไว้ในเวลาที่พนักงานปฏิบัติงาน เพื่อช่วยระบายกลิ่นสีภายในพื้นที่
- แสงสว่าง ซึ่งในเวลากลางวันแสงสว่างจากธรรมชาติมีความเพียงพอสามารถมองเห็นสินค้า ได้ทั่วถึง ซึ่งเป็นบางกรณีที่เปิดไฟขนาดโคมไฟที่ใช้กว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร ผังฝ้าเพดานหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

2. พื้นที่เก็บสินค้า

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบไม่มีการบุพื้นผิว
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนเป็นผนังอิฐแก้ว เพื่อให้แสงสว่างเข้าไปภายในพื้นที่ได้ พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิด เนื่องจากเป็นการป้องกันสินค้าสูญหาย
- ระบบสัญญาณไฟเข้าหลักเป็นประตูบานเหล็กม้วนขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร มีทางเข้าหลักทางเดียวทางเดินภายในขนาด 2.50 เมตร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสินค้า และสามารถนำรถยกสินค้าเข้าไปในพื้นที่ได้
- การจัดพื้นที่สินค้าส่วนใหญ่จะแยกประเภทในการเก็บเป็น Zone และจะมีชั้นวางในบางส่วนของผนัง ซึ่งจะใช้สำหรับวางกล่องของกรอบรูป ซึ่งเป็นสินค้าที่มีน้ำหนักน้อยกว่าสินค้าอื่น ๆ ส่วนสินค้าประเภทโต๊ะ และแยกประเภทเพื่อง่ายในการขนย้ายสินค้า
- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ และการติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศบนหลังคา พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิดทั้งนี้ เพื่อป้องกันการสูญหายของสินค้า และเป็นพื้นที่การใช้งานไม่บ่อยครั้ง การระบายอากาศบางครั้งไม่มีการเปิดพัดลมระบายอากาศใช้เพียงลูกหมุนที่อยู่บนหลังคาเพียงอย่างเดียว

- แสงสว่างภายในพื้นที่เก็บสินค้าได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ โดยหลังคาของพื้นที่เก็บสินค้า บางจุดมุงด้วยกระเบื้องแผ่นใสพื้นที่เก็บสินค้าเป็นพื้นที่ใช้ ไม่บ่อยครั้ง ซึ่งการใช้แต่ละครั้งส่วนใหญ่เป็นช่วงเวลา 17.00 – 23.00 น. เพื่อเก็บสินค้าที่ผลิตและ บรรจุแล้วเตรียมส่งลูกค้า ดังนั้นแสงสว่างที่ใช้เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร มากกว่าที่จะใช้แสงจากธรรมชาติ

- การป้องกันความรู้เพื่อป้องกันสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตแล้วมีการขีดหรือหุดตัวของไม้ยางพารา มีการพ่นฉนวนกันความร้อนที่หลังคา และผนังโดยฉนวนนั้นสามารถป้องกันอากาศที่ร้อนลงสู่สินค้าไม่ให้เกิดการขีดหรือหุดตัวหรือเสียหายได้

3. พื้นที่ตากวัตถุดิบ

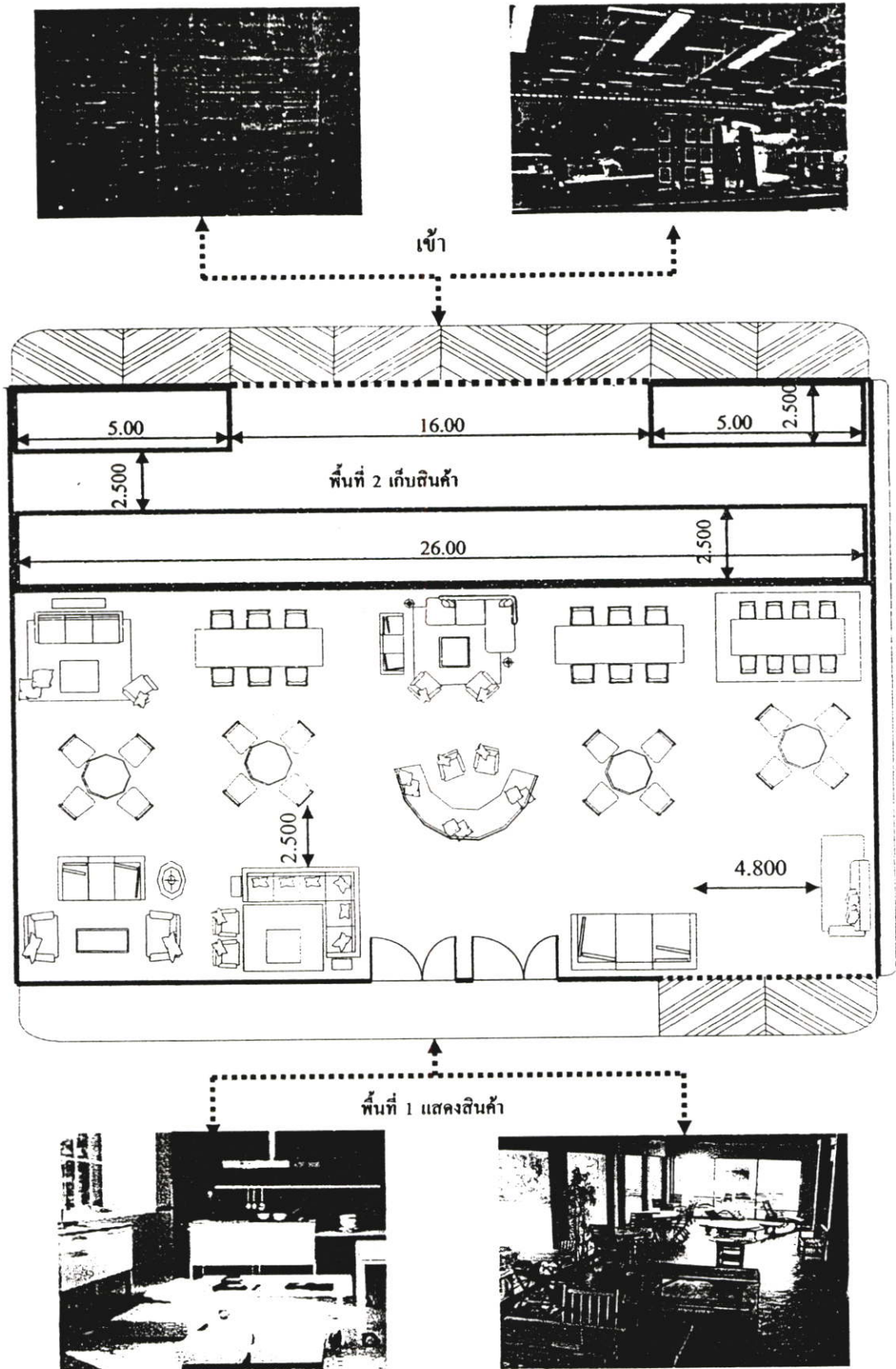
- พื้นคอนกรีตเป็นลานโล่งซึ่งเป็นพื้นที่ที่สามารถเข้า – ออกได้สะดวก และสามารถจอรถขนส่งสินค้า และขนส่งวัตถุดิบได้

4. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางจุดก่ออิฐแก้ว
- ระบบสัญจรทางเข้าหลักสู่พื้นที่มีทางเข้าทางเดียวเป็นประตูบานเหล็กม้วน ขนาดกว้าง 3.00 เมตร สูง 3.50 เมตร เพื่อให้รถยกวัตถุดิบสามารถเข้าไปในพื้นที่เก็บวัตถุดิบได้
- การจัดพื้นที่แยกตามขนาดของไม้ยางพารา โดยจะมีทางสัญจรให้รถยกวัตถุดิบสามารถเข้าได้ ซึ่งภายในพื้นที่จะมีการติดตั้งรอกเพื่อลำเลียงวัตถุดิบลงมายังรถยกวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ต่อไป
- ระบบระบายอากาศติดตั้ง ลูกหมุนบนหลังคาไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศวิธีการระบายอากาศใช้ลูกหมุนระบายอากาศเพียงอย่างเดียว
- แสงสว่างจากธรรมชาติได้จากหลังคาที่ใช้กระเบื้องแผ่นใสและผนังก่ออิฐแก้ว แต่ไม่เพียงพอในการทำงาน เนื่องจากวัตถุดิบมีจำนวนมากปิดช่องผนังก่ออิฐแก้วจึงต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้า ซึ่งมีขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

5. พื้นที่สำหรับฝีกอบรมพนักงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวหน้าเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมัน บางจุดผนังก่ออิฐแก้ว
- ทางสัญจรเข้าออก 2 ทาง ขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร เป็นประตูเหล็กม้วน
- การระบายอากาศใช้พัดลมดูดอากาศและติดตั้งลูกหมุนบนหลังคา



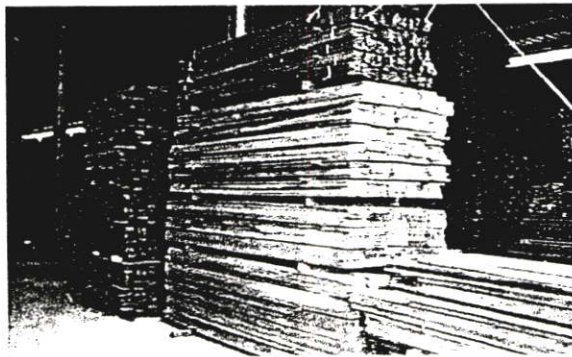
ภาพที่ 4.17 พื้นที่ 1 พื้นที่แสดงสินค้า, พื้นที่ 2 พื้นที่เกือบสินค้า



ขนถ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่เก็บภายในโรงงาน



วัตถุดิบบางส่วนนำออกมาตากก่อนนำไปแปรรูปเป็นชิ้นงาน



ภาพที่ 4.18 พื้นที่ 3 พื้นที่ตากวัตถุดิบ

- แสงสว่างในเวลากลางวันจะได้รับแสงจากธรรมชาติจากหลังคาเนื่องจากหลังคาบางส่วนมุงกระเบื้องแผ่นใส และผนังจะได้รับจากบริเวณส่วนที่ก่อด้วยผนังอิฐแก้ว ส่วนโคมไฟที่ใช้ในพื้นที่ ขนาดโคมกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์

6. พื้นที่เก็บสินค้า

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบไม่มีการบุพื้นผิว
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนเป็นผนังอิฐแก้ว เพื่อให้แสงสว่างเข้าไปภายในพื้นที่ได้ พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิด เนื่องจากเป็นการป้องกันสินค้าสูญหาย
- ระบบสัญจรทางเข้าหลักเป็นประตูบานเหล็กม้วนขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร มีทางเข้าหลักทางเคียวทางเดินภายในขนาด 2.50 เมตร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสินค้า และสามารถนำรถยกสินค้าเข้าไปในพื้นที่ได้
- การจัดพื้นที่สินค้าส่วนใหญ่จะแยกประเภทในการเก็บเป็น Zone และจะมีชั้นวางในบางส่วนของผนัง ซึ่งจะใช้สำหรับวางกล่องของกรอบรูป ซึ่งเป็นสินค้าที่มีน้ำหนักน้อยกว่าสินค้าอื่น ๆ ส่วนสินค้าประเภทโต๊ะ และแยกประเภทเพื่อง่ายในการขนย้ายสินค้า
- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศและการติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศบนหลังคา พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิดทั้งนี้ เพื่อป้องกันการสูญหายของสินค้า และเป็นพื้นที่การใช้งานไม่บ่อยครั้ง การระบายอากาศบางครั้งไม่มีการเปิดพัดลมระบายอากาศใช้เพียงลูกหมุนที่อยู่บนหลังคาเพียงอย่างเดียว
- แสงสว่างภายในพื้นที่เก็บสินค้าได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ โดยหลังคาของพื้นที่เก็บสินค้า บางจุดมุงด้วยกระเบื้องแผ่นใสพื้นที่เก็บสินค้าเป็นพื้นที่ใช้ ไม่บ่อยครั้ง ซึ่งการใช้แต่ละครั้งส่วนใหญ่เป็นช่วงเวลา 17.00 – 23.00 น. เพื่อเก็บสินค้าที่ผลิตและ บรรจุแล้วเตรียมส่งลูกค้า ดังนั้นแสงสว่างที่ใช้เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร มากกว่าที่จะใช้แสงจากธรรมชาติ
- การป้องกันความรู้เพื่อป้องกันสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตแล้วมีการขีดหรือหุดตัวของไม้ยางพารา มีการพ่นฉนวนกันความร้อนที่หลังคาและผนังโดยฉนวนนั้นสามารถป้องกันอากาศที่ร้อนลงสู่สินค้าไม่ให้เกิดการขีดหรือหุดตัวหรือเสียหายได้

7. พื้นที่สำหรับบรรจุสินค้าหรือ ชีงงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีบางส่วน เป็นผนังก่ออิฐแก้ว
- ทางสัญจรเข้าออกสองทาง เนื่องจากพื้นที่ บรรจุชิ้นงานเป็นพื้นที่ที่มีการขนย้ายสินค้าเข้าออกจากพื้นที่ โดยการใช้รถยกขนาดทางสัญจรภายในพื้นที่ต้องมีความกว้างขนาด 2.00 เมตร เพื่อสะดวกในการขนสินค้าที่มีการบรรจุกล่อง แล้วไม่เกิดการเสียหาย

- การระบายอากาศในพื้นที่ พื้นที่บรรจุ สินค้าเป็นพื้นที่โล่งมีฝ้าเพดานสูงเท่ากับพื้นที่อื่น ๆ คือ สูง 4.50 เมตร การระบายอากาศพื้นที่ บรรจุสินค้าจะง่ายกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้เพราะไม่มี Silo ขนาดเล็กที่อุดฝุ่นละออง และไม่มีเครื่องจักรกลในการอากาศ ภายในพื้นที่ทำให้อากาศ ถ่ายเทได้สะดวกไม่อับ ซึ่งบางครั้งมีการเปิดพัดลมดูดอากาศบ้าง

- แสงสว่างในเวลากลางวัน แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องมายังพื้นที่บรรจุสินค้า ได้แต่ก็ยังต้องอาศัยแสงจากไฟฟ้าเพราะพื้นที่ บรรจุสินค้า เป็นพื้นที่กว้าง แสงสว่างที่ได้รับจาก ธรรมชาติไม่สามารถส่งไปถึงได้

- การจัดผังของพื้นที่ บรรจุ สินค้า พื้นที่ปฏิบัติงานมีการจัดให้ชิดผนังห้องสินค้าที่บรรจุ เรียบร้อย แล้วจะวางอยู่กลางพื้นที่เพื่อให้มีการตรวจสอบสินค้าก่อน นำส่งไปยังลูกค้าทางสัญจรภายใน พื้นที่ที่มีการสัญจรได้สะดวก เนื่องจากการจัดพื้นที่เป็นระเบียบมากกว่าพื้นที่อื่น

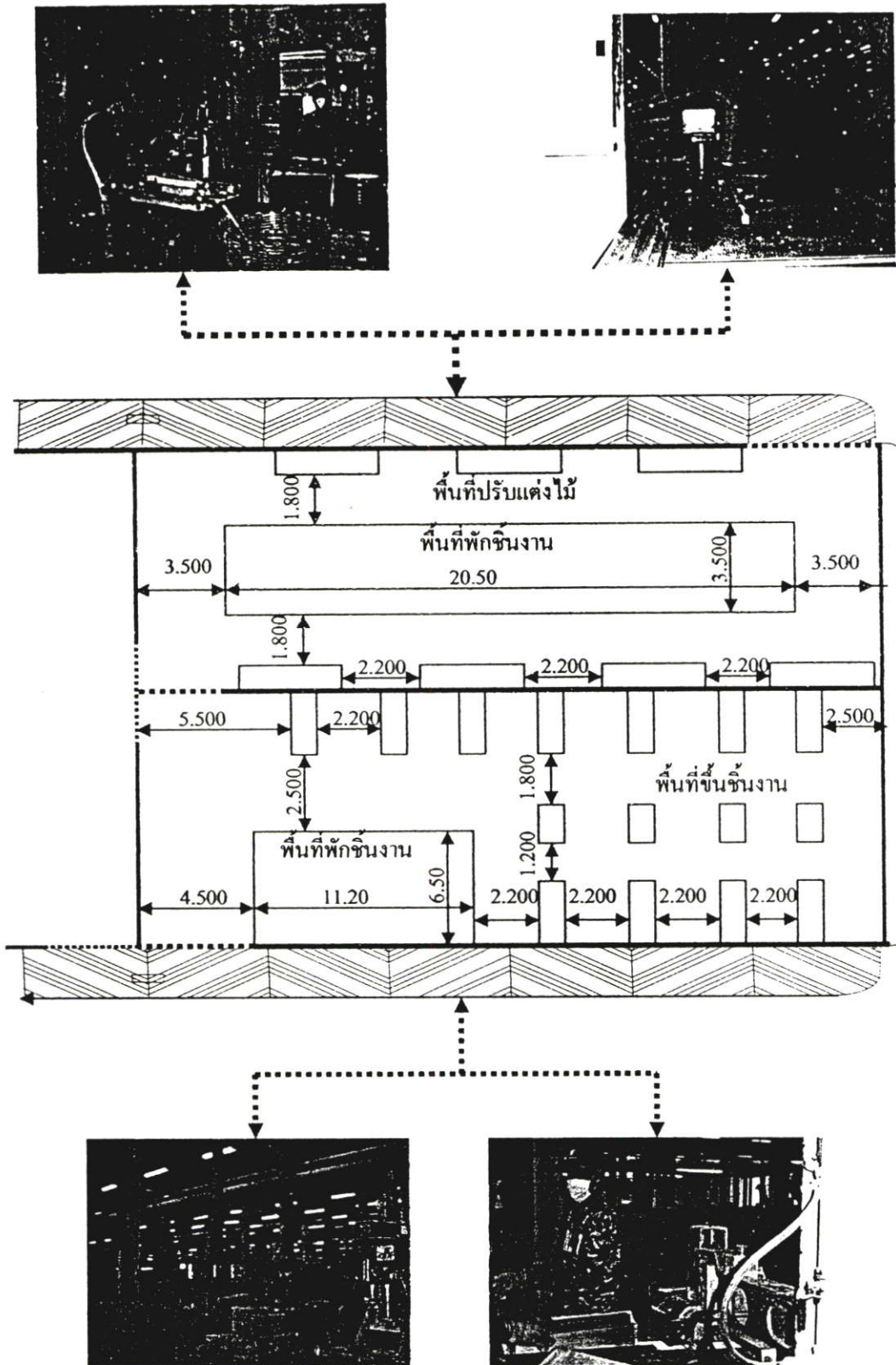
8. พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางจุดก่อผนังอิฐแก้ว สูง 2.50 เมตร
- ทางสัญจรเข้าออก 2 ทาง ขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร สามารถ ใช้การสัญจรติดต่อพื้นที่ต่าง ๆ ภายในอาคารได้ ภายในพื้นที่มีทางเดินกว้าง 2.00 เมตร
- การระบายอากาศใช้พัดลมดูดอากาศ และติดตั้งลูกหมุนบนหลังคา ช่วยในการ ระบายอากาศ
- แสงสว่างภายในพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา พื้นที่บริเวณนี้จะอาศัยแสงสว่าง จากธรรมชาติและแสงสว่างจากไฟฟ้า เพราะในการปรับแต่งไม้ยางพาราต้องมีการตรวจสอบความเรียบร้อย ของรอยต่อ และตาของไม้อีกด้วยซึ่งผนังของพื้นที่ปรับแต่งมีการก่ออิฐแก้วและ บนหลังคาถู กระเบื้องแผ่นในบางจุด แต่แสงสว่างก็ยังไม่เพียงพอต่อการทำงานจึงต้องติดโคมไฟ ขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์

- การระบายฝุ่นละอองของไม้ยางพารา เครื่องจักรกลที่ใช้ในการต่อหรือปรับแต่ง ชิ้นงานทุกเครื่องมีการเดินท่อลมเพื่อดูดฝุ่นไปสู่ Silo ซึ่งภายในพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานจะมีฝุ่นละออง มากกว่าพื้นที่อื่น เนื่องจากวัตถุหรือไม้ยางพารา เป็นวัตถุดิบที่แปรรูปมาเพียง ท่อนไม้หรือแผ่น ไม้ที่มีความกว้างและความยาวไม่มากนัก และไม่มีการปรับแต่งแต่อย่างใด ฉะนั้นในการ ปรับแต่งไม้ยางพารา ครั้งแรกต้องมีการใส่ไม้ให้ได้ขนาดซึ่งจากการสังเกตพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา มีการติดตั้งท่อลมเพื่อดูดฝุ่นละอองมากที่สุด ซึ่งฝุ่นละอองของพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพาราเป็นฝุ่น ชนิดหยาบเพราะเป็นผิวไม้ที่แปรรูปมาเป็นท่อน

9. พื้นที่สำหรับขึ้นชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมันบางช่วงก่ออิฐแก้วเพื่อให้ได้รับแสงสว่าง



ภาพที่ 4.21 พื้นที่ 8 พื้นที่ปรับแต่งไม้, พื้นที่ 9 พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน

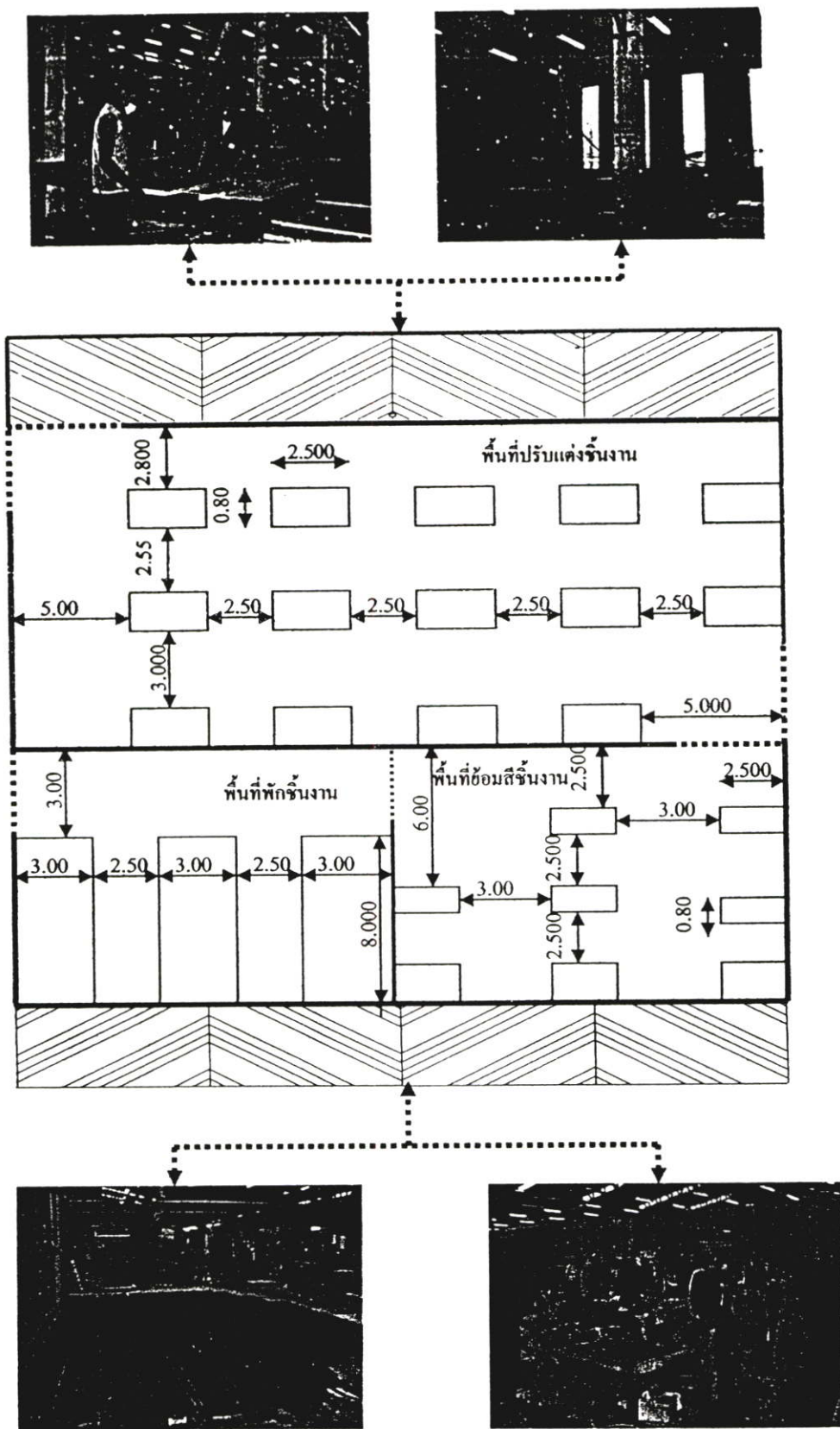
- ทางสัญจรเข้าออกมี 2 ทางขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตรเป็นบานประตูบานประตูเหล็กม้วนภายในพื้นที่ภายในพื้นที่ที่มีทางเดินตรงกลางกว้าง 1.80 เมตร
- การระบายอากาศในพัดลมดูดอากาศช่วยในการระบายฝุ่นละอองในพื้นที่สำหรับขึ้นงานและการติดตั้งท่อลมดูดฝุ่นละอองของไม้ไปสู่อุปกรณ์ Silo
- แสงสว่างภายในพื้นที่สำหรับขึ้นชิ้นงานจะเหมือนกับพื้นที่อื่นๆ ภายในอาคารโรงงานคือในเวลากลางวันจะได้รับแสงสว่างจากผนังในส่วนที่ก่ออิฐแล้วจากข้างบนหลังคาที่บังจุมงด้วยกระเบื้องเบื้องใสแต่แสงสว่าง ไม่เพียงพอกับพื้นที่ในเวลากลางวันต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าช่วยโดยโคมไฟจะใช้เหมือนกับพื้นที่ส่วนอื่นขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว
- การระบายฝุ่นละอองสำหรับพื้นที่ขึ้นงานฝุ่นละอองจะต่างกับพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพาราจะเป็นฝุ่นละอองละเอียดฉะนั้นการป้องกันฝุ่นละอองตลอดเวลาขณะนั้นจะทำให้พื้นที่มีฝุ่นละอองมากขึ้น

10. พื้นที่ขัด และ ปรับแต่งชิ้นงาน

- พื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กเคลือบผิวหน้า Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมันผนังบางส่วนก่ออิฐแก้วเพื่อให้รับแสงสว่างเข้าสู่ภายในพื้นที่
- ทางสัญจรเข้าออกมี 2 ทางขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร มี 2 ทางเป็นประตูม้วนทางสัญจรภายในกว้าง 1.50 เมตร อยู่บริเวณตรงกลางของพื้นที่
- การระบายอากาศใช้พัดลมดูดอากาศจากพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานเป็นพื้นที่ที่มีฝุ่นที่ค่อนข้างหยาบและละเอียดซึ่งจากพื้นที่จะมีพัดลมดูดอากาศมากกว่าพื้นที่ส่วนอื่น
- แสงสว่างภายในพื้นที่พื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานเป็นส่วนที่ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติจะได้จากผนังที่ก่ออิฐแก้วส่วนหลังคาเป็นช่วงที่มีกระเบื้องใสเพียงสองแผ่นกระเบื้องซึ่งพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานจึงเป็นพื้นที่ๆ ติดตั้งดวงโคมมากที่สุดซึ่งในเวลากลางวันหรือกลางคืนต้องเปิดไปตลอดเวลา
- การระบายฝุ่นละอองพื้นที่ปรับแต่งชิ้นงานจะต่างกับพื้นที่อื่นเนื่องจากลักษณะของแบบหยาบและละเอียดซึ่งการระบายฝุ่นการใช้ท่อลมมีบางครั้งไม่ทันจึงต้องใช้งานของพนักงานช่วยในการดูดฝุ่น

11. พื้นที่พักชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเคลือบ EPOXY
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนก่อด้วยอิฐแก้ว



ภาพที่ 4.22 พื้นที่ 10 พื้นที่ปรับแต่งโรงงาน , พื้นที่ 11 พื้นที่พักโรงงาน

- ทางสัญจร เข้าออกพื้นที่ประตูทางเข้าและออกสองทาง ขนาดกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูเหล็กม้วนทั้งสองบานพื้นที่อบสีชิ้นงานจะมีทางเดินตรงกลาง ขนาด 1.80 เมตร

- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน เป็นพื้นที่ที่สะอาดกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน ไม่มีการขัดหรือการเก็บความเรียบร้อยของชิ้นงาน ซึ่งทำให้ภายในบริเวณพื้นที่ปราศจากฝุ่นละอองและการระบายอากาศของพื้นที่จะมีปัญหาเรื่อง กลิ่นสีของชิ้นงานซึ่งเวลาอบชิ้นงานออกมานอกพื้นที่การระบายอากาศยังไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้มีปัญหาเรื่องท่อลมที่ดูดอากาศออกจากพื้นที่ ๆ ติดตั้งไว้ไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสี ซึ่งทางผู้ประกอบการจึงต้องติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อให้อากาศระบายออกทางหนึ่งด้วย

- แสงสว่างภายในพื้นที่อบชิ้นงาน แสงสว่างที่ได้รับภายในพื้นที่เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าเสียส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากหลังคาของอาคารบางส่วนเป็นกระเบื้องแผ่นใส จะอยู่ตรงตำแหน่งเครื่องอบชิ้นงานพอดี ซึ่งแสงสว่างไม่สามารถผ่านมาถึงพื้นได้ ดังนั้นจึงใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งโคมไฟที่ใช้ขนาด เหมือนกับโคมไฟพื้นที่ส่วนอื่น คือกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาววาว เหมือนกับพื้นที่อื่น ๆ

12. พื้นที่เก็บอุปกรณ์ (อุปกรณ์ประเภทฮาร์ดแวร์ มือจับเฟอร์นิเจอร์ กุญแจล็อก เป็นต้น)

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- ทางสัญจรเข้าออกทางเดียว เนื่องจากพื้นที่เก็บอุปกรณ์ห้ามพนักงานเดินเข้ามาหยิบของโดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งนี้ทางเข้าออก เฉพาะพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงซึ่งการสัญจรเข้าออกจึงใช้ทางเดียว ทั้งนี้เพื่อป้องกันอุปกรณ์สูญหาย
- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เก็บอุปกรณ์ใช้พัดลมดูดอากาศช่วย ภายในพื้นที่พัดลมดูดอากาศสองจุด เนื่องจากพื้นที่แคบและไม่มีฝุ่นละอองและกลิ่นสีเข้าไปในพื้นที่
- แสงสว่างภายในพื้นที่เก็บอุปกรณ์ในเวลากลางวัน แสงสว่างของธรรมชาติที่จากผนังและหลังคาปริมาณเพียงพอกับการใช้งาน ซึ่งเฉพาะในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น พื้นที่เก็บอุปกรณ์มีการติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร มีทั้งหมด 4 โคมใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
- การจัดพื้นที่ภายในห้องเก็บอุปกรณ์ตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ มีชั้นวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ชิดผนังห้องมีทางเดินตรงกลาง ขนาดกว้าง 0.80 เมตร

13. ส่วนซ่อมบำรุง

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวเคลือบ Epoxy
- ผังก่อก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีมีช่องเปิดหน้าต่างบานหน้าต่างเลื่อนและผนังบางส่วนก่ออิฐแก้ว
- ระบบสัญจรทางเข้าหลักมีทางเดียวเป็นประตูบานเหล็กม้วนขนาด 3.00 เมตร สูง 3.50 เมตร ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการขนย้ายเครื่องจักรในการผลิตเฟอร์นิเจอร์การจัดพื้นที่จะมีทางเดินตรงกลางพื้นที่ แยกพื้นที่ 5 ส่วนดังนี้
 - ห้องช่างซ่อมบำรุง
 - เครื่องจักรกลที่ซ่อมเรียบร้อยแล้ว
 - เครื่องจักรกลที่กำลังซ่อมแซม
 - เครื่องจักรกลที่รออะไหล่ในการซ่อมแซม
 - เครื่องจักรกลที่ไม่สามารถซ่อมได้รอการขายทิ้ง ซึ่งการแบ่งเพื่อป้องกันการผิดพลาด
 - ในการซ่อมบำรุง เครื่องจักรกล
 - ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายอากาศ และหน้าต่างบานเลื่อนสามารถระบายอากาศได้สะดวกภายในพื้นที่ซ่อมบำรุงทุกส่วนไม่มีมุมอับ
 - ระบบแสงสว่างพื้นที่ซ่อมบำรุงมีแสงสว่างจากธรรมชาติบางส่วนจากช่องเปิดและผนังที่ก่อด้วยอิฐแก้ว แต่ไม่เพียงพอสำหรับการทำงาน เนื่องจากการทำงานซ่อมเครื่องจักรกลต้องใช้แสงสว่างมากพอสมควร ขนาดโคมไฟที่ใช้กว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

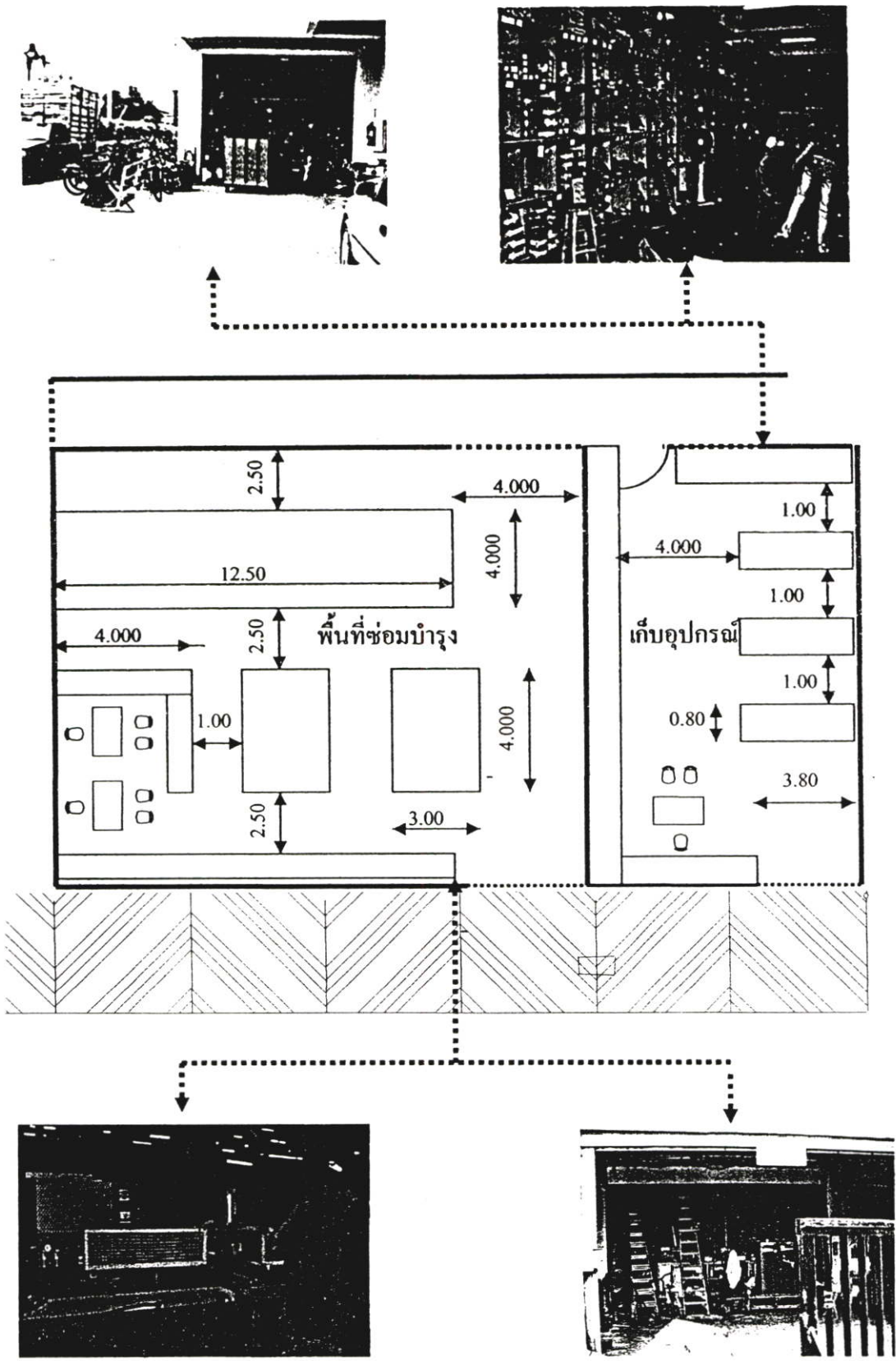
14. พื้นที่พ่นสีงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวเคลือบ Epoxy
- ผังก่อก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมัน ผังก่อก่ออิฐทึบไม่มีการก่ออิฐแก้วเหมือนพื้นที่อื่น ๆ
- ทางสัญจรเข้าออกมีสองทางขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูบานเหล็กม้วนมีทางเดินด้านหน้าทางเข้าพื้นที่บริเวณพ่นสีงาน
- การป้องกันฝุ่นสี ในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่พ่นสีงานเป็นพื้นที่มลภาวะไม่ดี เนื่องจากฝุ่นสี เวลาพ่นจะเป็นละอองน้ำทั่วไปซึ่งเวลาอยู่ในพื้นที่ขณะกำลังพ่นสีจะแสบตามาก ดังนั้นเวลาป้องกันฝุ่นหรือละอองของสีจะมีม่านน้ำ เวลาพ่นสีงานละอองของสีจะกระจายสู่ด้านล่างในผิวน้ำที่บรรจุไว้ในถาด เนื่องจากสีงานจะถูกไล่เสียงจากห้องพ่นสีงานมายังม่านน้ำ เพื่อจะพ่นสีงาน หลังจากพ่นสีเสร็จ เมื่อสีแห้งก็จะมีการตรวจสีงาน ถ้าสีงานบางขึ้นไม่เรียบร้อย

ก็จะต้องถูกส่งลำเลียงด้วยสายพานไปยังห้องจัดชิ้นงานอีกครั้ง เพื่อเก็บรายละเอียดของชิ้นงาน แล้วจึงส่งกลับมาพ่นสีอีกครั้งหนึ่ง

- การระบายอากาศของพื้นที่พ่นชิ้นงาน เนื่องจากที่มีฝุ่นละอองที่ไม่สามารถมีท่อลมเพื่อดูดฝุ่นได้จึงต้องใช้พัดลมดูดอากาศภายในพื้นที่ออกไป ซึ่งการใช้พัดลมดูดอากาศเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอจึงต้องใช้พัดลม ตั้งพื้นช่วยเป่าอากาศออกจากพื้นที่ให้มีการถ่ายเท

- การระบายน้ำเสีย ของม่านน้ำจะมีการเปลี่ยนน้ำที่มีละอองของสีตกทุกวัน ทั้งนี้เนื่อง



ภาพที่ 4.23 พื้นที่ 12 พื้นที่เก็บอุปกรณ์, พื้นที่ 13 พื้นที่ซ่อมบำรุง

จากการเปลี่ยนน้ำทุกวัน เพื่อไม่ให้มีกลิ่นเหม็น ในพื้นที่พ่นชิ้นงาน การระบายน้ำทิ้งจะมีวาล์วเปิดได้ภาคเพื่อให้น้ำสามารถระบายลงสู่ที่น้ำทิ้ง หลังจากนั้นจะมีการปล่อยน้ำดี สู่ภาคของม่านน้ำในปริมาณที่ได้มาตรฐาน

- แสงสว่าง เนื่องจากพื้นที่พ่นชิ้นงานเป็นพื้นที่ต้องใช้แสงสว่างมากพอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากการพ่นสีต้องมีการตรวจชิ้นงานทั้งก่อนและหลังพ่น การตรวจชิ้นงาน จึงจำเป็นต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้ามากเป็นพิเศษทั้งนี้ต้องตรวจในการพ่นสีของสี การเก็บรายละเอียดของชิ้นงานต้องมีความเรียบร้อย โคมไฟที่ใช้ในพื้นที่พ่นสีชิ้นงานจะมีขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงขาว หลอดฟลูออเรสเซนต์

- แสงสว่างจากธรรมชาติที่สามารถส่งมายังพื้นที่จะได้จากหลังคา เนื่องจากบางส่วนของหลังคาพื้นที่นี้เป็นกระเบื้องแผ่นใส แต่แสงสว่างที่ยังมาในเวลากลางวัน ก็ยังไม่เพียงพอต่อการทำงาน ดังนั้นจึงต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเป็นหลัก

14.1 พื้นที่พ่นชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเคลือบ EPOXY
 - ผังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนก่อด้วยอิฐแก้ว
 - ทางสัญจร เข้าออกพื้นที่ประตูทางเข้าและออกสองทาง ขนาดกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูเหล็กม้วนทั้งสองบานพื้นที่อบสีชิ้นงานจะมีทางเดินตรงกลางขนาด 1.80 เมตร

- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน เป็นพื้นที่สะอาดกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน ไม่มีการขัดหรือการเก็บความเรียบร้อยของชิ้นงาน ซึ่งทำให้ภายในบริเวณพื้นที่ปราศจากฝุ่นละออง และการระบายอากาศของพื้นที่จะมีปัญหาเรื่องกลิ่นสีของชิ้นงานซึ่งเวลาอบชิ้นงานออกมานอกพื้นที่การระบายอากาศยังไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้มีปัญหारेื่องท่อลมที่ดูดอากาศออกจากพื้นที่ ๆ ติดตั้งไว้ไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสี ซึ่งทางผู้ประกอบการจึงต้องติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อให้อากาศระบายออกอีกทางหนึ่งด้วย

- แสงสว่างภายในพื้นที่อบชิ้นงาน แสงสว่างที่ได้รับภายในพื้นที่เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าเสียส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากหลังคาของอาคารบางส่วนเป็นกระเบื้องแผ่นใส จะอยู่ตรงตำแหน่งเครื่องอบชิ้นงานพอดี ซึ่งแสงสว่างไม่สามารถผ่านมาถึงพื้นได้ ดังนั้นจึงใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งโคมไฟที่ใช้ขนาด เหมือนกับโคมไฟพื้นที่ส่วนอื่น คือกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาวนวล เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ

14.2 พื้นที่พ่นสีงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเคลือบ Epoxy
- ผังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมัน ผังก่ออิฐทึบ ไม่มีการก่ออิฐแก้วเหมือน

พื้นที่อื่น ๆ

- ทางสัญจรเข้าออกมีสองทางขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูบานเหล็กม้วนมีทางเดินด้านหน้าทางเข้าพื้นที่บริเวณพ่นสีงาน

- การป้องกันฝุ่นสี ในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่พ่นสีงานเป็นพื้นที่มลภาวะไม่ดีเนื่องจากฝุ่นสี เวลาพ่นจะเป็นละอองน้ำทั่วไปซึ่งเวลาอยู่ในพื้นที่ขณะกำลังพ่นสีจะเสกตามาก ดังนั้นเวลาป้องกันฝุ่นหรือละอองของสีจะมีม่านน้ำ เวลาพ่นสีงานละอองของสีจะกระจายสู่ม่านน้ำลงในผิวน้ำที่บรรจุไว้ในถาด เนื่องจากสีงานจะถูกไล่เสียงจากห้องขัดสีงานมายังม่านน้ำเพื่อจะพ่นสีสีงาน หลังจากพ่นสีเสร็จ เมื่อสีแห้งก็จะมีการตรวจสีงาน ถ้าสีงานบางสีไม่เรียบร้อยก็จะต้องถูกส่งไล่เสียงด้วยสายพานไปยังห้องขัดสีงานอีกครั้ง เพื่อเก็บรายละเอียดของสีงาน แล้วจึงส่งกลับมาพ่นสีอีกครั้งหนึ่ง

- การระบายอากาศของพื้นที่พ่นสีงาน เนื่องจากที่มีฝุ่นละอองที่ไม่สามารถมีที่อลมเพื่อดูดฝุ่นได้จึงต้องใช้พัดลมดูดอากาศภายในพื้นที่ออกไป ซึ่งการใช้พัดลมดูดอากาศเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอจึงต้องใช้พัดลม ตั้งพื้นช่วยเป่าอากาศออกจากพื้นที่ให้มีการถ่ายเท

- การระบายน้ำเสีย ของม่านน้ำจะมีการเปลี่ยนน้ำที่มีละอองของสีตกทุกวัน ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนน้ำทุกวัน เพื่อไม่ให้มีกลิ่นเหม็น ในพื้นที่พ่นสีงาน การระบายน้ำทิ้งจะมีวาล์ว เปิดได้ถาดเพื่อให้สามารถระบายลงสู่ท่อน้ำทิ้ง หลังจากนั้นจะมีการปล่อยน้ำดี สู่อ่างของม่านน้ำในปริมาณที่ได้มาตรฐาน

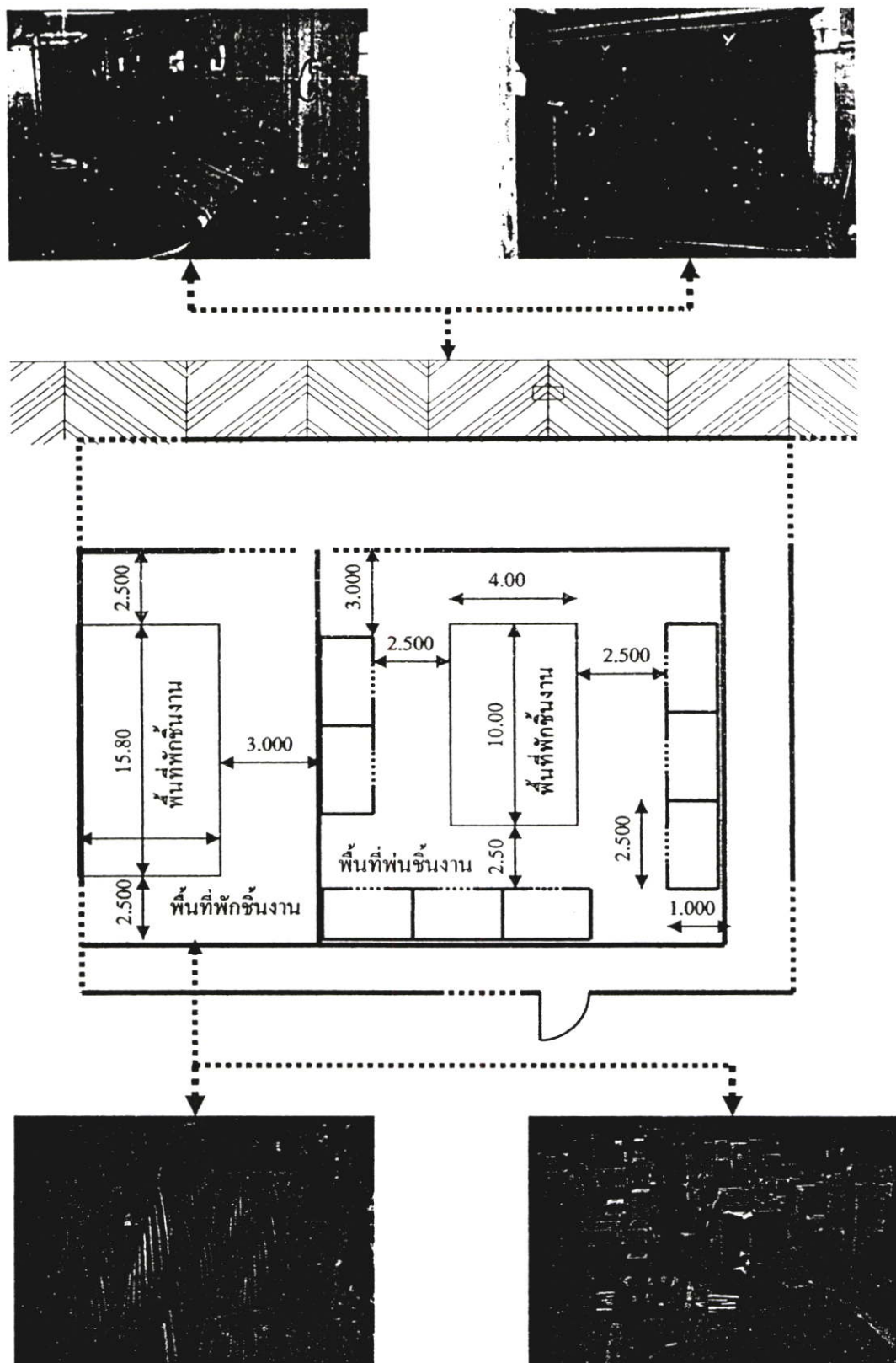
- แสงสว่าง เนื่องจากพื้นที่พ่นสีงานเป็นพื้นที่ต้องใช้แสงสว่างมากพอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากการพ่นสีต้องมีการตรวจสีงานทั้งก่อนและหลังพ่น การตรวจสีงาน จึงจำเป็นต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้ามากเป็นพิเศษทั้งนี้ต้องตรวจในการพ่นสีสม่ำเสมอของสี การเก็บรายละเอียดของสีงานต้องมีความเรียบร้อย โคมไฟที่ใช้ในพื้นที่พ่นสีสีงานจะมีขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงขาว หลอดฟลูออเรสเซนต์

- แสงสว่างจากธรรมชาติที่สามารถส่งมายังพื้นที่จะได้จากหลังคา เนื่องจากบางส่วนของหลังคาพื้นที่นี้เป็นกระเบื้องแผ่นใส แต่แสงสว่างที่ยังมาในเวลากลางวัน ก็ยังไม่เพียงพอต่อการทำงาน ดังนั้นจึงต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเป็นหลัก

15. ห้องอบสีงาน

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบผิวหน้าเคลือบ Epoxy
- ผังใช้แผ่น Metal Sheet มีช่องเปิดโดยเน้นบานเกร็ดปิด - เปิด

- ระบบสัญจรและการจัดพื้นที่ พื้นที่อบชิ้นงานเป็นพื้นที่มีพนักงานในการใช้พื้นที่น้อย ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สายพานลำเลียงจากพื้นที่ห้องพ่นสี ซึ่งมีพนักงานจำนวน 10 คน ในพื้นที่ปฏิบัติงานลำเลียงชิ้นงานเข้าเครื่องอบซึ่งจะมีทางเดินอยู่สามด้าน ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการดูแลรักษา เครื่องอบชิ้นงานและสะดวกในการลำเลียงชิ้นงานทางเดินด้านหน้าของเครื่องอบสีจะมีทางเดิน กว้าง 2.00 เมตร ทั้งนี้เพื่อสะดวก



ภาพที่ 4.24 พื้นที่ 14.1 พื้นที่พื่นชนงาน , พื้นที่ 14.2 พื้นที่พักผ่อน

ในการลำเลียงชิ้นงานและพักชิ้นงาน พื้นที่อบชิ้นงานมีทางสัญจร 2 ทาง คือ ทางสัญจรของพนักงานเข้ามายังพื้นที่ และทางสัญจรสำหรับลำเลียงชิ้นงานเข้ามายังพื้นที่ พนักงานต้องมีการตรวจชิ้นงานก่อนที่จะทำการอบสี อีกครั้งหลังจากผ่านการพ่นสีเรียบร้อยแล้ว

- ระบบระบายอากาศพื้นที่อบชิ้นงาน สามารถเปิดหน้าต่างบานเกร็ดให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงานเป็นพื้นที่กว้างการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ เป็นเพียงวิธีที่จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าแต่ก็ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงต้องมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ภายในพื้นที่เพื่อให้อากาศภายในพื้นที่สามารถระบายได้ดีอีกระดับหนึ่ง

- ระบบแสงสว่าง พื้นที่บางส่วนแสงสว่างภายนอกสามารถส่องลงมายังพื้นที่ได้ คือ ส่วนที่อยู่บริเวณช่องเปิดและส่วนบริเวณหลังคากระเบื้องแผ่นใส เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงานกว้าง แสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอสำหรับการทำงานจึงต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยการติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.10 ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงขาว

16. โรงอาหาร

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบ

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีน้ำมันบางส่วนเป็นบล็อกช่องลม ทั้งนี้เพื่อให้สามารถระบายอากาศและรับแสงสว่างจากธรรมชาติได้ในเวลากลางวัน

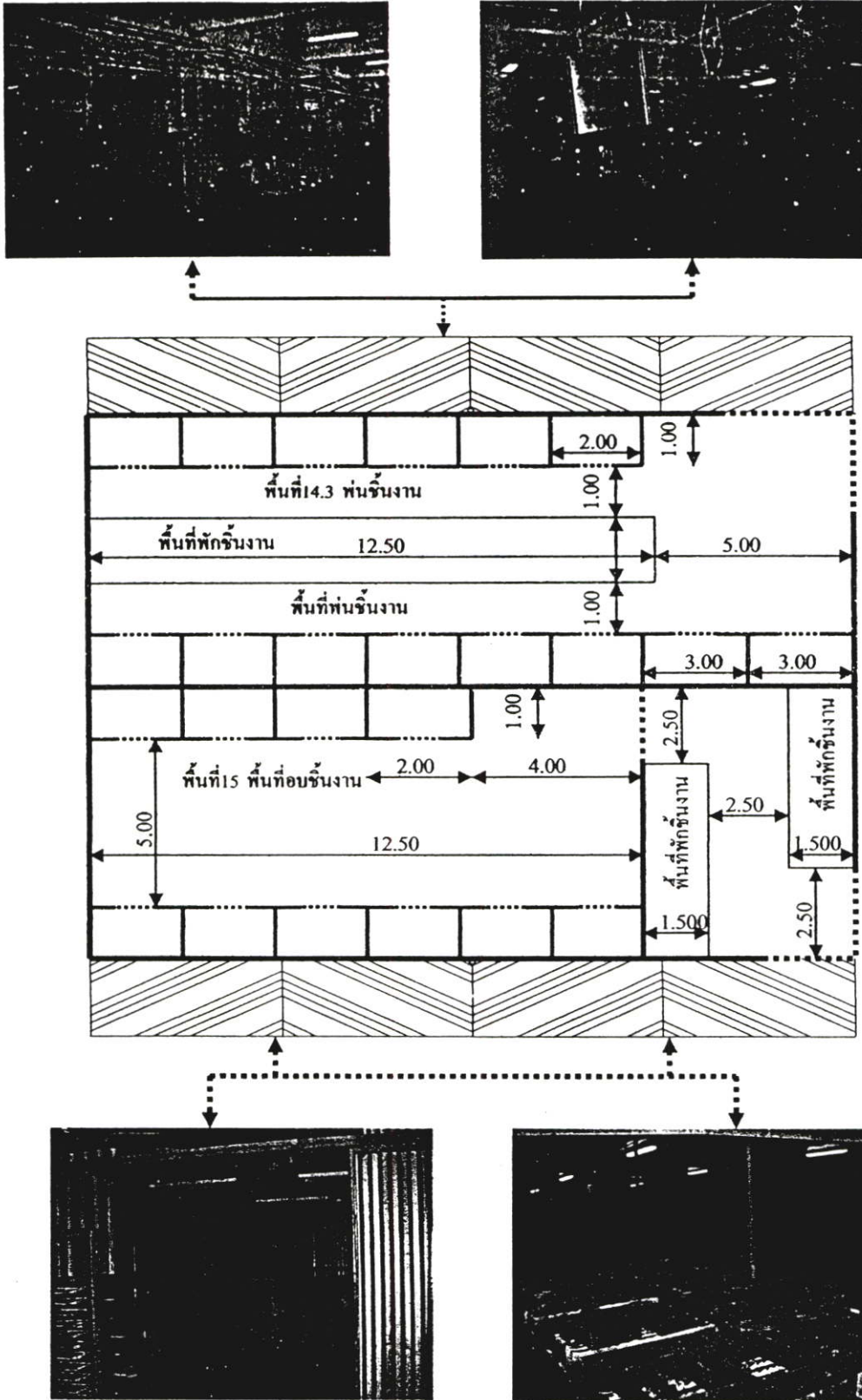
- การสัญจรเข้าออกมีทางเดียว ขนาดความกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร ประตูบานเหล็กม้วนภายในพื้นที่โรงอาหารมีทางเดินตรงกลางระหว่างโต๊ะทานอาหารที่ถูกจัดให้เป็นแถวซึ่งจะมีทางเดินระหว่างแถว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกขนาดทางเดินกว้าง 0.70 เมตร

- การระบายอากาศบริเวณพื้นที่ทานอาหารสามารถระบายอากาศได้โดยธรรมชาติ เนื่องจากเป็นพื้นที่โล่งบริเวณฝ้าเพดานติดตั้งพัดลมเพดาน ซึ่งไม่มีการติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศ ทั้งนี้เนื่องจากผนังของโรงอาหารก่อด้วยบล็อกช่องลมทำให้สามารถถ่ายเทอากาศได้สะดวก และโรงอาหารมีฝ้าเพดานสูง 3.50 เมตร อากาศภายในโรงอาหารไม่ร้อนเหมือนกับพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น ๆ

พื้นที่บริเวณครัวสำหรับปรุงอาหาร มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ เนื่องจากผนังของบริเวณครัวมีการก่อผนังด้วยบล็อกช่องลมน้อยอากาศจึงไม่สามารถถ่ายเทได้สะดวกจึงต้องมีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศ เพื่อระบายกลิ่นและควัน ในพื้นที่ปรุงอาหาร

แสงสว่างในเวลากลางวัน แสงสว่างจากธรรมชาติเพียงพอกับพื้นที่ โดยไม่ต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า ยกเว้น เวลากลางคืน ซึ่งมีการติดโคมไฟขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว พื้นที่ปรุงอาหาร มีการติดตั้งโคมไฟเหมือนกับส่วนทานอาหารใช้หลอดไฟฟ้าชนิดเดียวกัน

ระบบสุขาภิบาลมีการติดตั้งบ่อดักไขมันในพื้นที่ โรงอาหารเพื่อช่วยในการดูแลส่วนน้ำเสียมีการบำบัดก่อนลงสู่บ่อสาธารณะ ส่วนบ่อดักไขมันมีการกำจัดไขมันออกจากบ่อสองครั้งต่อเดือนเศษอาหารของเหลือต่าง ๆ มีรถมาซื้อเพื่อนำไปเป็นอาหารสัตว์ ต่อไป



ภาพที่ 4.25 พื้นที่ 14.3 พื้นที่งาน , พื้นที่ 15 พื้นที่อบชั้นงาน

ระบบสุขาภิบาลมีการติดตั้งบ่อดักไขมันในพื้นที่ โรงอาหารเพื่อช่วยในการดูแลส่วนน้ำเสียมีการบำบัดก่อนลงสู่บ่อสาธารณะ ส่วนบ่อดักไขมันมีการกำจัดไขมันออกจากบ่อสองครั้งต่อเดือนเศษอาหารของเหลือต่าง ๆ มีรถมาซื้อเพื่อนำไปเป็นอาหารสัตว์ ต่อไป

17. ห้องอาบน้ำ - ห้องส้วม

- พื้นคอนกรีตพื้นผิวบุกระเบื้องขนาด “8 x 8”
- ผนังก่ออิฐบุกระเบื้อง ขนาด “8 x 8” สูงบนฝ้าเพดานมีการเจาะช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งทุก ๆ ห้องอาบน้ำ และห้องส้วมบานอลูมิเนียม
- การจัดพื้นที่ แยกส่วนกันระหว่างห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง ประตูทางเข้าแยกจากกันโดยจะมีทางเข้าหลักขนาดประตูกว้าง 0.80 เมตร สูง 2.00 เมตร ห้องน้ำชายจำนวน 15 ห้อง ห้องอาบน้ำ 5 ห้อง ห้องส้วม 10 ห้อง โถปัสสาวะชาย 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ ห้องน้ำและห้องส้วมหญิง ห้องอาบน้ำ 7 ห้อง ห้องส้วม 13 ห้อง อ่างล้างหน้า 8 ที่
- พื้นที่ห้องอาบน้ำชาย และห้องอาบน้ำหญิง ขนาดกว้าง 1.20 เมตร ยาว 1.50 เมตร มีอ่างสำหรับเก็บน้ำ สูง 1.20 เมตร เพื่อสำหรับไว้ดักน้ำอบผนังอ่างบุด้วยกระเบื้อง “8 x 8” นิ้ว มีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง
- การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ โดยการเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง และมีการติดตั้งลมระบายอากาศไว้ที่ฝ้าเพดาน เมื่อเวลาที่มีการปิดหน้าต่างสามารถเปิด พัดลมระบายอากาศได้
- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้ามายังช่องเปิดหน้าต่างได้ แต่ไม่มากนัก ซึ่งส่วนใหญ่ต้องอาศัย แสงสว่างจากไฟฟ้าขนาดโคมไฟที่ใช้ลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 0.30 เมตร แสงสีขาว
- ระบบน้ำดีต่อท่อจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ภายในโรงงานโดยจ่ายมายังพื้นที่ห้องอาบน้ำ และห้องส้วมชายหญิง
- ระบบน้ำทิ้งไหลลงสู่บ่อบำบัดก่อน ทั้งนี้ น้ำที่ทำการบำบัดแล้วบางส่วนทางโรงงานนำมาใช้รดน้ำต้นไม้ โดยการ ใช้ระบบ Speaker (ปริงเกอร์) ของเสียหรือของโสโครก ระบายลงสู่ถังบำบัดเช่นกัน ซึ่งหลังจากบำบัดแล้ว ไหลลงสู่บ่อพักภายในโรงงาน แล้วไหลลงสู่บ่อสาธารณะ

18. ส่วนสำนักงาน

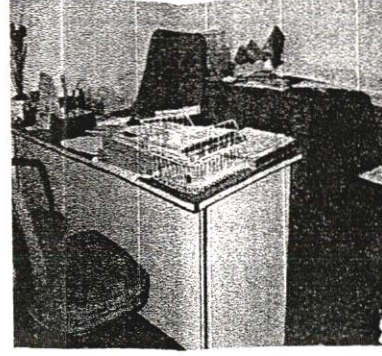
- พื้นคอนกรีตพื้นผิวบุพรมแผ่น
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ผนังบางส่วนก่ออิฐแก้ว และมีช่องหน้าต่าง
- ทางสัญจรเข้าและออกมีทางสัญจรหลักทางเดียว ซึ่งพื้นที่ส่วนสำนักงานจะต้องเดินผ่านส่วนประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสำหรับผู้มาติดต่อ เช่นการวางบิล ชำระเงิน เป็นต้น
- การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในส่วนประกอบสำนักงานประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้



สำนักงานฝ่ายผลิต



ห้องผู้จัดการ



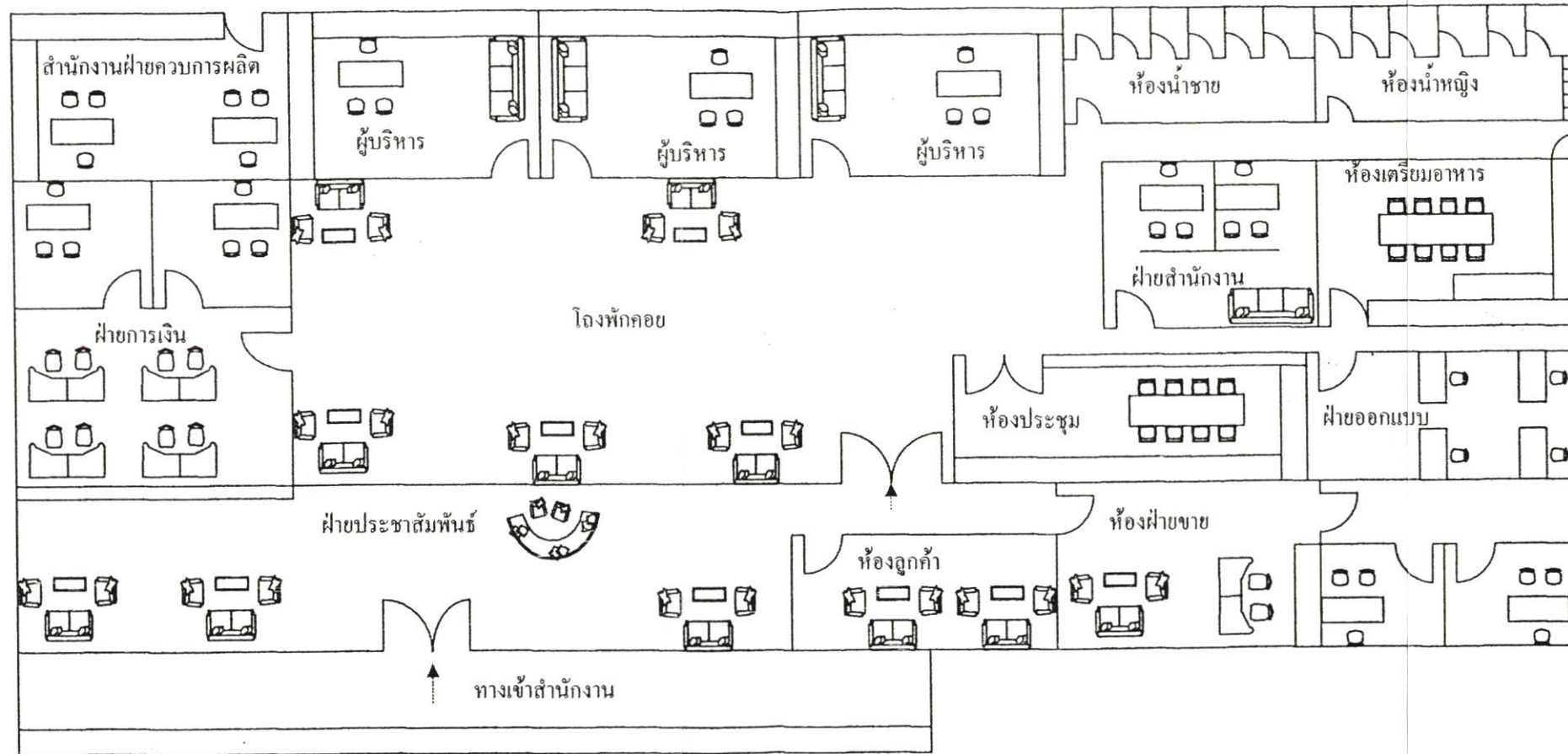
ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดการ



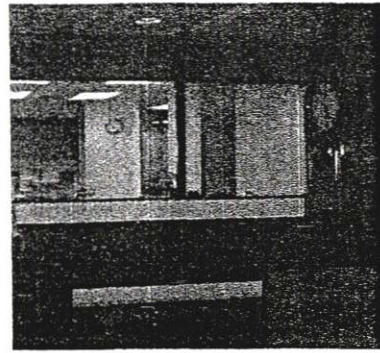
ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ



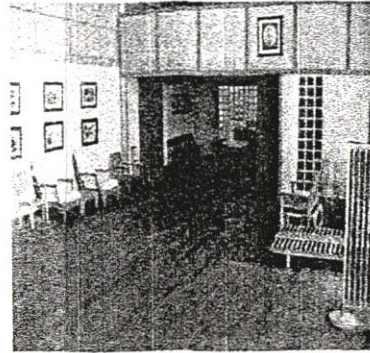
ผู้จัดการฝ่ายสำนักงาน



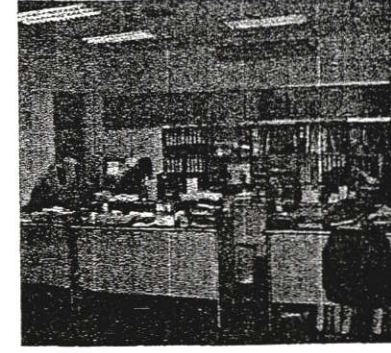
ฝ่ายการเงิน



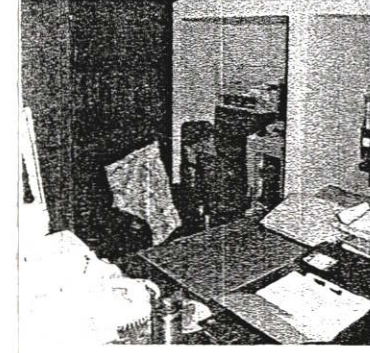
เคาน์เตอร์บัญชี



โถงพักประชาสัมพันธ์



ฝ่ายการตลาด



ห้องผู้ฝ่ายการตลาด

ภาพที่ 4.26 พื้นที่ 16 พื้นที่ส่วนสำนักงาน

1. ฝ่ายบัญชี
2. ฝ่ายการตลาด
3. ฝ่ายบริหารงานสำนักงาน และ โรงงาน
4. ฝ่ายจัดซื้อ
5. ฝ่ายกฎหมาย
6. ฝ่ายควบคุมการผลิต
7. ฝ่ายยานยนต์และขนส่งสินค้า

พื้นที่ส่วนสำนักงานมีการแบ่งพื้นที่ โดยการใช้ผนังสำเร็จรูปกันแบ่ง ผนังสูง 1.50 เมตร ทั้งนี้ เพื่อสะดวกในการติดต่อประสานงานของ ทุกฝ่าย

ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบ Split Type ง่ายต่อการดูแลรักษาและเนื่องจากระดับฝ้าของส่วนสำนักงานมีระดับสูง 2.50 เมตร ซึ่งไม่สามารถติดเครื่องปรับอากาศไว้เหนือ ฝ้าเพดานได้

การระบายอากาศในพื้นที่ส่วนสำนักงานมีการติดตั้ง พัดลมระบายอากาศทั้งหมด 5 จุด ทั้งนี้ เนื่องจากจำนวนบุคลากร ของฝ่ายต่าง ๆ มีจำนวนตั้งแต่ 5-10 คน ซึ่งบางจุดเป็นมุมอับการระบายอากาศไม่ทั่วถึง

แสงสว่างภายในส่วนสำนักงานส่วนใหญ่ได้รับแสงจากโคมไฟฟ้าขนาดกว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร ขนาดเท่ากับฝ้าที่บาร์ แสงสว่างในส่วนสำนักงานใช้จำนวน โคมไฟ จำนวนมาก เนื่องจากพื้นที่มีขนาดใหญ่รวมทั้งจำนวนของบุคลากรภายในสำนักงานที่มีจำนวน

3. โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง C

ตอนที่ 1 แบบสำรวจสภาพแวดล้อม ภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่างที่ 3

- โรงงานตัวอย่าง C ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาครจำนวนพื้นที่ 11 ไร่ พนักงานทั้งหมด 375 คน พนักงานฝ่ายบริหาร 25 คน พนักงานทั่วไป 350 คน พนักงานชาย 230 คน พนักงานหญิง 120 คน

- การจัดผังบริเวณ โรงงานด้านหน้าอาคาร โรงงาน และบริเวณทางเข้าออกของอาคารด้านหน้าอาคารอยู่ทางด้านทิศตะวันตกติดกับถนนสายรองภายในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร

- รูปแบบอาคารมีลักษณะ 3 ชั้น พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

- รูปแบบหลังคาทรงจั่ว โครงสร้างเหล็ก วัสดุผนังหลังคาแผ่น Metal Sheet หรือแผ่นเหล็กกริดลอน และบางจุดมุงกระเบื้องแผ่นใส

- สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ของอาคารตัวอย่าง มีดังนี้

1. ที่จอดรถพนักงาน และที่จอดรถผู้มาติดต่อทั้งหมด 20 คัน จอดรถจักรยานยนต์ และจักรยาน 60 คัน ที่จอดรถขนส่งสินค้าและวัสดุอีก 2 คน (ไม่มีที่จอดรถรับส่งพนักงาน)

ป้อมยามส่วนรักษาความปลอดภัยอยู่ตำแหน่งประตูทางเข้าหลัก 1 จุด และมีจุดบริเวณคอกับตรลงเวลาทำงานของพนักงานอยู่ในป้อมยาม

มีการปลูกต้นไม้อยู่ด้านข้างของอาคาร เป็นไม้ทรงพุ่มเตี้ยประเภทต้นแก้วและต้นโมก พื้นรองรับสำหรับเศษวัสดุที่เหลือใช้มีพื้นที่ 60 ตารางเมตร โดยการแยกพื้นที่ เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 พื้นที่สำหรับเศษวัสดุที่มีความชื้น หรือเปียกน้ำจากการใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

ส่วนที่ 2 ประเภทถังสี หรือกระป๋องสังกะสี

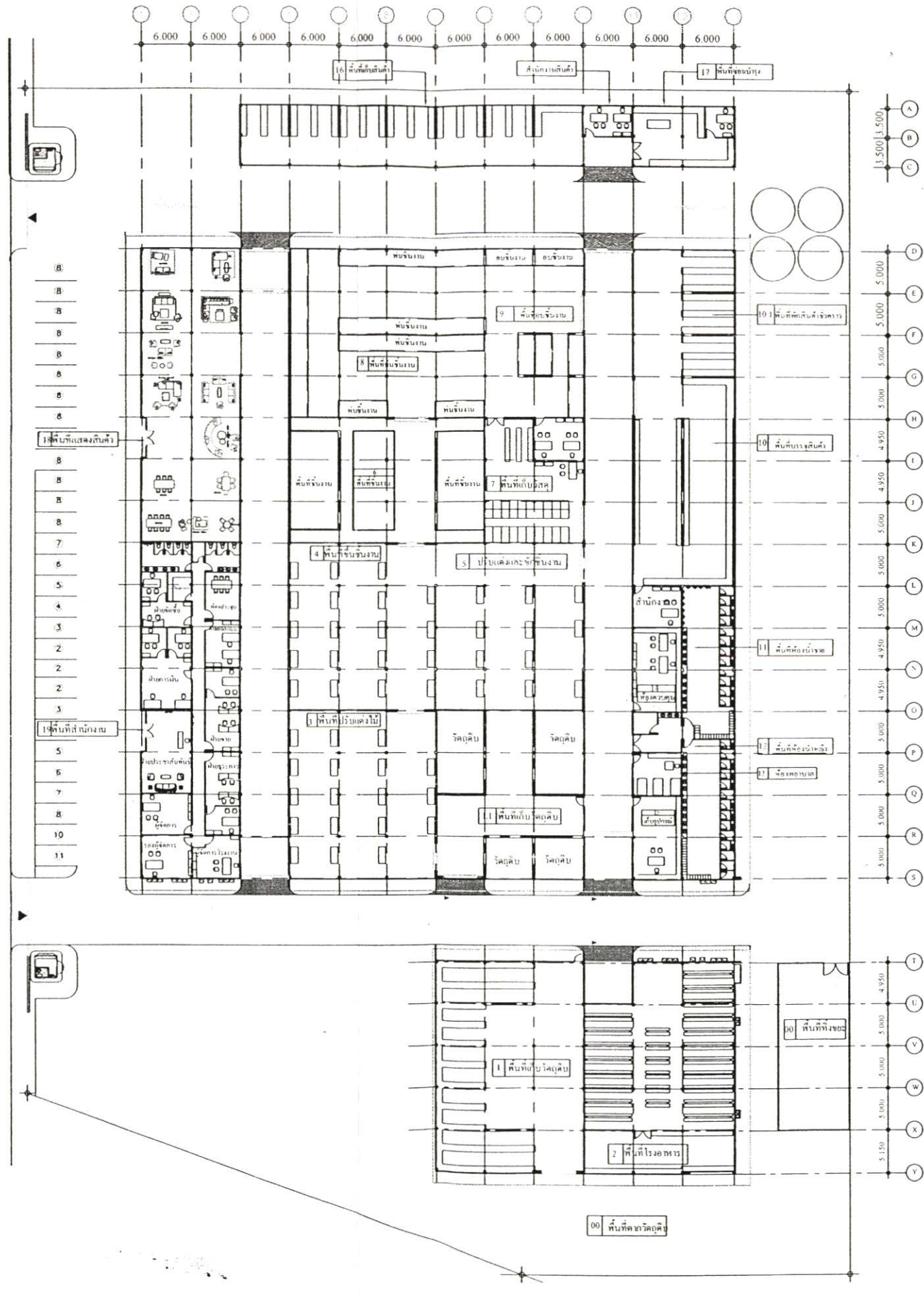
ส่วนที่ 3 ประเภทเศษพลาสติกหรือเศษไม้ที่ไม่สามารถใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ การจัดผังภายนอกของอาคาร โรงงานหรือ Lay-Out Plan ของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

ไม้ยางพาราตัวอย่าง ประกอบด้วยอาคารดังต่อไปนี้

1. ป้อมยามและส่วนคอกับตรพนักงาน
2. บริเวณที่จอดรถพนักงานและผู้มาติดต่อ
3. บริเวณที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน
4. บริเวณที่จอดรถขนส่งวัสดุและสินค้า
5. ไซโล
6. อาคาร โรงงานส่วนปฏิบัติการ
7. ระบบภายนอกอาคารประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้
 - ระบบแสงสว่าง
 - ระบบน้ำประปา
 - ระบบระบายน้ำทิ้ง

ตอนที่ 2 แบบสังเกตสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง พื้นที่ภายในอาคาร โรงงาน ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่เก็บวัสดุ
2. พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา
3. พื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา



ภาพที่ 4.27 ผังบริเวณโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ตัวอย่าง (C)

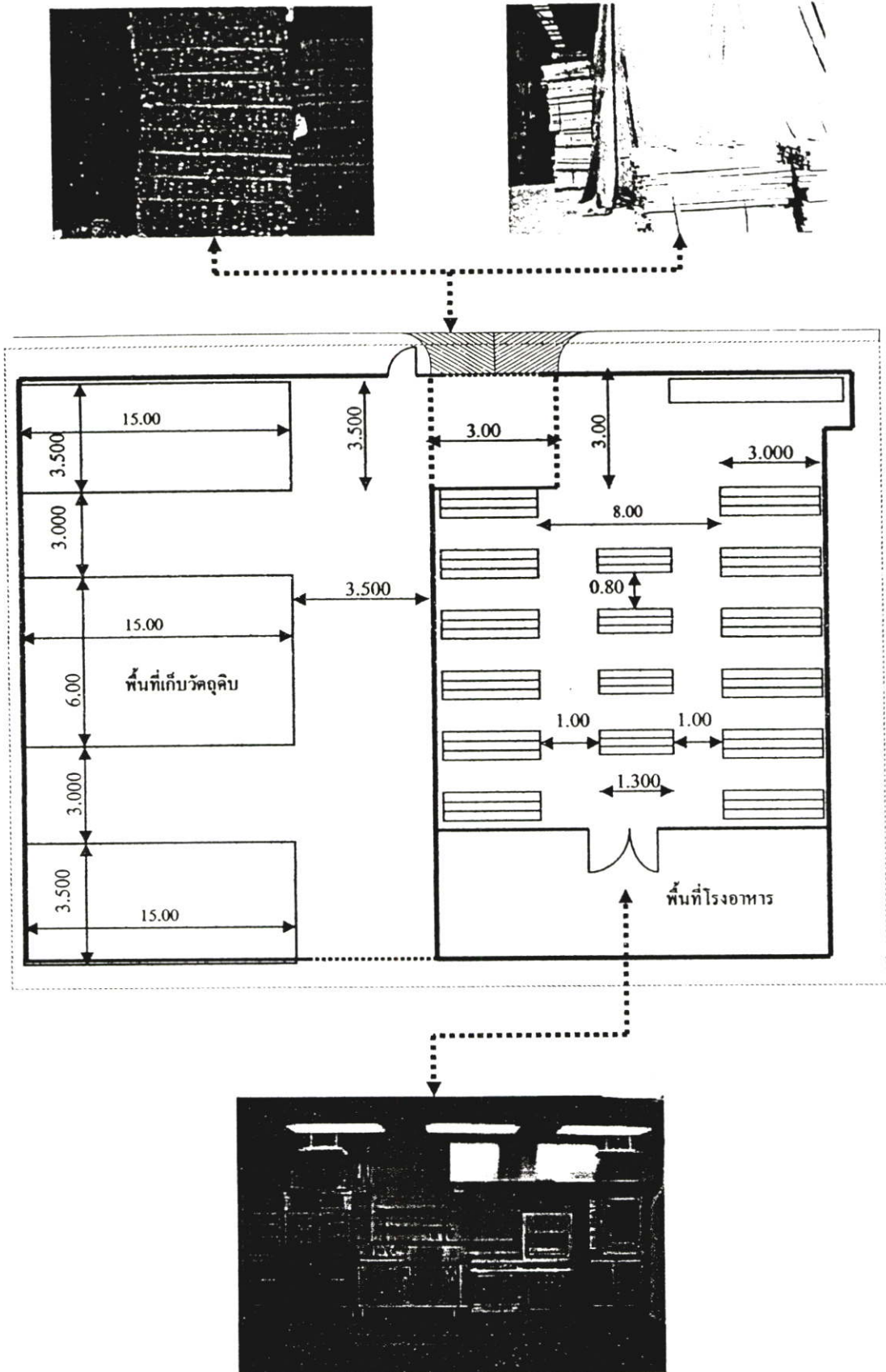
4. พื้นที่ขึ้นชั้นงาน
5. พื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน
6. พื้นที่เก็บวัสดุคืบ ประเภทสีต่างๆ
7. พื้นที่ปรับแต่งชั้นงานและพักชั้นงาน
8. พื้นที่พ่นชั้นงาน
9. พื้นที่อบชั้นงาน
10. พื้นที่เก็บอุปกรณ์
11. พื้นที่สำหรับ บรรจุสินค้า
12. พื้นที่โรงอาหาร
13. พื้นที่ห้องน้ำ-ห้องส้วม
14. พื้นที่ส่วนสำนักงาน
15. พื้นที่แสดงสินค้า
16. พื้นที่ซ่อมบำรุง

1. พื้นที่เก็บวัสดุคืบ

- พื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- การสัญจรมีทางเข้าออก พื้นที่เก็บวัสดุคืบอยู่บริเวณทางเข้าของโรงงาน ซึ่ง

ทางเข้าออกรองเป็นทางรองรับการขนถ่ายวัสดุคืบ ขนถ่ายสินค้า และขนเศษวัสดุคืบที่ไม่ใช้งาน รวมถึงขี้เลื่อยของไม้ยางพาราใน Silo ทางเข้าสู่พื้นที่เก็บวัสดุคืบมีลักษณะเป็นประตูบานม้วน 2 บาน ขนาดกว้าง 3.50 เมตร สูง 3.00 เมตร ภายในพื้นที่มีทางเดินกว้าง 1.00 เมตร ซึ่งวัสดุคืบจะถูกเรียงเป็นกองวางซ้อนกันมีทางเดินระหว่างแถวแต่ละแถว

- การลำเลียงวัสดุคืบ ภายในโรงงานไม่มีการติดตั้งรางเครน หรือรอกเพื่อลำเลียงวัสดุคืบ การลำเลียงโดยการใช้แรงงานของพนักงาน ภายในโรงงานช่วยกันยกลำเลียงวัสดุคืบ
- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าสู่ภายในพื้นที่ได้ โดยผ่านทางหลังคาบริเวณจุดที่มุงกระเบื้องแผ่นใส ซึ่งขณะเดียวกันบางจุดต้องอาศัย แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยการติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ ไว้กับโรงโรงแรงหลังคาตามช่วงของตัวโครงสร้างเหล็ก โดยการติดตั้ง



ภาพที่ 4.28 พื้นที่ 1 พื้นที่เก็บวัตถุดิบ , พื้นที่ 2 พื้นที่โรงอาหาร

ละ 1 หลอด โดยใช้แสงขาว ซึ่งในเวลากลางวันบางจุดของพื้นที่ ไม่ต้องเปิดไฟสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้

- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เก็บวัตถุดิบไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ด้านข้างของอาคาร แต่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศบนหลังคา

1.1 พื้นที่เก็บวัตถุดิบเข้าสู่ขบวนการผลิต

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
- การสัญจรมีทางเข้าออก พื้นที่เก็บวัตถุดิบอยู่บริเวณทางเข้าของโรงงาน ซึ่งทางเข้าออกรองเป็นทางรองรับการขนถ่ายวัตถุดิบ ขนถ่ายสินค้า และขนส่งวัตถุดิบที่ไม่ใช้งาน รวมถึงขี้เลื่อยของไม้ยางพาราใน Siloทางเข้าสู่พื้นที่เก็บวัตถุดิบมีลักษณะเป็นประตูปานม้วน 2 บาน ขนาดกว้าง 3.50 เมตร สูง 3.00 เมตร ภายในพื้นที่มีทางเดินกว้าง 1.00 เมตร ซึ่งวัตถุดิบจะถูกเรียงเป็นกองวางซ้อนกันมีทางเดินระหว่างแถวแต่ละแถว

- การลำเลียงวัตถุดิบ ภายในโรงงานไม่มีการติดตั้งรางเครน หรือ รอกเพื่อลำเลียงวัตถุดิบ การลำเลียงโดยการใช้แรงงานของพนักงาน ภายในโรงงานช่วยกันยกลำเลียงวัตถุดิบ

- แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าสู่ภายในพื้นที่ได้ โดยผ่านทางหลังคา บริเวณจุดที่มุงกระเบื้องแผ่นใส ซึ่งขณะเดียวกันบางจุดต้องอาศัย แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยการติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ ไว้กับโครงหลังคาตามช่วงของตัวโครงสร้างเหล็ก โดยการติดตั้งหลอด 1 หลอด โดยใช้แสงขาว ซึ่งในเวลากลางวันบางจุดของพื้นที่ ไม่ต้องเปิดไฟสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้

2. พื้นที่โรงอาหาร และครัวปรุงอาหาร

2.1 พื้นที่โรงอาหาร

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบ
- ผนังก่ออิฐฉาบเรียบมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน ผนังด้านบนหน้าต่างก่อนผนังด้วยบล็อกช่องลม
- ระบบสัญจรและการจัดการพื้นที่ภายในโรงอาหารมีประตูทางเข้าและทางออก เพียงประตูเดียวเป็นประตูบานเหล็กม้วน กว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร โຕ้ะสำหรับทานอาหาร กว้าง 0.60 เมตร ยาว 2.00 เมตร เป็นโຕ้ะทานข้าวไม้ยางพารา ลักษณะการจัดโຕ้ะตามแนวนอนทั้งหมด 5 แถว จำนวนโຕ้ะ 40 โຕ้ะ ซึ่งมีทางเดินระหว่างโຕ้ะทางเดินกว้าง 0.80 เมตร มีพื้นที่สำหรับวางเครื่องทำน้ำเย็นและช้อน 3 ชุด

- ระบบระบายอากาศพื้นที่โรงอาหาร สามารถเปิดหน้าต่างได้ตลอดเวลา ซึ่งภายในพื้นที่โรงอาหารไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศมีเพียงพัดลมบนเพดาน สาเหตุของการไม่ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ เนื่องจากผนังของพื้นที่โรงอาหารมีหน้าต่างบานเลื่อน และมีการก่อบนบังล๊อคช่องลมทำให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี

- แสงสว่างจากภายนอกอาคารสามารถส่องเข้าภายในพื้นที่ได้ในเวลากลางวัน โดยผ่านช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อนเข้าสู่ภายในพื้นที่ และในส่วนของผนังบังล๊อคช่องลม แสงสว่างสามารถส่องเข้าสู่พื้นที่ได้ แต่ไม่มากนักภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟหลอดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

3. พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบไม่มีช่องเปิด
- การสัญจรมีทางเข้าออกพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่เก็บวัตถุดิบทั้งนี้ เพื่อสะดวกในการลำเลียงไม้ นำไปปรับแต่งซึ่งมีทางเดินเชื่อมระหว่างพื้นที่กว้าง 50 เมตร เพื่อสามารถให้รถลำเลียงสินค้า สามารถเข้าไปยังพื้นที่ได้ไม่มีประตูปิดกั้นระหว่างพื้นที่
- การป้องกันฝุ่นละออง พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารามีการติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นไว้กับเครื่องจักร เพื่อให้เครื่องดูดฝุ่นสามารถระบายฝุ่นไปยัง Silo ใหญ่ ที่อยู่ภายนอกพื้นที่อาคารโรงงาน ซึ่งฝุ่นของพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา จะเป็นฝุ่นชนิดหยาบ เนื่องจากต้องนำเอาผิไม้ชั้นแรกออกก่อน เพื่อนำไปตัดต่อไม้
- การระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ผนังด้านข้างของพื้นที่ ซึ่งบางครั้งภายในพื้นที่มีอากาศร้อนต้องใช้พัดลมตั้งพื้นช่วยในการระบายอากาศ
- แสงสว่างจากธรรมชาติ สามารถผ่านเข้ายังพื้นที่ ได้โดยทางหลังคาของโรงงาน เนื่องจากบางจุดเป็นกระเบื้องแผ่นใส พื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารามีการติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.60 เมตรยาว 1.20 เมตร ยึดติดกับ โครงสร้างหลังคาโรงงาน

4. พื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบผิว Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี บางจุดมีช่องแสงกระจกติดตาย
- การสัญจรพื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารามี 2 ทาง คือ ทางหลักและทางสัญจรทางรองปรับแต่งไม้ยางพาราและมาถึง พื้นที่สัญจรทางหลักอยู่ทางด้านหน้าของพื้นที่ซึ่งเป็นทางที่เริ่มมาตั้งแต่พื้นที่เก็บวัตถุดิบ ผ่านมายังพื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา ส่วนทางรอง หรือ ทางสัญจรที่

2 คือ ทางสัญจรระหว่างพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารากับพื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารากว้าง 2.50 เมตร เพื่อใช้สำหรับขนย้ายวัตถุดิบ ระหว่างพื้นที่ได้

- การระบายอากาศเนื่องจากเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกันกับพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา การระบายอากาศใช้ระบบเดียวกัน โดยอาศัยจากการระบายอากาศจากการติดตั้งพัดลม ระบายอากาศผนังของพื้นที่

- การป้องกันฝุ่นละอองภายในพื้นที่ที่ทอลมที่เป็นคอเมน ซึ่งต่อจาก Silo ผ่านมายังพื้นที่ตัดต่อไม้ และพื้นที่ปรับแต่งไม้ยางพารา และแยกทอลมย่อยตามเครื่องจักรกลตัดต่อไม้ซึ่งทอลมย่อยจะทำการดูดฝุ่นจากพื้นที่ไปสู่ท่อเมน แล้วส่งไปยัง Silo

- แสงสว่างจากภายนอกอาคาร สามารถเข้ามายังภายในพื้นที่ได้โดยหลังคากระเบื้องแผ่นใส และช่องแสงบริเวณผนังของพื้นที่ซึ่งแสงสว่างจากธรรมชาติ ไม่เพียงพอกับความต้องการในการทำงานจะต้องอาศัย แสงสว่างจากโคมไฟ โดยมีการติดตั้งโคมไฟขนาดความกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงสีขาว

5. พื้นที่ขึ้นชั้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบผิว Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีบางจุดมีช่องแสงกระจกติดตาย
- การสัญจรพื้นที่ขึ้นชั้นงานมีทางสัญจรหลักอยู่ด้านหน้าของพื้นที่ โดยต่อจากพื้นที่ตัดต่อไม้ยางพารา พื้นที่ขึ้นชั้นงานมีทางสัญจรทางเดียว โดยมีประตูทางเข้าพื้นที่เป็นประตูเหล็กม้วนกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร

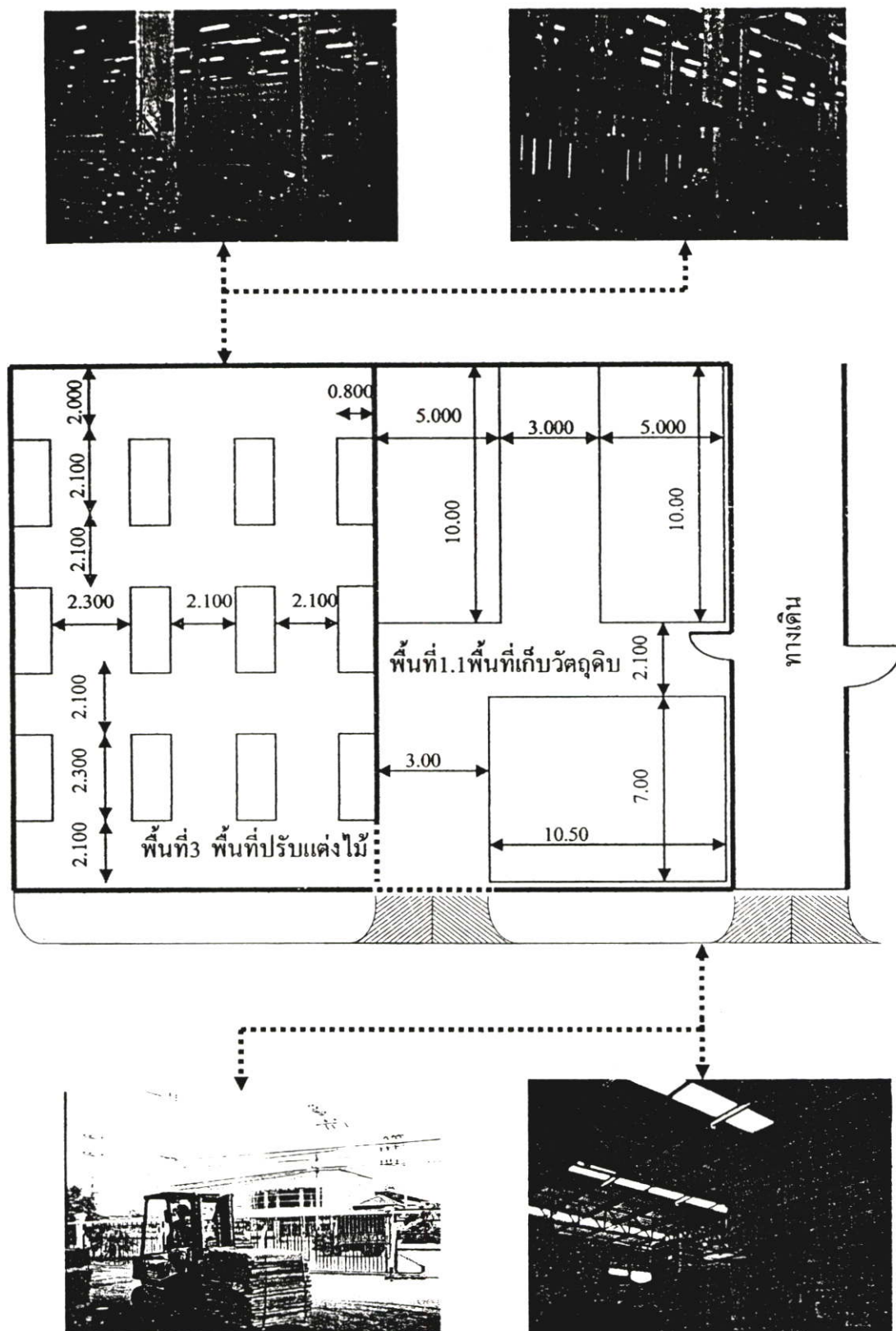
- การระบายอากาศพื้นที่ขึ้นชั้นงานมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ด้านข้างของผนังภายในพื้นที่ขึ้นชั้นงานมีพัดลมตั้งพื้น ช่วยในการระบายอากาศและระบายความร้อนในพื้นที่ขึ้นชั้นงาน

- แสงสว่างจากภายนอกอาคารเข้าสู่พื้นที่ได้ โดยทางหลังคาเพียงทางเดียว ส่วนทางช่องแสงมีเครื่องจักร บางส่วนซึ่งแสงสว่างไม่สามารถผ่านเข้ามายังพื้นที่ได้

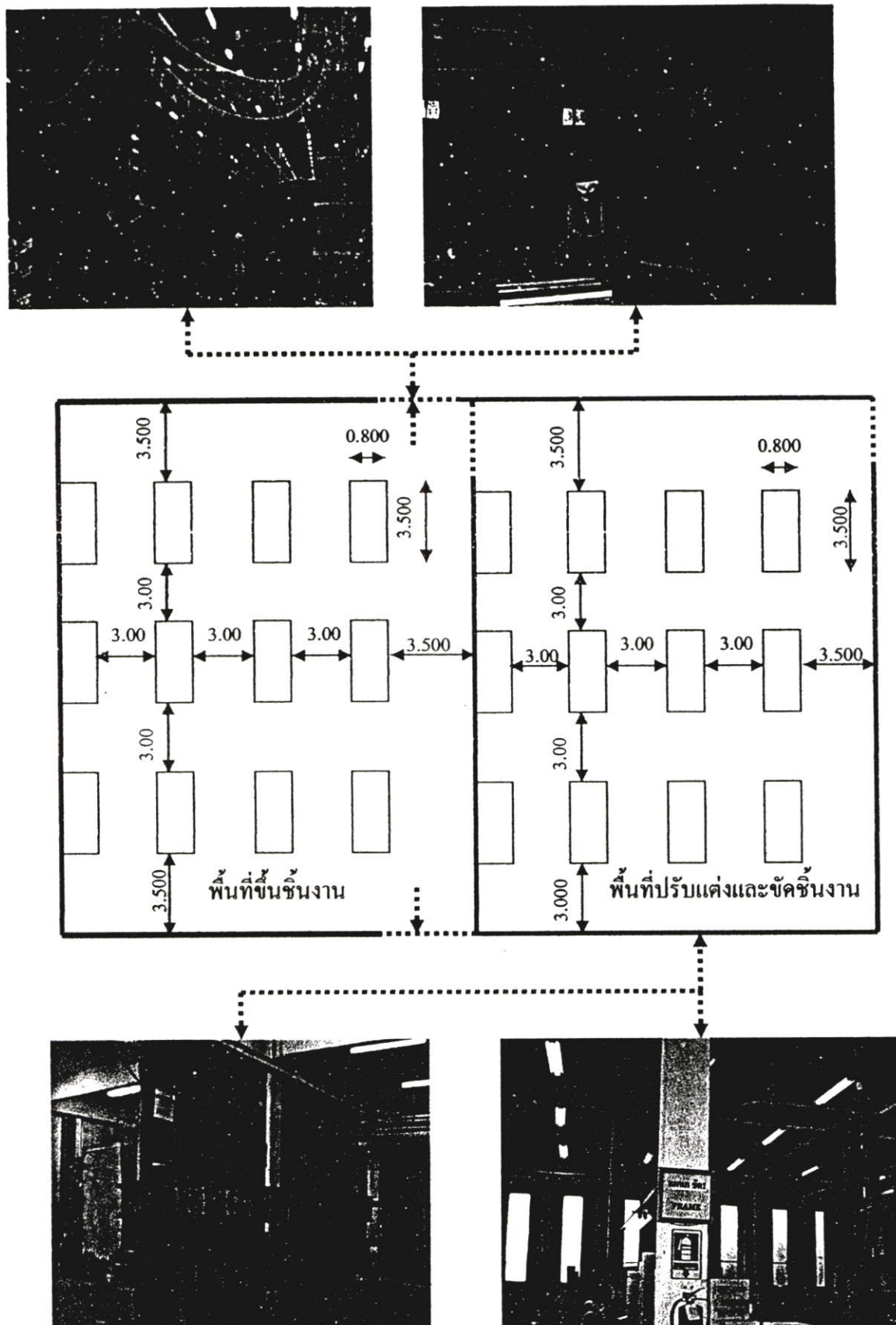
- การป้องกันฝุ่นละออง พื้นที่ขึ้นชั้นงานมีการติดตั้งทอลมย่อยจากท่อเมน ภายในอาคารโรงงาน ซึ่งติดตั้งอยู่ใต้พื้นของชั้นที่ 2 ภายในอาคาร ซึ่งทอลมย่อยจะทำหน้าที่ดูดฝุ่นละอองจากเครื่องจักรกลที่มีการขัดไม้ยางพารา เพื่อขึ้นชั้นงานไปยังท่อเมน หลังจากนั้นท่อเมนจะนำฝุ่นไปยังถัง Silo เป็นขั้นตอนสุดท้าย

6. พื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน และขัดชั้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขัดมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน



ภาพที่ 4.29 พื้นที่ 1.1 พื้นที่เก็บวัสดุคิบ, พื้นที่ 3 พื้นที่ปรับแต่งวัสดุคิบ



ภาพที่ 4.30 พื้นที่ 4 พื้นที่ชั้นงาน , พื้นที่ 5 พื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน

- ระบบการสัญจรและการจัดพื้นที่ ประตูทางเข้าออกมี 2 ทาง สามารถใช้ร่วมกันได้ เนื่องจากพื้นที่สองส่วนนี้ไม่มีผนังระหว่างพื้นที่ทางสัญจรอยู่ บริเวณด้านหน้าของพื้นที่กว้าง 0.90 เมตร ภายในพื้นที่มีทางเดินตรงกลาง กว้าง 0.90 เมตร ซึ่งภายในพื้นที่ปรับแต่งชั้นงานจัดโต๊ะปฏิบัติงานตาม Line การผลิตทั้งหมด 3 Line มีทางเดินตรงกลางระหว่าง Line กว้าง 0.90 เมตร และเป็นทางเดินต่อเนื่องไปยังพื้นที่พักชั้นงานได้

- ระบบระบายอากาศ ภายในพื้นที่มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน สามารถเปิดได้บางเวลา ทั้งนี้เนื่องจากภายในพื้นที่มีฝุ่นละอองของไม้อาจจะทำให้ฝุ่นกระจาย ไปยังพื้นที่ของโรงงานอื่นที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นจึงมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศบริเวณด้านข้างของผนังของพื้นที่ ซึ่งขณะปฏิบัติงาน พนักงานสามารถเปิดพัดลมตั้งพื้นช่วยลดความร้อนภายในพื้นที่

- การป้องกันฝุ่นละออง มีการติดตั้ง Silo ย่อยภายในพื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน บริเวณเครื่องจักรกลที่ใช้ในการแต่งชั้นงาน ซึ่งท่อ Silo ย่อยจะส่งฝุ่นละอองไปยัง ท่อ Silo เมนเพื่อระบายฝุ่นไปยังถัง Silo ภายนอกอาคารโรงงาน

- แสงสว่าง ภายในพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่มีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน แสงสว่างจากภายนอกอาคาร สามารถส่องผ่านเข้าไปยังพื้นที่ได้ ภายในพื้นที่ปรับแต่งชั้นงาน และพักชั้นงาน มีการติดตั้งโคมไฟใต้พื้นชั้น 2 ขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

7. พื้นที่พักชั้นงาน

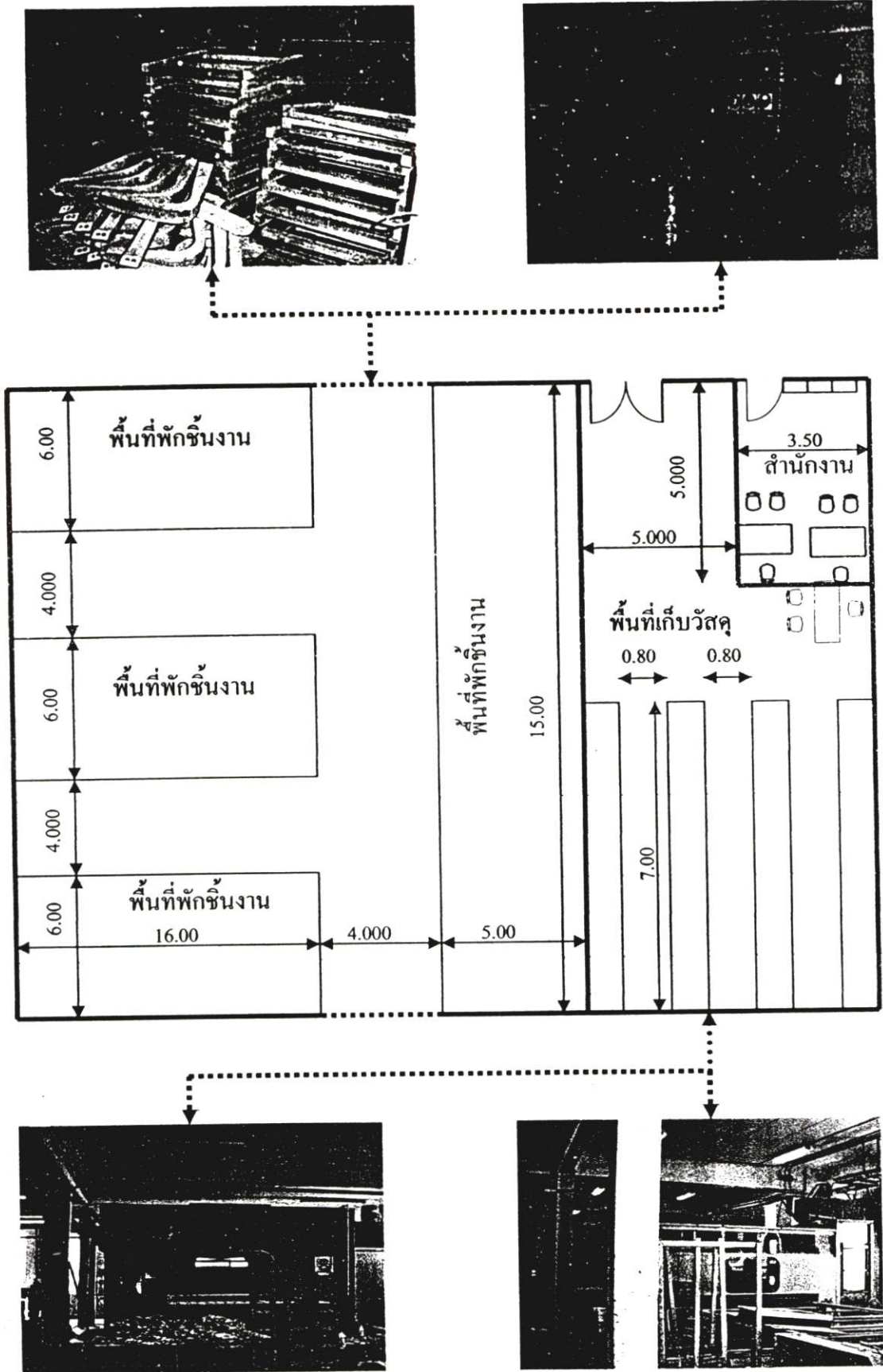
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเคลือบ EPOXY

- ผังก้ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนก้อด้วยอิฐแก้ว

- ทางสัญจร เข้าออกพื้นที่ประตูทางเข้าและออกสองทาง ขนาดกว้าง 2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูเหล็กม้วนทั้งสองบานพื้นที่อบสีชั้นงานจะมีทางเดินตรงกลาง ขนาด 1.80 เมตร

- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่อบชั้นงาน เป็นพื้นที่สะอาดกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่อบชั้นงาน ไม่มีการขัดหรือการเก็บความเรียบร้อยของชั้นงาน ซึ่งทำให้ภายในบริเวณพื้นที่ปราศจากฝุ่นละอองและการระบายอากาศของพื้นที่จะมีปัญหาเรื่อง กลิ่นสีของชั้นงานซึ่งเวลาอบชั้นงานออกมานอกพื้นที่การระบายอากาศยังไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้มีปัญหารื่องท่อลมที่ดูดอากาศออกจากพื้นที่ ๆ ติดตั้งไว้ไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสี ซึ่งทางผู้ประกอบการจึงต้องติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อให้ออกมาช่วยในการระบายอากาศอีกทางหนึ่งด้วย

- แสงสว่างภายในพื้นที่อบชั้นงาน แสงสว่างที่ได้รับภายในพื้นที่เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าเสียบส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากหลังคาของอาคารบางส่วนเป็นกระเบื้องแผ่นใส จะอยู่ตรงตำแหน่งเครื่องอบชั้นงานพอดี ซึ่งแสงสว่างไม่สามารถผ่านมาถึงพื้นที่ได้ ดังนั้นจึงใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าเป็น



ภาพที่ 4.31 พื้นที่ 6 พื้นที่พักชั้นงาน , พื้นที่ 7 พื้นที่เก็บวัสดุ

หลัก ซึ่งโคมไฟที่ใช้ขนาด เหมือนกับโคมไฟพื้นที่ส่วนอื่น คือกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาวนวล เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ

8. พื้นที่เก็บวัสดุประเภทสี และอื่นๆ

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบผิว Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี ผนังมีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน
- การจัดพื้นที่และระบบสัญญาณภายในพื้นที่ เก็บวัสดุคืบแยกประเภทวัสดุคืบ

โดยมีชั้นวางเป็นเหล็กสูง 2.20 เมตร ติดกับผนังทั้งสองข้างของพื้นที่ ส่วนพื้นที่ที่ตรงกลางเป็นชั้นวางของเช่นกัน โดยมีทางเดินรอบชั้นวางของที่อยู่กลางพื้นที่ พื้นที่เก็บวัสดุคืบมีทางสัญจรทางเดียว เป็นประตูกว้าง 1.00 เมตร สูง 2.05 เมตร ประตูไม้อัดยางพารา มีช่องหน้าต่างบานเลื่อนสำหรับผู้มาเบิกวัสดุคืบ ไปใช้งานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

- ระบบป้องกันอัคคีภัยไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งมีแต่ติดตั้งถังดับเพลิง
- ระบบระบายอากาศพื้นที่เก็บวัสดุคืบเป็นพื้นที่มีวัสดุคืบไวไฟ ดังนั้น ภายใน

พื้นที่ต้องสามารถให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งผนังของพื้นที่มีมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อนและมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศด้านข้างของผนัง ทั้งนี้เพื่อมิให้ภายในพื้นที่มีอากาศร้อน ซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดอัคคีภัย ซึ่งภายในพื้นที่ต้องมีการจัดพื้นที่ให้เรียบร้อย ไม่มีสิ่งของวางกีดขวางการระบายอากาศของพื้นที่

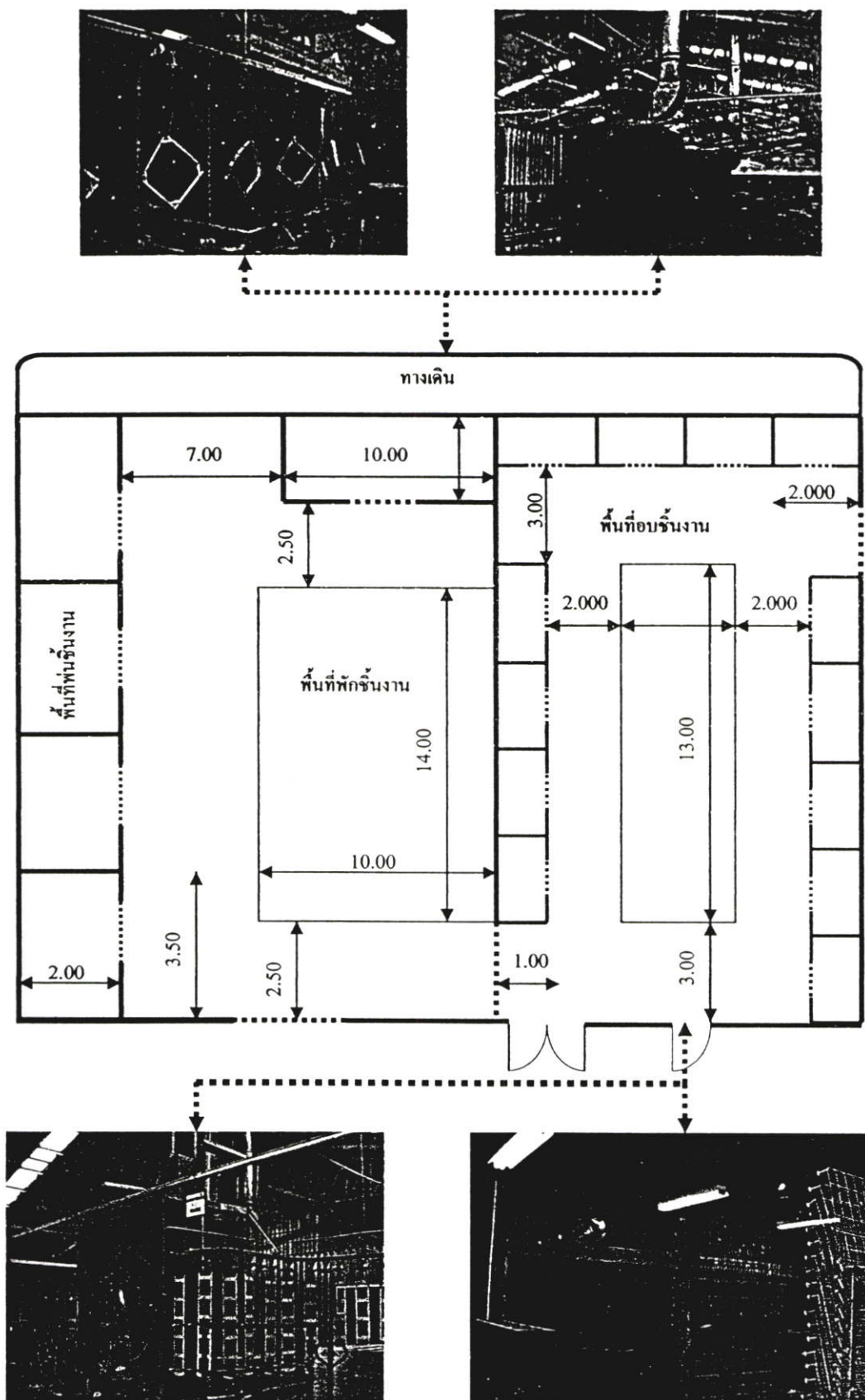
- ระบายแสงสว่าง ภายในพื้นที่เก็บวัสดุคืบได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ บริเวณผนังของพื้นที่ มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน ซึ่งแสงสว่างจากธรรมชาติ ไม่เพียงพอกับการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟ ขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์สีขาว

9. พื้นที่พ่นสีงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนเป็นช่องแสงกระจกไม่สามารถเปิดได้
- ระบบสัญญาณ ภายในพื้นที่พ่นสีงานอยู่บริเวณด้านหน้าเครื่องพ่น กว้าง 1.50 เมตร

เป็นทางเดินต่อเนื่องกันระหว่างพื้นที่พ่นสีงาน โดยมีประตูภายในพื้นที่ใช้ร่วมกัน

- การป้องกันฝุ่นละอองของสี เนื่องจากเครื่องพ่นสี ทุกเครื่องมีม่านน้ำอยู่แล้ว ซึ่งเวลาสี ละอองสีจะตกลงม่านน้ำ แต่บางส่วนอาจจะมีการกระจายออกมาภายนอกบ้าง ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งท่อลมเพื่อระบายฝุ่นสีออกนอกพื้นที่ โดยระบายทางเดียวกับฝุ่นละอองของไม้ ซึ่งสภาพปัจจุบันนี้ ก็ยังไม่สามารถป้องกันฝุ่นที่ได้ทั้งหมด



ภาพที่ 4.32 พื้นที่ 8 พื้นที่พ่นชั้นงาน , พื้นที่ 9 พื้นที่อบชั้นงาน

- การระบายอากาศเนื่องจาก พื้นที่พ่นสีไม่สามารถเปิดหน้าต่างบานเลื่อนได้ ขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นภายในพื้นที่จึงมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศและท่อลม เพื่อนำฝุ่นละออง สีออกจากพื้นที่ ซึ่งในบางช่วงของการปฏิบัติงานยังไม่มีพ่นสีขึ้นงาน สามารถเปิดหน้าต่างบานเลื่อนได้ เพื่อระบายอากาศภายในพื้นที่

- ระบบแสงสว่าง ภายในพื้นที่แสงสว่างจากธรรมชาติภายนอกอาคาร สามารถส่องเข้ามาถึงพื้นที่ได้ โดยทางช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน และแสงจากด้านบนของหลังคาที่มุงหลังคาด้วยกระเบื้องแผ่นใส ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

- ระบบสุขาภิบาล เนื่องจากพื้นที่อยู่บริเวณชั้นที่ 3 ระบบสุขาภิบาลภายในอาคารจึงกำหนดให้มีช่อง Shaft ของงานระบบ โดยแยกเป็นช่อง Shaft น้ำดี และช่อง Shaft น้ำทิ้ง ซึ่งภายในช่อง Shaft มี ท่อ Main และจะมีท่อย่อยต่อเข้าพื้นที่ช่อง Shaft สามารถเปิดเพื่อซ่อมแซมได้ น้ำทิ้งภายในพื้นที่พ่นสี ไหลลงท่อ Main หลังจากนั้นไปยังถังบำบัด แล้วไหลลงบ่อพักภายในพื้นที่โรงงานและจึงไหลลงบ่อสาธารณะนอกโรงงาน

10. พื้นที่อบชิ้นงาน

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ชักมันเรียบเคลือบ Epoxy

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ บางส่วนมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน

- ระบบสัญญาณพื้นที่อบชิ้นงาน เป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่พ่นสี มีทางสัญจรต่อเนื่องกว้าง 1.50 เมตร ภายในพื้นที่มีเครื่องอบชิ้นงาน 3 เครื่อง มีทางเดินตรงกลางระหว่างเครื่องอบชิ้นงาน ภายในพื้นที่อบชิ้นงานมีพื้นที่สำหรับพักชิ้นงาน ประตูทางเข้าของพื้นที่อบชิ้นงานเป็นทางเดียวกับพื้นที่พ่นชิ้นงาน ขนาดประตูกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.50 เมตร เป็นประตูบานเหล็กม้วน

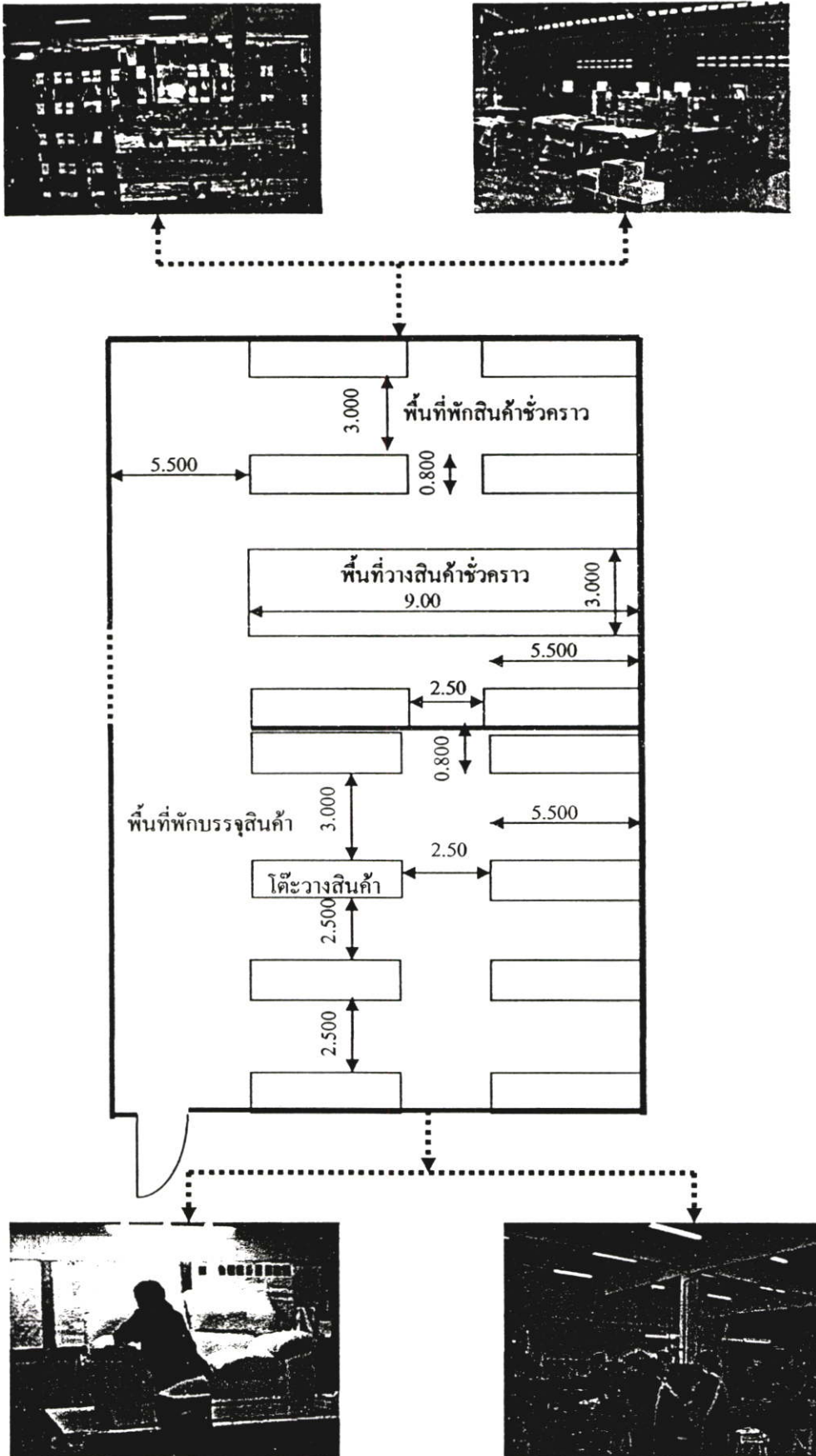
- ระบบระบายอากาศพื้นที่อบชิ้นงานสามารถเปิดหน้าต่างบานเลื่อนได้ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้อากาศภายในพื้นที่สามารถถ่ายเทได้สะดวกขึ้น ซึ่งพื้นที่อบชิ้นงานมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ บริเวณผนังด้านข้างของพื้นที่ รวมทั้งส่วนบนของหลังคา เช่นกัน

- ระบบแสงสว่างภายในพื้นที่อบชิ้นงาน แสงสว่างภายนอกอาคาร

- สามารถส่องผ่านเข้ายังภายในพื้นที่ได้ โดยทางหน้าต่างบานเลื่อน และทางด้านบน ในส่วนของหลังคาที่มุงกระเบื้องแผ่นใส ภายในพื้นที่ติดตั้งโคมไฟขนาด กว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

11. พื้นที่บรรจุสินค้า

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กชักมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ผนังบางส่วนมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน
- ระบบสัญญาณเนื่องจากพื้นที่บรรจุสินค้าเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่เก็บอุปกรณ์



ภาพที่ 4.33 พื้นที่ 10 พื้นที่บรรจุสินค้า, พื้นที่ 10.1 พื้นที่พักสินค้าชั่วคราว

ซึ่งพื้นที่บรรจุสินค้าเป็นพื้นที่เปิดโล่งทั้งนี้เนื่องจากต้องการให้การลำเลียงชิ้นงานที่บรรจุสินค้า เรียบร้อย ไปยังลิฟท์ได้สะดวก โดยไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ โดยการจัดพื้นที่แยกออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 พื้นที่วางชิ้นงานที่ลำเลียงลงมาจากพื้นที่อบชิ้นงาน
- ส่วนที่ 2 พื้นที่ปฏิบัติงานบรรจุสินค้า
- ส่วนที่ 3 พื้นที่สำหรับวางชิ้นงานที่บรรจุลงกล่อง เรียบร้อยแล้ว ซึ่งพื้นที่ทั้ง 3

ส่วน สามารถสัญจรถึงกันได้ โดยมีทางเดินตรงกลางพื้นที่กว้าง 1.80 เมตร ซึ่งต่อเนื่องไปยัง ลิฟท์ลำเลียงชิ้นงานโดยแนวเขตของพื้นที่ทางเดิน มาการตีเส้นไว้ที่พื้นเพื่อมิให้วางสิ่งของออกมา นอกทางเดินได้

- ระบบระบายอากาศในพื้นที่บรรจุสินค้าและชิ้นงานเนื่องจากพื้นที่บรรจุสินค้า อยู่บริเวณชั้นที่ 2 การระบายอากาศมี 2 วิธีคือ การเปิดหน้าต่างบานเลื่อน ซึ่งพื้นที่ บรรจุ สินค้า สามารถเปิดหน้าต่างได้ตลอดเวลา ในขณะที่ปฏิบัติงานและการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ผนังด้านข้างของพื้นที่ ซึ่งพื้นที่บรรจุสินค้าเป็นพื้นที่ไม่มีฝุ่นละอองจากไม้ และสี จึงไม่จำเป็นต้อง ติดตั้งพัดลมดูดอากาศจำนวนมาก ซึ่งจากการสังเกตจำนวนพัดลมตั้งพื้นจะมีจำนวนมากกว่าพัด ลมระบายอากาศ ทั้งนี้เนื่องจากมีช่องหน้าต่างบานเลื่อนอยู่เพียงผนังด้านเดียว ซึ่งมีทางเข้าของ อากาศ แต่ไม่มีทางออกจะทำให้พื้นที่ร้อนอบอ้าว ซึ่งทำให้ต้องใช้พัดลมตั้งพื้นเสียมากกว่าพัดลม ระบายอากาศ

- ระบบแสงสว่าง เนื่องจากแสงสว่างจากภายนอกสามารถเข้าสู่ภายในอาคารได้ ในส่วนของผนังที่มีหน้าต่างบานเลื่อนเพียงด้านเดียว ซึ่งแสงสว่างไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน โดยพื้นที่ที่มีการติดตั้งโคมไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาว

11.1 พื้นที่พักสินค้าชั่วคราว

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหน้าเคลือบ EPOXY
- ผังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนก่อด้วยอิฐแก้ว
- ทางสัญจร เข้าออกพื้นที่ประตูทางเข้าและออกสองทาง ขนาดกว้าง

2.50 เมตร สูง 3.00 เมตร เป็นประตูเหล็กม้วนทั้งสองบานพื้นที่อบสีชิ้นงานจะมีทางเดินตรง กลาง ขนาด 1.80 เมตร

- การระบายอากาศ ภายในพื้นที่เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน เป็นพื้นที่สะอาดกว่า พื้นที่อื่น

ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่อบชิ้นงาน ไม่มีการขัดหรือการเก็บความเรียบร้อยของชิ้นงาน ซึ่งทำให้ภายในบริเวณพื้นที่ปราศจากฝุ่นละออง และการระบายอากาศของพื้นที่จะมีปัญหาเรื่อง กลิ่นสีของชิ้นงานซึ่งเวลาอบชิ้นงานออกมานอกพื้นที่การระบายอากาศยังไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้มี

ปัญหาเรื่องท่อลมที่ดูดอากาศออกจากพื้นที่ ๆ ติดตั้งไว้ไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นสี ซึ่งทางผู้ประกอบการจึงต้องติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อให้อากาศระบายออกทางหนึ่งด้วย

- แสงสว่างภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน แสงสว่างที่ได้รับภายในพื้นที่เป็นแสงสว่างจาก โคมไฟฟ้าเสียส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากหลังคาของอาคารบางส่วนเป็นกระเบื้องแผ่นใส จะอยู่ตรง ตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ ซึ่งแสงสว่างไม่สามารถผ่านมาถึงพื้นได้ ดังนั้นจึงใช้แสงสว่าง จากไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งโคมไฟที่ใช้ขนาด เหมือนกับโคมไฟพื้นที่ส่วนอื่น คือกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร แสงสีขาวนวล เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ

12. พื้นที่ห้องอาบน้ำ – ห้องส้วมชาย

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิว บูกระเบื้องเซรามิก 8” X 8”

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนบุด้วยกระเบื้องเซรามิก 8” X 8” สูงชนฝ้าเพดาน ผนังบางส่วน มีช่องเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งกระจกฝ้า

ภายในห้องน้ำประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ห้องอาบน้ำ
2. ห้องส้วม พร้อมโถส้วมนั่งยอง
3. โถส้วมชาย
4. อ่างล้างหน้า
5. ตู้ใส่ของ (Locker)
6. ถังขยะภายในห้องส้วมจำนวน 10 ใบ

1. ห้องอาบน้ำและห้องส้วมขนาดกว้าง 1.00 เมตร ยาว 1.50 เมตร ใช้ฝักบัวสาย อ่อนไม่มีอ่างสำหรับ ตักอาบ ผนังและพื้นห้องบุด้วยกระเบื้อง 8”x8” ภายในห้องมีขอแขวนผ้า และชั้นวางของมีหน้าต่างบาน ขนาดกว้าง 0.40 เมตร ยาว 0.50 เมตร กระจกฝ้า

- ระบบสัญจรประตูทางเข้าพื้นที่ กว้าง 0.90 เมตร สูง 2.00 เมตร ประตูบาน ไม้อัดส่วนห้องน้ำย่อยประตูกว้าง 0.70 เมตร สูง 1.80 เมตร ยกสูงจากพื้น 0.20 เมตร ทาสีน้ำมันกัน น้ำ มีทางค้ำหน้าห้องน้ำและอ่างล้างหน้า และสามารถเดินไปยังโถปัสสาวะได้

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศอยู่ในฝ้าเพดาน จำนวน 2 จุด และภายในพื้นที่ที่สามารถเปิดหน้าต่างบานได้ซึ่งช่วยระบายอากาศได้ดี

- ระบบแสงสว่างพื้นที่ห้องอาบน้ำและห้องส้วมมีช่องเปิดบานแสงสว่างสามารถ ส่องเข้ายังพื้นที่ได้ในเวลากลางวันภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟรูปทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง กว้าง 0.20 เมตร แสง

13. ห้องอาบน้ำ และห้องส้วมหญิง

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบุกระเบื้องเซรามิก 8"x8"
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนบุกระเบื้องเซรามิกชนผ้าเพดานขนาด 8"x8" ผนังในส่วน

ของห้องน้ำย่อยมีช่องเปิดเป็นบานกระทุ้งในพื้นที่ประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ห้องอาบน้ำ
2. ห้องส้วม พร้อมโถส้วมนั่งยอง
3. อ่างล้างหน้า
4. ตู้ใส่ของ Locker
5. ถังขยะภายในห้องส้วม

6. ห้องอาบน้ำและห้องส้วมขนาดกว้าง 1.00 เมตร ยาว 1.20 เมตร พื้นและผนังบุกระเบื้อง 8"x8" ซึ่งภายในห้องอาบน้ำใช้ฝักบัวสายอ่อน ไม่มีถังสำหรับตักอาบ ส่วนภายในห้องส้วมมีโถนั่งยองมีอ่างท่สูงจากพื้น 0.60 เมตร กว้าง 0.80 เมตร ใช้สำหรับตักทำความสะอาด ห้องน้ำภายในห้องน้ำย่อยสามารถเปิดหน้าต่างบานกระทุ้งได้ตลอดเวลา

- ระบบทางสัญจรประตูทางเข้าพื้นที่กว้าง 0.90 เมตร สูง 2.05 เมตร เป็นประตูไม้อัดขางพารากันน้ำภายในมีทางเดิน 0.80 เมตร อยู่ด้านหน้าห้องน้ำย่อยและอ่างล้างหน้า ประตูห้องน้ำย่อยสูง 1.80 เมตร ยกสูงจากพื้น 0.20 เมตร กว้าง 0.70 เมตร เป็นประตูไม้อัดขางพาราทาสีกันน้ำ

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศบริเวณบนฝ้าเพดาน และเนื่องจากผนังของส่วนห้องน้ำและห้องส้วมมีช่องเปิดสามารถเปิดได้ตลอดทำให้ ไม่จำเป็นต้องเปิดพัดลมระบายอากาศ แต่สามารถเปิดหน้าต่างแทนได้ แต่ถ้าอากาศร้อนมากจึงต้องเปิดพัดลมระบายอากาศในพื้นที่

- ระบบแสงสว่างพื้นที่ห้องอาบน้ำและห้องส้วมมีช่องเปิดภายในพื้นที่โดยมีหน้าต่างบานกว้าง แสงสว่างจากภายนอกพื้นที่สามารถส่องเข้ามาได้ ในเวลากลางวันซึ่งในพื้นที่มีการติดตั้งดวงโคมรูปทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.20 เมตร แสงขาว

- ระบบสุขาภิบาลของห้องอาบน้ำ และห้องส้วม ชายและหญิง โดยใช้ช่อง Shaft น้ำดี และช่อง Shaft น้ำทิ้ง ร่วมกับพื้นที่ห้องครัวและพื้นที่พ่นชิ้นงาน โดยต่อท่อย่อยจากท่อเมนแล้วจ่ายไปยังห้องน้ำ และห้องส้วมชาย หญิง โดยระบบน้ำดีต่อจากท่อเมนที่อยู่ในช่อง Shaft รวมมาจ่ายยังพื้นที่ต่างๆ ภายในอาคารส่วนระบบน้ำทิ้งต่อเข้าท่อเมน ที่อยู่ในช่อง Shaft ของท่อน้ำทิ้งแล้วไหลเข้าบ่อบำบัดหลังจากนั้นถึงจะไหลลงสู่บ่อพักรอบอาคารและไหลลงสู่บ่อสาธารณะ

14. ห้องพยาบาล จำนวน 3 เตียง

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูผิวพื้นด้วยกระเบื้องยาง
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สูงจากพื้น 0.90 เมตร เป็นหน้าต่างบานเลื่อน

กว้าง 0.70 เมตร สูง 1.50 เมตร กระจกสีชา

- ฝ้าเพดานยิบฉั้ฉาบเรียบทาสี
- ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายภายในฝ้าเพดานทุกฝ่ายของส่วนสำนักงาน
- ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Spilt คัดกับผนังเพื่อ่ง่ายในการซ่อมแซม
- ระบบแสงสว่าง เนื่องจากพื้นที่ส่วนสำนักงาน ส่วนใหญ่ผนังเป็นหน้าต่างบานเลื่อน

แสงสว่างภายนอกอาคารสามารถส่องเข้ามายังภายในพื้นที่ ได้ภายในเวลากลางวัน ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟฝังไว้ในฝ้าเพดานขนาด กว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

15. พื้นที่ห้องควบคุม

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สูงจากพื้น 0.90 เมตร เป็นหน้าต่างบานเลื่อน กว้าง

0.70 เมตร สูง 1.50 เมตร กระจกสีชา

- ฝ้าเพดานยิบฉั้ฉาบเรียบทาสี
- ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายภายในฝ้าเพดานทุกฝ่ายของส่วนสำนักงาน
- ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Spilt คัดกับผนังเพื่อ่ง่ายในการซ่อมแซม
- ระบบแสงสว่าง เนื่องจากพื้นที่ส่วนสำนักงาน ส่วนใหญ่ผนังเป็นหน้าต่าง

บานเลื่อน แสงสว่างภายนอกอาคารสามารถส่องเข้ามายังภายในพื้นที่ ได้ภายในเวลากลางวัน ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟฝังไว้ในฝ้าเพดานขนาด กว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

16. พื้นที่เก็บอุปกรณ์

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ผนังบางส่วนมีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน
- ระบบสัญญาณ เนื่องจากพื้นที่เก็บอุปกรณ์เป็นพื้นที่แคบ การสัญญาณมีประตู

ทางเข้าทางเดียวเป็นประตูบานเปิดขนาด กว้าง 1.00 เมตร สูง 2.05 เมตร บานประตูไม่มีหน้าต่างบานเลื่อนกระจกใสสำหรับเปิดรับใบเบิกอุปกรณ์จากพนักงาน และส่งอุปกรณ์ทั้งนี้เนื่องจากภายในพื้นที่เก็บอุปกรณ์ ห้ามมิให้พนักงานที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปยังภายในพื้นที่ การเบิกและจ่ายของให้พนักงานผู้เบิกอยู่ด้านนอกพื้นที่เท่านั้น ส่วนลักษณะการพื้นที่ภายในมีชั้นวางอุปกรณ์ บริเวณผนังทั้งสองด้านของพื้นที่ ส่วนตรงกลางของพื้นที่มีชั้นวางของมีทางเดินโดยรอบพื้นที่

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่เก็บอุปกรณ์ สามารถเปิดหน้าต่างบานเลื่อนได้ตลอดเวลา ทำให้พื้นที่เก็บอุปกรณ์มีอากาศหมุนเวียนได้ดี

- ระบบแสงสว่างผนังของพื้นที่มีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน ซึ่งทำให้แสงสว่างจากภายนอกอาคารสามารถส่องเข้าไปยังพื้นที่ได้ ภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟขนาด กว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

17. พื้นที่ตากวัตถุดิบ

ลานโล่งพื้น คอนกรีตขัดมันเรียบมีรางระบายน้ำโดยรอบพื้นที่

17.1 พื้นที่เก็บขยะ

- พื้นคอนกรีตผิวหน้าเคลือบ Epoxy รอบพื้นที่มีรางระบายน้ำโดยรอบ

18. พื้นที่เก็บสินค้า

- พื้นคอนกรีตขัดมันเรียบ ไม่มีการบุพื้นผิว

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนเป็นผนังอิฐแก้ว เพื่อให้แสงสว่างเข้าไปภายในพื้นที่ได้ พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิด เนื่องจากเป็นการป้องกันสินค้าสูญหาย

- ระบบสัญจรทางเข้าหลักเป็นประตูบานเหล็กม้วนขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 3.00 เมตร มีทางเข้าหลักทางเดียวทางเดินภายในขนาด 2.50 เมตร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสินค้า และสามารถนำรถยกสินค้าเข้าไปในพื้นที่ได้

- การจัดพื้นที่สินค้าส่วนใหญ่จะแยกประเภทในการเก็บเป็น Zone และจะมีชั้นวางในบางส่วนของผนัง ซึ่งจะใช้สำหรับวางกล่องของกรอบรูป ซึ่งเป็นสินค้าที่มีน้ำหนักน้อยกว่าสินค้าอื่น ๆ ส่วนสินค้าประเภทโต๊ะ และแยกประเภทเพื่อ่ายในการขนย้ายสินค้า

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศและการติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศบนหลังคา พื้นที่เก็บสินค้าไม่มีช่องเปิดทั้งนี้ เพื่อป้องกันการสูญหายของสินค้า และเป็นพื้นที่การใช้งานไม่บ่อยครั้ง การระบายอากาศบางครั้งไม่มีการเปิดพัดลมระบายอากาศใช้เพียงลูกหมุนที่อยู่บนหลังคาเพียงอย่างเดียว

- แสงสว่างภายในพื้นที่เก็บสินค้าได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ โดยหลังคาของพื้นที่เก็บสินค้า บางจุดมุงด้วยกระเบื้องแผ่นใสพื้นที่เก็บสินค้า เพื่อเก็บสินค้าที่ผลิตและ บรรจุแล้วเตรียมส่งลูกค้า ดังนั้นแสงสว่างที่ใช้เป็นแสงสว่างจากโคมไฟฟ้าขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 1.20 เมตร มากกว่าที่จะใช้แสงจากธรรมชาติ

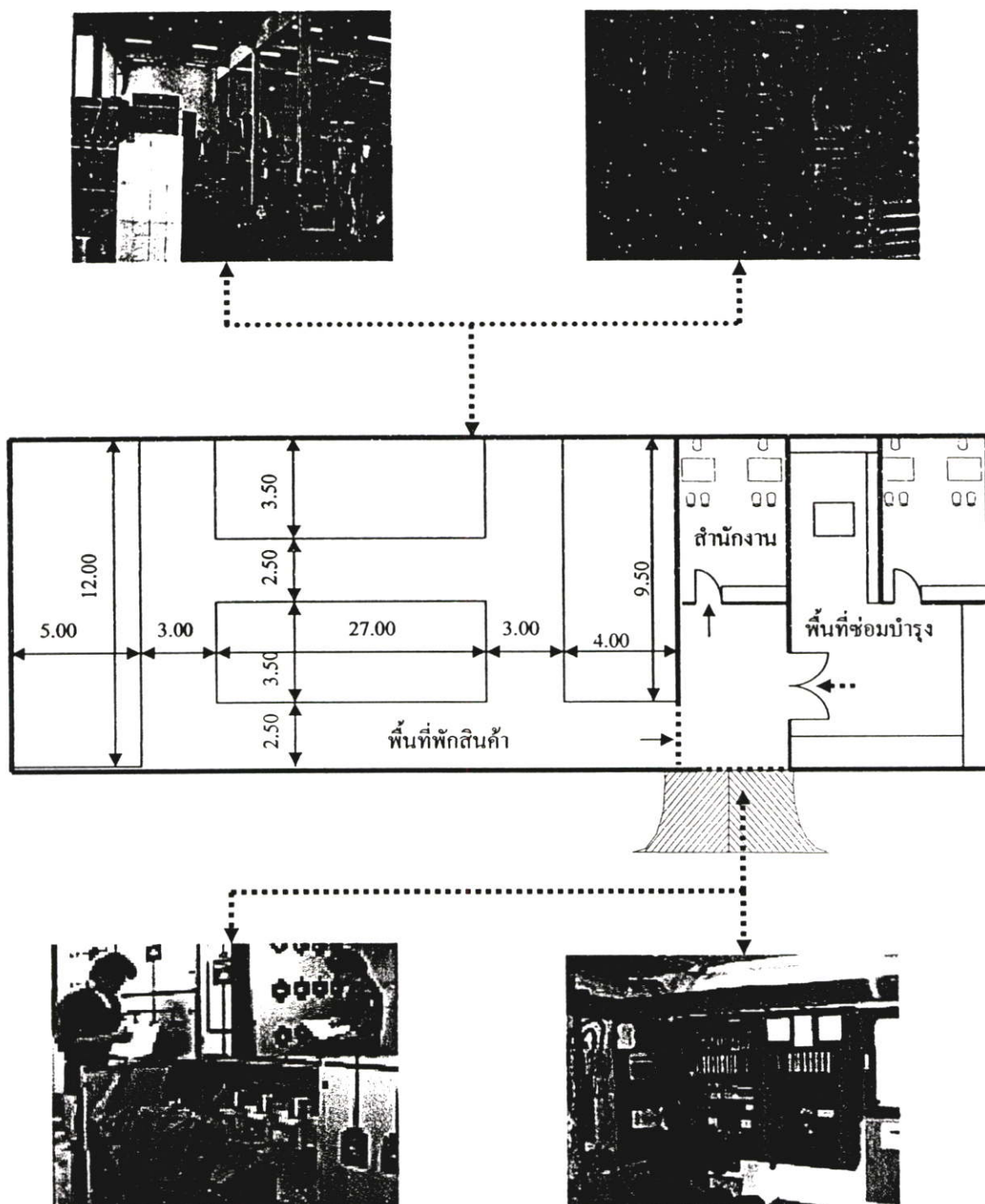
- การป้องกันความรู้เพื่อป้องกันสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตแล้วมีการขีดหรือหัดตัวของไม้ยางพารา มีการพ่นฉนวนกันความร้อนที่หลังคา และผนังโดยฉนวนนั้นสามารถป้องกันอากาศที่ร้อนลงสู่สินค้าไม่ให้เกิดการขีดหรือหัดตัวหรือเสียหายได้

19. พื้นที่ซ่อมบำรุง

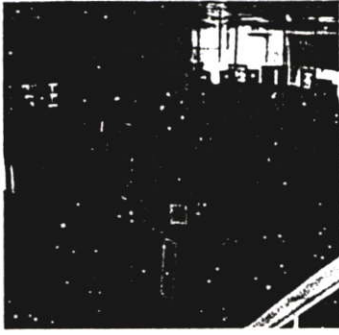
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กขัดมันเรียบเคลือบ Epoxy
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีมีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน
- การจัดพื้นที่และระบบสัญจร ประตูทางเข้าเป็นประตูเหล็กม้วนกว้าง 2.00

เมตร สูง 3.00 เมตรการจัดพื้นที่จัดเครื่องจักรกลที่ทำการซ่อมบำรุง 3 แถว มีทางเดินระหว่างแถว กว้าง 1.00 เมตรมีชั้น สำหรับวางอุปกรณ์ในการซ่อมแซมซึ่งภายในพื้นที่มีห้องนอน สำหรับช่างซ่อมบำรุง 1 ห้อง และห้องทำงาน 1 ห้อง

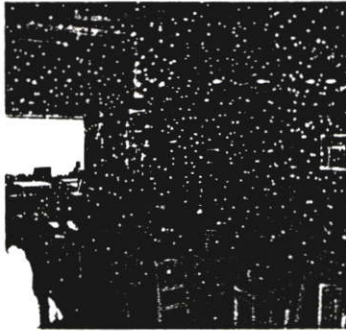
- ระบบระบายอากาศไม่มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศทั้งนี้เนื่องจากภายใน



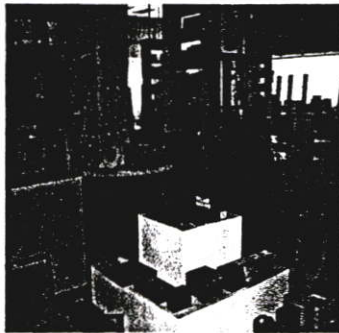
ภาพที่ 4.34 พื้นที่ 17 พื้นที่เก็บสินค้า, พื้นที่ 18 พื้นที่ซ่อมบำรุง



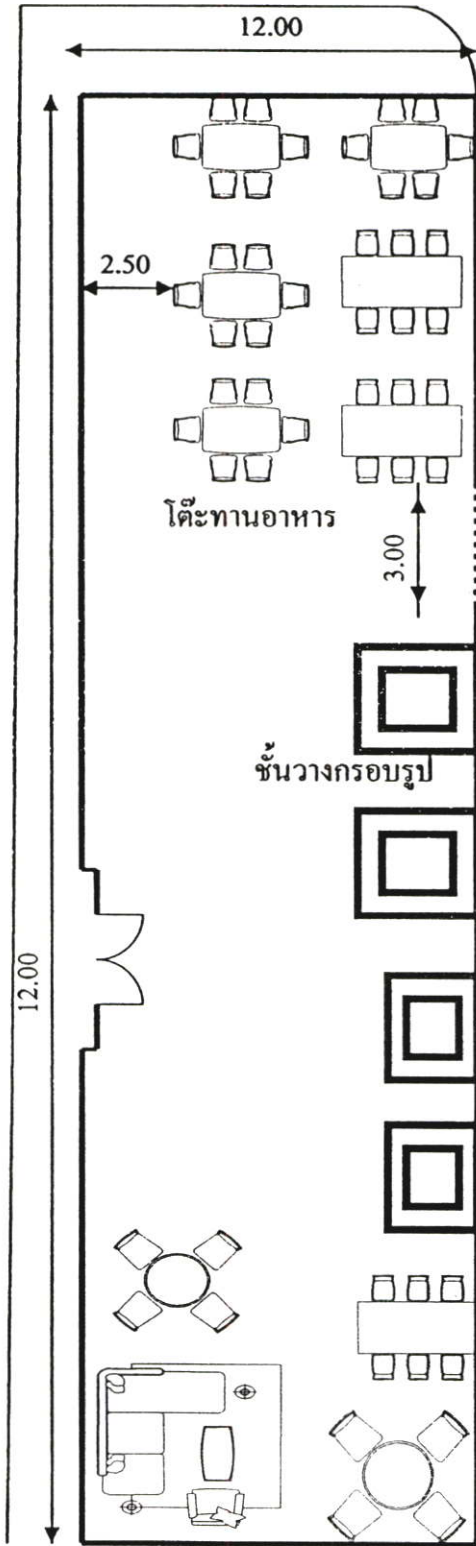
กรอบรูปไม้ยางพารา



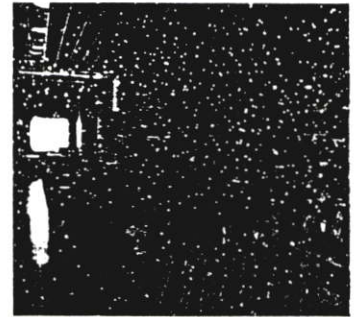
กรอบรูปไม้ยางพารา



กรอบรูปไม้ยางพารา



กรอบรูปไม้ยางพารา

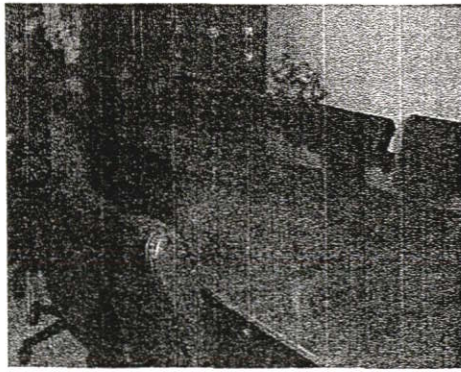


กรอบรูปไม้ยางพารา

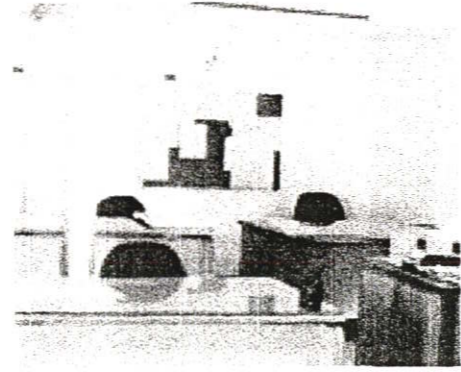


โต๊ะทานข้าว

ภาพที่ 4.35 พื้นที่ 19 พื้นที่แสดงสินค้า



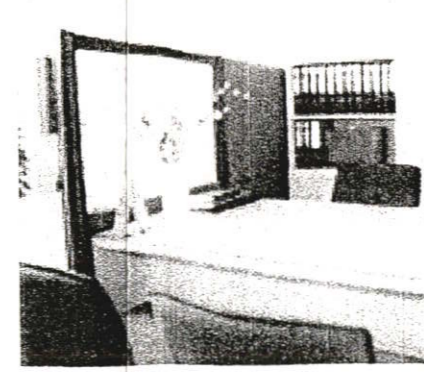
ห้องประชุม



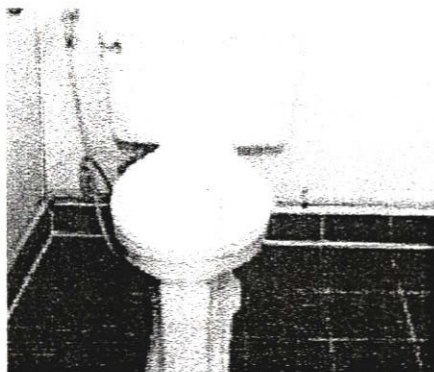
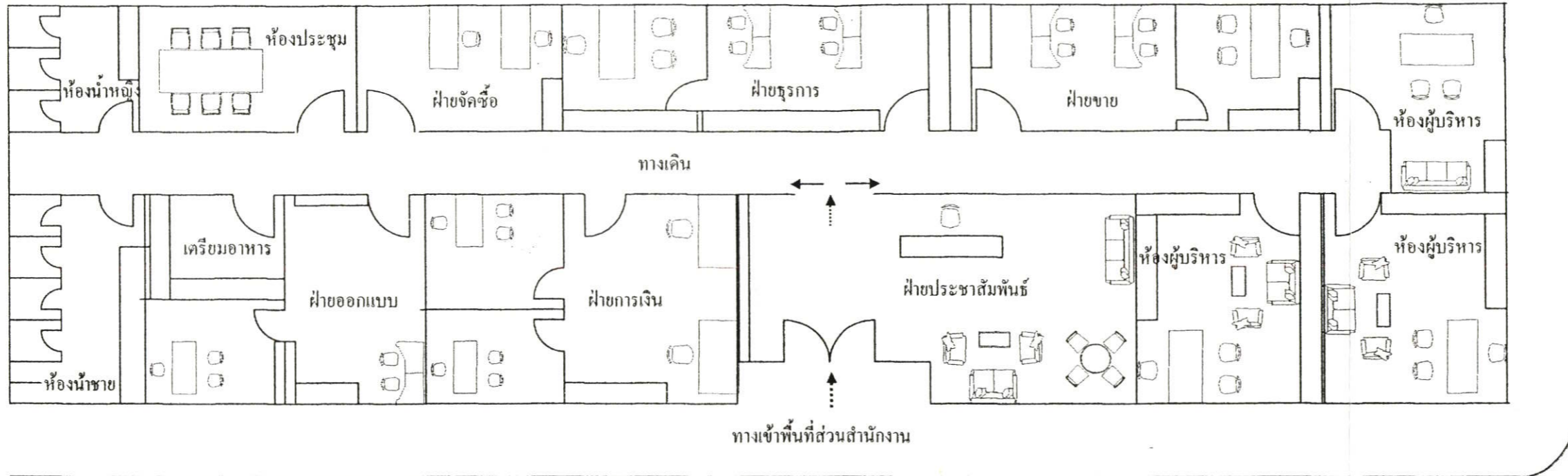
ฝ่ายจัดซื้อ



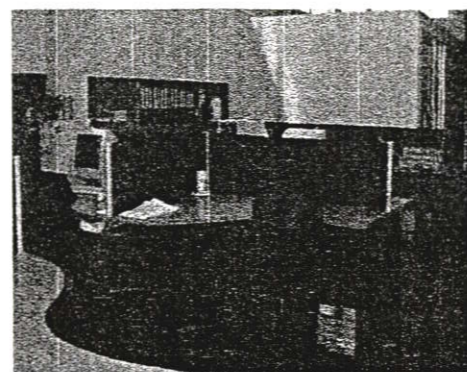
ฝ่ายธุรการ



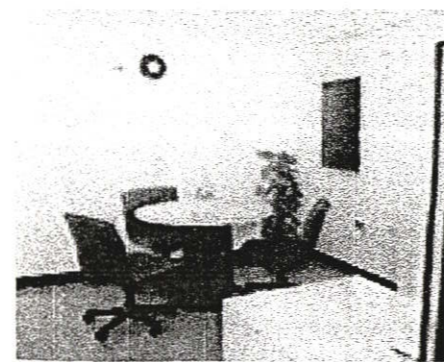
ห้องผู้บริหาร



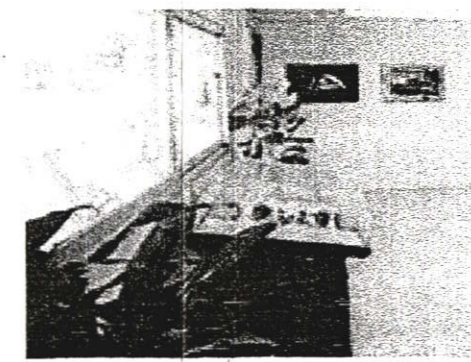
ห้องน้ำชาย - หญิง



ฝ่ายการเงิน



ฝ่ายประชาสัมพันธ์



ฝ่ายออกแบบสินค้า

ภาพที่ 4.36 พื้นที่ 20 พื้นที่ส่วนสำนักงาน

พื้นที่สามารถเปิดหน้าต่างได้ตลอดเวลา รวมทั้งประตูทางเข้าสามารถเปิดไว้ได้เช่นกัน

- ระบบแสงสว่างเนื่องจากในเวลากลางวันแสงสว่างจากธรรมชาติสามารถส่องเข้าพื้นที่ได้ ซึ่งในเวลากลางวันผู้ปฏิบัติงานไม่จำเป็นต้องเปิดไฟภายในพื้นที่ทุกจุดก็สามารถปฏิบัติงานได้ ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟ ขนาดกว้าง 0.20 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์

20. ส่วนแสดงสินค้า

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวปูด้วยไม้พื้นสำเร็จรูป
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังบางส่วนก่อด้วยอิฐแก้ว
- การจัดพื้นที่แยกเป็น 3 ส่วนตาม Line การผลิตสินค้าโดยมีทางเดินกว้าง 0.90 เมตร ตามจุดที่ต้องสินค้าซึ่งพื้นที่แสดงสินค้าทั้ง 3 ส่วนประกอบด้วย พื้นที่ส่วนแสดงโต๊ะและเก้าอี้ พื้นที่ส่วนแสดงกรอบรูป พื้นที่ส่วนแสดงไม้พื้นสำเร็จรูปพื้นที่แสดงสินค้านี้มีทางสัญจรเข้าออกทางเข้าสำหรับลูกค้าเป็นประตูไม้ขนาดกว้าง 1.00 เมตร ส่วนประตูสำหรับการลำเลียงสินค้าเป็นประตูบานเกร็ดม้วนขนาดกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.30 เมตร ระบบปรับอากาศพื้นที่ส่วนแสดงสินค้านี้ระบบ Split Type มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 3 จุด
 - ระบบระบายอากาศติดตั้งพัดลมระบายอากาศฝ้าเพดาน 3 จุดทั้งนี้เนื่องจากภายในพื้นที่ไม่มีช่องเปิดจึงต้องใช้พัดลมระบายอากาศช่วยให้ภายในพื้นที่สามารถระบายอากาศได้สะดวก
 - ระบบฝ้าเพดานหยิบซัมบอร์ฉาบเรียบทาสี
 - ระบบแสงสว่างแสงจากภายนอกอาคารสามารถส่องเข้ายังพื้นที่ได้บางส่วนภายในเวลากลางวันทั้งนี้เนื่องจากผนังบางส่วนก่อด้วยอิฐแก้วซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งดวงโคม Down Light ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 เมตร แสงสีเหลือง

21. พื้นที่ส่วนสำนักงาน

พื้นที่ส่วนสำนักงานแบ่งเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย

1. ฝ่ายบริหาร
 2. ฝ่ายสำนักงานทั่วไป
 3. ส่วนห้องน้ำชาย – หญิง
 4. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
1. ฝ่ายบริหารสภาพแวดล้อมภายใน
 - พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูพื้นไม้สำเร็จรูป
 - ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี มีช่องเปิดหน้าต่างบานเลื่อน
 - ฝ้าเพดานหยิบซัมบอร์ฉาบเรียบทาสี
 - ระบบปรับอากาศระบบ Split Type ติดตั้งกับผนัง
 - ระบบระบายอากาศ ภายในห้องมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

- ระบบแสงสว่าง เนื่องจากภายในพื้นที่ของห้องผู้บริหารมีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อน ซึ่งในเวลากลางวันแสงสว่างจากภายนอกอาคาร สามารถส่องผ่านเข้าไปยังพื้นที่ได้ ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟ Down Light ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 เมตร หลอดตะเกียบ

- ระบบสัญจรบริเวณด้านหน้าของพื้นที่ก่อนเข้าภายในห้องมีทางเดินกว้าง 0.80 เมตร เชื่อมในส่วนของสำนักงานทั่วไป

2. ฝ่ายสำนักงานทั่วไป ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ฝ่ายสำนักงานทั่วไป

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูผิวพื้นด้วยกระเบื้องยาง

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี สูงจากพื้น 0.90 เมตร เป็นหน้าต่างบานเลื่อน กว้าง 0.70 เมตร สูง 1.50 เมตร กระจกสีชา

- ฝ้าเพดานยิบฉั้ฉาบเรียบทาสี

- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในฝ้าเพดาน

- ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Spilt กัดกับผนังเพื่อง่ายในการซ่อมแซม

- ระบบแสงสว่าง เนื่องจากพื้นที่ส่วนสำนักงาน ส่วนใหญ่ผนังเป็นหน้าต่าง

บานเลื่อน แสงสว่างภายนอกอาคารสามารถส่องเข้ามายังภายในพื้นที่ ได้ภายในเวลากลางวัน ซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟฝังไว้ในฝ้าเพดานขนาด กว้าง 0.60 เมตร ยาว 1.20 เมตร หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แสงขาว

- ระบบสัญจรพื้นสำนักงานทั่วไป เป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับส่วนผู้บริหารประชาสัมพันธ์ และห้องน้ำ ดังนั้นทางสัญจรของพื้นที่จึงต้องมีความสัมพันธ์ และต่อเนื่องกัน ซึ่งขนาดของทางเดินมีความกว้าง 0.80 เมตร ส่วนภายในพื้นที่ห้องน้ำมีทางเดินด้านหน้าห้องน้ำและอ่างล้างหน้า

3. พื้นที่ห้องน้ำชาย และ ห้องน้ำหญิง

3.1 พื้นที่ห้องน้ำชาย มีลักษณะทั่วไปดังนี้

- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูกระเบื้อง 8" x 8"

- ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบปูกระเบื้อง 8" x 8" มีหน้าต่างช่องเปิดบานกระทุ้ง

- ผนังห้องน้ำย่อยเป็นผนังสำเร็จรูปชนิดลามิเนตกันน้ำ

- โถสุขภัณฑ์ชักโครก

- อ่างล้างหน้า

- ระบบระบายอากาศมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศไว้ในฝ้าเพดาน 2 จุด

- ฝ้าเพดานเป็นฝ้า T-bar ขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 0.30 เมตร เพื่องานต่อ

การซ่อมแซม

- ระบบแสงสว่างเนื่องจากผนังของห้องน้ำชายมีช่องเปิดเป็นบานหน้าต่างบานกระทุ้งแสงสว่างสามารถส่องเข้ามาทางห้องน้ำย่อยได้บ้างแต่ไม่มากนักซึ่งภายในพื้นที่มีการติดตั้งโคมไฟขนาดกว้าง 0.30 เมตร ยาว 0.30 เมตร หลอดฟลูออเรสเซนต์แสงสว่าง

- ระบบสุขาภิบาลห้องน้ำชายและหญิง ซึ่งมี 2 ระบบคือ

1. ระบบน้ำดีเนื่องจากพื้นที่อยู่ในช่อง Shaft น้ำดีใช้ร่วมกับช่อง Shaft ของห้องน้ำพนักงานซึ่งต่อท่อย่อยจากช่อง Shaft น้ำดีที่มีท่อเมนอยู่แล้วซึ่งน้ำดีที่ใช้ภายในอาคารได้ต่อท่อจากถังน้ำใต้ดิน โดยมี Pump ที่มีหน้าที่ Pump น้ำขึ้นมาสู่ภายในอาคาร โรงงานและจ่ายตามส่วนตามส่วนต่างๆ ของพื้นที่

2. ระบบน้ำทิ้ง และระบบโสโครก ระบบท่อซึ่งมีลักษณะเดียวกับท่อน้ำดี โดยใช้ช่อง Shaft ร่วมกับส่วนห้องน้ำพนักงานและส่วนห้องครัว โดยท่อโสโครกจะต่อเข้าไปยังบ่อบักก่อน แล้วถึงจะไหลลงไปสู่บ่อพักรอบอาคาร โรงงานและไหลลงสู่บ่อสาธารณะ

4. ส่วนประชาสัมพันธ์และพักคอย

- คอนกรีตเสริมเหล็กพื้นผิวปูไม้พื้นสำเร็จรูป
- ผ้าม่านอูจวบเรียบ ด้านหน้าเป็นประตูบานเปิดคู่ เป็นประตูบานเปลือย
- ระบบปรับอากาศใช้ระบบ Split Type ติดกับผนังที่เชื่อมต่อกับส่วนสำนักงาน
- ระบบสัญจรทางเข้าพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์เป็นพื้นที่ผู้มาติดต่อ

ต้องสามารถเข้าออกได้สะดวก และอยู่ด้านหน้าของพื้นที่ ส่วนสำนักงานจึงต้องมีความปลอดภัยจากสังเกตส่วนประชาสัมพันธ์มีประตูบานเปิดคู่เป็นกระจกกว้าง 2.00 เมตร สูง 2.10 เมตร และมีประตูบานเกร็ดม้วนอีก 1 ชั้นอยู่ด้านนอกกว้างตลอดแนวผนังด้านหน้าของประตูกระจกซึ่งภายในพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์แบบเป็น 2 ส่วนเคาเตอร์ประชาสัมพันธ์และส่วนพักคอยสำหรับผู้ที่มาติดต่อ

- ระบบแสงสว่างของส่วนประชาสัมพันธ์มีการติดตั้งดวงโคมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 เมตร เป็น โคมไฟ Down Light ทรงขาว

- ฝ้าเพดานหิบบัซซี่เรียบทาสีติดตั้งพัดลมระบายอากาศในฝ้าเพดาน 2 จุด

พื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ไม่มีช่องเปิดนอกจากประตูทางเข้าหลักจึงต้องมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศช่วยให้ภายในพื้นที่สามารถมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

4.1.2 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ชุดที่ 2 จากแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นของผู้ประกอบการ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำ ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาสรุปผลโดยใช้คำร้อยละ

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นของพนักงานทั่วไป โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำ ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาสรุปผลโดยใช้คำร้อยละ

4.1.2.1 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้บริหาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้คำร้อยละดังตารางแสดงที่

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประกอบการ

ข้อมูลเบื้องต้นที่ตั้งโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. นิคมที่ตั้งโรงงานของท่าน		30
- นิคมอุตสาหกรรมบางปู	3	20
- นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร	2	20
- นิคมอุตสาหกรรมบางพลี	2	30
- นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร	3	
รวม	10	100
2. ขนาดของพื้นที่โรงงานที่ท่านตั้งอยู่ที่ตารางเมตร		
- 2,000 - 3,000 ตารางเมตร	1	10
- 4,000 - 5,000 ตารางเมตร	1	10
- 6,000 - 7,000 ตารางเมตร	3	30
- 8,000 - 9,000 ตารางเมตร	5	50
รวม	10	100
3. จำนวนพนักงาน เพศชายในโรงงาน		
- 50 - 350 คน	4	40
- 350 - 550 คน	6	60
รวม	10	100
4. จำนวนพนักงานเพศหญิงในโรงงาน		
- 50 - 100 คน	6	60
- 100 - 200 คน	2	20
- 250 - 300 คน	2	20
รวม	10	100

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้บริหารพบว่าโรงงานกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมแถบภาคตะวันออก โดยคิดเป็นร้อยละ 30 คือนิคมอมตะนคร เนื่องจากอยู่ใกล้ท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งปัจจุบันพื้นที่ในการก่อสร้างอาคารเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 50 โดย

ส่วนใหญ่มีพื้นที่อยู่ที่ 8,000-9,000 ตารางเมตร พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 50 อยู่ที่จำนวน 350-400 คน และเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 60 มีจำนวนเพศหญิงอยู่ที่ 50-10 คน ซึ่งน้อยกว่าเพศชาย

4.1.2.2 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของผู้บริหารขนาดและรูปแบบ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางแสดงที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นขนาดและรูปแบบของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ของผู้ประกอบการ

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นรูปแบบและขนาดโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการ โรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่าในกรณีมีการสร้างโรงงานใหม่ ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการ		
- 2,000 - 3,500 ตารางเมตร	3	30
- 4,500 - 6,000 ตารางเมตร	3	30
- 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	4	40
รวม	10	100
2. รูปแบบหลังคาโรงงานของท่าน ที่ท่านต้องการเป็นรูปแบบใด		
- จั่วสองชั้น	4	40
- โค้งเป็นโครง Truss	6	60
รวม	10	100
3. รูปแบบโรงงาน จำนวนชั้นของพื้นที่ใช้สอย ที่ท่านต้องการพื้นที่ใช้สอย		
- หนึ่งชั้น	2	20
- 2 ชั้นขึ้นไป	5	50
- หนึ่งชั้นครึ่ง	3	30
รวม	10	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นรูปแบบและขนาดโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
4. ความต้องการพื้นที่ที่อยู่ด้านหน้าโรงงานควรเป็นพื้นที่ใด		
- ส่วนโชว์สินค้า	4	40
- สำนักงาน	1	10
- เก็บวัสดุคืบ	5	500
รวม	10	100
5. ความต้องการขนาดพื้นที่ส่วนปฏิบัติในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมควรมีขนาดพื้นที่กี่ตารางเมตร		
- 200 – 300 ตารางเมตร	1	10
- 350 – 400 ตารางเมตร	3	30
- 500 - 600 ตารางเมตร	2	20
- 750 - 850 ตารางเมตร	4	40
รวม	10	100
6. ความต้องการพื้นที่ส่วนปฏิบัติงานภายในโรงงานรูปแบบใดมีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน		
- สี่เหลี่ยมผืนผ้า	5	50
- สี่เหลี่ยมจัตุรัส	5	50
รวม	10	100
7. ความต้องการขนาดพื้นที่ใช้สอยในส่วนสำนักงาน		
ด้านงานธุรการกี่ตารางเมตร		
- 20 - 30 ตารางเมตร	3	30
- 40 - 50 ตารางเมตร	2	20
- 60 - 70 ตารางเมตร	1	10
- 80 – 100 ตารางเมตร	4	40
รวม	10	100
8. ความต้องการขนาดพื้นที่ส่วนโชว์สินค้าอยู่กี่ตารางเมตร		
- 40 - 50 ตารางเมตร	1	10
- 60 - 70 ตารางเมตร	1	10
- 80 - 90 ตารางเมตร	1	10
- 150 – 200 ตารางเมตร	7	70
รวม	10	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นรูปแบบและขนาดโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
9. ขนาดพื้นที่ส่วนโรงอาหารที่ท่านต้องการก็ตารางเมตร ที่ สามารถรองรับพนักงานได้		
- 60 - 70 ตารางเมตร	2	20
- 80 - 90 ตารางเมตร	2	20
- 150 - 200 ตารางเมตร	6	60
รวม	10	100
10.ขนาดของพื้นที่ห้องพยาบาลที่ท่านต้องการและจำนวนเตียง		
- 2 ห้อง แยกชาย - หญิง 5 เตียง /ห้อง	3	30
- 4 ห้อง แยกชาย - หญิง 5 เตียง /ห้อง	2	20
- 2 ห้อง แยกชาย - หญิง 2 เตียง /ห้อง	5	50
รวม	10	100
11. พื้นที่ส่วนห้องน้ำ - ส้วมที่ท่านต้องการ	3	
- 40 - 50 ตารางเมตร	4	30
- 60 - 70 ตารางเมตร		40
- 80 ตารางเมตรขึ้นไป	5	50
รวม	10	100
12. ขนาดพื้นที่ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่องานที่ท่าน ต้องการก็ตารางเมตร		
- 10 - 15 ตารางเมตร	7	70
- 20 - 30 ตารางเมตร	3	30
รวม	10	100
13. ขนาดพื้นที่ส่วนพักคอยสำหรับพนักงานที่ท่านต้อง การก็ตารางเมตร		
- 15 - 25 ตารางเมตร	5	50
- 25 - 30 ตารางเมตร	3	30
- 40 - 50 ตารางเมตร	2	20
รวม	10	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นรูปแบบและขนาดโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการ โรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
14. พื้นที่ส่วนจอร์จนต์สำหรับพนักงานที่ท่านต้องการควร สามารถรองรับรถได้กี่คัน		
- 10 - 15 คัน	5	50
- 20 - 30 คัน	3	30
- 40 - 50 คัน	2	20
รวม	10	100
15. พื้นที่ส่วนจอร์จนต์สำหรับ รับ - ส่ง พนักงานจำนวนที่ท่าน ต้องการสามารถจอดรถได้กี่คัน		
- 2 - 3 คัน	5	50
- 4 - 5 คัน	3	30
- 6 - 7 คัน	2	20
รวม	10	100
16. ท่านคิดว่าพื้นที่ส่วนจอร์จนต์ส่งวัตถุดิบและรถขนขยะจำนวน ที่ท่านต้องการควรมีกี่คัน		
- 2 - 3 คัน	4	40
- 4 - 5 คัน	3	30
- 6 - 7 คัน	3	30
รวม	10	100
17. พื้นที่ส่วนจอร์จนต์สำหรับผู้มาติดต่อจำนวนที่ท่านต้องการ จำนวนกี่คัน		
- 3 - 5 คัน	2	20
- 6 - 8 คัน	5	50
- 9 - 12 คัน	3	30
รวม	10	100

จากตารางที่ 4.2 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของโรงงานกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้บริหารพบว่า โรงงานกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าการก่อสร้างโรงงานใหม่ขนาดของพื้นที่โรงงานควรมีขนาดพื้นที่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนรูปแบบโครงสร้างหลังของอาคาร โดยคิดเป็นร้อยละ 60 แสดงความคิดเห็นว่าควรเป็นหลังคาโค้งและเป็นโครง Truss ซึ่งจำนวนชั้น

ของอาคารกลุ่มตัวอย่างแสดง ความคิดเห็นโดยคิดเป็นร้อยละ 50 ควรมีจำนวน 2 ชั้นและพื้นที่ใช้สอยที่ควรอยู่ค้ำหน้าอาคารควรที่พื้นที่เก็บวัสดุขี้โดยคิดเป็นร้อยละ 50 ทั้งนี้เนื่องจากสะดวกในการลำเลียงเข้ามายังภายในพื้นที่ การผลิตโดยกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นในส่วนของคุณภาพพื้นที่การผลิตชิ้นงานควรมีขนาด 750 -850 ตารางเมตรขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 40 สำหรับรูปแบบของพื้นที่ในการผลิตชิ้นงานโดยคิดเป็นร้อยละ 50 เป็นพื้นที่สีเหลี่ยมพื้นผ้า และขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นว่าควรมีลักษณะของพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยขนาดของพื้นที่ในส่วนสำนักงานโดยคิดเป็นร้อยละ 40 ในการแสดงความคิดเห็นว่าควรมีขนาดตั้งแต่ 80-100 ตารางเมตรขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อความสะดวก และขนาดของพื้นที่แสดงสินค้าโดยคิดเป็นร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นโดยคิดเป็นร้อยละ 70 ส่วนขนาดของพื้นที่โรงอาหารโดยคิดเป็นร้อยละ 60 แสดงความคิดเห็นว่าควรมีขนาดของพื้นที่ 150-200 ตารางเมตร และในส่วนของพื้นที่ห้องพยาบาลควรมีจำนวน 2 ห้องแยกชายหญิงจำนวนเดิมมี 2 เดียง ต่อ ห้องโดยคิดเป็นร้อยละ 50 จากกลุ่มตัวอย่างที่แสดงความคิดเห็น และพื้นที่ในส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่องานโดยคิดเป็นร้อยละ 70 แสดงความคิดเห็นว่าควรมีขนาด 10-15 ตารางเมตร ส่วนพื้นที่พักคอยสำหรับพนักงาน โดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็นควรมีขนาด 10-15 ตารางเมตร โดยกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นว่าพื้นที่สำหรับจอดรถสำหรับพนักงานสามารถจอดได้ 15-25 คัน โดยคิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนสำหรับพื้นที่จอดรถบัสสำหรับรับส่งพนักงานโดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็นจำนวนพื้นที่จอดรถควรจอดได้ 2-3 คัน สำหรับพื้นที่จอดรถส่งวัสดุขี้และ สินค้า คิดเป็นร้อยละ 40 แสดงความคิดเห็นควรจอดรถได้ 2-3 คัน ส่วนพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อโดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็นควรจอดได้ 6-8 คัน

4.1.2.3 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นแสดงสว่างภายในโรงงานของผู้บริหาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางแสดงที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นแสงสว่างภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
ของผู้ประกอบการ

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. แสงสว่างที่ท่านต้องการในการทำงานควรใช้แสงสว่างจากสิ่งใด		
- จากธรรมชาติ	3	30
- จากไฟฟ้า	1	10
- จากธรรมชาติและจากไฟฟ้า	6	60
รวม	10	100
2. แสงสว่างจากธรรมชาติที่ท่านต้องการให้ส่องเข้าสู่ภายในอาคารควรเป็นในเวลาใดมากที่สุดและตั้งแต่เวลาใด		
- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 07.00 - 10.00 นาฬิกา	6	60
- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 11.00 - 12.00 นาฬิกา	4	40
รวม	10	100
3. แสงสว่างจากไฟฟ้าที่ท่านต้องการหลอดไฟประเภทใดที่เหมาะสมกับการทำงานของท่าน		
- หลอดไฟลูออเรสเซนต์ขนาดวัตต์ตามมาตรฐาน	6	60
ข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน		
- หลอดไฟลูออเรสเซนต์และหลอดตะเกียบผสมกัน	4	40
บางจุดตามมาตรฐานการออกแบบโรงงาน		
รวม	10	100

จากตารางที่ 4.3 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของโรงงานกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้บริหาร โดยคิดเป็นร้อยละ 60 แสดงความคิดเห็นว่าแสงสว่างจากธรรมชาติและ แสงสว่างจากไฟฟ้าเหมาะสมสำหรับการทำงานมากที่สุดและแสงสว่างจากธรรมชาติควรส่องเข้าสู่ภายในอาคารในเวลาเช้าที่สุด ตั้งแต่เวลา 07.00–10.00 นาฬิกา โดยคิดเป็นร้อยละ 60 ซึ่งอุปกรณ์ประเภทหลอดไฟฟ้าที่เหมาะสมสำหรับการในการทำงานมากที่สุด คือหลอดไฟลูออเรสเซนต์ โดยคิดเป็นร้อยละ 60

4.1.2.4 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นพื้นที่ว่างในการติดตั้งอุปกรณ์ได้ผ่านเพดานภายในโรงงานโรงงานของผู้บริหาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางแสดงที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นที่ว่างและความสูงของฝ้าเพดานภายในโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับที่ว่างและความสูงในการติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการ โรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ความสูงของฝ้าเพดานภายในพื้นที่ผลิตสินค้าที่ท่านต้องการควรมีความสูงกี่เมตร		
- 3.00 – 4.00 เมตร	2	20
- 5.00 - 6.00 เมตร	6	60
- 6.50 – 7.50 เมตร	2	20
รวม	10	100
2. ท่านต้องการให้โรงงานของท่านติดตั้งอุปกรณ์ เช่น เคน รอก สำหรับขนหรือย้ายสินค้าภายในโรงงานของท่านหรือไม่		
- ต้องติดตั้ง เคน สำหรับขนย้ายสินค้า	6	60
- ต้องติดตั้ง รอก สำหรับขนย้ายสินค้า	4	40
รวม	10	100
3. ระบบดับเพลิงและอุปกรณ์ใดที่ท่านต้องการให้ การติดตั้งในโรงงาน		
- ถังดับเพลิงระบบสปริงเกอร์ ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และ สัญญาณดับเพลิง	3	30
- ถังดับเพลิงระบบสปริงเกอร์ ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง	4	40
- ถังดับเพลิง สัญญาณเตือนเวลาเกิดเพลิงไหม้	3	30
รวม	10	100

จากตารางที่ 4.4 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของโรงงานกลุ่มตัวอย่างโดยคิดเป็นร้อยละ 60 ความสูงของฝ้าเพดานภายในพื้นที่ส่วนการผลิตว่าควรมีความสูงตั้งแต่ 5-6 เมตรและในการติดตั้งอุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกในการทำงานประเภทเคนเพื่อลำเลียงสิ่งของโดยคิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยติดตั้งถังดับเพลิงพร้อมทั้งติดตั้งระบบสปริงเกอร์ และตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง

4.1.2.5 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราจากโรงงานกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางแสดงที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการใช้วัสดุก่อสร้างอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพาราของผู้ประกอบการ

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นการใช้วัสดุในการก่อสร้าง	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. วัสดุผนังหลังคาโรงงานที่ ท่านต้องการใช้ควรเป็นวัสดุชนิดใด - กระเบื้องลอนคู่ - ผนังแผ่นเหล็กกรีดลอน (Metal Sheet) - สังกะสี รวม	3 5 2 10	30 50 20 100
2. วัสดุชนิดใดที่ท่านต้องการสำหรับการบุผิวพื้นในส่วนภายในพื้นที่ทำการผลิตสินค้า - กระเบื้องยาง - หินขัด - ผิวเคลือบสารเคมี EPOXY - ขัดมันเรียบ รวม	2 2 3 4 10	20 20 30 40 100
3. วัสดุชนิดใดที่ท่านต้องการสำหรับการบุ ผิว ผนังทั้งภายนอกและภายในอาคารโรงงาน - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี - ผนังแผ่นเหล็กกรีดลอน (Metal Sheet) - ผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ รวม	5 3 2 10	50 30 20 100

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นการใช้วัสดุในการก่อสร้าง	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
4. การระบายอากาศภายในพื้นที่ทำการผลิตสินค้าที่ท่านต้องการใช้วิธีใด		
- ลมธรรมชาติ	5	50
- ใช้พัดลมดูดอากาศ	1	10
- ใช้วิธีธรรมชาติและติดตั้งพัดลมระบายอากาศ	4	40
รวม	10	100
5. วัสดุชนิดใดที่ท่านต้องการสำหรับการบุผิวพื้นในส่วนภายในพื้นที่เก็บวัตถุดิบ		
- กระเบื้องยาง	2	20
- หินขัด	2	20
- ผิวเคลือบสารเคมี (EPOXY)	3	30
- ขัดมันเรียบ	4	40
รวม	10	100
6. วัสดุโปร่งแสงที่ท่านต้องการให้แสงสว่างจากธรรมชาติผ่านทะลุผนังเข้ามายังภายในอาคาร		
- กระจกใส	3	30
- อิฐแก้ว	4	40
- กระเบื้องแผ่นใส	3	30
รวม	10	100
7. พื้นที่ในการผลิตสินค้าท่านต้องการมีหน้าต่างบานเปิดหรือไม่ เหตุผลเพราะอะไร		
- สมควรมีหน้าต่างเนื่องจากช่วยในการระบายอากาศ	3	30
- ไม่สมควรมีหน้าต่างเนื่องจากป้องกันละอองขาก	3	30
- สมควรมีหน้าต่างแต่ต้องพิจารณาตำแหน่งในการวางเนื่องจากหน้าต่างช่วยในการระบายอากาศ	4	40
รวม	10	100

จากตารางที่ 4.5 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของโรงงานกลุ่มตัวอย่างโดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็นวัสดุที่ใช้ในการมุงหลังคาควรเป็นแผ่นเหล็กรีดลอน (Metal Sheet) และวัสดุที่ใช้สำหรับบุผิวพื้นภายในพื้นที่ผลิตสินค้าโดยคิดเป็น ร้อยละ 40 เป็นขั้วมันเรียบ สำหรับผิวผนังทั้งภายนอก และ ภายในอาคารควรเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี การระบายอากาศภายในพื้นที่ผลิตสินค้าโดยคิดเป็น ร้อยละ 40 ใช้วิธีการระบายอากาศแบบธรรมชาติ และ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศด้วย ส่วนผนังที่เป็นวัสดุโปร่งแสงที่สามารถให้แสงสว่างจากธรรมชาติส่องผ่านเข้ามายังภายในพื้นที่ของอาคารได้โดยคิดเป็นร้อยละ 40 แสดงความคิดเห็นสมควรใช้อิฐแก้ว ช่องหน้าต่างบานเปิดของอาคารโรงงานโดยคิดเป็นร้อยละ 40 สมควรมีหน้าต่างบานเปิดทั้งนี้เนื่องจากช่วยในการระบายอากาศ

4.1.2.6 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นส่วนประกอบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราจากโรงงานกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางแสดงที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

ข้อมูลความแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการ โรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ส่วนใดที่ท่านต้องการให้พนักงานสามารถทำกิจกรรมหรือพักผ่อนหลังเลิกปฏิบัติงาน		
- สนามกีฬากลางแจ้ง	4	40
- สวนสาธารณะภายในโรงงาน	6	60
- ลานโล่งสำหรับนั่งพักผ่อน	1	10
รวม	10	100
2.วิธีใดที่ท่านต้องการช่วยลดความเสี่ยงดังของเครื่องจักรกลออกมายังภายนอกอาคารโรงงาน		
- วิธีปลุกต้นไม้ทรงสูง	5	50
- ปลุกต้นไม้แบบทรงพุ่ม	3	30
- ก่อผนังโรงงานสองชั้น	2	20
รวม	10	100

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อมูลความแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายนอก อาคาร โรงงาน	สำหรับผู้ประกอบการโรงงาน (10 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
3. ท่านต้องการแยกพื้นที่เศษขยะหรือเศษวัสดุเหลือใช้ ประเภทใดบ้าง		
- เศษ ไม้ยางพารา	1	10
- เศษผู้ที่ใช้สำหรับการซ่อมสีเฟอร์นิเจอร์	1	10
- ถังสีหรือกระป๋อง	1	20
- ขยะเปียกทุกชนิดและถังขยะแห้งแยกจากกัน	3	30
- ขยะกล่องกระดาษและกระดาษต่าง ๆ	2	20
- แผ่นพลาสติกต่าง ๆ	1	10
รวม	10	100
4. ท่านต้องการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย		
- ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดประตูทาง เข้า-ออก		
- มีพนักงานรักษาความปลอดภัยตลอดเวลา	3	30
- มีพนักงานรักษาความปลอดภัย และโทรทัศน์วงจรปิด	3	30
รวม	4	40
	10	100

จากตารางที่ 4.6 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของโรงงานกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดเป็นร้อยละ 60 แสดงความคิดเห็นว่าสมควรสาธารณะภายในพื้นที่บริเวณ โรงงานเพื่อให้พนักงานได้พักผ่อนหลังเลิกงาน และวิธีช่วยลดเสียงดังของเครื่องจักรกลจากภายในอาคารออกมายังภายนอกอาคาร โดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็นว่าควรปลูกต้นไม้ทรงสูงรอบบริเวณ โรงงาน ในส่วนของพื้นที่ทิ้งขยะสมควรแยกพื้นที่ทิ้งขยะเปียก และขยะแห้งออกจากกัน โยคิดเป็นร้อยละ 30 ระบบรักษาความปลอดภัยโดยคิดเป็นร้อยละ 40 แสดงความคิดเห็นว่าสมควรมีพนักงานรักษาความปลอดภัย และมีโทรทัศน์วงจรปิด

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นของพนักงานทั่วไปโรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำ ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาสรุปผลโดยใช้ค่าร้อยละ

4.1.2.7 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของพนักงาน ทั่วไป โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

แสดงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับพนักงาน โรงงานเฟอร์นิเจอร์	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ	10	10
- 20-25	13	13
- 25-30	35	35
- 30-35	25	25
- 30-40	10	10
- 40-45	5	5
- 45-50	2	2
รวม	100	100
2. เพศ		
- ชาย	67	67
- หญิง	33	33
รวม	100	100
4. ตำแหน่ง		
- ช่างไม้	40	40
- ช่างสี	20	20
- ช่างประกอบ	23	23
- ช่างซ่อมบำรุง	2	2
- บรรจूसินค้า	10	10
- แขนกลำเลียงสินค้า	5	5
รวม	100	100
5. เวลาปฏิบัติงาน		
- 07.00 - 14.00 นาฬิกา	35	35
- 08.00 - 17.00 นาฬิกา	28	
- 14.00 - 22.00 นาฬิกา	22	
- 21.00 - 06.00 นาฬิกา	15	
รวม	100	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อมูลความเบื้องต้นสำหรับพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
6. ท่านได้ทำงานในโรงงานของท่านเป็นเวลากี่ปี		
- 5-10	20	20
- 10-15	35	35
- 15-20	25	25
- 20-25	20	20
รวม	100	100

จากตารางที่ 4.7 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของพนักงานทั่วไปของโรงงานกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดเป็นร้อยละ ของพนักงานทั่วไปอายุตั้งแต่ 30-35 ปี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยคิดเป็นร้อยละ 67 และตำแหน่งที่มีจำนวนมากที่สุดโดยคิดเป็นร้อยละ 40 เป็นช่างไม้ ซึ่งเวลาปฏิบัติงานจะอยู่ในเวลา 07.00 -14.00 นาฬิกา โดยคิดเป็นร้อยละ 30 ระยะเวลาในการทำงานของพนักงานที่ได้ทำงานอยู่ในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ เป็นเวลา 10-15 ปี

4.1.2.8 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในโรงงานของพนักงานทั่วไป โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของพนักงาน

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงาน	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านต้องการให้ระบบสัญญาณภายในอาคาร โรงงานทางแนวตั้งวิธีใด		
- ลิฟท์โดยสาร	40	40
- บันได	30	30
- ทางลาด	30	30
รวม	100	100

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายใน อาคารโรงงาน	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
2. ท่านต้องการสัญจร(ทางเดิน) ภายในอาคารโรงงานและภายนอกอาคารโรงงานควรออกแบบทางสัญจรอย่างไรเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงาน		
- ออกแบบทางสัญจรให้กว้างเพื่อให้สามารถให้ยกสินค้าสำหรับนำสินค้า เข้า และออกได้	30	30
- ออกแบบทางสัญจรให้กว้างตั้งแต่ขนาด 2.00 - 2.50 เมตรเพื่อสะดวกในการยกชิ้นงาน	45	45
- ออกแบบทางสัญจรให้กว้างตั้งแต่ขนาด 3.00 - 3.50 เมตรเพื่อสะดวกในการยกชิ้นงาน	25	25
รวม	100	100
3. การสัญจรภายในอาคารทางแนวราบท่านต้องการวิธีใดมากที่สุดที่สุด		
- ทางเดินต่อเนื่องกัน โดยขนาดตั้งแต่ 1.00-200 เมตร	17	17
- เว้นทางเดินระหว่างพื้นที่ทำงานให้มีทางเดินต่อเนื่องขนาดตั้งแต่ 1.00-2.00 เมตร โดยการพ่นสีแสดงขอบเขตทางเดิน	50	50
- ทางลาด	33	33
รวม	100	100
4. การลำเลียงวัตถุดิบและชิ้นงาน ภายในโรงงานท่านต้องการวิธีใดมากที่สุด		
- แรงงานมนุษย์	10	10
- สายพานลำเลียง	30	30
- เครนลำเลียง	20	20
- รถยกสินค้า	10	10
- รอกลำเลียง	30	30
รวม	100	100

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
5. ท่านต้องการให้โครงสร้างในส่วนของอาคาร โรงงานควรเป็น โครงสร้างชนิดใด		
- โครงสร้างคอนกรีตคอนกรีตเสริมเหล็ก	30	30
- โครงสร้างเหล็ก	35	35
- โครงสร้างเหล็กผสมคอนกรีต	35	35
รวม	100	100
6. หากท่านต้องการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรสิ่งแรกที่ควร คำนึงถึง คือสิ่งใด		
- ความสะดวกในการใช้งาน	30	30
- สะดวกในการเก็บเครื่องมือเมื่อใช้งานเสร็จแล้ว	17	17
- สะดวกในการซ่อมบำรุง	13	
- สะดวกในการนำวัสดุเข้าเครื่องจักร	40	40
รวม	100	100
7. ตำแหน่งห้องน้ำ - ส้วม ที่ท่านต้องการควรอยู่ส่วนใดของโรงงาน		
- ด้านนอกแยกออกจากอาคาร โรงงาน	20	20
- ด้านในอาคาร โรงงานและเพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าใช้ ภายในพื้นที่ได้	30	30
- อยู่ติดกับ โรงอาหารหรืออาคารเดียวกัน	32	32
- อยู่ใกล้ลานจอดรถ รับ - ส่งพนักงาน	18	18
รวม	100	100
8. การระบายอากาศภายใน โรงงานที่ท่านต้องการ วิธีใด เหมาะสมสำหรับ โรงงานของท่าน		
- วัฒนธรรมชาติโดยการออกแบบ โรงงานให้มีช่องเปิด	10	10
- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ	38	38
- วัฒนธรรมชาติและการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ	42	42
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ	10	10
รวม	100	100

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อมูลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
9. ในการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงภายในโรงงานท่านต้องการให้ติดตั้งอุปกรณ์ใด		
- ถังดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และสัญญาณดับเพลิง	34	34
- ถังดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ สัญญาณดับเพลิง	20	20
- ถังดับเพลิง สัญญาณดับเพลิง	30	30
- ระบบสปริงเกอร์ และตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง สัญญาณดับเพลิง	16	16
รวม	100	100
10. แสงสว่างที่ท่านต้องการในการผลิตสินค้าควรเป็นแสงสว่างจากประเภทใด		
- จากธรรมชาติ	30	30
- จากไฟฟ้า	30	30
- จากธรรมชาติและไฟฟ้า	40	40
รวม	100	100
11. แสงสว่างจากธรรมชาติที่ท่านต้องการให้ส่องเข้าสู่ภายในอาคาร ในเวลาใดมากที่สุดและตั้งแต่เวลาใดถึงเวลาใด		
- เวลาเช้ามากที่สุดตั้งแต่ 06.00 - 07.00 นาฬิกา	15	15
- เวลาเช้ามากที่สุดตั้งแต่ 07.00 - 10.00 นาฬิกา	30	30
- เวลาเช้ามากที่สุดตั้งแต่ 11.00 - 12.00 นาฬิกา	20	20
- เวลาบ่ายมากที่สุดตั้งแต่ 13.00 - 15.00 นาฬิกา	20	20
- เวลาบ่ายมากที่สุดตั้งแต่ 16.00 - 17.00 นาฬิกา	15	15
รวม	100	100

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
12. แสงสว่างจากไฟฟ้าที่ท่านต้องการจากหลอดไฟประเภทใด ที่เหมาะสมการทำงานของท่าน		
- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ขนาดวัตต์ตามมาตรฐาน ข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน	51	51
- หลอดไฟแสงจันทร์ดวงกลม ขนาดวัตต์ตามมาตรฐาน ข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน	23	23
- หลอดไฟสเปร์โรไลท์ ขนาดวัตต์ตาม มาตรฐาน ข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน	18	18
- หลอดไฟตะเกียบแบบประหยัดพลังงาน	8	8
รวม	100	100
13. จำนวนห้องพยาบาลที่ท่านต้องการและจำนวนเตียงเท่าไร ในการรองรับผู้ประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน		
- 2 ห้อง แยกชาย-หญิง 3 เตียง 1 ห้อง	48	48
- 5 ห้อง แยกชาย-หญิง 3 เตียง 1 ห้อง	37	37
- 4 ห้อง แยกชาย-หญิง 5 เตียง 1 ห้อง	10	10
- 5 ห้อง แยกชาย-หญิง 5 เตียง 1 ห้อง	5	5
รวม	100	100
14. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารต่าง ๆ รวมถึงลานจอดรถ เพื่อความสะดวกในการสัญจรในกรณีที่มีฝนตกและ อากาศร้อนท่านต้องการแก้ปัญหาอย่างไร		
- ปลุกต้นไม้เพื่อให้ได้ร่มเงา	30	30
- สร้างหลังคาคลุมทางเดิน	53	53
- สร้างหลังคาทางเดินชั่วคราวเวลาฝนตก	17	17
รวม	100	100

จากตารางที่ 4.8 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของพนักงานทั่วไปของโรงงานกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดเป็นร้อยละ 40 ในการสำรวจภายในอาคาร โรงงานแนวตั้งแสดงความคิดเห็นควรใช้ลิฟท์โดยสาร ในการสำรวจระหว่างชั้น และทางสัญจร(ทางเดิน) ภายในอาคารโรงงานและภายนอกอาคารโรงงาน ควรออกแบบทางสัญจรให้กว้างตั้งแต่ ขนาด 2.00-2.50 เมตร เพื่อสะดวกในการยกสินค้าและ วัสดุคืบโดยคิดเป็นร้อยละ 45 ซึ่งการสำรวจภายในอาคารในแนวราบโดยคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงความคิดเห็น ควรเว้นทางเดินระหว่างพื้นที่ทำงานให้มีทางเดินต่อเนื่องขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 1.00 - 2.00 เมตร โดยการพ่นสีแสดงขอบเขตของทางเดินโดยคิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับการลำเลียงวัสดุคืบและชิ้นงาน ภายอาคาร โรงงานวิธีที่เหมาะสมคือการใช้สายพานลำเลียงโดยคิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งโครงสร้าง สำหรับตัวอาคาร โรงงานที่เหมาะสมควรเป็น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยคิดเป็นร้อยละ 30 ในการวางตำแหน่งเครื่องจักรกลในการทำงานสิ่งที่ต้องคำนึงถึงสิ่งแรกคือ สะดวกในการนำวัสดุคืบ เข้าเครื่องจักรกลโดยคิดเป็นร้อยละ 40 พื้นที่ห้องนำ และห้องส้วม โดยคิดเป็นร้อยละ 32 ในการวาง ตำแหน่งห้องน้ำที่เหมาะสมควรวางอยู่ติดกับโรงอาหาร หรือเป็นอาคารเดียวกันโดยคิดเป็นร้อยละ 42 การระบายอากาศที่เหมาะสมที่สุดคือ การระบายอากาศโดยใช้วิธีธรรมชาติ และการติดตั้งพัดลม ระบายอากาศ สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ในการดับเพลิงภายในอาคาร โรงงาน โดยคิดเป็นร้อยละ 34 แสดงความคิดเห็นสมควรติดตั้ง ถังดับเพลิง และควบลูกสูบไปกับการติดตั้งระบบสปริงเกอร์ พร้อมกับตู้ เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และสัญญาณเตือนเวลาเกิดเพลิงไหม้แสงสว่างที่เหมาะสมกับการผลิตสินค้า ควร เป็นแสงสว่างจากธรรมชาติ และแสงสว่างจากไฟฟ้าโดยคิดเป็นร้อยละ 40 ซึ่งแสงสว่างจะ ธรรมชาติคิดโดยคิดเป็นร้อยละ 30 ต้องการให้แสงสว่างส่องเข้าสู่ภายในอาคารเวลา 07.00 – 10.00 นาฬิกา โดยแสงสว่างจากไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทหลอดไฟควรเป็นหลอดไฟลูออเรสเซนต์ ขนาดวัตต์ตามมาตรฐานข้อกำหนดในการออกแบบ โรงงานจากผู้แสดงความคิดเห็น โดยคิดเป็น ร้อยละ 51 พื้นที่ห้องพยาบาลโดยคิดเป็นร้อยละ 48 แสดงความคิดเห็นให้มี 2 ห้องโดยแยกห้อง ชาย กับ ห้องหญิง ให้มีจำนวน 3 เตียง ต่อ 1 ห้อง สำหรับทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร โรงงาน รวมถึงพื้นที่จอดรถ ควรมีหลังคาระหว่างทางเดินเพื่อป้องกันแดดและฝน โดยคิดเป็นร้อยละ 53

4.1.2.9 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลแสดงความคิดเห็น สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ของพนักงานทั่วไป โรงงานเฟอร์นิเจอร์ ไม้อย่างพารา ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลแสดงความคิดเห็นการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน
ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของพนักงาน

ข้อมูลความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. พื้นที่ส่วนในภายนอกอาคาร โรงงานที่ท่านต้องการให้ พนักงานสามารถทำกิจกรรมหรือพักผ่อนหลังเลิกปฏิบัติงานได้		
- สนามกีฬากลางแจ้ง	30	30
- สวนสาธารณะภายในโรงงาน	20	20
- สนามกีฬาในร่ม	10	10
- ลานโล่งสำหรับนั่งพักผ่อน	40	40
รวม	100	100
2. วิธีใดที่ท่านต้องการลดความเสี่ยงดังของเครื่องจักรกล ออกมาข้างนอกโรงงาน		
- วิธีปลูกต้นไม้ทรงสูง	49	49
- ปลูกต้นไม้แบบทรงพุ่ม	28	28
- ก่อผนัง โรงงานสองชั้น	18	18
- ทำรั้วโรงงานให้สูงขึ้น	5	5
รวม	100	100
3. พื้นที่ภายนอกอาคาร โรงงานพื้นที่ ส่วนใดที่ไม่สะดวกในการ ใช้งาน		
- สนามกีฬา	1	1
- ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ	2	2
- ป้อมยาม	1	1
- ส่วนจอดรถ	10	10
- ส่วนลงเวลาทำงาน	30	30
- สวนสาธารณะ และที่นั่งพักผ่อน	10	10
- ส่วนจอดรถรับส่งพนักงาน	10	10
- ส่วนเก็บขยะ	16	16
- ส่วนวางวัสดุคิบกลางแจ้ง	10	10
- ส่วนตกวัดคิบกลางแจ้ง	10	10
รวม	100	100

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ข้อมูลความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา	สำหรับพนักงานทั่วไป (100 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
4. ท่านต้องการ การแยกพื้นที่ทิ้งเศษขยะหรือเศษวัสดุ เหลือใช้ ควรมีพื้นที่ใดบ้าง		
- เศษไม้ยางพารา	10	10
- เศษผ้าที่ใช้สำหรับการข้อมสีเฟอร์นิเจอร์	10	10
- ถังสีหรือกระป๋อง	15	15
- ขยะเปียก และ ขยะแห้งควรแยกออกจากกัน	30	30
- ขยะกล่องกระดาษและกระดาษต่าง ๆ	19	19
- แผ่นพลาสติกต่าง ๆ	16	16
รวม	100	100
5. ท่านต้องการ ให้แสงสว่างในเวลากลางคืนควรให้พื้นที่ ส่วนใดมีแสงสว่าง มากที่สุด ในบริเวณนอกอาคาร		
- ทางเข้า - ออก โรงงาน (ป้อมยาม)	30	30
- ส่วนลานจอดรถทุกจุด	20	20
- ส่วนด้านหน้าของโรงงาน	15	15
- รั้วโรงงาน	15	15
- บริเวณขนถ่ายวัตถุดิบ	20	20
รวม	100	100

จากตารางที่ 4.9 ข้อมูลแสดงความคิดเห็นของพนักงานทั่วไปของโรงงานกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดเป็นร้อยละ 40 แสดงความคิดเห็นพื้นที่ภายนอกอาคารที่สามารถให้พนักงานทำกิจกรรมหรือพักผ่อนหลังเลิกปฏิบัติงานควรเป็นลานโล่งสำหรับพักผ่อนได้ ส่วนการลดปัญหาเรื่องเสียงดังของเครื่องจักรกลกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นโดยคิดเป็นร้อยละ 49 ใช้วิธีการปลูกต้นไม้ทรงสูงเพื่อช่วยลดเสียงดังของเครื่องจักรกล พื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารโรงงานที่ไม่ได้รับความสะดวกโดยคิดเป็นร้อยละ 30 ในส่วนของพื้นที่ลงเวลาในการทำงาน พื้นที่ทิ้งขยะหรือพื้นที่ทิ้งเศษวัตถุดิบ ควรแยกพื้นที่ทิ้งขยะเปียก และขยะแห้งออกจากกัน โดยคิดเป็นร้อยละ 30

ซึ่งจากการศึกษาสภาพแวดล้อมโรงงานกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โรงงานสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1.3 สรุปข้อมูลข้อดี – ข้อเสีย ได้ดังนี้

ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราโรงงานตัวอย่าง A ได้ดังนี้

1. การออกแบบและการวางผังอาคารโรงงาน A พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโรงงาน ไม่สอดคล้องกับขบวนการผลิตซึ่งทำให้เกิดอุปสรรคของการผลิตชิ้นงานได้ดังนี้

1.1 ระบบสัญจรและการลำเลียงชิ้นงานไม่ต่อเนื่อง

1.2 พื้นที่ใช้สอยบางส่วนไม่สามารถรองรับการผลิตสินค้าได้เพียงพอ เช่นพื้นที่พัก ชิ้นงาน มีการผลิตชิ้นงานปริมาณมากจำเป็นต้องวางชิ้นงานรวมกับพื้นที่ใช้สอยอื่นซึ่งทำให้ เสียเวลาในการผลิตชิ้นงาน

1.3 การยึดหยุ่นของพื้นที่ไม่สามารถปรับให้สอดคล้องกับการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพปัจจุบันได้เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด

2. การออกแบบอาคาร โรงงาน

2.1 รูปแบบอาคารเป็นรูปแบบชั้นเดียวเนื่องจากระดับชั้นของอาคารที่มีความสูงไม่ มากนักจึงทำให้มีพื้นที่ ที่จำกัดซึ่งมีผลกับการผลิตสินค้าดังนี้

2.1.1 พื้นที่ในการผลิตชิ้นงานมีขนาดจำกัดจึงเป็นสาเหตุให้การนำเครื่องจักรกล ขนาดใหญ่และมีการผลิตชิ้นงานที่เร็วกว่าเดิมไม่สามารถวางได้เนื่องจากพื้นที่ที่มีขนาดจำกัด

2.2 ช่องเปิดอาคารมีลักษณะบานเกล็ดอลูมิเนียมติดตายซึ่งไม่สามารถระบายอากาศ ได้เท่าที่ควรทั้งนี้เนื่องจากมีช่องเปิดจำนวน จึงทำการถ่ายเทอากาศไม่ทั่วถึงซึ่งหน้าต่างบานเกล็ด ติดตายมีข้อเสีย คือ ให้อุณหภูมิของอากาศภายในอาคารส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน

2.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร

2.3.1 หลังคาใช้แผ่นเหล็กเคลือบโลหะรีดลอนซึ่งง่ายต่อการซ่อมบำรุงและราคา ไม่สูงมากนักซึ่งมีข้อเสียคือสามารถนำความร้อนเข้าสู่อาคารได้ดีและเป็นอมความร้อนคลายความร้อนช้า

2.3.2 พื้น โรงงานขัดมันเรียบซึ่งง่ายต่อการดูแลรักษาซึ่งข้อเสียคือ ไม่ทนต่อสาร ที่เป็นกรดทำให้เกิดพื้นชำรุดได้

2.3.3 ผนังบางส่วนเป็นผนังก่ออิฐฉาบเรียบไม่ทาสี และบางส่วนเป็นแผ่นเหล็ก เคลือบสี ทำให้มีเสียงเครื่องจักรกลดังออกสู่ภายนอกอาคารได้

3. การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกภายใน และภายนอกอาคาร

3.1 สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร

3.1.1 ทางเข้าสู่บริเวณพื้นที่อาคารมีทางเข้า และทางออกเพียงทางเดียว ซึ่งเวลา มีการขนถ่ายวัตถุดิบและสินค้า ทำให้การสัญจรภายในบริเวณ โรงงาน ไม่สะดวก

3.1.2 บริเวณที่จอดรถไม่เพียงพอเพียงกับผู้ใช้อาคาร

3.1.3 ไม่มีพื้นที่สำหรับให้ผู้ใช้อาคารในการใช้สันทนาการต่างๆ หรือประกอบ กิจกรรมต่างๆ

3.2 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงงาน

3.2.1 ไม่มีพื้นที่ห้องพยาบาลรองรับผู้ป่วยในขณะที่ปฏิบัติงาน

3.2.2 พื้นที่โรงอาหารไม่เพียงพอกับผู้ใช้อาคาร

3.2.3 ห้องน้ำและห้องส้วมไม่เพียงพอกับผู้ใช้อาคาร

4. ความปลอดภัยภายในอาคาร

4.1 เนื่องจากการระบายอากาศภายในอาคาร โรงงานไม่ดีพอทำให้เกิดฝุ่นละอองของไม้ และ ฝุ่นของสีซึ่งมีผลต่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

4.2 ไม่มีทางหนีไฟ และไม่มีระบบป้องกันอัคคีภัย

5. การใช้อุปกรณ์ลำเลียงชิ้นงานไปสู่พื้นฝ่ายผลิตชิ้นงานต่างๆ

5.1 ใช้สายพานลำเลียงชิ้นงานในส่วนพื้นที่พื้นชิ้นงาน

5.2 การลำเลียงชิ้นงานในส่วนพื้นที่อื่นใช้รถเข็นขนาดเล็กทั้งนี้พื้นที่ โรงงานไม่สะดวกในการติดตั้งสายพาน

6. ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร

6.1 รูปแบบอาคาร โรงงานควรเป็นลักษณะ 2 ชั้นดีกว่าชั้นเดียว

6.2 อาคาร โรงงานควรสามารถให้แสงสว่างจากธรรมชาติเข้าสู่อาคาร ในเวลากลางวันได้ดี

6.3 การระบายอากาศภายในโรงงานควรมีการติดตั้งระบบระบายอากาศไม่ควรใช้วิธีการระบายการด้วยธรรมชาติเนื่องจากไม่สามารถทำให้อากาศถ่ายเทได้ดี

ซึ่งข้อดีของโรงงานตัวอย่าง A ผู้วิจัยสามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบคือการลำเลียงชิ้นงานโดยการใช้สายพานลำเลียง ซึ่งในส่วนอื่นนำมาเสนอแนวทางในการออกแบบต่อไป

โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง B ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

1. การออกแบบและการวางผังอาคาร โรงงาน B พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร โรงงาน สอดคล้องกับขบวนการผลิตชิ้นงานได้บางส่วนของพื้นที่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตสินค้า พื้นที่ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดซึ่งพบว่ามีอุปสรรคดังนี้

1.1 การวางตำแหน่งเครื่องจักรกลในการผลิตชิ้นงานมีขนาดจำกัดทั้งนี้เนื่องจากเดิมเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเล็กที่สามารถผลิตสินค้าได้ปริมาณไม่มากนัก ซึ่งทางโรงงานได้นำเครื่องจักรกลที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิมนำมาวางในพื้นที่ทำให้ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน

1.2 ในการลำเลียงวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่การผลิตไม่ต่อเนื่องทั้งนี้เนื่องจากการปรับพื้นที่ใช้สอย

2. การออกแบบอาคาร โรงงาน

2.1 รูปแบบอาคารชั้นเดียว และมีการต่อเติมอาคารบางส่วนทำให้รูปแบบอาคาร โรงงานเปลี่ยนไป

2.2 มีช่องเปิดอาคารมีจำนวนมากนักและมีขนาดเล็กเนื่องจากการป้องกันฝุ่นละอองออกมานอกอาคารโรงงาน จึงทำให้แสงสว่างจากธรรมชาติเข้าสู่อาคารในเวลากลางวันได้ไม่ทั่วถึง

2.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร

2.3.1 หลังคาใช้แผ่นเหล็กเคลือบโลหะรีดลอนซึ่งง่ายต่อการซ่อมบำรุงและราคาไม่สูงมากนักซึ่งมีข้อเสียคือสามารถนำความร้อนเข้าสู่อาคารได้ดีและเป็นอมความร้อนคลายความร้อนช้า

2.3.2 พื้นโรงงานขัดมันเรียบซึ่งง่ายต่อการดูแลรักษาซึ่งข้อเสียคือไม่ทนต่อสารที่เป็นกรดทำให้เกิดพื้นชำรุดได้

2.3.3 ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมันเนื่องจากสามารถเช็ดทำความสะอาดได้ง่าย

3. การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกภายใน และภายนอกอาคาร โรงงาน

3.1 สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร

3.1.1 พื้นที่จอดรถสำหรับผู้ใช้อาคารไม่เพียงพอ และ ไม่มีหลังคาคลุมเพื่อป้องกันแดด และฝน

3.1.2 ไม่มีพื้นที่สำหรับสันทนาการสำหรับผู้ใช้อาคาร เช่น สนามกีฬา เป็นต้น

3.2 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคาร

3.2.1 พื้นที่โรงอาหารมีขนาดที่ไม่สามารถรองรับผู้ใช้สอยอาคารได้ดีเท่าที่ควรเนื่องจากมีพื้นที่จำกัด เช่น บริเวณทางเดินแคบ บริเวณทานอาหารมีที่นั่งน้อยทำให้เวลาใช้พื้นที่ต้องมีการสลับกันใช้ของแต่ละแผนก

3.2.2 ไม่มีพื้นที่ห้องพยาบาลรองรับผู้ป่วยในขณะปฏิบัติงาน

4. ความปลอดภัยภายในอาคาร

4.1 ไม่มีทางหนีไฟ และอุปกรณ์หรือระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโรงงาน

4.2 ระบบระบายอากาศภายในโรงงานไม่มีประสิทธิภาพซึ่งทำให้เกิดฝุ่นละอองภายในโรงงาน ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้ใช้อาคาร

4.3 ไม่มีการแยกพื้นที่อาคารเก็บสารที่ก่อให้เกิดเชื้อเพลิง

5. การใช้อุปกรณ์ลำเลียงชิ้นงานไปสู่พื้นที่ผลิตชิ้นงานต่างๆ

5.1 ใช้สายพานลำเลียงชิ้นงานในส่วนพื้นที่พ่นชิ้นงาน

5.2 การลำเลียงชิ้นงานในส่วนพื้นที่อื่นใช้รถเข็นขนาดเล็กทั้งนี้พื้นที่โรงงานไม่สะดวกในการติดตั้งสายพาน

6. ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร

6.1 พื้นที่ใช้สอยควรมีพื้นที่กว้างๆและหลังคาสูง มีพื้นที่สำหรับทางเดิน และทางลำเลียงวัสดุคิบที่สะดวกและกว้างพอในการปฏิบัติงาน

6.2 สิ่งอำนวยความสะดวกควรมีสามารถรองรับผู้ใช้อาคารได้มากกว่าเดิม และมีพื้นที่สำหรับพักผ่อน หรือพื้นที่สำหรับประกอบกิจกรรมร่วมกันได้

โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง C ผู้วิจัยสามารถสรุปผลจากการเก็บข้อมูลได้ดังนี้

1. การออกแบบและการวางผังอาคาร โรงงานลักษณะการวางผังโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้งานประเภทเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งการวางเครื่องจักรลักษณะนี้เหมาะสำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเป็นการวางผังโรงงานที่ดี ซึ่งข้อเสียของโรงงานตัวอย่าง C พบว่ามีข้อเสียคือไม่มีการแยกแผนกการผลิตสินค้าในส่วนของงานไม้ซึ่งโรงงาน C มีการผลิตสินค้า 3 ประเภท กรอบรูปไม้ ประติมากรรมไม้ พอร์นิจเจอร์และของตกแต่งบ้าน ซึ่งทั้งนี้เนื่องมาจากพื้นที่โรงงานมีขนาดเล็กแต่การผลิตสินค้ามีมากขึ้น ซึ่งข้อเสียของการไม่มีการแยกประเภทของสินค้ามีดังนี้

1.1 เสียเวลาในการมาแยกสินค้าภายหลัง

1.2 เสียค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานคนเพื่อแยกประเภทของสินค้า

2. การออกแบบอาคารโรงงาน

2.1 รูปแบบอาคารชั้นเดียวแยกเป็น 3 อาคารประกอบด้วย อาคารฝ่ายผลิต อาคารเก็บวัสดุคิบ อาคารเก็บสินค้า ซึ่งแต่ละอาคารมีพื้นที่อยู่ในวงจำกัดเนื่องจากผู้ประกอบการต้องการให้สามารถดูแลได้ทั่วถึง

2.2 ช่องเปิดของอาคารในส่วนพื้นที่ฝ่ายผลิตไม่มีช่องเปิดเนื่องจากต้องการป้องกันฝุ่นละอองออกมานอกอาคาร ซึ่งแสงสว่างจากธรรมชาติไม่สามารถส่องเข้าสู่ภายในอาคารได้ ส่วนพื้นที่บรรจุสินค้ามีช่องเปิดเป็นหน้าต่างบานเลื่อนซึ่งสามารถระบายอากาศภายในพื้นที่ได้ดี ทั้งนี้ภายในพื้นที่ยังมีการติดตั้งระบบระบายอากาศด้วย

2.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร

2.3.1 หลังคาใช้แผ่นเหล็กเคลือบโลหะรีดลอนซึ่งง่ายต่อการซ่อมบำรุงและราคาไม่สูงมากนักซึ่งมีข้อเสียคือสามารถนำความร้อนเข้าสู่อาคาร ได้ดีและเป็นอมความร้อนคลายความร้อนช้า

2.3.2 พื้นโรงงานเคลือบสาร Epoxy ที่ประกอบด้วยสาร โพลีเมอร์เพื่อให้พื้นทนต่อสารที่ทำลายพื้นผิว

2.3.3 ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมันเนื่องจากสามารถเช็ดทำความสะอาดได้ง่าย

3. สิ่งอำนวยความสะดวกภายในและภายนอกอาคาร

3.1 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารโรงงาน

3.1.1 พื้นที่ห้องน้ำ และ ห้องส้วมไม่เพียงพอกับผู้ใช้อาคาร

3.1.2 พื้นที่ห้องพยาบาลไม่มีการแยกห้องชาย และหญิง

3.2 สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกอาคาร

3.2.1 ไม่มีพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน

3.2.2 ไม่มีพื้นที่สนามกีฬา หรือส่วนพื้นที่ประกอบกิจกรรม

ให้กับผู้ใช้อาคาร

4. ความปลอดภัยภายในอาคาร

4.1 ไม่มีระบบป้องกันอัคคีภัย และทางหนีไฟ

4.2 ไม่มีการแยกพื้นที่เก็บสารที่ทำให้เกิดเชื้อเพลิง

4.3 การระบายอากาศภายในอาคารในส่วนพื้นที่ฝ่ายผลิตไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็น

อันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

5. การใช้อุปกรณ์ลำเลียง

5.1 ใช้สายพานลำเลียงชิ้นงานพ่นสีชิ้นงาน และอบชิ้นงาน

5.2 การลำเลียงวัตถุดิบ และสินค้า ใช้รถยกสินค้าลำเลียง

6. ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร

6.1 พื้นที่ในส่วนผลิตชิ้นงานควรมีพื้นที่กว้างๆ และให้มีพื้นที่บนฝ้าเพดานที่สูง เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์ลำเลียง สินค้า และชิ้นงานได้ ทั้งนี้ยังสามารถมีพื้นที่ในการติดตั้งระบบระบายอากาศได้อีกด้วย

6.2 การระบายอากาศควรมีการติดตั้งระบบระบายอากาศที่ดีโดยให้มีการติดตั้งท่อลมขนาดที่สามารถดูดฝุ่นละอองเข้าสู่ไซโลได้รวดเร็ว

6.3 พื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่นสนามกีฬา ห้องน้ำ และห้องส้วมควรขนาดและจำนวนที่เพียงพอกับผู้ใช้อาคาร

สรุปจากข้อมูลของโรงงานกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โรงงานผู้วิจัยสามารถนำมาสรุปเปรียบเทียบเชิงเหตุผลเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมได้ดังนี้

1. การออกแบบ และการวางผังอาคารโรงงาน ซึ่งการผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นการจัดผังโรงงานตามเครื่องจักรกลหรือการวางผังตามขบวนการผลิตการวางผังลักษณะนี้เป็นการวางผังเครื่องจักร และอุปกรณ์ประเภทเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันซึ่งง่ายต่อการดูแลรักษา ตามโรงงานตัวอย่าง C ซึ่งดีกว่าตัวอย่าง A และ B

2. การออกแบบอาคารโรงงานรูปแบบอาคารมีลักษณะเป็นอาคาร 2 ชั้นซึ่งสามารถเป็นการแบ่งพื้นที่ใช้สอยได้ชัดเจนโดยการให้พื้นที่ฝ่ายผลิตสินค้า และเก็บวัตถุดิบ ส่วนชั้น 2 ให้เป็น

ส่วนสำนักงาน และประเภทการผลิตสินค้าที่มีการใช้เครื่องจักรกลขนาดเล็กและมีน้ำหนักไม่มากนัก ส่วนพื้นที่ชั้นล่างเหมาะสำหรับวางเครื่องจักรกลที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ส่วนวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในและภายนอกอาคารควรเป็นวัสดุที่ง่ายต่อการดูแลรักษา และมีความคงทนแข็งแรง และมีความสวยงาม เหมาะสมกับทุกพื้นที่ภายในโรงงาน เช่น พื้นผิวโรงงานควรมีการเคลือบสาร Epoxy เพื่อให้ทนต่อการกัดกร่อนของสารต่างๆที่ทำลายผิวพื้นไม่ควรเป็นผิวขัดมันเรียบเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง ส่วนผนังใช้ผนังก่ออิฐฉาบเรียบทาสีน้ำมันทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการดูแลรักษา หลังคาใช้แผ่นเหล็กรีดลอนซึ่งง่ายต่อการซ่อมบำรุงและราคาไม่สูงมากนัก และเพื่อป้องกันความร้อนเข้าสู่พื้นที่อาคารให้มีการพ่นฉนวนกันความร้อนบนหลังคา จากอาคารโรงงานตัวอย่างเป็นลักษณะโรงงานชั้นเดียวซึ่งความร้อนสามารถเข้าสู่อาคารได้ง่ายกว่าอาคาร 2 ชั้น

3. สิ่งอำนวยความสะดวกจัดพื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกให้เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะพื้นที่จอดรถควรมีการแยกให้ชัดเจน เช่น ที่จอดรถขนส่งสินค้า และวัตถุดิบ ที่จอดรถผู้มาติดต่อ และที่จอดรถพนักงาน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการสัญจรภายในบริเวณโรงงาน ส่วนพื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆให้ตามความเหมาะสมกับผู้ใช้อาคาร เช่น สนามกีฬา ควรจัดให้มีการส่งเสริมให้พนักงานมีกิจกรรมร่วมกัน โรงงานตัวอย่างทั้ง 3 โรงงานจะใช้พื้นที่รวมกันทั้งหมดทำให้ไม่สะดวกสำหรับผู้ใช้อาคาร

4. ความปลอดภัยภายในอาคารโรงงาน ออกแบบให้มีทางหนีไฟ และมีการวางระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายควบคุมอาคาร โดยการให้มีติดตั้งระบบดับเพลิงบนฝ้าเพดาน และควรมีถังน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉิน ออกแบบรูปแบบอาคารให้ความสูงของชั้นมีความสูงที่เพียงพอกับการติดตั้งท่อลมขนาดใหญ่เพื่อให้สามารถดูดฝุ่นไม้ และสี ออกจากพื้นที่ได้รวดเร็ว แยกพื้นที่เก็บสารที่ทำให้เกิดอัคคีภัยได้โดยให้แยกออกจากอาคารฝ่ายผลิต ซึ่งจากโรงงานตัวอย่างทั้ง 3 โรงงานยังไม่มีสิ่งดังกล่าว

5. การใช้อุปกรณ์ลำเลียงการออกแบบอาคารโรงงานให้มีรูปแบบ 2 ชั้น มีข้อดี คือการขนถ่ายสินค้า และวัตถุดิบสามารถใช้แรงโน้มถ่วงของโลกได้ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้สายพานลำเลียงและเป็นการไม่ทำให้วัตถุดิบ และสินค้าเสียหายได้

4.2 แนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

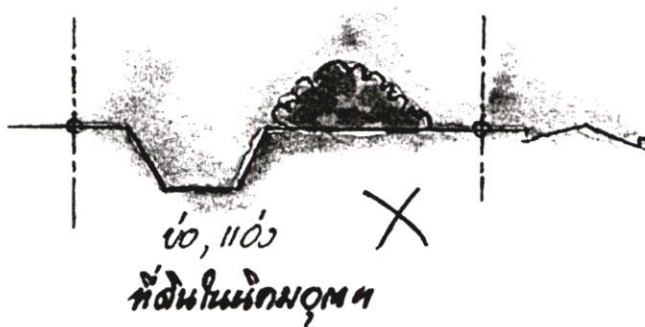
4.2.1 ตอนที่ 1 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

1. แนวทางเกี่ยวกับการจัดวางตำแหน่งผังอาคาร โรงงานอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราซึ่งพื้นที่ใช้สอยของอาคาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์ได้มาจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากโรงงานตัวอย่าง และมาสรุปข้อมูลการวิจัยเชิงเหตุผลของพื้นที่ใช้สอยโดยการเขียนตารางความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆแล้วทำให้ทราบถึงกิจกรรมใดควรอยู่ในทิศทาง หรือ ตำแหน่งใด

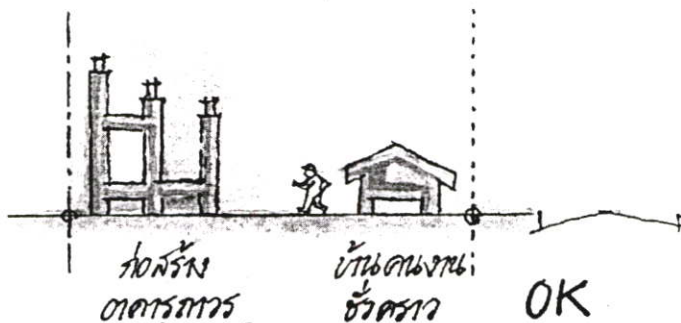
ของกิจกรรมอื่นๆ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะพิจารณาแต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นนั้นมีความต้องการมากน้อยแค่ไหนแล้วจึงจัดการวางแผนผังโรงงานตามรูปแบบที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยต้องมีการพิจารณาถึงเทศบัญญัติการก่อสร้างอาคารโรงงานของการนิคมอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย โดยการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นอกจากนี้ผู้วิจัยจะออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่างยังออกแบบให้สอดคล้องกับนโยบายของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยพัฒนาผลผลิตจากไม้ยางพาราให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งทั้งนี้ต้องมีโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราที่มีมาตรฐาน โดยสามารถนำเข้าระบบมาตรฐาน ISO 14001

1.1 กฎหมายการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 2536 : 64) เรื่องหลักเกณฑ์ทั่วไปในการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน ในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมการปรับปรุงบริเวณ , ประเภทอาคาร , ที่จอดรถ, ระยะทางเข้า ออก , ระบบสุขาภิบาล , ระบบไฟ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมของข้อกำหนดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางตำแหน่งอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ซึ่งประกอบด้วยข้อกำหนดดังต่อไปนี้

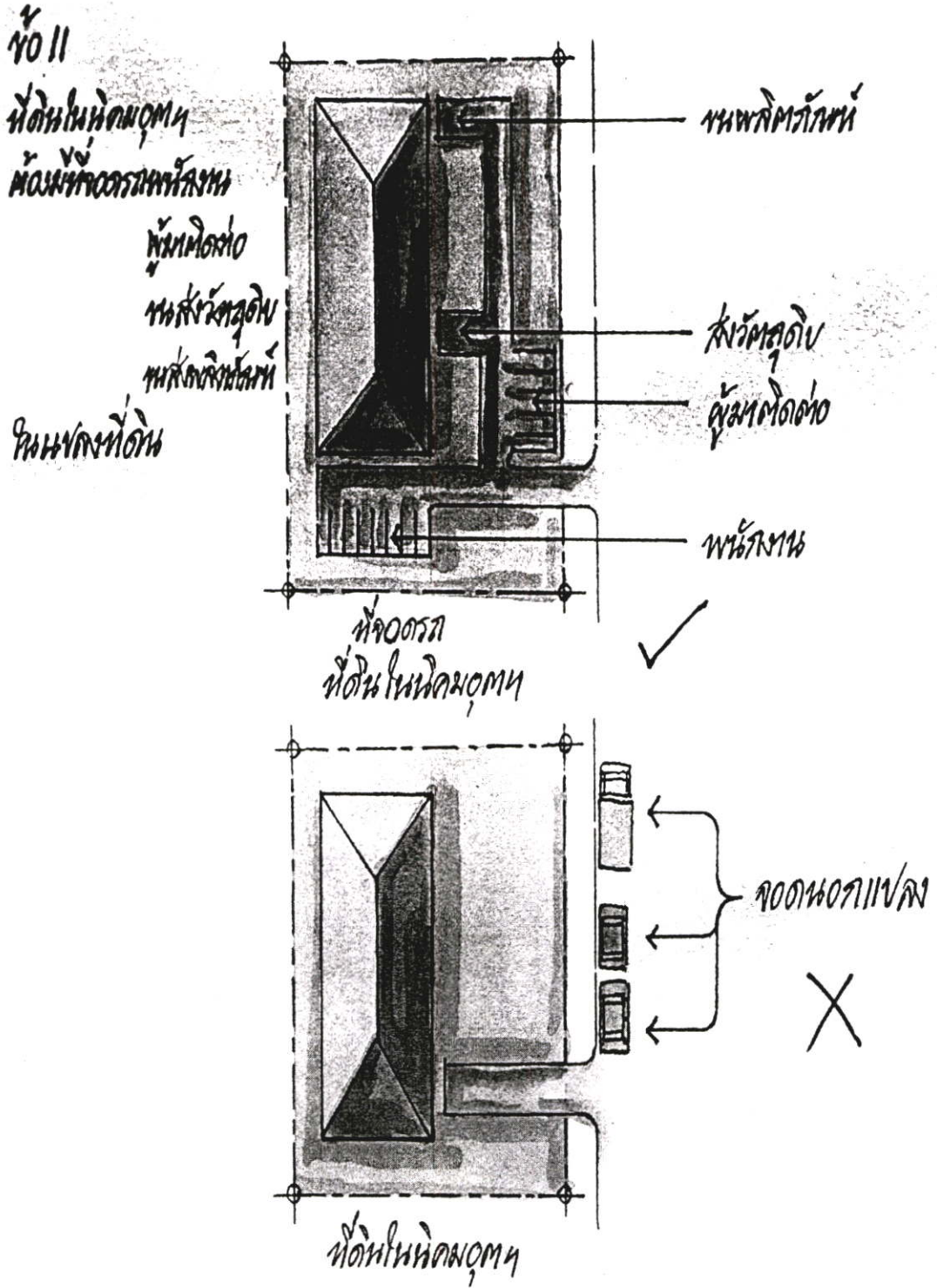
ข้อ 3
ที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม
ห้ามขุดบ่อ, แอ่ง



ข้อ 6
ที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม
ห้ามสร้างที่อยู่อาศัย
ยกเว้น: บ้านคนงาน-
ชั่วคราว
สำหรับ
ก่อสร้างอาคาร



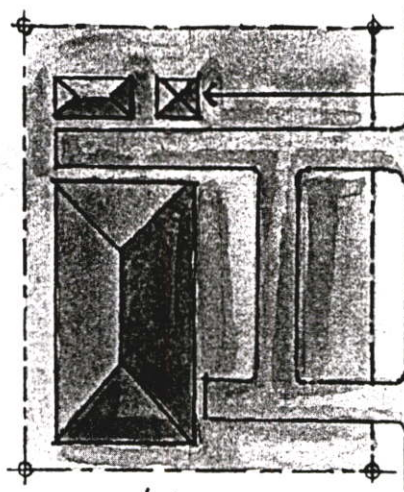
ภาพที่ 4.37 ข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม



ภาพที่ 4.39 ข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม

✓
VO 12

ห้องโถงห้องสมุด
ต้องมีที่เก็บของมีพิษ
เคมี
ไฟฟ้า
ระเบิด

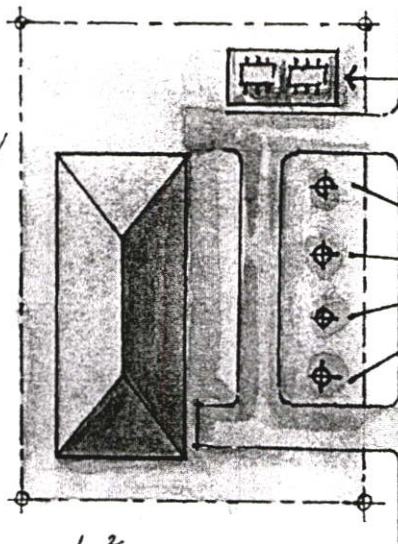


ที่เก็บของ มีพิษ
เคมี
ไฟฟ้า
ระเบิด

ที่เก็บของอันตราย
ห้องโถงห้องสมุด

✓
VO 13

ห้องโถงห้องสมุด
ต้องมีที่ตั้งกล่องไฟฟ้า
พร้อมหม้อ



กล่องไฟฟ้า

พร้อมหม้อ

ที่ตั้งกล่องไฟฟ้าพร้อมหม้อ
ห้องโถงห้องสมุด

ภาพที่ 4.40 ข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ 14 <1.1>

ห้องในนิคมอุตสาหกรรม

ระหว่าง อ่างน้ำ

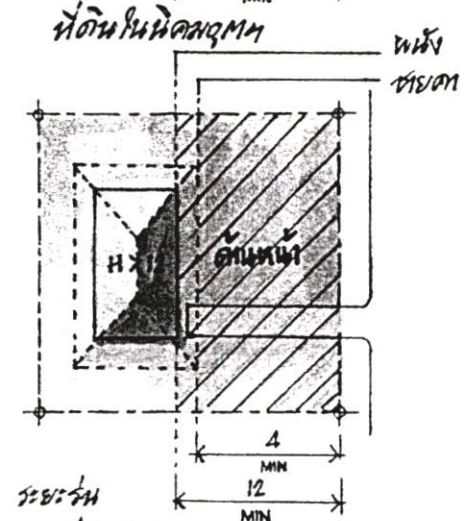
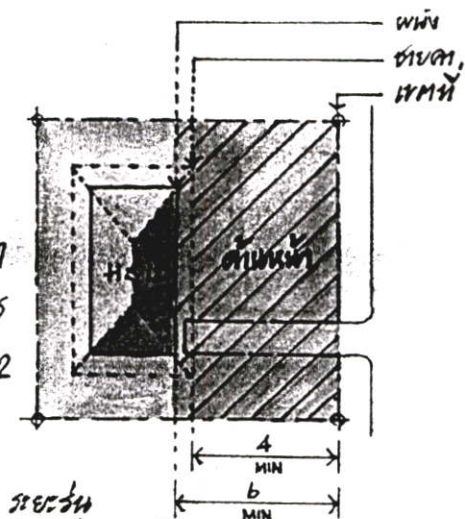
ด้านทแยงมุม

0.15 0.15

$H \leq 12$ $H > 12$

สิ่งปลูกสร้าง 6 12

สิ่งขุด 4 4



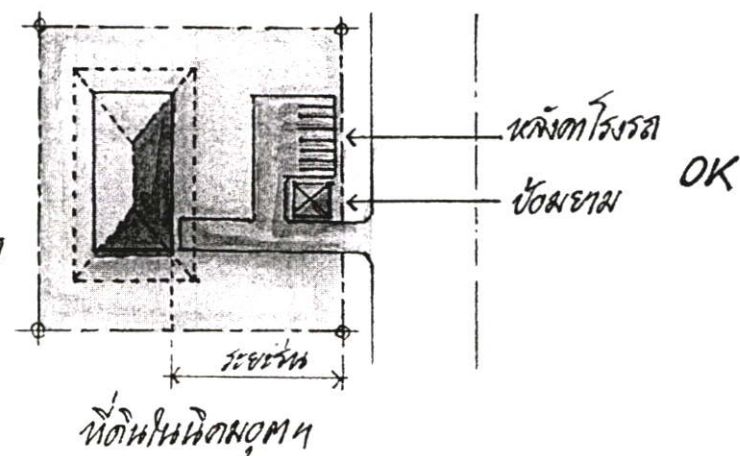
ข้อ 14 <1.2>

ห้องในนิคมอุตสาหกรรม

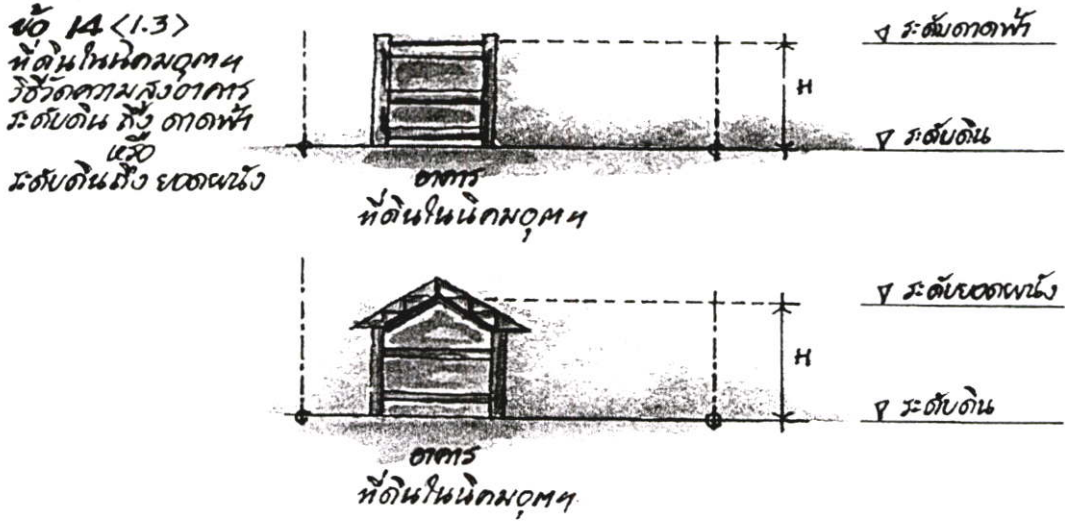
ระหว่าง

ขากัน ข้อหมาย

หลังคาโรงรถ

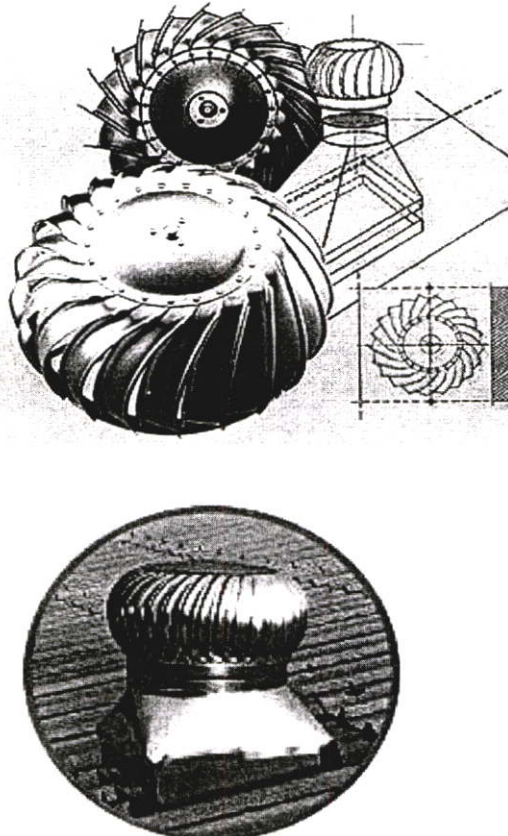


ภาพที่ 4.41 ข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรม



ภาพที่ 4.42 ข้อกำหนดการพัฒนาที่ดินในนิกมอดม

1.2 แนวทางการออกแบบระบบ ระบายอากาศบนหลังคาโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
 ไม้ยางพารา โดยการใช้อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานธรรมชาติ



ภาพที่ 4.43 พัดลมระบายอากาศบนหลังคาแบบใช้พลังงานธรรมชาติ

1.2.1 ข้อดีของการติดตั้งพัดลมระบายอากาศบนหลังคามีดังนี้

1. พัดลมระบายอากาศบนหลังคาทำให้ไม่เสียพื้นที่ของผนังอาคารและรวมทั้งรูปด้านของอาคาร

2. การใช้พัดลมระบายอากาศที่ติดตั้งบนหลังคาสามารถผลิตกังหันที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติซึ่งเป็นการประหยัดพลังงาน

3. ปกป้องจากการเกิดไฟฟ้ารั่ววงจรอันเนื่องมาจากการใช้งานตลอดเวลา

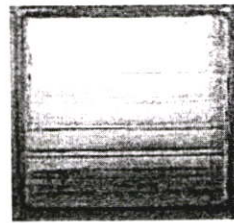
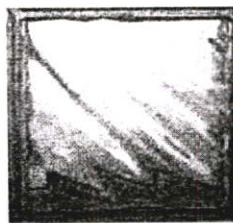
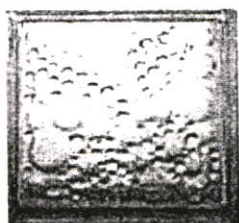
4. ไม่ต้องดูแลรักษา

5. ไม่มีเสียงดังรบกวน

6. ทนต่อสภาพแวดล้อมและสารเคมีไม่เป็นสนิม

7. ง่ายในการติดตั้ง

1.3 แนวทางการออกแบบช่องเปิดของอาคารเนื่องจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ส่วนใหญ่ในการออกแบบช่องเปิดจะน้อยกว่าโรงงานประเภทอื่น ทั้งนี้เนื่องจากการป้องกันฝุ่นละอองจากไม้ไปรบกวนพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์จะเน้นเรื่องแสงสว่างและการระบายอากาศ เสียเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผนังของอาคารที่สามารถให้ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติได้ดีและมีความทนทาน คือผนังอิฐแก้วเป็นวัสดุที่ง่ายในการติดตั้ง



ภาพที่ 4.44 อิฐแก้ววัสดุที่สามารถให้แสงสว่างจากธรรมชาติได้

1.3.1 ข้อดีของอิฐแก้วการใช้ผนังของอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้บางพารา

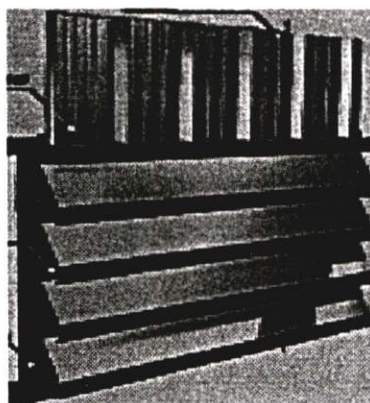
1. ช่วยประหยัดพลังงานทั้งนี้เนื่องจากอิฐแก้วเป็นวัสดุโปร่งแสงสามารถให้แสงสว่างจากธรรมชาติผ่านเข้ามายังพื้นที่ภายในอาคารได้

2. อิฐแก้วเป็นวัสดุที่ไม่อมความร้อน

3. ง่ายต่อการดูแลรักษาและทนต่อสภาพแวดล้อม

4. ง่ายต่อการก่อผนังอาคารโรงงาน

เนื่องจากการสำรวจจากโรงงานกลุ่มตัวอย่างพื้นที่ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นงานสามารถออกแบบผนังของอาคารให้ใช้วัสดุที่สามารถระบายอากาศได้โดยวิธีธรรมชาติ โดยการใช้เกล็ดผนังเหล็กเคลือบสีกันความร้อน



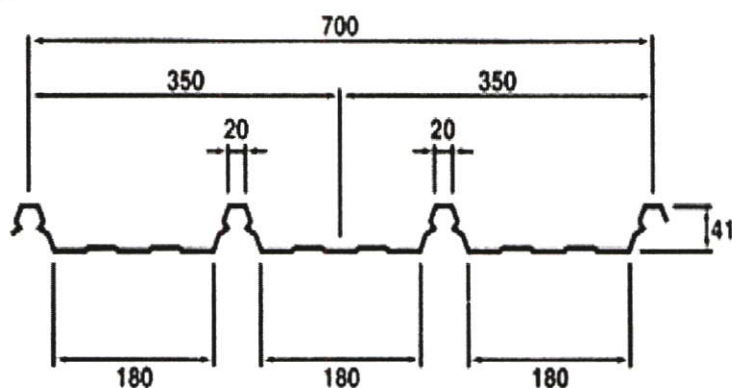
ภาพที่ 4.45 ผนังเกล็ดเหล็กชุบสังกะสีแผ่นเคลือบสี

1.3.2 ข้อดีของการติดตั้งผนังเกล็ดเหล็กชุบสังกะสีแผ่นเคลือบสีสำหรับ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

1. สามารถระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติซึ่งเป็นการ ประหยัดพลังงาน
2. สามารถทนต่อสภาพแวดล้อม
3. ง่ายต่อการติดตั้ง และง่ายต่อการดูแลรักษา
4. นอกจากสามารถระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติแล้วแสงสว่างจาก

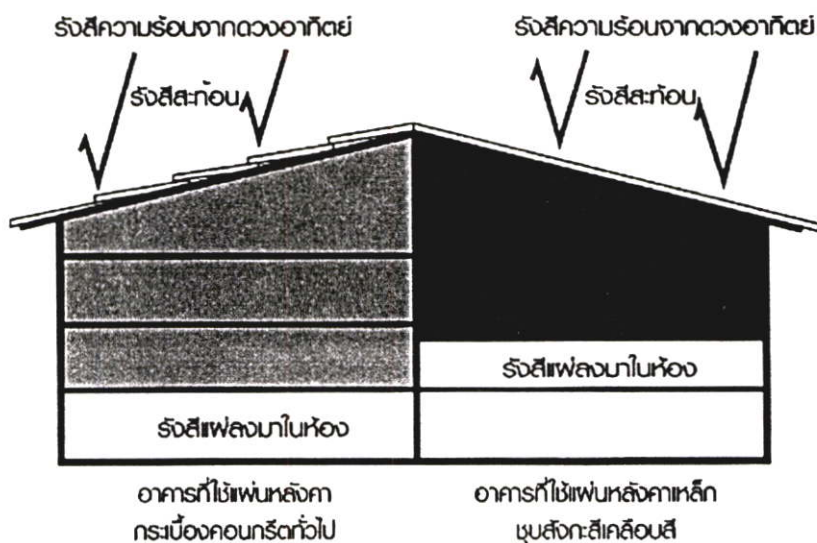
ธรรมชาติยังสามารถส่องเข้าไปยังพื้นที่ภายในอาคารได้

1.4 แนวทางการใช้วัสดุผนังหลังคาอาคาร โรงงานต้องเป็นวัสดุที่สามารถมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม และง่ายต่อการติดตั้ง โดยส่วนใหญ่วัสดุผนังหลังคามีหลายชนิดเช่น เป็นกระเบื้องลอนคู่หรือแผ่นเหล็ก เคลือบสังกะสีซึ่งการใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีมีข้อดีดังนี้



ภาพที่ 4.46 ขนาดของแผ่นเหล็กชุบสังกะสีที่สามารถระบายปริมาณน้ำฝนได้ดี

การสะท้อนและแผ่รังสีความร้อน



ภาพที่ 4.47 เปรียบเทียบการแผ่ความร้อนลงสู่อาคารระหว่างกระเบื้องกับแผ่นเหล็กชุบสังกะสี

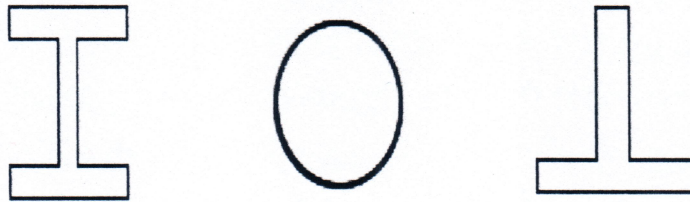
1.4.1 ข้อดีของการใช้วัสดุผนังหลังคาแผ่นเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสีมีดังนี้

1. การแผ่รังสีของความร้อนจากหลังคาลงสู่อาคารน้อยกว่ากระเบื้องลอนคู่
2. สามารถระบายปริมาณน้ำฝนได้ดีเนื่องจากการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับการใช้งานให้กับสภาพแวดล้อม
3. ง่ายต่อการติดตั้งและมีความสวยงามและง่ายในการดูแลรักษา

1.5 แนวทางการออกแบบโครงสร้างของหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กพ่นฉนวนกันไฟ ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นโรงงานที่มีสารเคมีที่ง่ายต่อการเกิดประกายไฟ



ภาพที่ 4.48 โครงสร้างเหล็กพ่นฉนวนกันไฟ



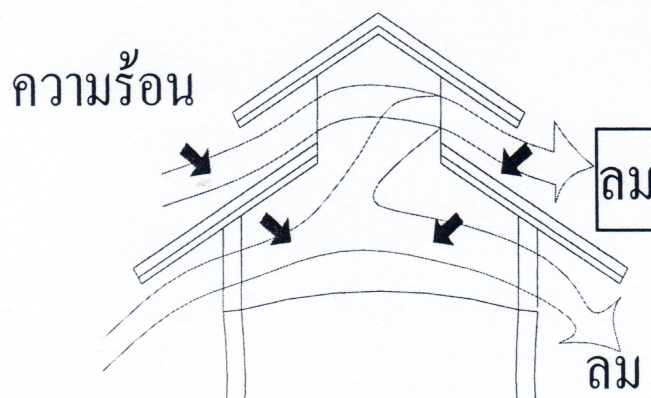
ภาพที่ 4.49 รูปแบบโครงสร้างในการคำนวณพื้นที่พื้นฉนวนกันไฟคิดเส้นรอบรูป + ความหนาวัสดุพื้น

หากเส้นรอบรูปต่ำกว่า 0.05 ม. คิดเป็น 0.05 ม

1.5.1 ข้อดีของการพื้นฉนวนกันไฟวัสดุฉนวนที่มีอัตราทนไฟสูง เป็นส่วนผสมของแร่กันไฟ Perlite และ ปูนซีเมนต์ โดยมีสารอคริลิกโพลีเมอร์ชนิดไม่ติดไฟ เป็นตัวเชื่อมประสานให้ยึดเกาะกับพื้นผิววัสดุได้ดี ไม่ว่าจะเป็น ปูน คอนกรีต ไม้ เหล็ก กัลวาไนท์ อลูมิเนียม โดย Perlite เป็นตัวถ่ายเทความร้อน ซึ่งในอัตราส่วนของ Diorite Fire Protection นั้นมี Perlite กันไฟหนาแน่นถึง 90% จึงทำให้กันไฟได้สูงสุดตามคุณสมบัติของ Perlite เอง

1.6 ออกแบบรูปทรง และรูปแบบของโรงงาน

1. ออกแบบโดยการเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักเพื่อสะดวกในการดูแลรักษาอาคาร และเป็นการประหยัดงบประมาณในการซ่อมบำรุงอาคาร
2. รูปทรงอาคารง่ายต่อการก่อสร้าง เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง
3. รูปทรงของอาคารมีความใกล้เคียงกับอาคารข้างเคียงเพื่อเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม



ภาพที่ 4.50 รูปแบบและรูปทรงอาคารที่สามารถระบายอากาศได้ดี

1.6 แนวทางการออกแบบระบบป้องกันความปลอดภัยภายนอกอาคาร โดยการติดตั้ง
โทรทัศน์วงจรปิดบริเวณป้อมยามทางเข้าออกทั้ง 4 จุด



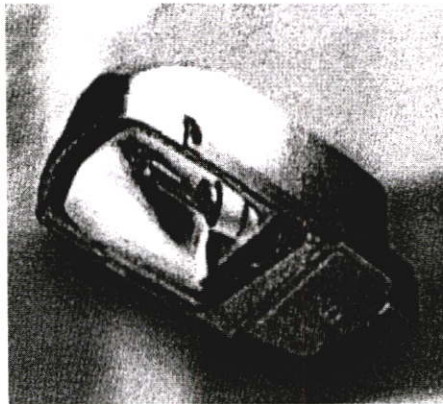
ภาพที่ 4.51 กล้องระบบโทรทัศน์วงจรปิด

1.6.1 ข้อดีของการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดมีดังนี้

1. สามารถควบคุมดูแลความปลอดภัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง
2. ประหยัดบุคลากรในการควบคุมดูแล
3. สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการ

ตรวจสอบ

1.7 แนวทางการออกแบบระบบแสงสว่างภายนอกอาคาร



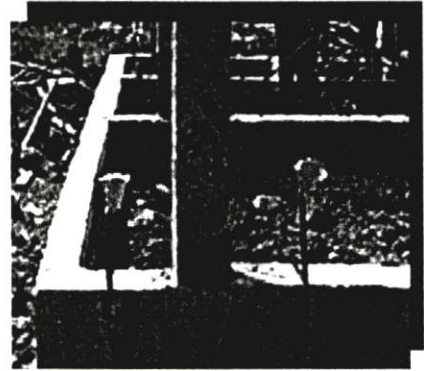
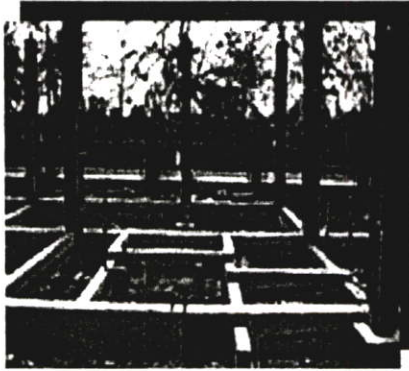
ภาพที่ 4.52 โคมไฟถนน H/ SRP 822

1.7.1 ข้อดีของการติดตั้งไฟทางและลักษณะหลอดไฟที่เหมาะสมมีดังนี้

1. ใช้กับหลอดแสงจันทร์ (HPL-N) 250-400 วัตต์ และหลอดโซเดียมความดันสูง (SON-T) 250-400 วัตต์ ตัวโคมทำด้วยอลูมิเนียมขึ้นรูป ทนทาน IP54 ตัวสะท้อนแสงอลูมิเนียมความบริสุทธิ์สูง ปรับเลื่อนได้ตามขนาดหลอด ฝาครอบ ACRYLIC อุปกรณ์ครบต่อวงจรพร้อมติดตั้งเปิด-ปิดด้านหน้าง่ายต่อการเปลี่ยนหลอด และซ่อมบำรุง

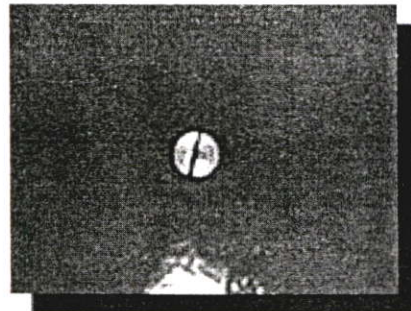
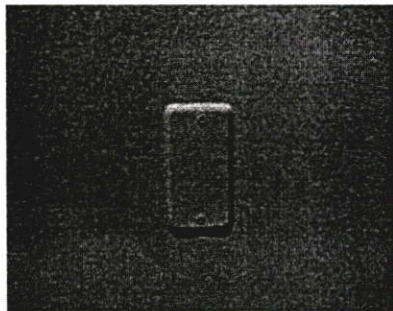
1.8 แนวทางออกแบบระบบป้องกันแมลงรอบบริเวณภายนอกอาคารและภายใน

อาคาร

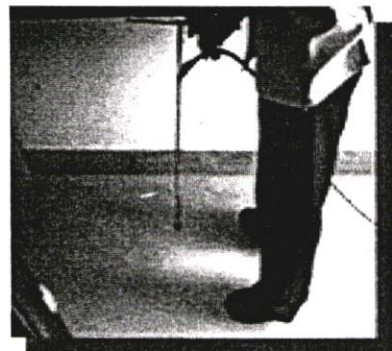
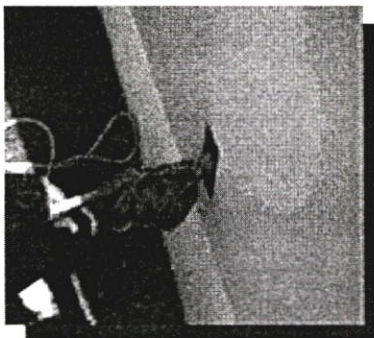


ภาพที่ 4.53 ขั้นตอนการติดตั้งระบบป้องกันปลวกระหว่างการก่อสร้าง

1.8.1 ขั้นตอนการติดตั้งระบบป้องกันปลวกใช้ท่อ พี.อี. ขนาด 20 มม. ติดตั้ง หัวฉีดผีเสื้อระยะ 80-100 ซม./จุด ครอบคลุมพื้นที่ไม่เกิน 25-30 ตร.ม/จุด โดยมีจุดเติมน้ำยาเคมีอยู่ ด้านนอก



ภาพที่ 4.54 หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จใช้ฝั่งหัวทองเหลืองที่พื้น และบล็อกที่ผนัง



ภาพที่ 4.55 อัดน้ำยาเคมีและฉีดเคลือบหน้าดิน ในปริมาณเคมีผสมเสร็จ 5 ลิตร/ตร.ม

1.8.2 ข้อดีของการติดตั้งระบบป้องกันปลวกและแมลงมีดังนี้

1. ช่วยมิให้วัสดุคืบเกิดการเสียหายเนื่องจากปลวก
2. ช่วยรักษาอาคารมิให้เกิดการเสียหาย
3. ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน

1.9 แนวทางออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของน้ำใช้ภายในอาคารภายในและภายนอกอาคาร

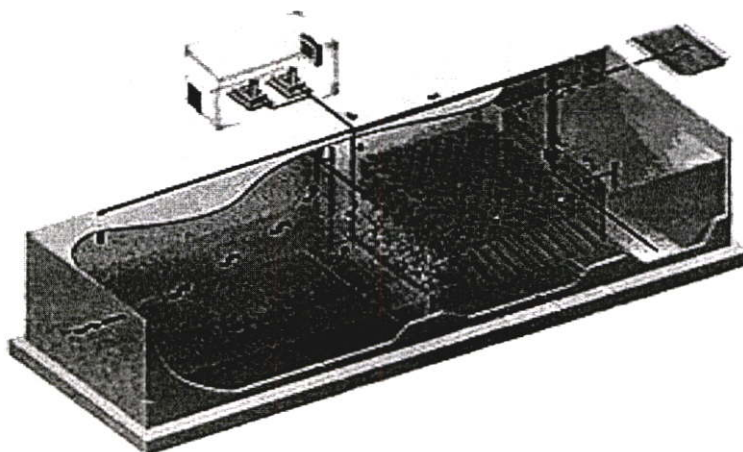


ภาพที่ 4.56 ปริมาตร : 1200 - 6000 ลิตร AQUA PAC สองถังในหนึ่งเดียว ผสมผสาน การทำงานของถังเกรอะ และถังกรองไร้สารอากาศ

1.9.1 ข้อดีของการติดตั้งถังบำบัดสำเร็จรูปมีดังนี้

1. ระบบถังบำบัดสำเร็จรูปไม่ต้องดูแลหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ
2. ง่ายในการติดตั้งและทนต่อสภาพแวดล้อม

1.10 แนวทางออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรอบอาคารโรงงาน



ภาพที่ 4.57 บ่อบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่สำหรับบำบัดน้ำรอบอาคาร

1.10.1 ลักษณะของ NBC - SERIES เป็นระบบบำบัด น้ำเสียขนาดใหญ่ สามารถรับ น้ำเสีย ได้ตั้งแต่ 20 - 600 ลบ.ม./วัน ซึ่งเป็นเทคโนโลยี การบำบัดที่เกิด จากการผสมผสาน ประสบการณ์ของวิศวกรไทย และวิศวกรของ Nishihara Corporation ประเทศญี่ปุ่น ประสานเข้า กับ Prefabrication Concrete Technique (ACON TANK) จาก ABETONG Co.,Ltd. ประเทศ สวีเดน NEO NBC - SERIES ใช้ระบบเติมอากาศ ชนิดมีตัวกลางยึดเกาะ แบบ Fixed - Film Aeration (Aeration Bio-film) ซึ่งมีประสิทธิภาพ ในการบำบัด ทนต่อสภาพ ที่มีปริมาณน้ำเสียเพิ่มสูง หรือต่ำกว่า ปริมาณน้ำเสียปกติได้ดี ง่ายต่อการ ดูแลรักษา และค่าใช้จ่าย ในการเดินระบบต่ำ เหมาะอย่างยิ่งกับ การติดตั้ง ที่ต้องฝังอยู่ใต้ดินตัวถังเป็นถัง ACON TANK ถือเป็นคอนกรีต เสริมเหล็ก แบบ Precast Concrete Wall Element ที่หล่อสำเร็จรูป จากโรงงาน แล้วจึงนำมา ประกอบติดตั้งที่ หน่วยงาน ก่อสร้างแต่ละ Element ถูก grout ด้วยวิธี Pre - packed concrete grouting method ทำให้ สามารถ ประกอบเสร็จ ภายใน 7 วัน ตัวถังเมื่อติดตั้งเสร็จ จะมีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนัก บรรทุกได้สูง ทำให้สามารถ ติดตั้งได้ลานจอดรถ หรือถนน

1.10.1.2 หลักการทำงานน้ำเสียทั้งหมด จากกิจกรรมต่าง ๆ จะรวบรวม เข้าสู่บ่อเก็บ และแยกตะกอนหนัก (Solid Separation Tank) เพื่อทำหน้าที่ แยกของแข็งต่าง ๆ ที่มากับน้ำเสีย ออกก่อน เป็นการบำบัดขั้นต้น (Primary Treatment) จากนั้นน้ำใส ที่หมดตะกอนหนักแล้ว จะไหล ต่อไปยังถังเติมอากาศ ซึ่งมีตัวกลาง พลาสติกบรรจุไว้ภายใน (Aerobic Biofilm Tank) โดยถังนี้ จะ เติมอากาศ เพื่อเป็นแหล่งพลังงาน และเลี้ยงจุลชีพ ให้มีปริมาณเพียงพอ เพื่อลดค่าความสกปรก และกวนน้ำ ให้สัมผัสกับเชื้อจุลชีพ ที่เกาะติดกับตัวกลาง ได้อย่างทั่วถึง จากนั้นน้ำเสีย จะผ่านเข้าสู่ ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) เพื่อแยกตะกอนจุลชีพออก ตะกอนที่ แยกออกจะถูกสูบไป เก็บ และแยกสลายต่อ ในบ่อเก็บ และแยกตะกอนหนัก โดยเครื่องสูบน้ำ ชนิดมีอากาศเป็นตัวนำพา

1.11 แนวทางออกแบบถังเก็บน้ำใต้ดินเป็นระบบ การก่อสร้าง Concrete tank แบบใหม่ โดยทำเป็น Precast Concrete Wall Element หล่อสำเร็จรูป จากโรงงานผลิต แล้วนำมาประกอบ ติดตั้ง ที่หน่วยงาน โดยมีรอยต่อแต่ละ element อยู่ในแนวตั้ง (Vertical joint) และทำการยึดแต่ละ element เข้าด้วยกันด้วยลวดเหล็กแรงดึงสูง (Unbond Strand) ระบบ Post - Tension สำหรับถังกลม และ วิธี Pre - Pack Grouting สำหรับถังสี่เหลี่ยม

1.11.1 ลักษณะของถังเก็บน้ำเป็นถังกลม Circular Tank แต่ละแผ่นมาตรฐาน 2.40 เมตร และ 130 ม สูง 30 เมตร ถึง 10.00 เมตร หล่อเป็นชิ้นเดียวตลอดความสูงแล้วนำมาตั้ง เรียงต่อกันเป็นวงกลม ความจุ 120 ลูกบาศก์เมตร

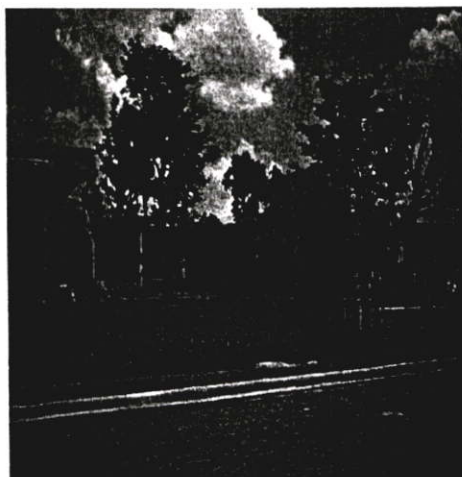
1.12 แนวทางการออกแบบการจัดสวนและการปลูกต้นไม้ภายนอกบริเวณอาคารโรงงาน การเลือกตำแหน่งปลูกต้นไม้แต่ละชนิด ควรเรียนรู้ให้รู้ชัดว่าต้นไม้แต่ละชนิดต้องการน้ำ และแสง มากน้อยแค่ไหน ตำแหน่งที่ควรปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา ก็คือทิศใต้ และทิศตะวันตก ซึ่งมีแดดจัด แต่ หากปลูกต้นไม้จนทึบ ก็จะทำให้ลมไม่เข้าอาคาร เพราะลมพัดมาจากทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากดวงอาทิตย์จะอ้อมไปทางด้านทิศเหนือเพียงปีละ 4 เดือนเท่านั้น ส่วนอีก 8 เดือน ดวงอาทิตย์จะอ้อมทางด้านทิศใต้ ดังนั้นการเข้าใจตำแหน่งของดวงอาทิตย์จะเป็นการทำให้ต้นไม้ ได้รับแสงอาทิตย์อย่างเพียงพอ

1.12.1 ทิศเหนือ ถ้าหากอาคารมีความสูงมากกว่าหนึ่งชั้น หรือ ประมาณ 6 เมตร เงา ของอาคารจะทำให้ต้นไม้ที่ปลูกอยู่ใกล้อาคาร ได้รับแสงแดดน้อยหรือไม่ได้รับแสงเลย ควรเลือกพันธุ์ ไม้ที่ชอบร่มรำไร เช่น จั๋ง สาวน้อยประแป้ง เขียวหมื่นปี พืชชนิดต่างๆ และพันธุ์ไม้ ประเภทไม้ใบ อยู่ในที่ร่มได้ สำหรับพันธุ์ไม้คลุมดิน ที่ชอบร่ม ได้แก่ พืชเลื้อยต่างๆ พืชกำมะหยี่ พืชทอง เฟิน สวีตชีสไฮวี คีปาลี ไม้ตระกูลหวดพลาตาคู เปปเปอร์ และลิ้นมังกรชนิดต่างๆ

1.12.2 ทิศใต้ เป็นทิศที่แดดเข้าตลอดวัน และเกือบตลอดปี เพราะประเทศไทย พระอาทิตย์อ้อมได้เป็นเวลานาน การใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา จึงเป็นทางเลือกอย่างหนึ่ง ดังนั้น พันธุ์ไม้ที่เลือกปลูกจึงควรมีใบทึบข้างบนและโปร่งด้านล่าง เพื่อให้ลมพัดผ่านเข้าอาคารได้ พันธุ์ ไม้ที่ให้ร่มเงา และใบไม่ร่วง ได้แก่ กระทิง สารภี มะฮอกกานี มะขาม แคนแสด สำหรับพันธุ์ไม้ที่ให้ ดอกสวยงาม แต่ผลัดใบทั้งต้นในบางฤดูได้แก่ กัลปพฤกษ์ กระจีจั่น เสลา ฐาน หางนกยูง เหลือง อินเดียด เป็นต้น พันธุ์ไม้ดอกหอมที่ควรปลูกด้านนี้ได้แก่ จำปี จำปา บุนหงสาสำหรับ โมก พิกุล ประยงค์ แก้ว กันกรา ป๊อป ดินเป็ดน้ำ ลำดวน

1.12.3 ทิศตะวันตก ทิศนี้ได้รับแดดจัดตลอดบ่าย ควรปลูกไม้ที่ให้ร่มเงา อาจเป็น พันธุ์ไม้ที่ให้ดอกตามฤดูกาล เช่น เสลา ฐาน กัลปพฤกษ์ ประดู่แดง ประดู่อินเดีย พันธุ์ไม้ที่ชนิดนี้จะทำ หน้าที่กันแดดช่วงบ่าย ซึ่งร้อนแรงทำให้ผนังบ้านด้านนี้เย็น และช่วยประหยัดพลังงานในเวลาค่ำ คิน ซึ่งถ้าที่ อาคารมีพื้นที่ไม่มากพอที่จะปลูกไม้ใหญ่ให้ร่มเงา อาจใช้โศกอินเดีย หมากเขียว หมากเหลือง กัลยพัช ก็เหมาะสมดี หากพื้นที่น้อยอาจใช้พันธุ์ไม้โตหรือเกาะผนัง เช่น ดินตุ๊กแก คีปาลี หรือพืชมงคลก็ช่วยกันแดดได้ดีขึ้น

1.12.4 ทิศตะวันออก ทิศนี้จะได้รับแดดครึ่งวัน หลังเที่ยงไปแล้วจะได้รับร่มจากตัว อาคารควรปลูกไม้ที่ไม่ต้องการแดดตลอดวัน เช่น ไม้ (ใบจะร่วงน้อยถ้าได้แดดเช้า) หรือพันธุ์ไม้ที่มีใบละเอียด หรือใบเล็ก จะดูสวยงามมาก เมื่อมองผ่านแดดเช้า ได้แก่ ป๊อป เลียน โมก พุ่มพุ่ม มะขามป้อม หลิวจีน ชิงชัน ไม้เลื้อย อรพิม เป็นต้น ไม้พุ่มได้แก่ ฤษีผสม ชัลเวีย ปีโกเนีย พรมญี่ปุ่น เฟิน ไม้กระดะ ไม้ตระกูลใบเงิน ใบทอง ใบนาก และหมากผู้หมากเมีย



ภาพที่ 4.58 การปลูกต้นไม้บริเวณทางเดินและส่วนรอบบริเวณภายนอกอาคารโรงงาน

1.12.5 ข้อดีของการปลูกต้นไม้ภายนอกอาคารโรงงาน

1. คลายเครียด การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่สดชื่นด้วยไม้ดอก ไม้ใบ ทำให้จิตใจ ชุ่มชื้น ผ่อนคลายความเครียดจากการงาน
2. เกิดความสัมพันธ์ภายในโรงงานสวนร่วมกันทำให้ได้ พบปะสนทนา เป็นการเพิ่มความรักความใกล้ชิดในภายในโรงงาน
3. ประหยัดพลังงาน สวนช่วยให้เกิดความร่มรื่น การปลูกต้นไม้ช่วยบังด้านที่รับแดด ผนังก็จะไม่ร้อนส่งผลให้เครื่องปรับอากาศทำงานน้อยลง ไม่ต้องพึ่งพาพัดลมทำให้ประหยัด พลังงานภายในโรงงาน จากงานวิจัยพบว่า ต้นไม้ขนาดใหญ่ 1 ต้น จะช่วยให้อุณหภูมิ ลดลงประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส นี่ก็คือเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดความร่มรื่นเย็นสบาย เมื่อเวลาเราเดินในสวนสาธารณะ
4. ต้นไม้สามารถให้ร่มเงาแก่พื้นคอนกรีต ทำให้ความร้อนไม่สะสมอยู่ในพื้น เมื่อลมพัดผ่านก็จะไม่นำความร้อนเข้ามาสู่อาคาร ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน 2546

1.13 แนวทางออกแบบพื้นที่แยกขยะประเภทของขยะมูลฝอย

1. จำแนกตามพิษภัยที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มี 2 ประเภท คือ
 1. ขยะทั่วไป (General waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่มีอันตรายน้อย ได้แก่ แพคเกจจิ้งอาหาร เศษกระดาษ เศษผ้า พลาสติก เศษหญ้าและใบไม้ ฯลฯ
 2. ขยะอันตราย (Hazardous waste) เป็นขยะที่มีภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม อาจมีสารพิษ ติดไฟหรือระเบิดง่าย ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ไฟแช็กแก๊ส กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หรืออาจเป็นพวกสำลีและผ้าพันแผลจากสถานพยาบาลที่มีเชื้อโรค

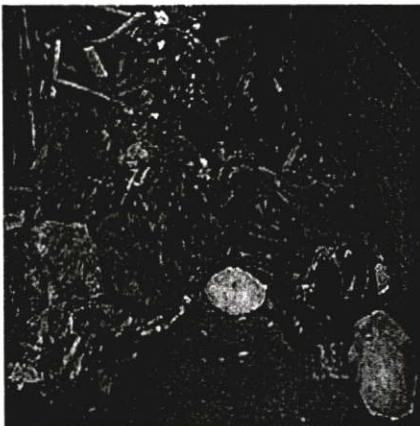
2. จำแนกตามลักษณะของขยะ มี 2 ประเภท คือ

1. ขยะเปียกหรือขยะสด (Garbage) มีความชื้นปนอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงติดไฟได้ยาก ส่วนใหญ่ได้แก่ เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผัก และผักผลไม้จากบ้านเรือน ร้านจำหน่ายอาหารและตลาดสด รวมทั้งซากพืชและสัตว์ที่ยังไม่เน่าเปื่อย ขยะประเภทนี้จะทำให้เกิดกลิ่นเหม็น เนื่องจากแบคทีเรียย่อยสลายอินทรีย์สาร นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคโดยติดไปกับแมลง หนู และสัตว์อื่นที่มากดมหรือกินเป็นอาหาร

2. ขยะแห้ง (Rubbish) คือ สิ่งเหลือใช้ที่มีความชื้นอยู่น้อยจึงไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น จำแนกได้ 2 ชนิด คือ

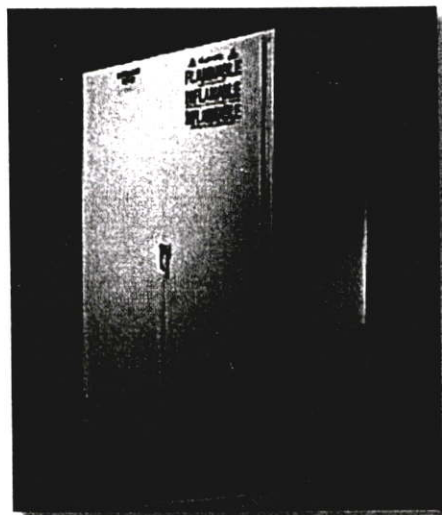
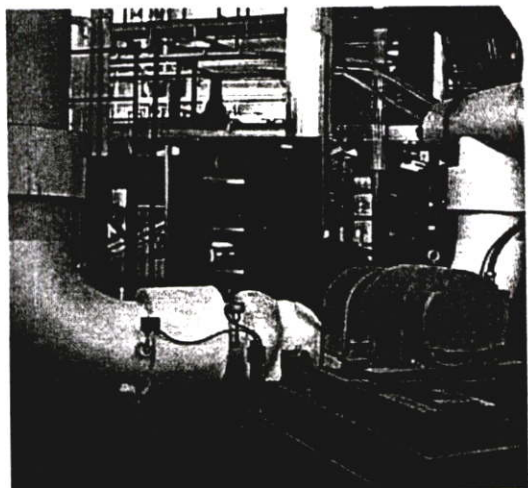
- ขยะที่เป็นเชื้อเพลิง เป็นพวกที่ติดไฟได้ เช่น เศษผ้า เศษกระดาษ หญ้า ใบไม้ กิ่งไม้แห้ง

- ขยะที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ เศษโลหะ เศษแก้ว และเศษก้อนอิฐ
ที่มา : สวัสดิ์ โนนสูง. ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. 2543.

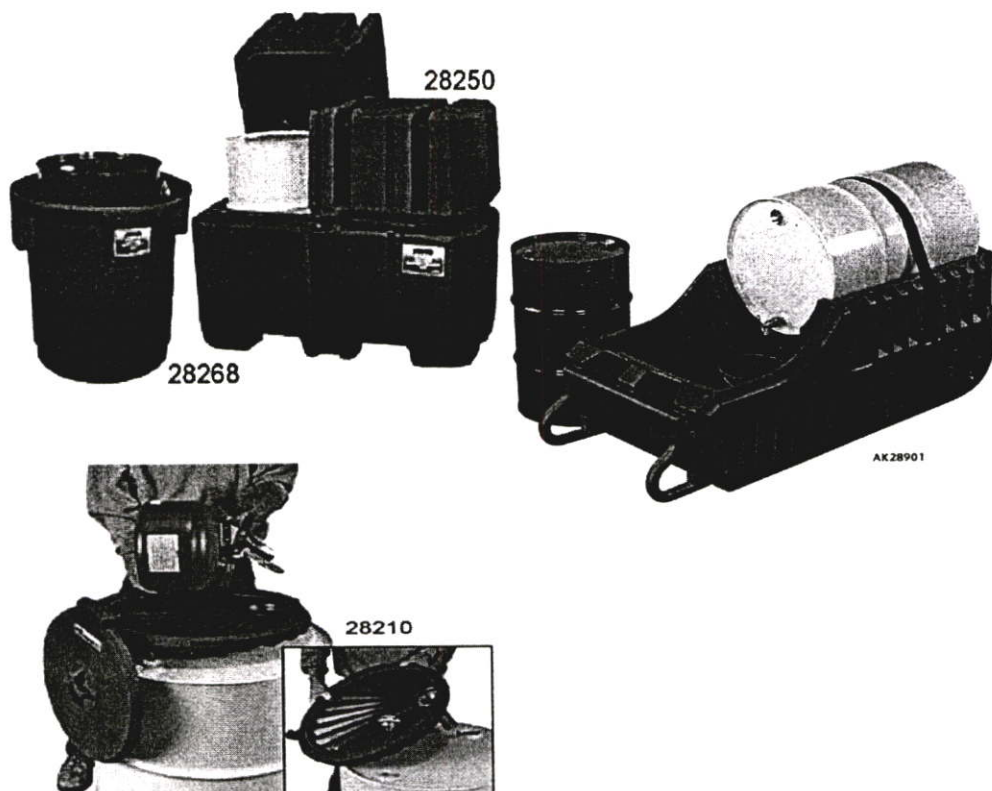


ภาพที่ 4.59 แยกชนิดของขยะแต่ละประเภท

1.14 แนวทางการเก็บสารเคมีสารเคมีหรือ สารที่ทำให้เกิดเชื้อเพลิงซึ่งตามกฎหมายของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้มีข้อกำหนดให้เก็บสารเคมีแยกการเก็บไม่ให้รวมกับสารเคมีอื่นหรือให้อยู่ในที่ที่สามารถอากาศสามารถถ่ายเทได้



ภาพที่ 4.60 ตู้เก็บสารเคมีหรือสารที่ไวต่อการติดไฟได้ง่าย

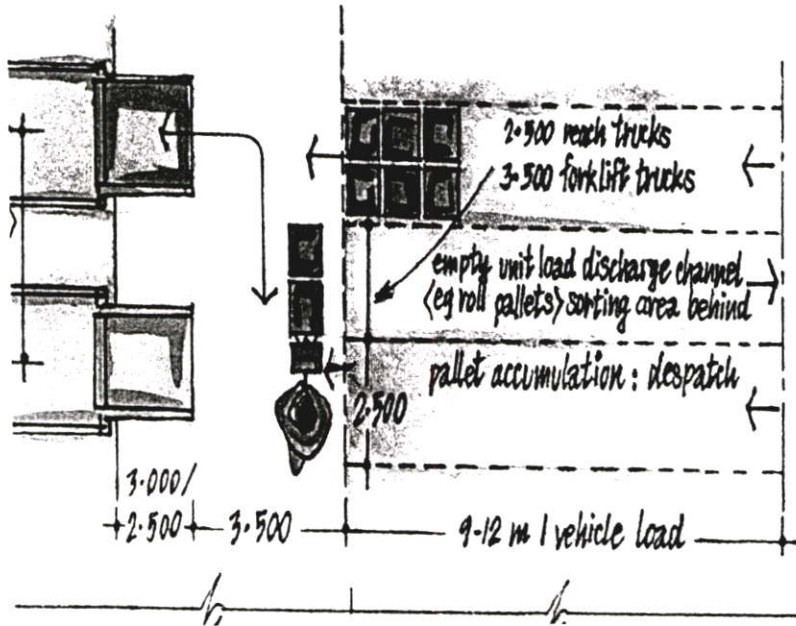


ภาพที่ 4.61 ชุดเก็บสารเคมีเพื่อสะดวกในการลำเลียง

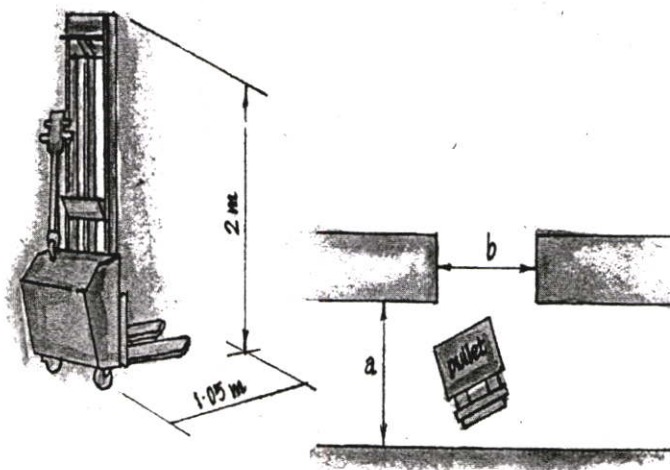
4.2.2 ตอนที่ 2 แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

ไม้ยางพารา

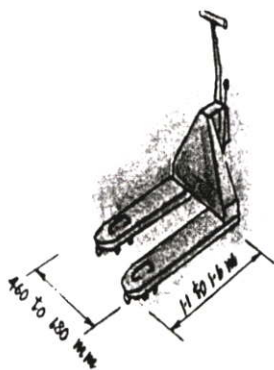
4.2.1 แนวทางออกแบบระบบสัจจกรภายในอาคารระบบสัจจกรของพื้น



ภาพที่ 4.62 ทางเดินระหว่างพื้นที่ที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้



ภาพที่ 4.63 ทางเดินระหว่างพื้นที่ที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้



ภาพที่ 4.64 ทางเดินระหว่างพื้นที่ที่มีระยะที่สามารถลำเลียงชิ้นงานได้

ซึ่งระยะทางเดินออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายควบคุมอาคารของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยโดยกำหนดขนาดทางเดินต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร

4.2.2 แนวทางออกแบบแสงสว่างซึ่งตามกฎหมายของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนดให้แสงสว่างภายในอาคารโรงงานจะต้องสม่ำเสมอและเพียงพอทุกพื้นที่



ภาพที่ 4.65 โคมกันน้ำ กันฝุ่น ATLANTIL

4.2.2.1 ข้อดีของการใช้โคมไฟกันน้ำและกันฝุ่น

1. โคมไฟกันน้ำกันฝุ่น Pacific ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ TL'D ขนาด 18.36 และ 58 วัตต์

2. ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้ง และการดูแลรักษา พร้อมอุปกรณ์ และเดินสายภายในครบชุด สามารถติดตั้งได้ทันที

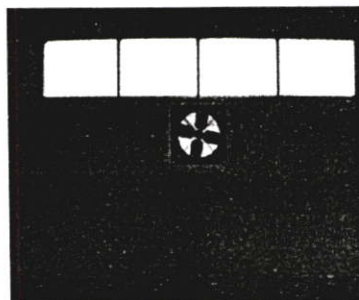
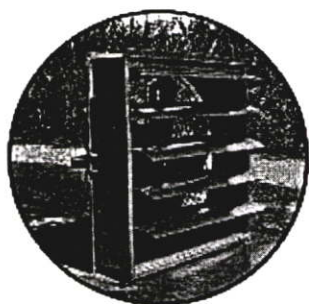
3. ฝาครอบมีให้เลือก 2 แบบ คือแบบโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) และแบบอะครีลิก (Acrylic)

4. มีความทนทานสูง IP66 สามารถเลือกใช้มาตรฐาน IP67 ได้ โดยใช้ร่วมกับ Cable Gland(อุปกรณ์เสริมพิเศษ) ฝาครอบและตัวโคมสามารถยึดติดกันได้โดยไม่ต้องใช้คลิป (Clip)

5. เพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายแสง ควบคุมแสงแยงตา สามารถกันน้ำกันฝุ่นได้เป็นอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน และติดตั้งง่ายกว่า Pacific รุ่นเก่า

6. เหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ลานจอดรถ หรือสถานที่ที่ปริมาณความชื้นและฝุ่น

4.2.3 แนวทางการออกแบบการระบายอากาศภายในอาคาร

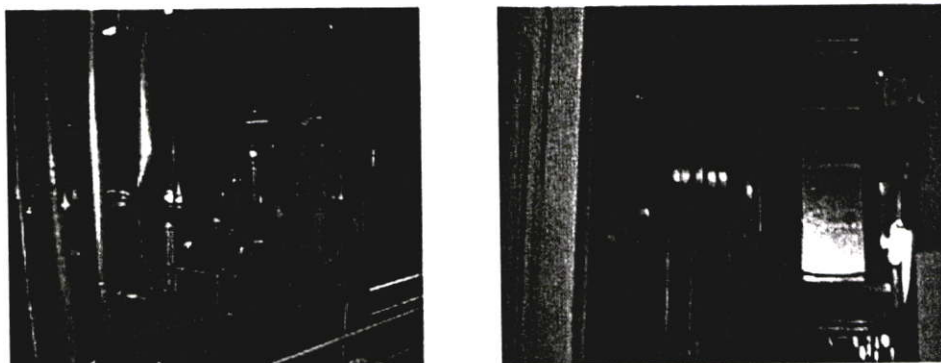


ภาพที่ 4.66 พัดลมระบายอากาศแบบบานเกล็ด

4.2.3.1 ข้อดีของการติดตั้งพัดลมระบายอากาศแบบบานเกล็ด

1. ติดตั้งภายในโรงงาน ได้หลายรูปแบบ
2. มีบานเกล็ดปิดเวลาใช้งาน และปิดเองเมื่อไม่ใช้งาน เพื่อความเรียบร้อยและความปลอดภัย
3. บานเกล็ดสามารถกันฝนได้

4.2.4 แนวทางการออกแบบระบบป้องกันฝุ่นละอองจากไม้



ภาพที่ 4.67 ติดตั้งท่อลมจากเครื่องจักรกลเพื่อป้องกันฝุ่นละอองของไม้

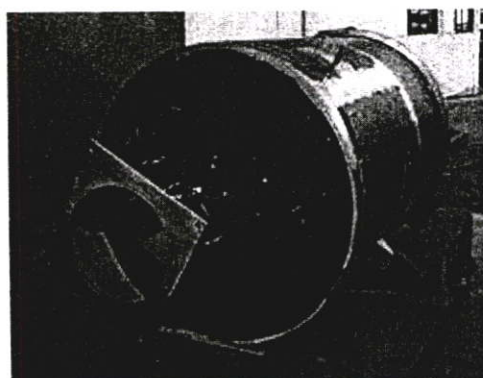
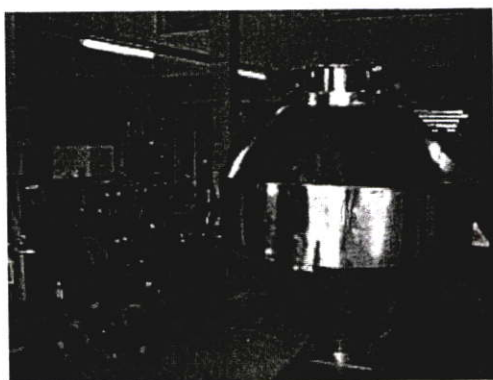
4.2.4.1 ข้อดีของการติดตั้งท่อลมภายในโรงงานเพื่อลดฝุ่นละอองของไม้

1. ฝุ่นละอองจากไม้ไม่ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน ไปรบกวนพื้นที่

ส่วนอื่น

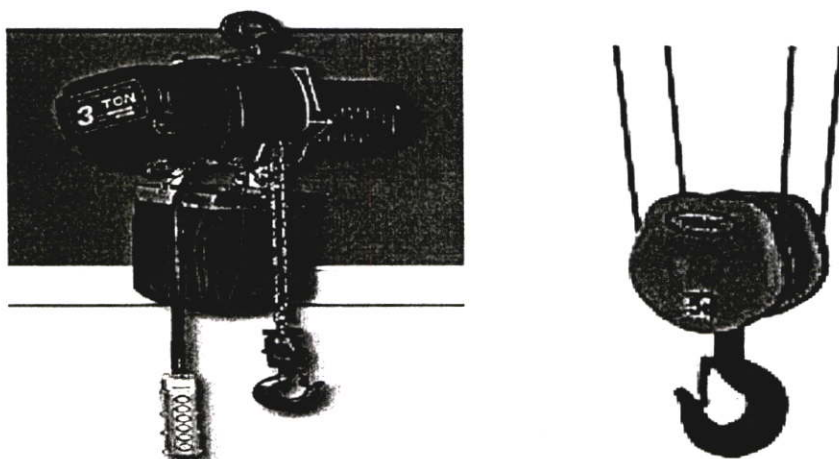
2. ปลอดภัยต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้พื้นที่

3. สามารถต่อการดูแลพื้นที่ภายในโรงงาน



ภาพที่ 4.68 ไซโลขนาดเล็กที่ใช้ติดตั้งภายในอาคาร และไปหาไซโลขนาดใหญ่ ที่ตั้งอยู่ด้านนอกอาคาร

4.2.5 แนวคิดการออกแบบระบบลำเลียงสารเคมี และสีต่างๆ

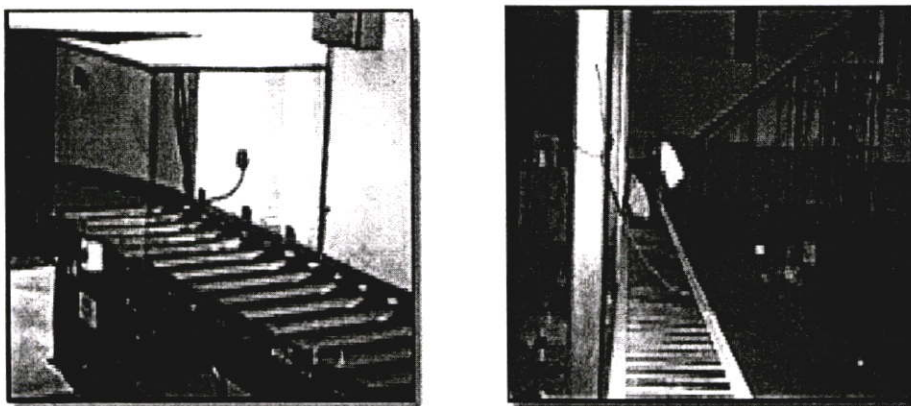


ภาพที่ 4.69 รอกใช้สำหรับลำเลียงวัตถุดิบ เช่น สารเคมี สีต่างๆ เป็นต้น

4.2.5.1 ข้อดีของการใช้รอกลำเลียงสารเคมีมีดังนี้

1. สะดวกในการลำเลียง และประหยัดกว่าการติดตั้งลิฟท์ขนของ
2. ปลอดภัยสำหรับการทำงานเนื่องจากสารเคมีส่วนใหญ่เกิดการติดไฟง่ายซึ่งอาจมีการรั่วซึมจากบรรจุภัณฑ์ได้
3. ตามข้อกำหนดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ต้องการให้พื้นที่ของสารเคมีแยกจากพื้นที่อื่น

4.2.6 แนวคิดการลำเลียงชิ้นงานและการลำเลียงสินค้า



ภาพที่ 4.70 การลำเลียงสินค้า และ ชิ้นงานด้วยสายพานลำเลียง

4.2.6.1 ข้อดีของการลำเลียงสินค้า และชิ้นงาน ด้วยสายพาน

1. ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากร
2. ช่วยให้มีระเบียบด้านการ สัญจรภายในโรงงาน
3. สามารถตรวจเช็คชิ้นงานในระหว่างการลำเลียงได้
4. ช่วยอำนวยความสะดวกในการขนย้าย

4.2.7 แนวทางออกแบบระบบดับเพลิงและสัญญาณเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัย

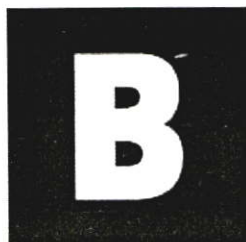
4.2.7.1 ไฟสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

1. ไฟประเภท A มีสัญลักษณ์รูปตัว A อยู่ในสามเหลี่ยมสีเขียว ไฟประเภท A ได้แก่ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็ง หรือเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ฟืน ฟาง ยาง ไม้ ผ้า กระดาษ พลาสติก หนังสือตัว ปอ นุ่น ด้าย และเชื้อเพลิงทุกวิธีการดับเพลิงที่ดีที่สุดสำหรับไฟประเภทนี้คือ การลดความร้อนโดยใช้น้ำฉีด



ภาพที่ 4.71 ไฟประเภท A มีสัญลักษณ์รูปตัว A อยู่ในสามเหลี่ยมสีเขียว

2. ไฟประเภท B มีสัญลักษณ์รูปตัว B อยู่ในสี่เหลี่ยมสีแดง ไฟประเภท B ได้แก่ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของเหลวและก๊าซ เช่น น้ำมันทุกชนิด สารโซเว็น แก๊ส ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ ยางมะตอย จาระบี และ ก๊าซติดไฟทุกชนิด เป็นต้น วิธีการดับเพลิงที่ดีที่สุดสำหรับไฟประเภทนี้คือ การทำให้ยับอากาศ ทำลายออกซิเจนที่ทำให้ติดไฟ โดยคลุมดับ ใช้ผงเคมีแห้ง, โฟม ,ซีโอทู (Co2) และน้ำยาเคมีดับเพลิงอื่น ๆ ที่ไม่มีสารทำลายมลภาวะ



ภาพที่ 4.72 ไฟประเภท B มีสัญลักษณ์รูปตัว B อยู่ในสี่เหลี่ยมสีแดง

3. ไฟประเภท C มีสัญลักษณ์รูปตัว C อยู่ในวงกลมสีฟ้าไฟประเภท C ได้แก่ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของแข็ง หรือมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด วิธีการดับเพลิงที่ดีที่สุดสำหรับไฟประเภทนี้คือ ตัดกระแสไฟฟ้าแล้วจึงใช้ผงเคมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือน้ำยาเหลวระเหยที่ไม่มีสาร CFC ไล่ออกซิเจน ที่มา : บริษัท กรีนครอส เซฟตี้ จำกัด

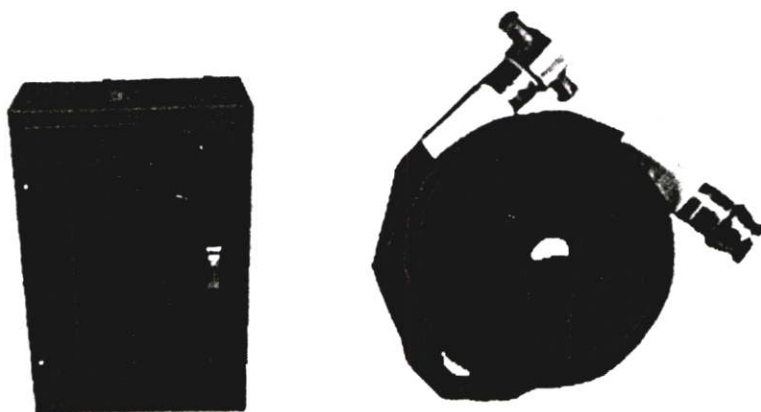


ภาพที่ 4.73 ไฟประเภท C มีสัญลักษณ์รูปตัว C อยู่ในวงกลมสีฟ้าไฟประเภท C

4.2.7.2 เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง บรรจุถังสีแดง เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ จะบรรจุผงเคมีแห้ง แล้วอัดแรงดัน ผงเคมีแต่ละชนิด ก็มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน เวลาใช้ ผงเคมีจะถูกดันออกไปคลุมไฟ ทำให้ยับยั้งอากาศ และไฟดับในที่สุด เครื่องดับเพลิงเคมีแห้ง มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ทั้งแบบหิ้ว และมียกเข็น ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ 15 ปอนด์ 20 ปอนด์ 25 ปอนด์ และ 50 ปอนด์ อีกทั้งยังบรรจุผงเคมี ดับเพลิง ชนิดต่าง ๆ กัน เช่น BC และ ABC ทั้งนี้เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ มีราคาที่เหมาะสมและ สามารถใช้ได้ ทั้งในที่อยู่อาศัย และ โรงงานอุตสาหกรรม



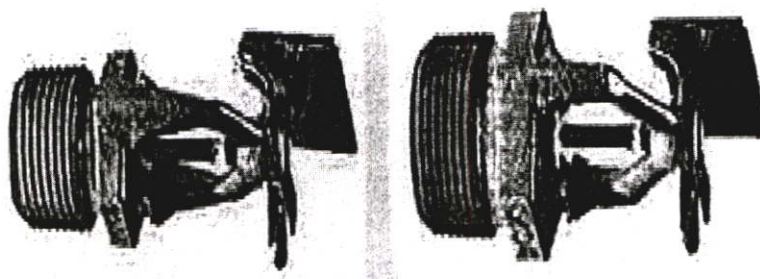
ภาพที่ 4.74 เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher)



ภาพที่ 4.75 ตู้ใส่อุปกรณ์เครื่องดับเพลิง

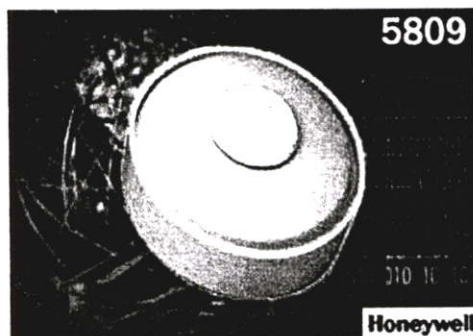
ดังนั้นการเลือกเครื่องดับเพลิงจึงควรเลือกให้เหมาะกับประเภทของเพลิง การเลือกเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และลดความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากอัคคีภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน

4.2.7.3 ระบบ Sprinkler เป็นระบบที่ใช้กันทั่วไปกับอาคารต่างๆ รวมถึงอาคารโรงงานซึ่งโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบดับเพลิงมีความสำคัญมากอีกระบบหนึ่งระบบนี้เป็นลักษณะของการแตกกระจายของน้ำเป็นเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร



ภาพที่ 4.76 หัว Sprinkler ติดตั้งในระบบดับเพลิง

4.2.7.4 สัญญาณเตือนอัคคีภัยเมื่อเกิดกลุ่มควันภายในอาคาร



ภาพที่ 4.77 สัญญาณเตือนอัคคีภัยเมื่อเกิดกลุ่มควัน



ป้ายห้ามสูบบุหรี่



ป้ายวัตถุอันตราย



ป้ายถังดับเพลิง



ป้ายวัตถุไวไฟ



ป้ายแสดงตำแหน่งตู้ดับเพลิง



ป้ายระวังสะดุด

ภาพที่ 4.78 ป้ายสัญญาณลักษณะแจ้งเตือนภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



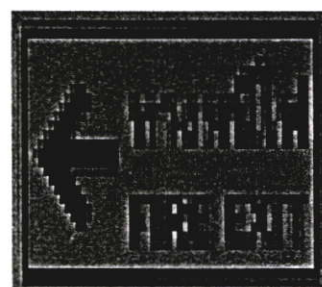
ใส่รองเท้าเซฟตี้



สวมหน้ากากนิรภัย

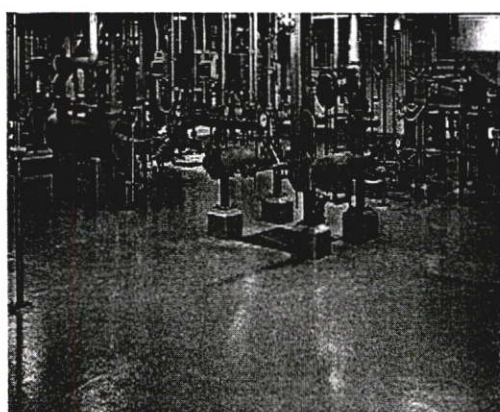


สวมหมวกนิรภัย



ภาพที่ 4.79 ป้ายสัญลักษณ์แจ้งเตือนภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

4.2.8 แนวทางออกแบบวัสดุพื้นและผนังของภายในอาคารโรงงาน



ภาพที่ 4.80 พื้นภายในอาคารเคลือบด้วย Epoxy Polymers

4.2.8.1 ข้อดีของพื้นที่เคลือบด้วย Epoxy Polymers มีดังนี้

1. เป็นเรซินที่ประกอบด้วย Epoxy Polymers มีความเหนียว
2. เป็นสารที่มีแรงยึดเกาะดี และไม่มีการยึดหดตัว
3. ง่ายในการดูแลรักษา และทนต่อสารเคมีต่างๆ

4.2.9 แนวทางออกแบบวัสดุใช้ในการตกแต่งผนังภายในโรงงาน ผนังโรงงานควรเป็นผนังที่ง่ายต่อการดูแลรักษา เป็นผนังฉาบปูนเรียบทาสีน้ำมันซึ่งง่ายต่อการดูแลรักษา



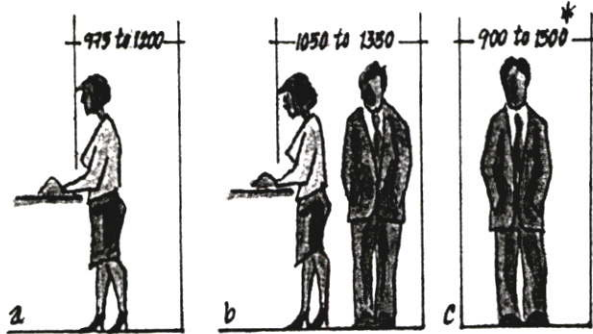
ภาพที่ 4.81 ผลิตภัณฑ์สีในทาผนังทั้งภายนอกและภายในอาคาร

4.2.9.1 ประเภทสีที่ ยึดหยุ่นสูง ไม่แตกร้าว เพื่อการปกป้องโครงสร้างสีที่ผลิตจากเทคโนโลยีอะคริลิกคุณภาพสูงสูตรพิเศษ Elastomeric ที่ให้ความยืดหยุ่นตัวสูงสุดเหนือกว่าสียึดหยุ่นทั่วไป ด้วยความสามารถหดตัวกลับได้ตามการเคลื่อนไหวของโครงสร้าง และจากสภาพอากาศร้อน - เย็น ทำให้โครงสร้างภายในปลอดภัยจากการกักความร้อนของสภาวะอากาศที่รุนแรงและน้ำฝน และให้ความสวยงามปราศจากรอยแตกร้าวของผนังปูน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

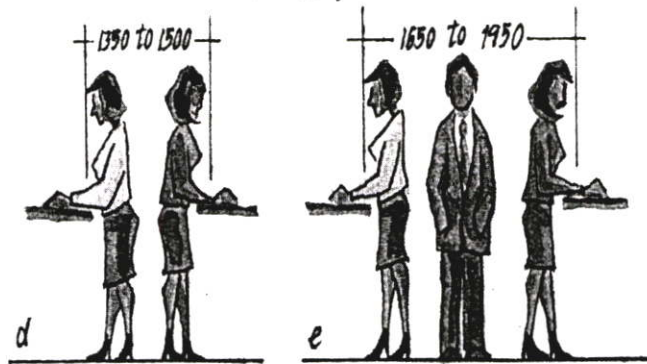
1. ยึดหยุ่นตัวสูงสุด เพื่อปกปิดรอยแตกร้าวและป้องกันการเกิดในอนาคด
2. ป้องกันน้ำซึมเข้าผนัง
3. ป้องกันการกักความร้อนผิวปูนจากฝน และ ฝนกรด
4. ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาคาร์บอนเนชั่น ซึ่งทำให้โครงสร้างเหล็กเป็นสนิม
5. ป้องกันการเกาะตัวของละอองฝุ่นบนผนัง
6. เช็ดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
7. ป้องกันคราบสกปรกเดิมซึมออกมาที่ผิวหน้า
8. สีไม่ซีดจางง่ายด้วยผงสีคุณภาพสูง และสาร UV Protection
9. ยึดเกาะพื้นผิวปูนได้แน่นดีเยี่ยม
10. ป้องกันการหลุดล่อน, ลอกล่อน และ หลุดเป็นฝุ่นผง
11. ป้องกันคราบเกลือจากปูน

12. ป้องกันเชื้อราและตะไคร่น้ำ

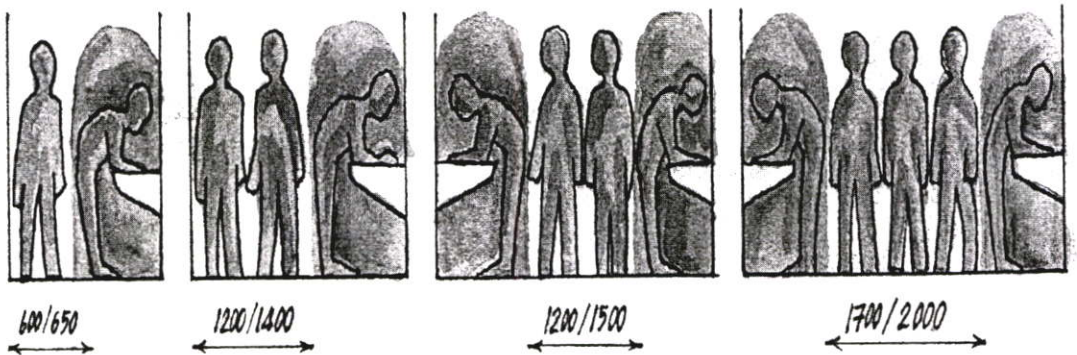
4.2.10 มาตรฐานขนาดพื้นที่ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



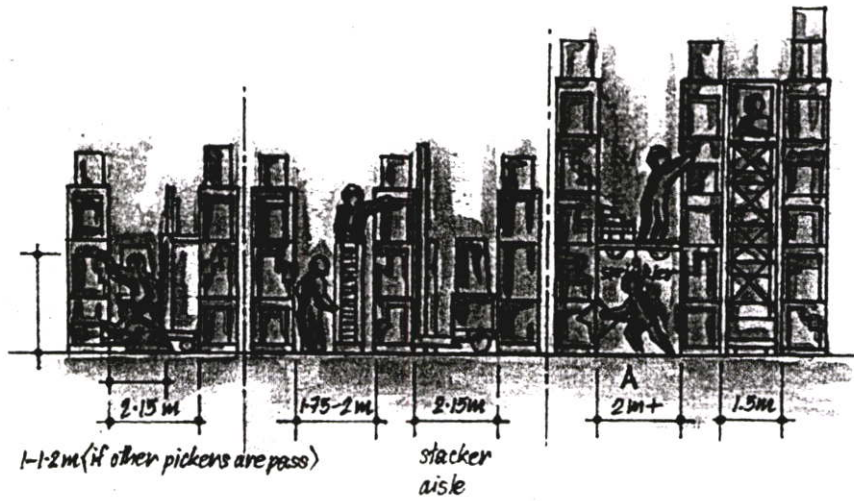
ภาพที่ 4.82 ความต้องการพื้นที่ในการทำงานตั้งแต่ 1 คน ถึง 2 คน



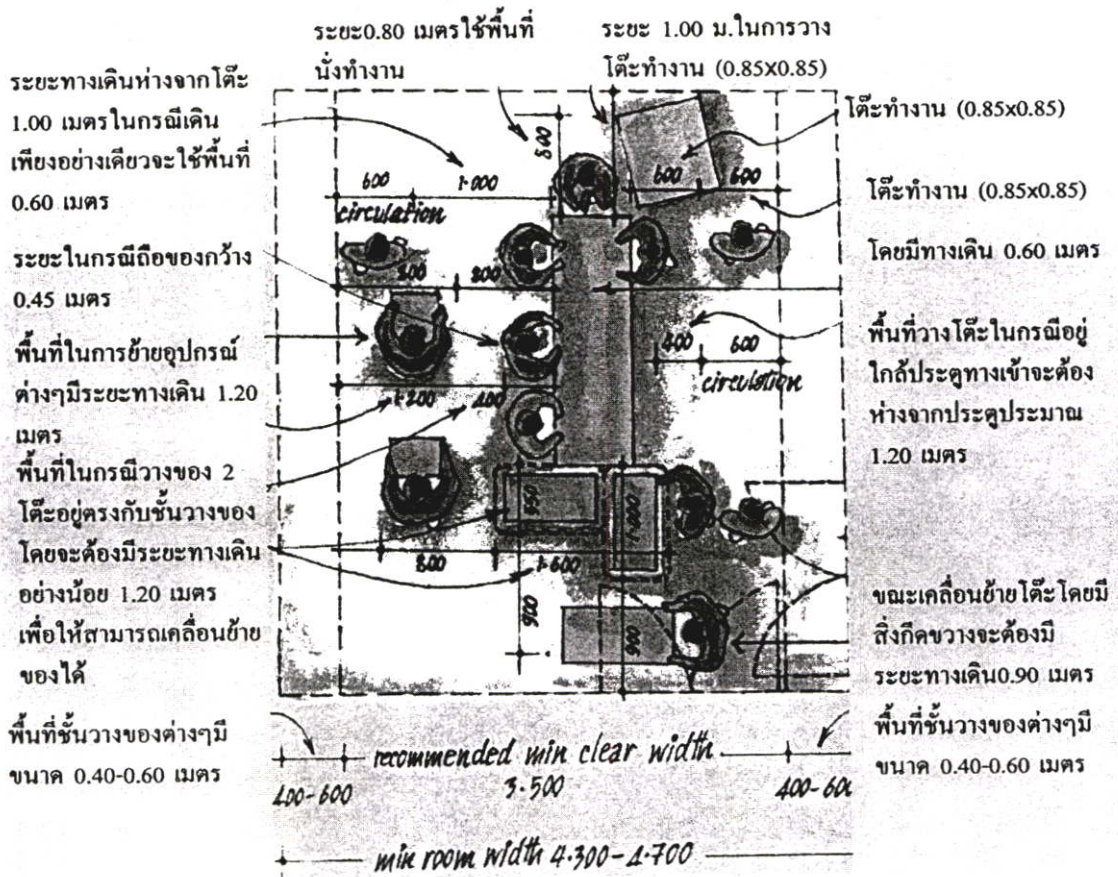
ภาพที่ 4.83 ความต้องการพื้นที่ในการทำงานตั้งแต่ 1 คน ถึง 3 คน



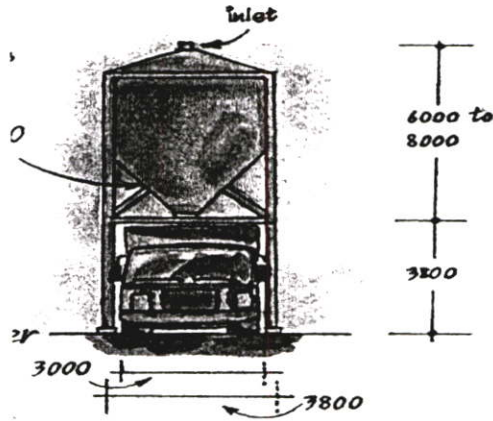
ภาพที่ 4.84 ระยะเวลาความต้องการของพื้นที่ในห้องน้ำตั้งแต่ 2 คน ถึง 5 คน



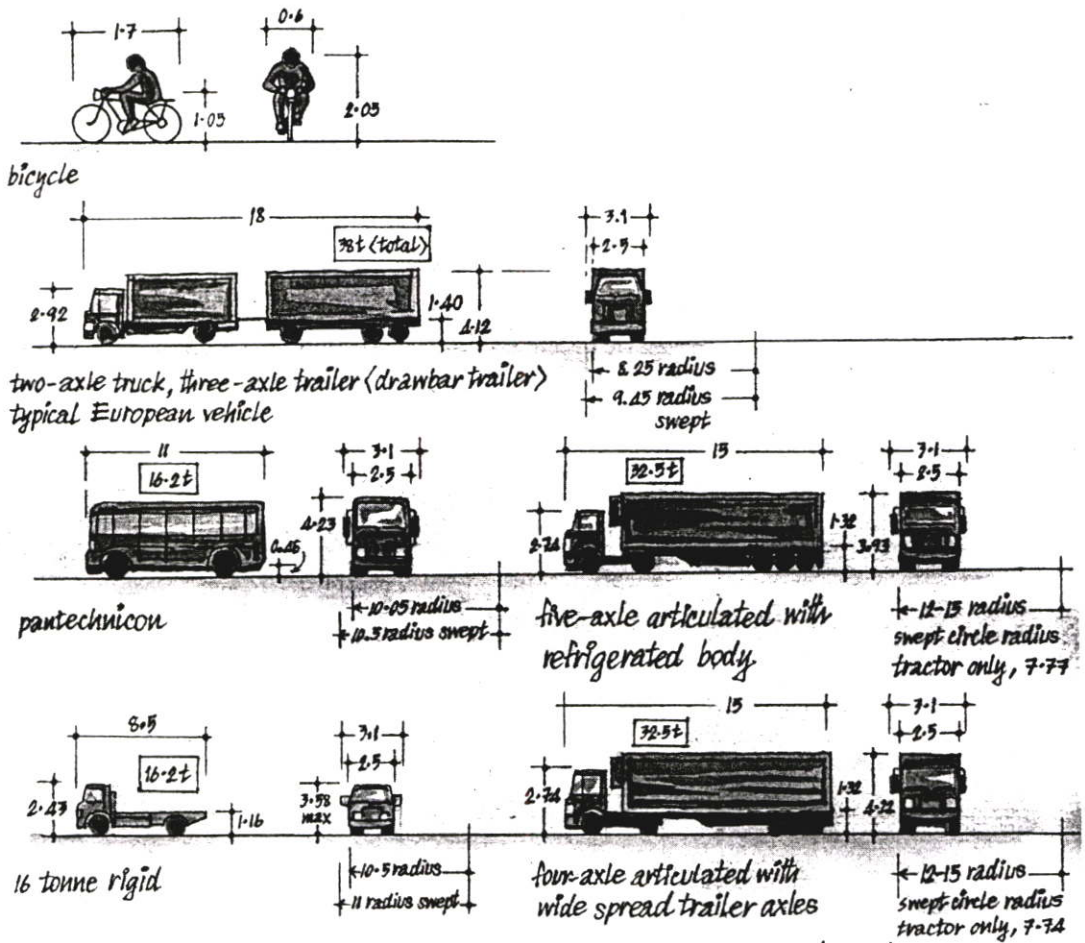
ภาพที่ 4.85 ระยะความต้องการพื้นที่ใช้สอยของชั้นเก็บสินค้า



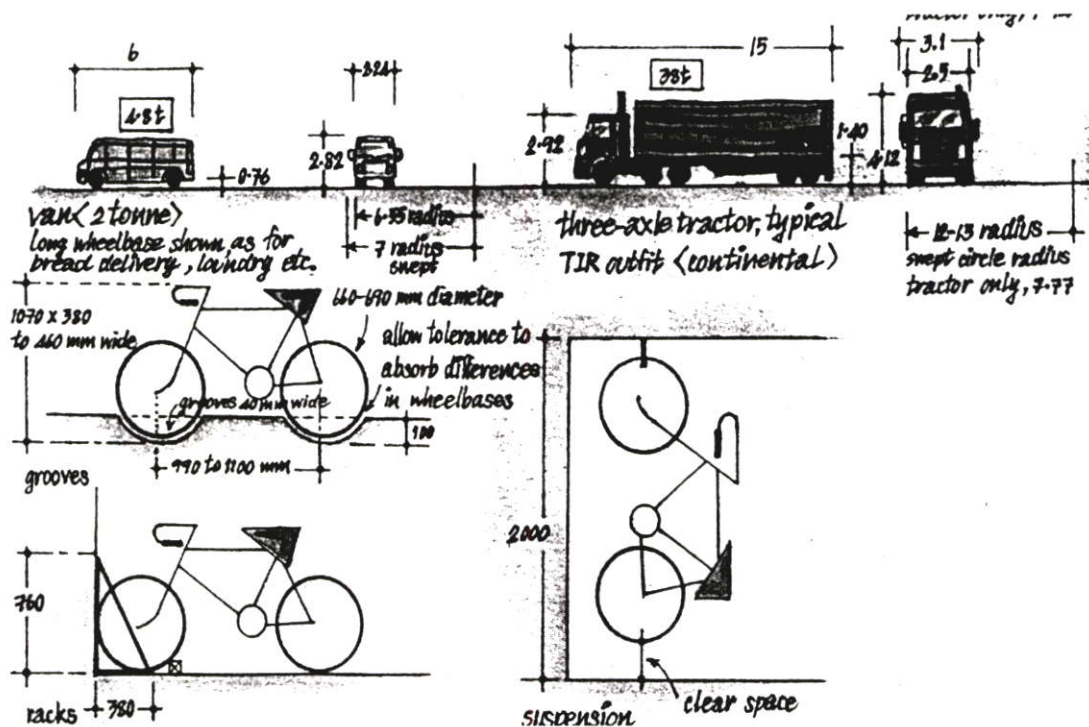
ภาพที่ 4.86 ระยะความต้องการพื้นที่ในการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4.87 ระยะความต้องการพื้นที่ไซโลต่อ 1 ไซโล

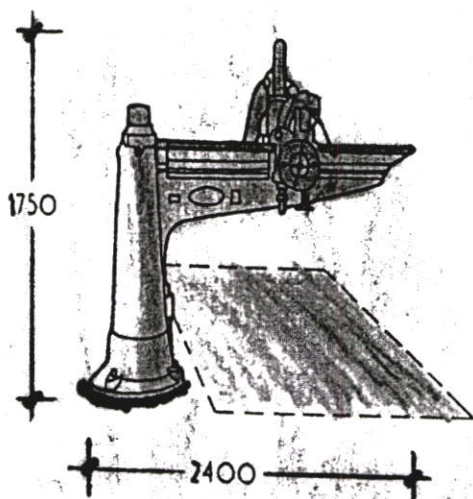


ภาพที่ 4.88 ระยะความของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

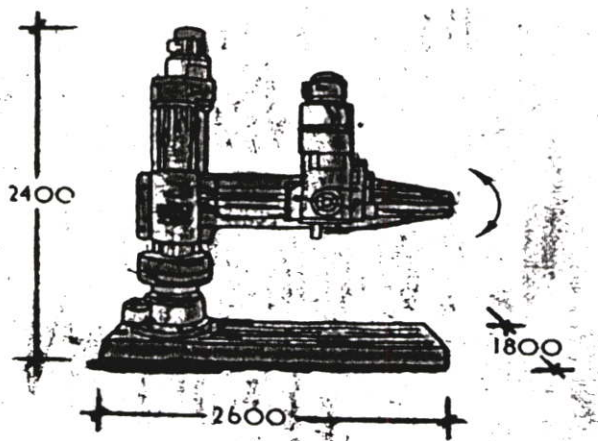


ภาพที่ 4. 89 ระยะความของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

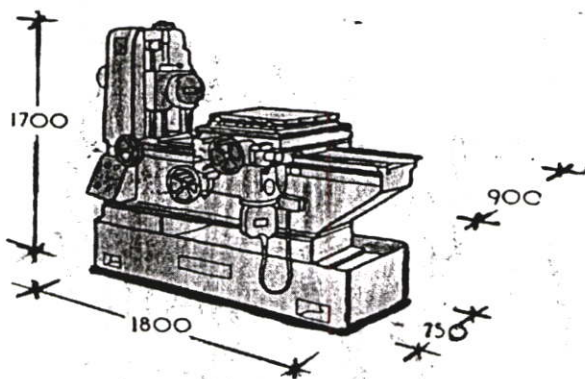
4.2.11 พื้นขนาดของเครื่องจักรกลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยาวพารา



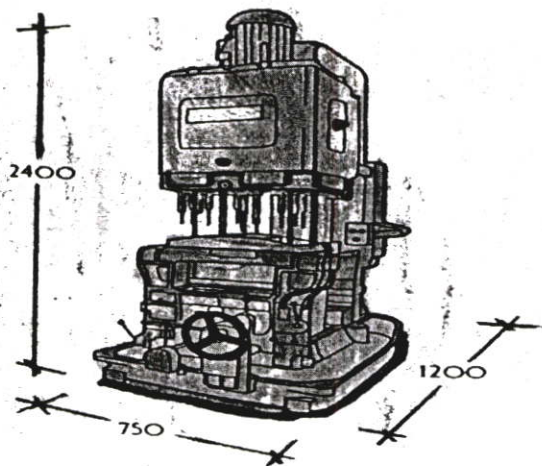
ภาพที่ 4.90 ส่วนเจาะแผ่น



ส่วนเจาะปรับมุม

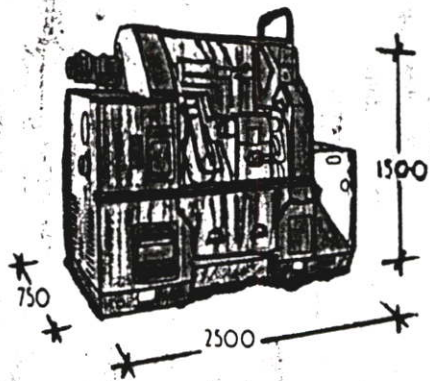


เครื่องกลึงชิ้นงานทั่วไป

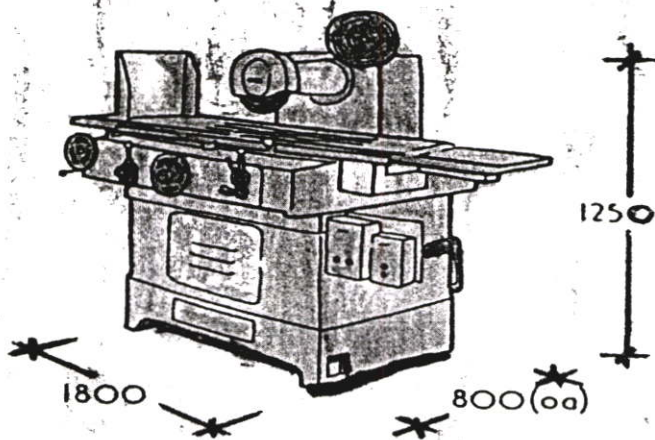


เครื่องเจาะทั่วไป

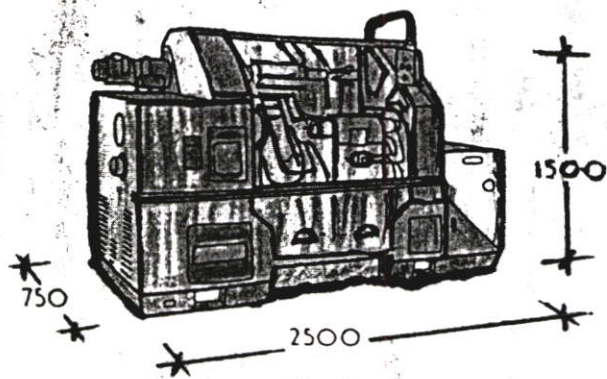
ภาพที่ 4.91 ขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



เครื่องลอกไม้แบบ ไฮดรอลิก

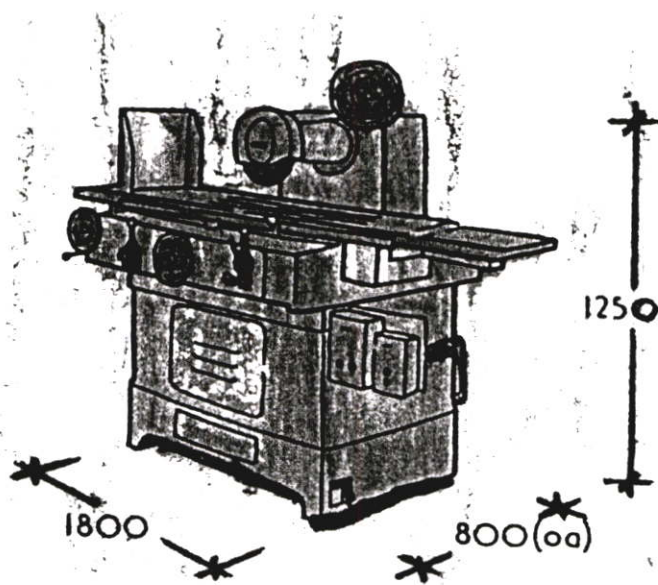


เครื่องขัดละเอียด

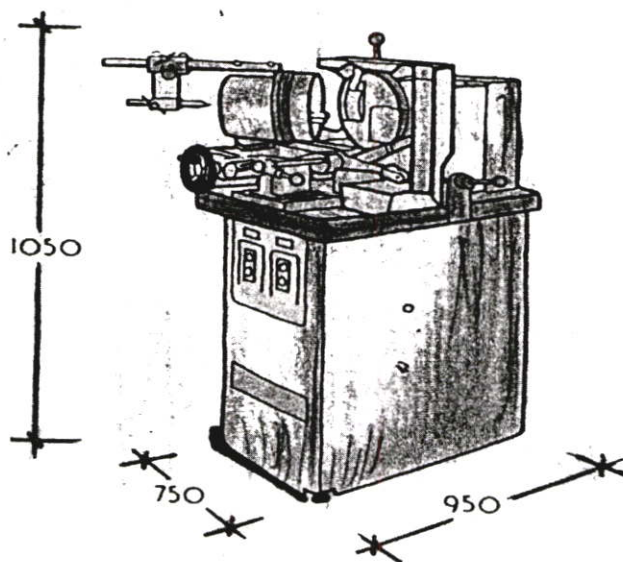


เครื่องลอกไม้แบบ ไฮดรอลิก

ภาพที่ 4.92 ขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

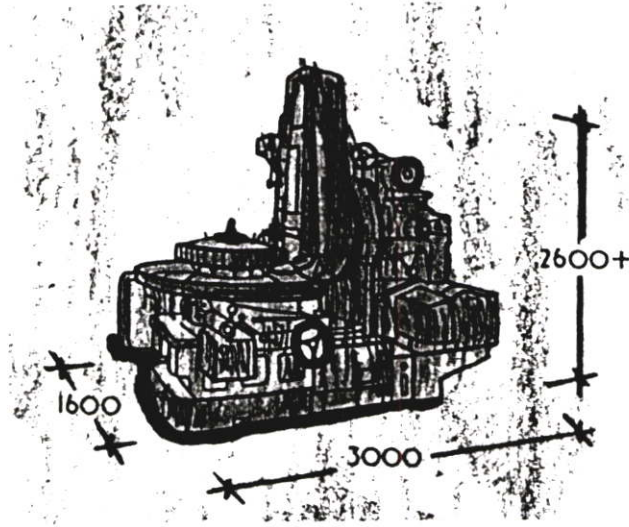


เครื่องตัดละเอียด

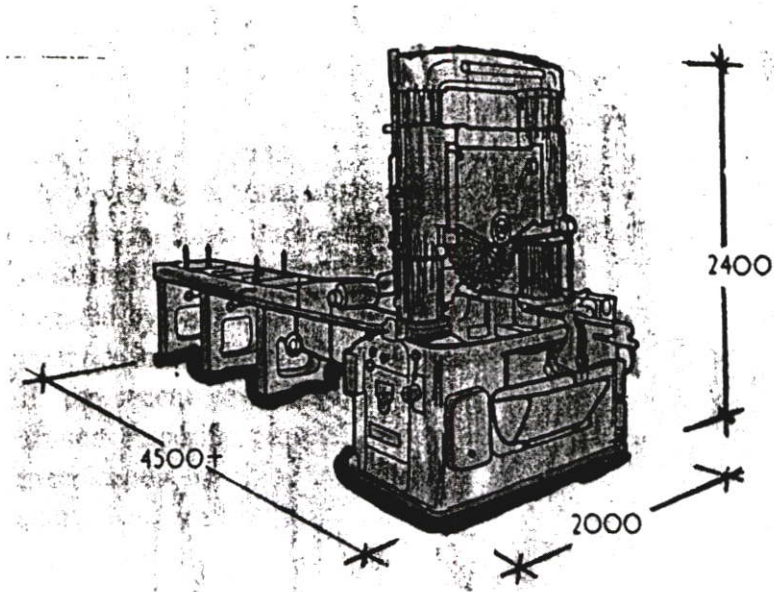


เครื่องตัดโค้ง

ภาพที่ 4.93 ขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้บางพารา

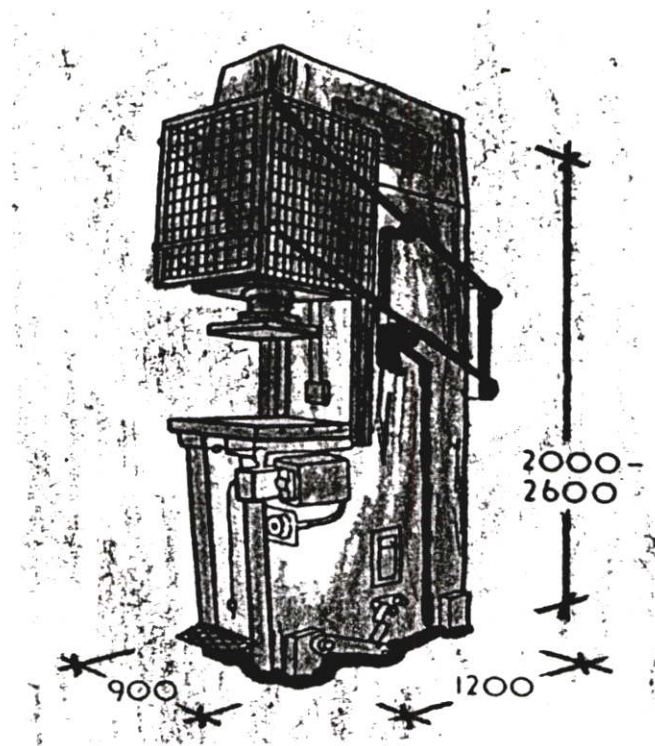


เครื่องตัดแบบเฟือง



เลื่อยตัดไม้ทั่วไป

ภาพที่ 4.94 ขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



เครื่องอัดไฮดรอลิก

ภาพที่ 4.95 ขนาดเครื่องจักรกลผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

4.3 ตอนที่ 3 ขั้นตอนการนำเสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ซึ่งการออกแบบตั้งอยู่ในเนื้อที่ 14 ไร่ รูปแบบอาคาร 2 ชั้น โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็ก ซึ่งสามารถรองรับผู้ใช้อาคารได้ประมาณ 300-3500 คน ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลนำมาเฉลี่ยส่วนใหญ่ผู้ประกอบการมีพนักงานไม่เกิน 500 คน ซึ่งแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารหรือการวางผังอาคารซึ่งประกอบด้วยอาคารดังต่อไปนี้

1. อาคารฝ่ายผลิต + อาคารสำนักงาน
2. อาคารเก็บวัตถุดิบ
3. อาคารอเนกประสงค์ 1.ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้
 - 3.1 พื้นที่เก็บสินค้า
 - 3.2 พื้นที่เก็บสารเคมี
 - 3.3 พื้นที่ห้องไฟฟ้าสำรอง

4. อาคารอเนกประสงค์ 2.ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

4.1 พื้นที่ส่วนบำบัดน้ำเสีย

4.2 พื้นที่ห้องเก็บขยะ

ตอนที่ 2. แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ซึ่งอาคารตั้งอยู่ในพื้นที่ 14 ไร่ จำนวน 22,725.00 ตารางเมตร รูปทรงสูงอาคาร 2 ชั้น ภายในอาคารประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ชั้นล่าง มีพื้นที่ จำนวน 8,361.17 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1.1 แผนกเก็บวัสดุดิบ ขนาดของพื้นที่ 1,068.00 ตารางเมตร

1.1.1 พื้นที่เตรียมวัสดุดิบ

1.2 แผนกผลิตเฟอร์นิเจอร์ ขนาดของพื้นที่ 2,011.50 ตารางเมตรประกอบด้วย

พื้นที่ดังนี้

1. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน และเตรียมวัสดุดิบ

2. พื้นที่ประกอบชิ้นงาน

3. พื้นที่ขัดชิ้นงาน

4. พื้นที่พักชิ้นงาน

1.3 แผนกผลิตไม้พื้นสำเร็จรูป ขนาดของพื้นที่ 1,341.00 ตารางเมตร

ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

1. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน

2. พื้นที่อัดชิ้นงาน

3. พื้นที่ขัดชิ้นงาน

4. พื้นที่พักชิ้นงาน

1.4 แผนกผลิตกรอบรูป ขนาดของพื้นที่ 1,415.50 ตารางเมตรประกอบด้วย

พื้นที่ดังนี้

1. พื้นที่ขึ้นชิ้นงาน

2. พื้นที่ขัดชิ้นงาน

3. พื้นที่พักชิ้นงาน

1.5 พื้นที่เก็บอุปกรณ์ ขนาดของพื้นที่ 72.00 ตารางเมตร

1.6 พื้นที่ทางเดิน ขนาดของพื้นที่ 985.00 ตารางเมตร

1.7 พื้นที่แสดงสินค้า ขนาดของพื้นที่ 438.00 ตารางเมตร

1.8 พื้นที่ลำเลียงชิ้นงาน (อยู่ตำแหน่งเดียวกับทางเดิน)

1.9 พื้นที่ห้องควบคุม ขนาดของพื้นที่ 20 ตารางเมตร

- 1.10 ช่องลำียงสรเคมี ขนาดของพื้นที่ 30 ตารางเมตร
- 1.11 พื้นที่พักสินค้า และจัดส่งสินค้า ขนาดของพื้นที่ 733.50 ตารางเมตร
- 1.12 บันไดหนีไฟ ขนาดของพื้นที่ 40.00 ตารางเมตร
- 1.13 พื้นที่ซ่อมบำรุง ขนาดของพื้นที่ 42.00 ตารางเมตร
- 1.14 พื้นที่ห้องน้ำหญิง ขนาดของพื้นที่ 270.00 ตารางเมตร
- 1.15 พื้นที่ห้องน้ำชาย ขนาดของพื้นที่ 200.00 ตารางเมตร
- 1.16 พื้นที่เก็บวัสดุคืบ ขนาดของพื้นที่ 500.00 ตารางเมตร
- 1.17 พื้นที่เก็บสินค้า ขนาดของพื้นที่ 110.00 ตารางเมตร
- 1.18 พื้นที่เก็บสารเคมี ขนาดของพื้นที่ 60.00 ตารางเมตร
- 1.19 พื้นที่ห้องปลั้ม ขนาดของพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- 1.20 พื้นที่ห้องไฟฟ้าสำรอง ขนาดของพื้นที่ 900.00 ตารางเมตร
- 1.21 พื้นบำบัดน้ำเสีย ขนาดของพื้นที่ 40.00 ตารางเมตร
- 1.22 พื้นห้องเก็บขยะ ขนาดของพื้นที่ 80.00 ตารางเมตร
- 1.23 บันไดทางเข้าอาคาร และ ลิฟท์โดยสาร ขนาดของพื้นที่ 85.00

ตารางเมตร

- 1.24 พื้นที่ถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดของพื้นที่

2. พื้นที่ชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ฝ่ายผลิตที่ใช้เครื่องจักรกลขนาดเล็ก และพื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวกต่างซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

2.1 แผนกเก็บรายละเอียดชิ้นงาน ขนาดของพื้นที่ 2,818.00 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ดังนี้

1. พื้นที่ข้อมสีไม้
2. พื้นที่พักชิ้นงาน
3. พื้นที่พ่นชิ้นงาน
4. พื้นที่ตรวจคุณภาพชิ้นงาน

2.2 แผนกบรรจุสินค้า ขนาดของพื้นที่ 1,624.00 ตารางเมตรประกอบด้วย

พื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่บรรจุสินค้า
2. พื้นที่พักสินค้า และ เก็บสินค้า
3. พื้นที่ตรวจสอบการบรรจุสินค้า
4. พื้นที่สำหรับแผนกส่งสินค้า

2.3 โรงอาหาร ขนาดของพื้นที่ 1,087.00 ตารางเมตรประกอบด้วยพื้นที่

ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่เตรียมอาหาร

2. พื้นที่ทางอาหาร

2.4 แผนกควบคุมการผลิต ขนาดของพื้นที่ 89.00 ตารางเมตร

2.5 พื้นที่ห้องพยาบาล ขนาดของพื้นที่ 70.00 ตารางเมตร

2.6 ฝ่ายออกแบบสินค้า ขนาดของพื้นที่ 75.00 ตารางเมตร

2.7 ส่วนพื้นที่ธุรการ ขนาดของพื้นที่ 30.00 ตารางเมตร

2.8 พื้นที่สำนักงาน ขนาดของพื้นที่ 717.00 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่

ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ผู้บริหาร

2. พื้นที่ประชาสัมพันธ์

3. พื้นที่ฝ่ายการเงิน

4. พื้นที่ฝ่ายสำนักงาน

5. พื้นที่ฝ่ายนิติกรรม

6. พื้นที่ฝ่ายการตลาด

7. พื้นที่ฝ่ายจัดซื้อ

8. พื้นที่ห้องประชุม

9. พื้นที่ห้องน้ำชาย - หญิง

2.9 พื้นที่ห้องน้ำหญิง ขนาดของพื้นที่ 270.00 ตารางเมตร

2.10 พื้นที่ห้องน้ำชาย ขนาดของพื้นที่ 200.00 ตารางเมตร

2.11 พื้นที่โถงทางเข้า ขนาดของพื้นที่ 85.00 ตารางเมตร

3. พื้นที่ชั้นหลังคาประกอบด้วยพื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกดังนี้

3.1 พื้นที่ห้องเครื่องปลั้ม ขนาดของพื้นที่ 8.00 ตารางเมตร

3.2 พื้นที่ห้องเครื่องลิฟท์ ขนาดของพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

3.3 พื้นที่ถังเก็บน้ำ ขนาดของพื้นที่ 30.23 ตารางเมตร

3.4 พื้นที่บันไดทางลง ขนาดของพื้นที่ 58.00 ตารางเมตร

ตารางที่ 4.10 แสดงเครื่องจักรกลแผนกเตรียมไม้ และ แผนกผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
1	1	เครื่องตัดไม้ ๑2"	1260x900x810	10.00
2	2	เครื่องตัดไม้ ๑2"	1260x900x810	10.00
3	3	เครื่องตัดไม้ ๑2"	1260x900x810	10.00
4	4	เครื่องตัดไม้ ๑2"	1260x900x810	10.00
5	5	เครื่องไส 2 หน้า	3010x1500x860	15.00
6	6	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	12.00
7	7	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	12.00
8	8	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	12.00
9	9	เครื่องต่อเส้น Compressor	1400x600x2010	6.00
10	10	เครื่องตัด Cut Off ๑6"	1300x2010x1750	6.00
11	11	เครื่องไส 4 หน้า 6 หัว Moulder	3937x1778x1905	13.00
12	12	เครื่องตัด 2 Cut (ตัดหัวท้าย ๑2")	1270x991x1448	10.00
13	13	เครื่องตัด Cut Off ๑2"	838x762x1524	6.00
14	14	เครื่องขัดคูน Sanding	1980x2060x2040	11.00
15	15	เครื่อง Double Top (เครื่องอัดไม้)	5004x2438x1930	18.00
16	16	เครื่อง Band Saw (เครื่องเลื่อย สายพานชอยโค้ง) ๑ วงเหวี่ยง 24"	1400x600x2010	11.00
17	17	เครื่องตัด Altendorf ๑2"	3010x1500x860	12.00
18	18	เครื่อง Rotary Copy ใหญ่ 60" (เครื่องลอกแบบไม้)	2040x2050x940	15.00
19	19	เครื่องขัดสายเหลี่ยมขัดขอบ	1850x2000x2100	15.00
20	20	เครื่องขัดคูน Sanding	1400x2010x1930	10.00
21	21	เครื่องตัด 2 Cut (ตัดหัวท้าย ๑2")	686x660x1168	6.00
22	22	เครื่องตีเคื่อย	1150x1650x1120	7.00
23	23	เครื่องตีเคื่อย	1150x1650x1120	7.00
24	24	เครื่อง Slot รู (เครื่องเจาะรู)	1150x1650x1120	7.00
25	25	เครื่อง Slot รู (เครื่องเจาะรู)	1150x1650x1120	7.00

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
26	26	เครื่องเพลาดึง	1260x900x810	10.00
27	27	เครื่องเพลาดึง	1260x900x810	10.00
28	28	เครื่องเพลาดึง	1260x900x810	10.00
29	29	เครื่องเพลาดึง	1260x900x810	10.00
30	30	เครื่องเจาะแผง	3010x1500x860	15.00
31	31	เครื่องเพลาดึง	2921x1295x1422	12.00
32	32	เครื่อง Rotary Copy 24" (เครื่องลอก แบบ)	2921x1295x1422	12.00
33	33	เครื่อง Rotary Copy 24" (เครื่องลอก แบบ)	1400x600x2010	10.00
34	34	เครื่อง Rotary Copy 24" (เครื่องลอก แบบ)	3937x1778x1905	18.00
35	35	เครื่อง Router	838x762x1524	8.00
36	36	เครื่อง Router	1980x2060x2040	12.00
37	37	เครื่อง Router	5004x2438x1930	18.00
38	38	เครื่องขัดข้าง	1400x600x2010	10.00
39	39	เครื่องขัดข้าง	1400x600x2010	10.00
40	40	เครื่องขัดคুম Sanding	1850x2000x2100	15.00
41	41	เครื่องขัดฟองน้ำแนวนอน 2 หัว	1930x2010x1400	15.00
42	42	เครื่องขัดฟองน้ำแนวนอน 2 หัว	1930x2010x1400	15.00
43	43	เครื่องขัดฟองน้ำแนวนอน 2 หัว	1930x2010x1400	15.00
44	44	เครื่องขัดฟองน้ำแนวนอน 2 หัว	1930x2010x1400	15.00
45	45	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00
46	46	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00
47	47	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00
48	48	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
49	50	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00
50	51	เครื่องขัดฟองน้ำแนวตั้ง Sponge	1030x500x1010	12.00

ตารางที่ 4.11 แสดงเครื่องจักรกลแผนกผลิตไม้พื้นสำเร็จรูป

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
51	52	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
52	53	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
53	54	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
54	55	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
55	56	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
56	57	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1473x1372x1016	15.00
57	59	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	18.00
58	60	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	18.00
59	61	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
60	62	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
61	63	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
62	64	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
63	65	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
64	66	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
65	67	เครื่องตีพื้น Fingerjoint	2845x1448x1880	18.00
66	68	เครื่องต่อเส้น Compressor	1400x600x2010	12.00
67	69	เครื่องต่อเส้น Compressor	1400x600x2010	12.00
68	70	เครื่องต่อเส้น Compressor	1400x600x2010	12.00
69	71	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	810x900x1260	8.00

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
70	72	เครื่องขัดหยาบไม้พื้น	2050 x2100x1900	12.00
71	73	เครื่องเลื่อยสายพานชอยไม้	2010 x600x1400	12.00
72	74	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	1220 x1300x4050	12.00
73	75	เครื่องตัดหัวท้าย Double end	1270 x991x1448	10.00
74	76	เครื่องตัดไม้ Ø 16"	1850 x2000x2100	10.00
75	77	เครื่องตัดไม้ Ø 16"	1850 x2000x2100	10.00

ตารางที่ 4.12 แสดงเครื่องจักรแผนกผลิตกรอบรูปไม้

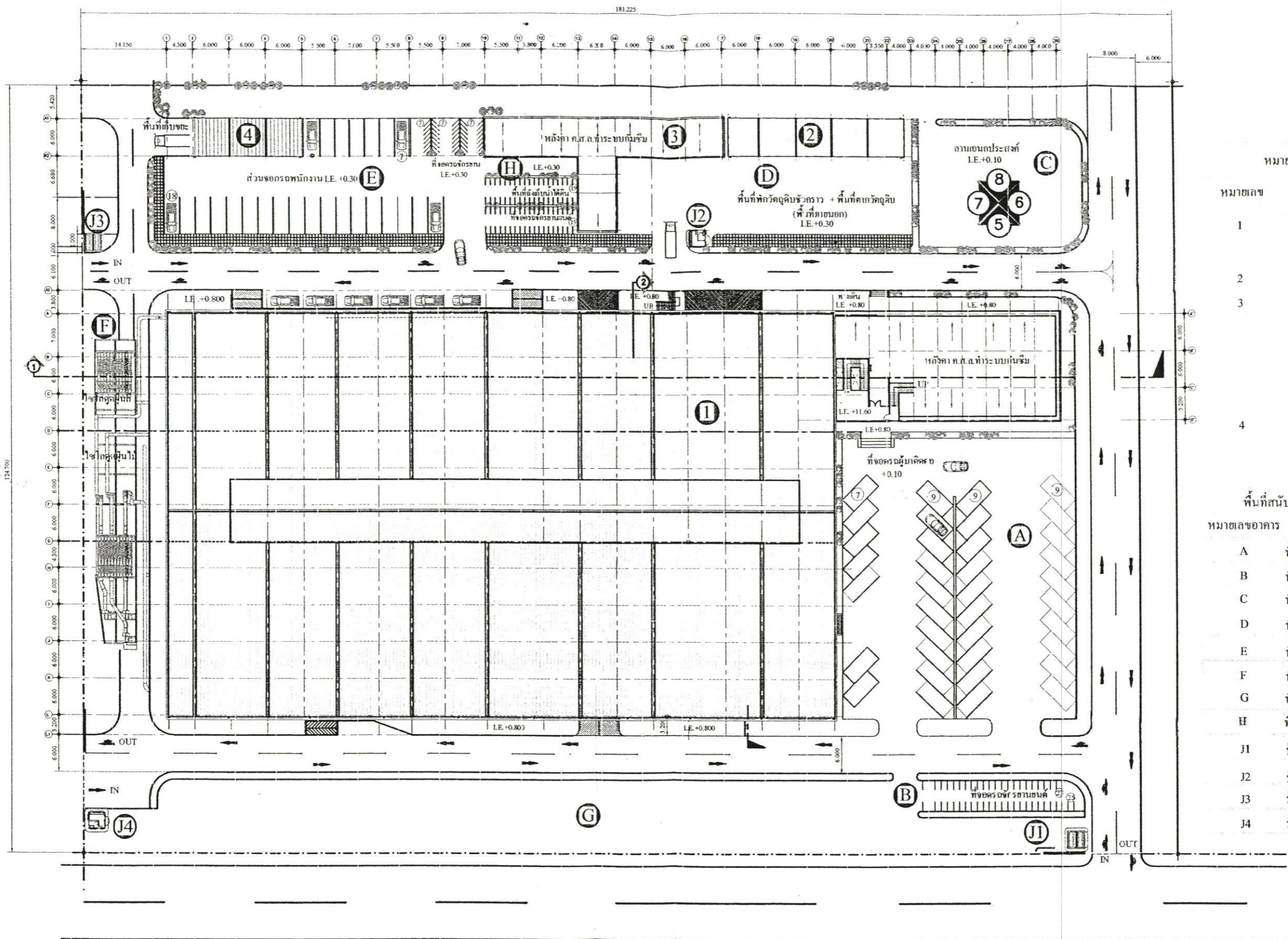
ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
76	78	เครื่องAltendorf Ø 12"	860x1500x310	8.00
77	81	เครื่องเลื่อยสายพานชอยโค้ง	1524x762x838	12.00
78	82	เครื่องเพลาตั้ง	810x800x1080	10.00
79	83	เครื่องเพลาตั้ง	810x800x1080	10.00
80	84	เครื่องเจาะแผง	1500x1400x1830	10.00
81	85	เครื่องขัด Sanding	1400x2010x1930	10.00
82	86	เครื่องขัดข้าง	1800x700x1030	10.00
83	90	เครื่องตัด Cut Off Ø 16"	1850x2000x2100	10.00
84	91	เครื่องเลื่อยสายพานชอยไม้ Ø 12"	1524x762x838	10.00
85	92	เครื่องเลื่อยสายพานชอยไม้ Ø 12"	1524x762x838	10.00
86	93	เครื่องเลื่อยสายพานชอยไม้ Ø 12"	1524x762x838	10.00
87	94	เครื่องตัดลิ้ม Ø 12"	800x610x810	8.00
88	95	เครื่องเซาะร่องลิ้ม	800x610x810	8.00
89	96	เครื่องเซาะร่องลิ้ม	800x610x810	8.00

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
90	97	เครื่องไส 2 หน้า	800x610x810	8.00
91	98	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	15.00
92	99	เครื่องไส 4 หน้า Moulder	2921x1295x1422	15.00
93	100	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
94	101	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
95	102	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
96	103	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
97	104	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
98	105	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
99	106	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
100	107	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
101	108	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
102	109	เครื่องตัดไม้ 45 “ Ø 12”	810x900x1260	8.00
103	110	เครื่องขัดकुม Sanding	1850x2000x2100	18.00
104	111	เครื่องขัดข้าง	2100x2000x1850	18.00
105	112	เครื่องขัดข้าง	2100x2000x1850	18.00
106	115	เครื่อง ROUTER	1850x900x1300	12.00
107	116	เครื่อง ROUTER	1850x900x1300	12.00
108	117	เครื่อง ROUTER	1850x900x1300	12.00
109	118	เครื่อง ROUTER หัวล่าง	1500x800x1350	10.00
110	119	เครื่อง ROUTER หัวล่าง	1500x800x1350	10.00
111	120	เครื่อง ROUTER หัวล่าง	1500x800x1350	10.00
112	121	เครื่อง ROUTER หัวล่าง	1500x800x1350	10.00
113	122	เครื่องเพลตตั้ง	800x760x910	8.00
114	123	เครื่อง Copy Rotary 24” (เครื่องลอก แบบ)	1750x1300x1300	10.00

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข ตาม แผนผัง	ชนิดเครื่องจักร	ขนาดของเครื่องจักร สูง(mm.)xกว้าง(mm)xสูง(mm)	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร)
115	127	เครื่อง Copy Rotary 24" (เครื่องลอกแบบ)	1750x1300x130	12.00
116	128	เครื่องซอยลิ้ม Ø 12"	860x1400x800	10.00
117	129	เครื่องตัด Arm Saw Ø 12"	1422x1676x2023	12.00
118	130	เครื่องตัด Arm Saw Ø 12"	1422x1676x2023	12.00
119	131	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1168x660x686	12.00
120	132	เครื่องตัดไม้ Ø 12"	1168x660x686	12.00
121	133	เครื่อง Band Saw Ø 12"(เครื่องเลื่อย สายพานซอยโค้ง)	1400x600x2010	10.00
122	134	ไซโลเล็ก		8.00

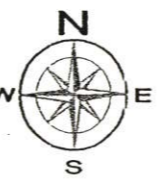


หมายเลขอาคาร	
หมายเลข	ตำแหน่งอาคาร
1	อาคารฝ่ายผลิต พื้นที่สำนักงาน
2	อาคารเก็บวัสดุ
3	อาคารเอนกประสงค์ 1. - พื้นที่เก็บสินค้า - พื้นที่ห้องไฟฟ้าสำรอง - พื้นที่เก็บสารเคมี - พื้นที่ห้องเครื่อง PUMP
4	อาคารเอนกประสงค์ 2. - พื้นที่ห้องบำบัดน้ำเสีย - พื้นที่ห้องเก็บขยะ
พื้นที่สนับสนุนภายนอกอาคาร	
หมายเลขอาคาร	ตำแหน่งอาคาร
A	พื้นที่จอดรถผู้มาติดต่อ
B	พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์
C	พื้นที่เอนกประสงค์
D	พื้นที่ตากวัสดุ
E	พื้นที่จอดรถพนักงาน
F	พื้นที่ตั้งไซโล
G	พื้นที่สีเขียว
H	พื้นที่ตั้งเก็บน้ำใต้ดิน
J1	ป้อมยามทางเข้า-ออก 1
J2	ป้อมยามดูแลอาคาร
J3	ป้อมยามทางเข้า-ออก 2
J4	ป้อมยามทางเข้า-ออก 4

ภาพที่ 4.96 แปลนผังบริเวณ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

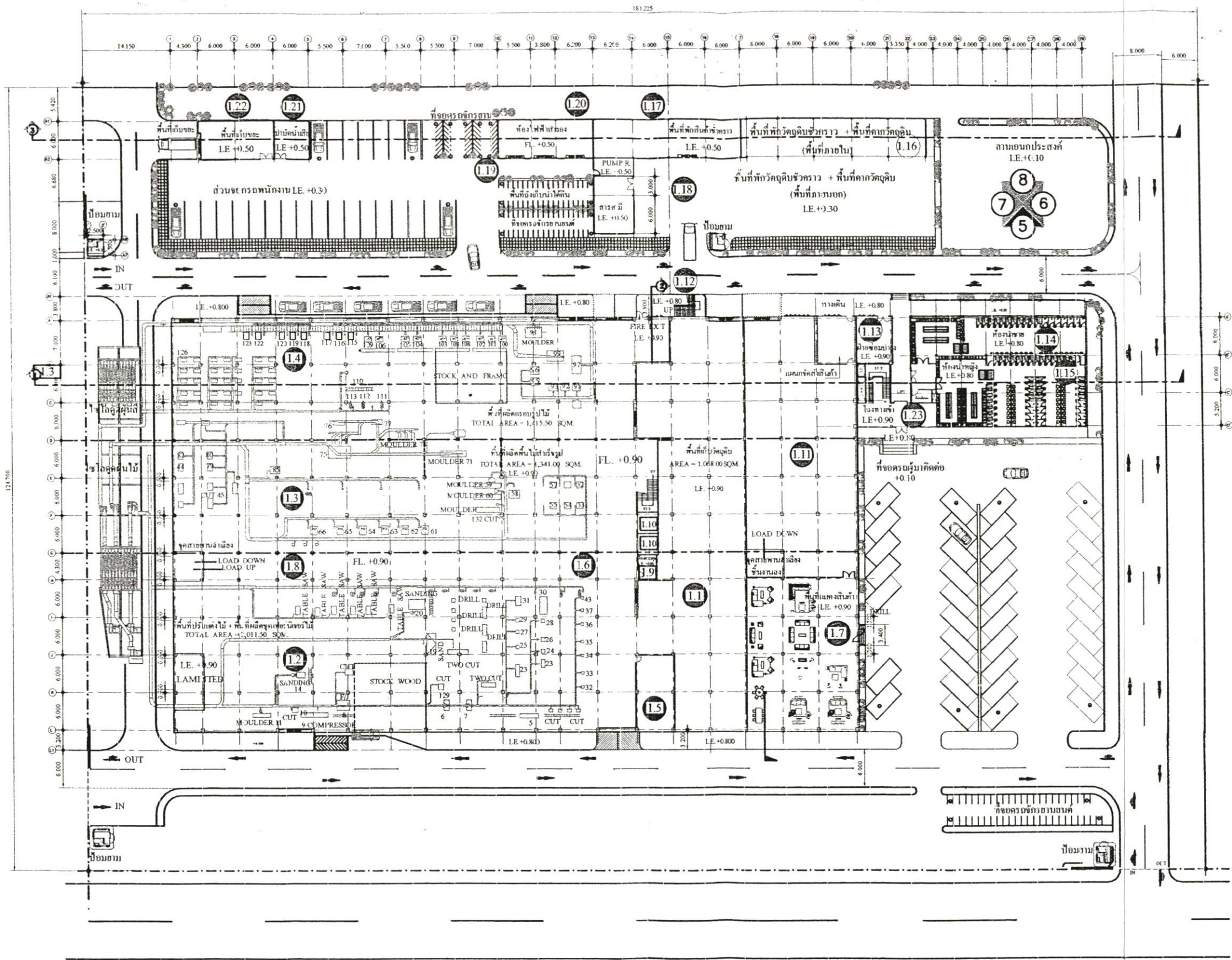
มาตราส่วน

1:400



พื้นที่ทั้งหมด 14 ไร่ = 22,725.00 sqm.





- | หมายเลข | ตำแหน่งพื้นที่ |
|---------|------------------------------------|
| 1.1 | แผนกเก็บวัสดุประกอบคิ้ว |
| 1.2 | แผนกผลิตเฟอร์นิเจอร์ประกอบคิ้ว |
| 1.3 | แผนกผลิตไม้พื้นสำเร็จรูปประกอบคิ้ว |
| 1.4 | แผนกผลิตกรอบรูปประกอบคิ้ว |
| 1.5 | พื้นที่เก็บตู้ครัว |
| 1.6 | พื้นที่คลังสินค้า |
| 1.7 | พื้นที่คลังสินค้า |
| 1.8 | พื้นที่คลังสินค้า |
| 1.9 | พื้นที่เก็บตู้ครัว |
| 1.10 | พื้นที่คลังสินค้า |
| 1.11 | พื้นที่เก็บตู้ครัว + จัดส่งสินค้า |
| 1.12 | บันไดหนีไฟ |
| 1.13 | พื้นที่ซ่อมบำรุง |
| 1.14 | พื้นที่ห้องน้ำหญิง |
| 1.15 | พื้นที่ห้องน้ำชาย |
| 1.16 | พื้นที่เก็บวัสดุ |
| 1.17 | พื้นที่เก็บสินค้า |
| 1.18 | พื้นที่เก็บสารเคมี |
| 1.19 | พื้นที่ห้อง PUMP |
| 1.20 | พื้นที่ห้องไฟฟ้าสำรอง |
| 1.21 | พื้นที่บำบัดน้ำเสีย |
| 1.22 | พื้นที่ห้องเก็บขยะ |
| 1.23 | บันไดทางเข้าอาคาร + ลิฟท์โดยสาร |
| 1.24 | ถังเก็บน้ำใต้ดิน |

ภาพที่ 4.97 แปลนพื้นที่ชั้นล่างโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

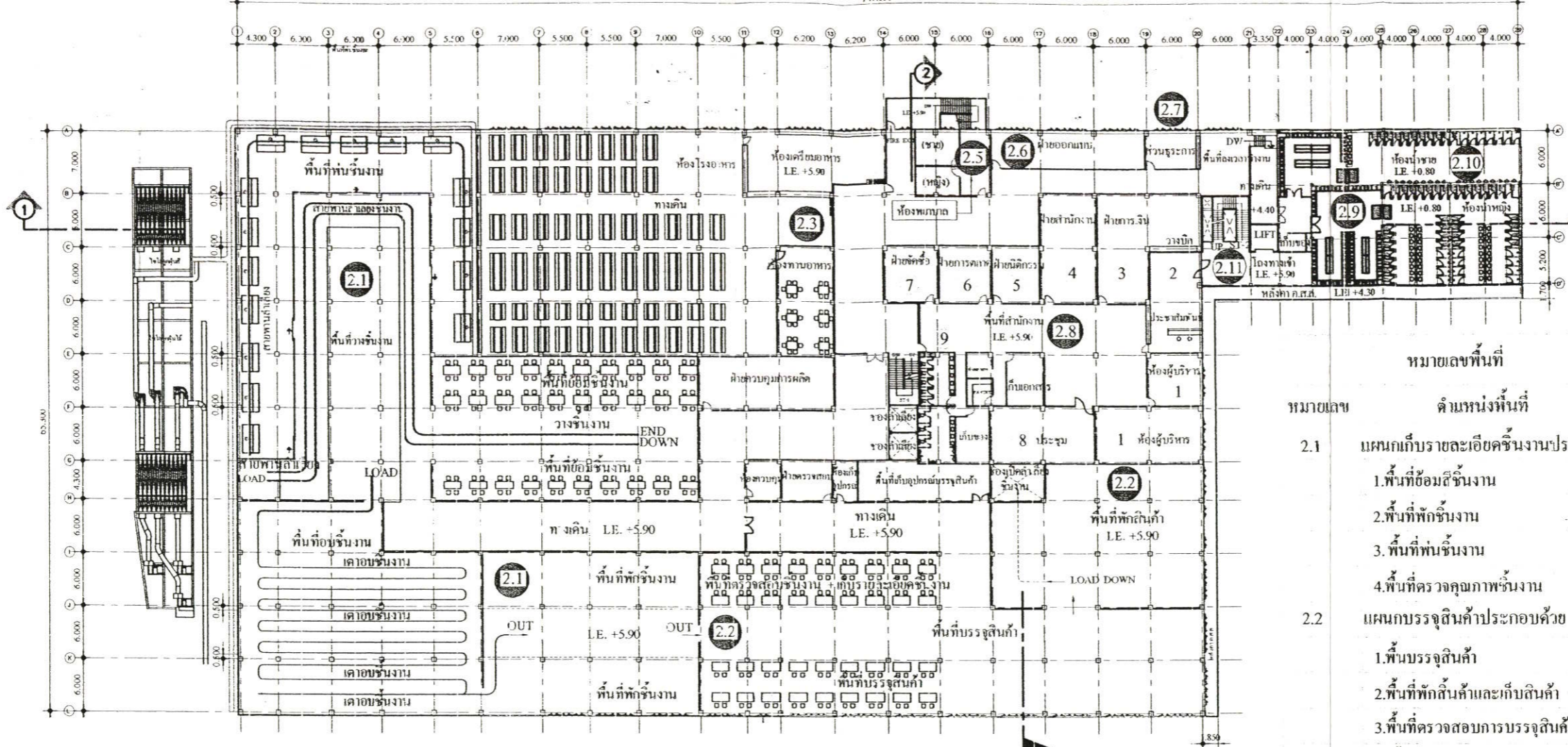
มาตราส่วน

1:400



พื้นที่ชั้นล่าง = 8,361.17 sqm.



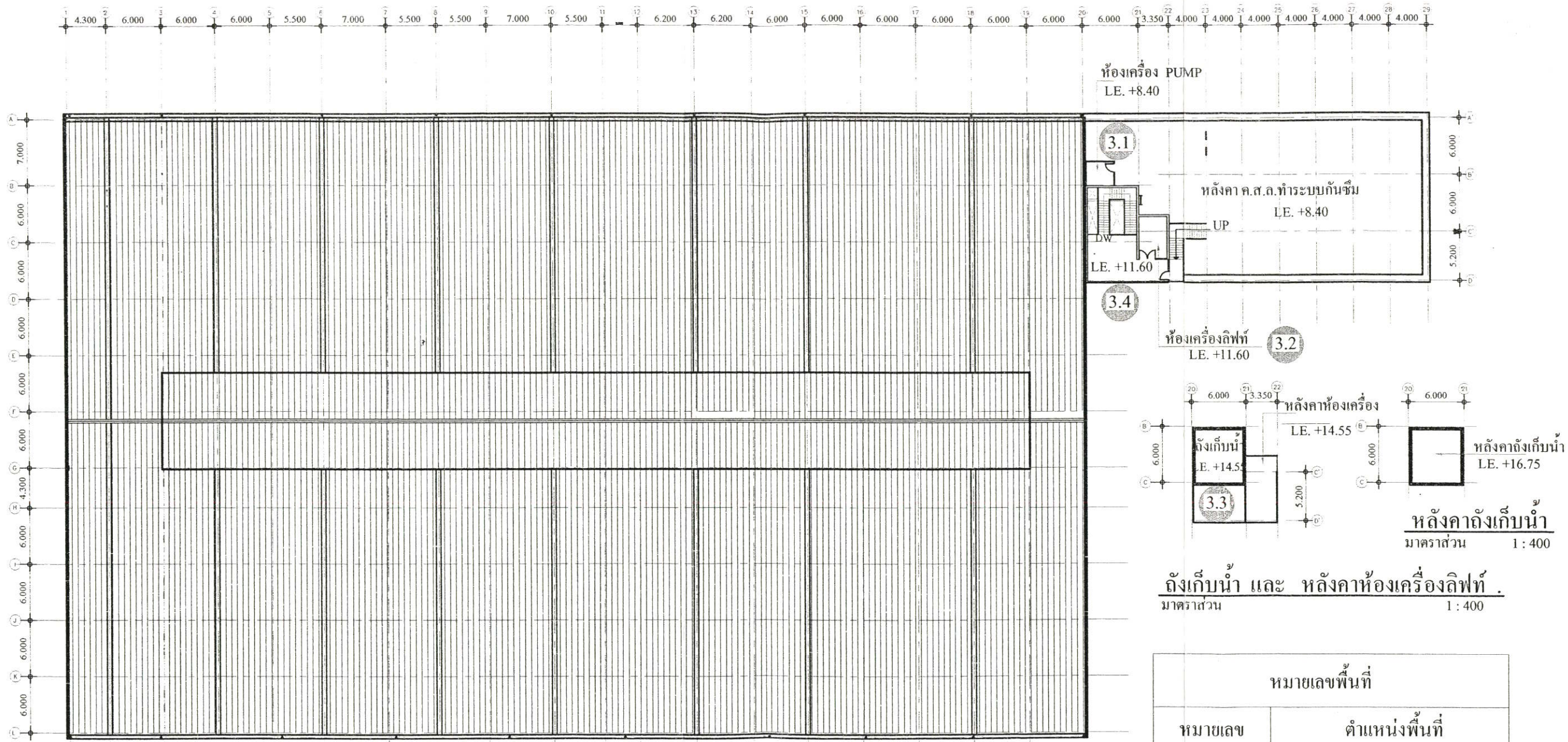


ภาพที่ 4.98 แพลนพื้นที่ชั้นที่ 2 โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
 มาตรการส่วน 1:400

พื้นที่ทั้งหมด 7,388.17 sqm.



หมายเลขพื้นที่	ตำแหน่งพื้นที่
2.1	แผนกเก็บรายละเอียดชิ้นงานประกอบด้วย 1.พื้นที่ซ่อมชิ้นงาน 2.พื้นที่พักชิ้นงาน 3.พื้นที่พันชิ้นงาน 4.พื้นที่ตรวจคุณภาพชิ้นงาน
2.2	แผนกบรรจุสินค้าประกอบด้วย 1.พื้นที่บรรจุสินค้า 2.พื้นที่พักสินค้าและเก็บสินค้า 3.พื้นที่ตรวจสอบการบรรจุสินค้า 4.พื้นที่สำหรับแผนกส่งสินค้า
2.3	โรงอาหารประกอบด้วย 1.พื้นที่เตรียมอาหาร 2.พื้นที่ทานอาหาร
2.4	แผนกควบคุมการผลิต
2.5	ห้องพยาบาล
2.6	ฝ้ายออกแบบสินค้า
2.7	ส่วนธุรการ
2.8	ส่วนสำนักงานประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.ประชาสัมพันธ์ 3.ฝ่ายการเงิน 4.ฝ่ายสำนักงาน 5.ฝ่ายนิติกรรม 6.ฝ่ายการตลาด 7.ฝ่ายจัดซื้อ 8.ห้องประชุม 9.ห้องน้ำชาย - หญิง
2.9	ห้องน้ำหญิง
2.10	ห้องน้ำชาย
2.11	โถงทางเข้า

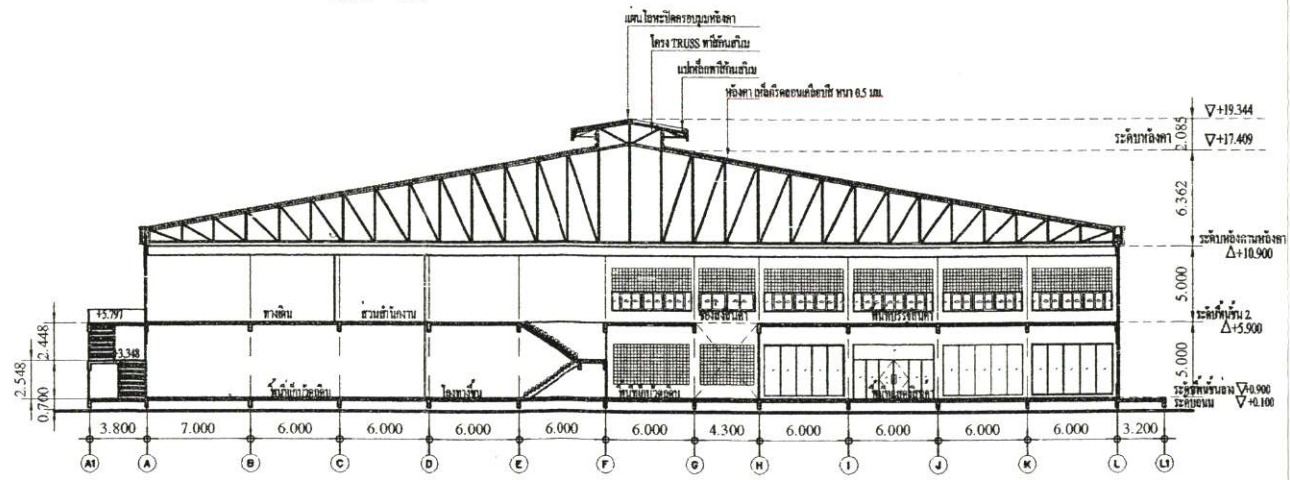
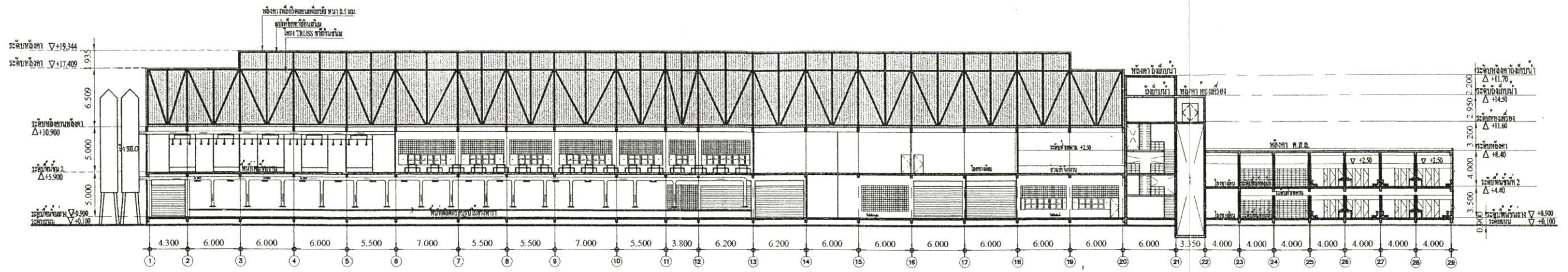


ภาพที่ 4.99 แปลนพื้นที่หลังคา โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

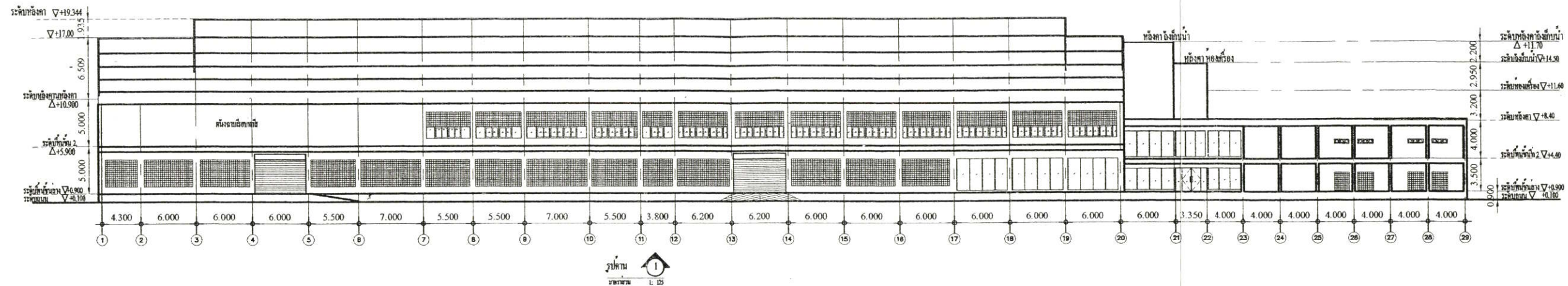
มาตรฐาน

1 : 400

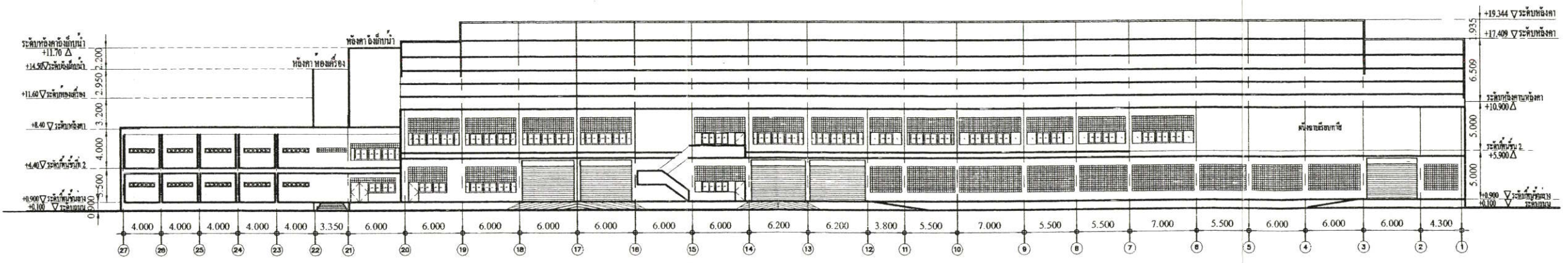
หมายเลขพื้นที่	
หมายเลข	ตำแหน่งพื้นที่
3.1	ห้องเครื่อง PUMP
3.2	ห้องเครื่องลิฟท์
3.3	ถังเก็บน้ำ
3.4	บันไดทางลง



ภาพที่ 4.100 รูปตัด 1 2
 มาตรฐาน 1:400

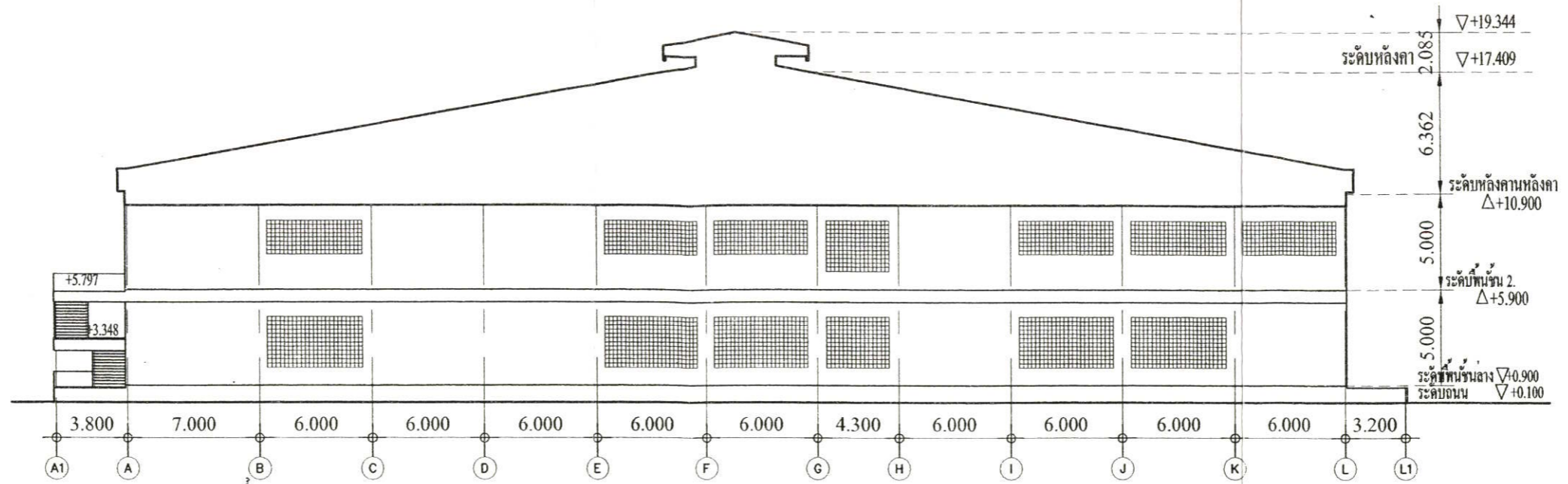


รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:125

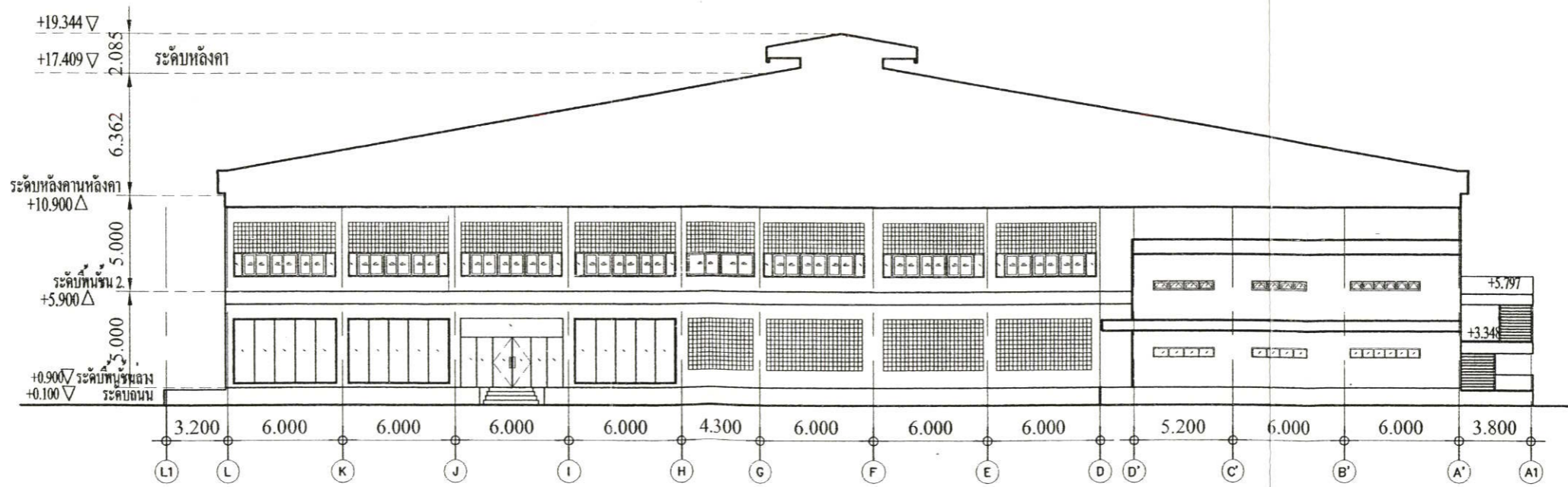


รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:400

ภาพที่ 4.101 รูปด้าน 1 4
มาตราส่วน 1:400

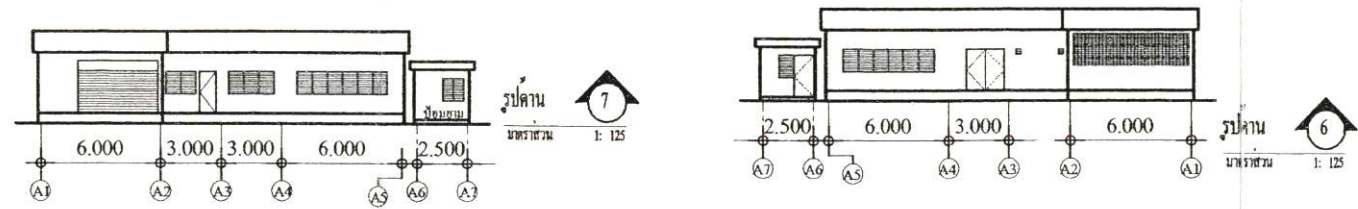
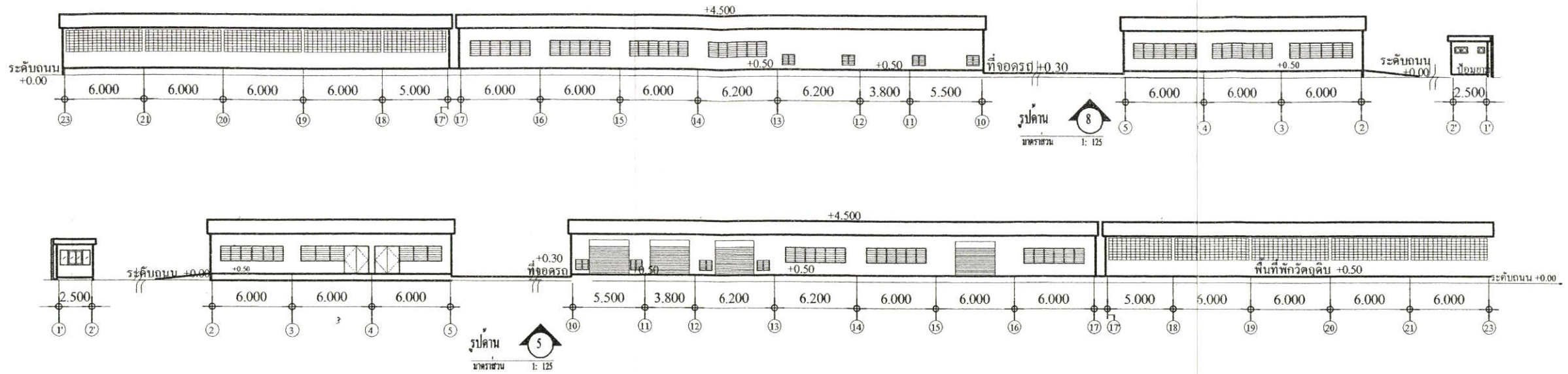


รูปตัด 3
มาตราส่วน 1: 125

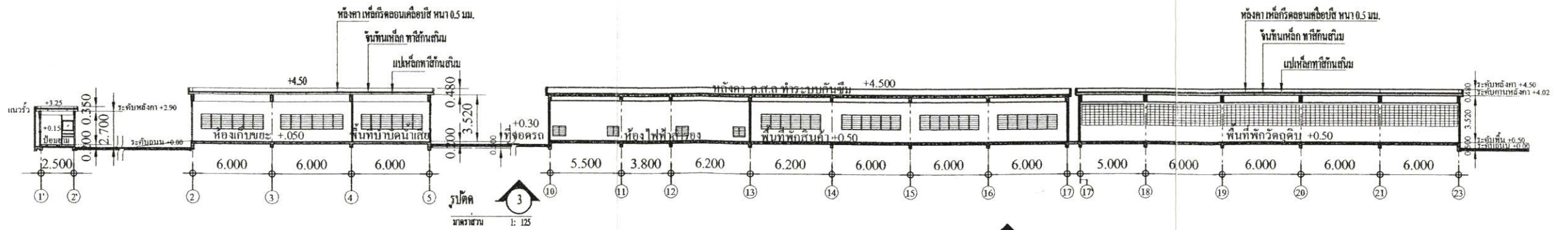


รูปตัด 2
มาตราส่วน 1: 125

ภาพที่ 4.102 รูปด้าน 2 3
มาตราส่วน : 400



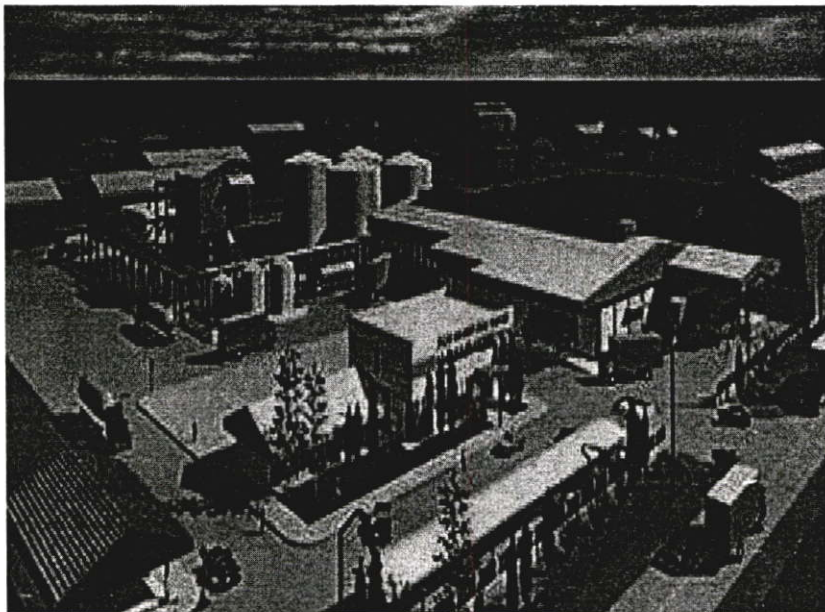
ภาพที่ 4.103 รูปด้าน 5 6 7 8
 มาตรฐาน 1 : 400



ภาพที่ 4.103 รูปตัด 3
 มาตรฐาน 1 : 400



ภาพที่ 4.104 ทักษณียภาพภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา



ภาพที่ 4.105 ทักษณียภาพภายในนิคมอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยขอเสนอขั้นตอนการศึกษาโดยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในการออกแบบ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน และ ภายนอกอาคาร
3. เสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายในและภายนอก โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มผู้ประกอบผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. พนักงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรม 4 แห่ง นิคมอุตสาหกรรม บางปู จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรมบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา
3. กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้ประกอบการ พนักงานดังแสดงรายละเอียดตาราง

ที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่าง นิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรม	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
	จำนวนผู้ประกอบการผลิต เฟอร์นิเจอร์ ต่อ นิคม อุตสาหกรรม	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง/ โรงงาน
บางปู จังหวัดสมุทรปราการ	3 ราย	25 คน / โรงงาน
บางพลี จังหวัดสมุทรปราการ	3 ราย	25 คน / โรงงาน
สมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	2 ราย	25คน / โรงงาน
อมตะนคร จังหวัดฉะเชิงเทรา	2 ราย	25คน / โรงงาน
รวม	10 ราย	100 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบสำรวจแผนผังนิคมอุตสาหกรรมของกลุ่มตัวอย่าง และแบบแปล โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา เพื่อทำการสำรวจและเก็บข้อมูล โดยการจดบันทึก พร้อมทำการบันทึกภาพเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทั่วไปทั้งภายนอกและภายใน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

2. แบบสอบถาม การสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย และแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ชุด

ชุดที่ 1 แบบสอบถาม สำหรับผู้ประกอบการ แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไป แบบเติมคำในช่องว่าง ตอนที่ 2. แบบเลือกตอบ โดยคำถามผู้วิจัยนำมาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยเป็นคำถามปลายปิด

ชุดที่ 2 แบบสอบถาม สำหรับพนักงาน โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไป แบบเติมคำในช่องว่าง ตอนที่ 2. แบบเลือกตอบ โดยคำถามผู้วิจัยนำมาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยเป็นคำถามปลายปิด

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ผู้ประกอบการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ในนิคมอุตสาหกรรมทั้ง 4 แห่ง

2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และออกเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์จำนวนแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการเก็บข้อรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้อัตราส่วน ร้อยละ จำแนก ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามทั้งหมดแบ่งเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 ใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่าง 10 คน

ชุดที่ 2 ใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่าง 100 คน โดยเฉลี่ยโรงงานละ 25 คน

2. ข้อมูลจากการสังเกตโดยสรุปข้อมูลเชิงเหตุผล

จากการสรุปข้อมูล จากแบบสอบถามและจากการสังเกตผู้วิจัย ได้นำมารวบรวมคะแนนในแต่ละตอน และในแต่ละเรื่องขอสภาพแวดล้อม ภายในและภายนอกของอาคาร โรงงาน เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้อัตราส่วนร้อยละ จำแนกความคิดเห็น และความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร โรงงานดังต่อไปนี้

1. การจัดตำแหน่งผังโรงงานอุตสาหกรรมผลิต เฟอร์นิเจอร์
2. ทิศทาง แดด ลม และการระบายอากาศ
3. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
4. รูปทรงหรือรูปแบบโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
5. ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย
6. ขนาดความเหมาะสมของอาคาร และพื้นที่ห้อง
7. ระบบโครงสร้างของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้อัตราส่วนร้อยละทั้งหมด จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้ทั้งหมดมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา ที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้อาคารต่อไป

5.2 ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

พบว่ากลุ่มประชากรที่ศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศชายซึ่งเป็นพนักงานภายในโรงงาน ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา อายุส่วนใหญ่มากกว่า 30 ปี มีประสบการณ์อายุการทำงาน 5 ปีขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นช่างไม้และช่างประกอบชิ้นงาน มีมากที่สุดในอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงาน

5.2.1.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดผังภายในอาคาร โรงงาน

ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ด้านการจัดวางตำแหน่งผังภายในอาคาร ส่วนใหญ่ต้องการวางผังอาคารแบบแนวตั้ง ซึ่งความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในโรงงานประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. พื้นที่แสดงสินค้าของโรงงาน
2. พื้นที่สำหรับคลังเก็บวัตถุดิบ
3. พื้นที่สำหรับการผลิตสินค้าทั้งหมด
4. พื้นที่สำหรับคลังสินค้า
5. พื้นที่สำหรับทางเดิน ทางลำเลียงวัสดุและสินค้า
6. พื้นที่สำหรับแผนกรับและส่ง
7. พื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ
8. พื้นที่สำหรับเก็บเครื่องมือ
9. พื้นที่สำหรับการบรรจุหีบห่อ
10. พื้นที่ส่วนซ่อมบำรุงรักษา
11. พื้นที่ส่วนการควบคุมดูแล
12. พื้นที่สำหรับตรวจสอบคุณภาพของสินค้า
13. พื้นที่ห้องพยาบาล
14. พื้นที่สำหรับโรงอาหาร
15. พื้นที่สำหรับห้องน้ำ-ห้องส้วม
16. พื้นที่ส่วนสำนักงาน
17. พื้นที่สำหรับพักผ่อนของพนักงานและลูกค้าของโรงงาน
18. พื้นที่สำหรับอำนวยความสะดวกในการทำงานอื่นๆ

5.2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมพื้นที่ภายในอาคารโรงงาน

5.2.2.1 จากการแสดงความคิดเห็นผู้ใช้อาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเกี่ยวกับแสงแดด ซึ่งพื้นที่บางส่วนแสงแดดสามารถส่องเข้าพื้นที่ได้ ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานพบว่าต้องการให้มีแผงกันแดดหรือการปลูกต้นไม้ทรงสูงเพื่อป้องกันแสงแดดเข้าสู่ภายในอาคาร

5.2.2.2 การระบายอากาศในอาคาร โรงงานส่วนใหญ่ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการติดพัดลมระบายอากาศภายในพื้นที่แต่ละพื้นที่น้อย ซึ่งพบว่าผู้ใช้อาคารต้องการให้มีการติดพัดลมระบายและภายในพื้นที่ที่มีฝุ่นละอองมาก ซึ่งพัดลมระบายอากาศไม่สามารถระบายอากาศได้

ทั่วถึงผู้ใช้อาคารโรงงาน เสนอแนวทางให้มีการใช้ระบบการใช้ท่อส่งกะสีต่อเข้าไปยังพื้นและคู
ฝุ่นละอองไม่เข้ายัง SILO โดยตรงซึ่งสามารถช่วยการระบายอากาศอีกวิธีหนึ่ง

5.2.2.3 แสงสว่างภายในอาคารจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า พื้นที่ภายใน
อาคารบางส่วนแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เช่น ส่วน บรรจุสินค้าส่วนงานสำนักงาน เป็น
ต้น ซึ่งในส่วนของพื้นที่บางส่วนแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เช่น ส่วนพื้นที่พ่นสี ส่วน
พื้นที่ขัดชิ้นงาน เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้อาคารโรงงานมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแสงสว่างที่ไม่เพียงพอกับ
พื้นที่ คือ ให้เพิ่มช่องแสงหรือทำช่องแสงของอาคารให้กว้างขึ้น เพื่อที่จะได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ
ซึ่งนอกเหนือจากแสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงานในเวลากลางวัน

5.2.2.4 ทางสัญจรภายในอาคาร โรงงานเฟอร์นิเจอร์จากแบบสอบถามพบว่า ทาง
สัญจรภายในอาคารพบปัญหาเรื่องการสัญจรมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการขาดระบบการบริหารการ
ใช้พื้นที่ภายในโรงงาน ซึ่งเกิดจากการวางสิ่งของกีดขวางทางสัญจร ผู้ใช้อาคารโรงงานได้เสนอ
แนวทางโดยการให้มีการแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน และควรจัดให้พื้นที่แต่ละส่วนมีทางเดินภายใน
พื้นที่ โดยมีให้ใช้พื้นที่ทางสัญจรร่วมกับพื้นที่ใช้สอยส่วนอื่นๆ โดยทางสัญจรให้มีความกว้าง 1.50
เมตร ขึ้นไป

5.2.2.5 ตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร โรงงานพบว่าปัจจุบัน
ผู้ที่มีความต้องการใช้พื้นที่ฝ่ายผลิตมีความสัมพันธ์กับส่วนเก็บวัตถุดิบมากที่สุด และต้องการให้
พื้นที่ทั้งสองส่วนมีทางสัญจรที่กว้างพอที่จะสามารถให้ลำเลียงวัตถุดิบเข้าไปยังพื้นที่ฝ่ายผลิตสินค้า
ได้สะดวก ซึ่งในส่วนของตำแหน่งความสัมพันธ์ของพื้นที่อื่นๆภายในอาคาร โรงงานจากการแสดง
ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานพบว่าต้องการให้ทางสัญจรของภายในพื้นที่ที่มีความกว้างตั้งแต่
1.50 เมตรขึ้นไปและพื้นที่ฝ่ายผลิตควรมีทางสัญจร 2 ทางคือทางเข้าวัตถุดิบและทางออกของสินค้า
หรือชิ้นงาน ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดอุปสรรคระหว่างการผลิตสินค้า

5.2.2.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้อง
จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานพบขนาดของพื้นที่ภายในอาคาร โรงงานที่
ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าพื้นที่อยู่ 4 ส่วนคือ

1. พื้นที่เก็บวัตถุดิบ ซึ่งพบว่าพื้นที่ภายในส่วนเก็บวัตถุดิบมีการเก็บวัตถุดิบ
ในการผลิตโดยลักษณะการวางทับซ้อนกันหลายๆ ชั้น ทำให้ยากแก่การนำไปใช้ ซึ่งจากความคิดเห็น
จากผู้ใช้อาคาร โรงงานพบว่าต้องการให้แบ่งพื้นที่เก็บวัตถุดิบเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเก็บวัตถุดิบที่
เป็นของเดิม ทั้งนี้จะได้ง่ายกับการใช้งานและการลำเลียงวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่การผลิต ส่วนที่ 2 เป็น
ส่วนเก็บวัตถุดิบของใหม่สาเหตุที่ผู้ใช้ต้องการแยกเก็บวัตถุดิบเป็น 2 ส่วน เนื่องจากไม่ยางพาราซึ่ง
เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การนำเข้ามาผลิตชิ้นงานแต่ละครั้ง เนื้อของไม่ยางพาราแต่ละครั้งมีสี
ของเนื้อไม้ไม่เหมือนกัน ซึ่งหากนำไม่ยางพาราของที่นำมาใหม่เก็บรวมกับของเดิมที่มีอยู่จะมีการ
ใช้งานที่ปะปนกันและต้องเสียเวลาในการคัดเลือกไม้เวลาผลิตชิ้นงาน โดยการผลิตชิ้นงานบางชนิด

ต้องการสีที่เป็นธรรมชาติของไม้ยางพารา เช่น การผลิตไม้พื้นเพื่อการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นที่มีความต้องการมากที่สุด คือ พื้นไม้ยางพาราแต่นั่นเรื่องสีของไม้ต้องเป็นสีธรรมชาติและเป็นสีที่อยู่ในโทนเดียวกัน ซึ่งหากมีการเก็บวัตถุดิบโดยการแยกพื้นที่เก็บอย่างชัดเจนจะทำให้ง่ายต่อการผลิตชิ้นงาน โดยไม่ต้องเสียเวลาในการคัดเลือกว่าวัตถุดิบ

2. พื้นที่ผลิตชิ้นงานจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า เกิดจากการขยาย LINE การผลิตสินค้าเพิ่ม แต่ละพื้นที่ในส่วนการผลิตยังมีขนาดเท่าเดิม ซึ่งการขยาย LINE ผลิตต้องมีการนำเครื่องจักรกลเข้ามาเพิ่ม ดังนั้นพื้นที่ในการผลิตจึงมีจำนวนเครื่องจักรกลหลายเครื่อง ดังนั้นทำให้การทำงานของผู้ใช้อาคาร จึงเกิดความไม่สะดวกและไม่เพียงพอในการทำงาน เช่น การผลิตต้องนำวัตถุดิบเข้ามายังพื้นที่ โดยการเบิกวัตถุดิบให้พอกับปริมาณการผลิตสินค้าต่อวัน ซึ่งพื้นที่ในการจัดวางวัตถุดิบไม่เพียงพอ ดังนั้นการเบิกวัตถุดิบจึงต้องมีการเบิกเป็น 2 ช่วง โดย 2 ครั้งต่อ 1 วัน ซึ่งทำให้เสียเวลาในการผลิตสินค้า ซึ่งผู้ใช้อาคารมีความคิดเห็นต้องการให้มีการออกแบบพื้นที่ในส่วนการผลิตสามารถรองรับการขยาย LINE การผลิตในอนาคตหรือการออกแบบพื้นที่ในส่วนการผลิตให้เป็นลักษณะพื้นที่สี่เหลี่ยมเพื่อง่ายในการปรับปรุงพื้นที่หรือมีการต่อเติมพื้นที่อาคาร โรงงานในอนาคต

ซึ่งในปัจจุบันพื้นที่ในการผลิตลักษณะของพื้นที่เป็นรูปตัว L ซึ่งไม่เหมาะสมกับการใช้งานและยากในการวางแผนการผลิตสินค้า จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพื้นที่ส่วนการผลิตควรแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนเก็บวัตถุดิบเพื่อเตรียมชิ้นงาน
2. ส่วนพักชิ้นงานที่ผลิตขึ้นรูปแล้วเพื่อจะพ่นสีชิ้นงาน
3. ส่วนพักเศษวัตถุดิบที่ไม่ใช้งานแล้วเพื่อเตรียมนำไปทิ้ง

ซึ่งหากมีการแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วนตามความคิดเห็นของผู้ใช้พื้นที่แล้วสามารถทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า เช่น ทำให้ประหยัดเวลาในการทำงานไม่ต้องมีการลำเลียงวัตถุดิบและชิ้นงานในขณะปฏิบัติงานและไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย เนื่องจากมีพื้นที่พักเป็นสัดส่วน ซึ่งลักษณะของพื้นที่โดยทั่วไปให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม ทั้งนี้เพื่อง่ายในการทำงาน

3. พื้นที่ในส่วนเก็บชิ้นงานที่บรรจุเสร็จแล้วเพื่อเตรียมส่งไปยังลูกค้า ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า พื้นที่เก็บสินค้าควรแยกออกจากพื้นที่บรรจุสินค้าเนื่องจากปัจจุบันพบว่า พื้นที่เก็บสินค้าอยู่รวมกับส่วนบรรจุสินค้า จึงทำให้การจัดวางสินค้าและชิ้นงานที่กำลังจะบรรจุสินค้า ปะปนกัน ซึ่งทำให้การปฏิบัติงานไม่ได้รับความสะดวก ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารต้องการแยกพื้นที่ในส่วนเก็บชิ้นงานเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนพักชิ้นงานที่กำลังจะบรรจุ โดยผ่านการตรวจเช็คจากผู้ดูแลสินค้าเรียบร้อยแล้ว
2. ส่วนสินค้าที่ บรรจุแล้วเพื่อเตรียมส่งยังลูกค้า

3. สินค้าบางส่วนที่มีการตรวจเช็คแล้วยังไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของลูกค้า เพื่อนำมาปรับปรุงใหม่โดยต้องมีพื้นที่พักชั่วคราวก่อนนำไปปรับปรุงสินค้า

4. พื้นที่เก็บของหรือเก็บวัสดุเหลือใช้จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า ไม่เพียงพอกับการใช้สอย ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่จะนำไปเก็บวัสดุที่เหลือใช้ ซึ่งวัสดุส่วนใหญ่เป็นแผ่นที่ใช้สำหรับปู TOP ของสินค้า เช่น แผ่นพลาสติก แผ่นโฟมเมก้า เป็นต้น ซึ่งมีขนาดใหญ่ทำให้ใช้พื้นที่ในการเก็บมากกว่าวัสดุประเภทหนังและผ้าที่เหลือใช้ ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้พื้นที่ควรมีการแยกพื้นที่เก็บของเป็น 3 ส่วนคือ

4.1 ส่วนเก็บของประเภทแผ่นพลาสติก แผ่นไม้สำหรับปิด ชี้นงาน โดยภายในพื้นที่มีชั้นวางของเพื่อให้ง่าย ต้องการนำไปใช้งานต่อ โดยแยกประเภทของวัสดุเก็บต่างๆ ที่เหลือใช้

4.2 ส่วนเก็บของประเภทหนังและผ้าที่เหลือใช้ ซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้พื้นที่เก็บไม่มากนักเพราะสามารถม้วนเก็บได้

4.3 ประเภทสีและวัสดุอื่นๆ ควรมีชั้นวางของภายในพื้นที่ โดยการแยกชนิดของวัสดุต่างๆ ทั้งนี้เพื่อง่ายในการนำไปใช้งานต่อได้

5.2.2.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบของอาคารโรงงาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบของอาคารโรงงานในปัจจุบันพบว่า รูปแบบของอาคารโรงงานที่ง่ายต่อการใช้สอยความเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทั้งนี้เพื่อง่ายในการจัดพื้นที่ใช้สอยและง่ายต่อการขยายหรือต่อเติมอาคารโรงงาน

ซึ่งความสูงของอาคารจำนวน 2 ชั้น ซึ่งลักษณะการวางผังอาคารเป็นแนวดิ่ง ซึ่งง่ายต่อการลำเลียงชิ้นงานในระหว่างการผลิต โดยการใช้สายพานลำเลียงชิ้นงานไปยังพื้นที่ต่างๆ ในส่วนของการผลิต ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า การวางผังภายในอาคารในแนวราบมีข้อเสียมากกว่าการวางผังอาคารในแนวดิ่ง เนื่องจากการวางผังในแนวราบพื้นที่ใช้สอยขยายในวงกว้างทำให้ซึ่งไม่สามารถใช้สายพานลำเลียงได้ต้องใช้แรงงานคน ซึ่งเป็นการเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการลำเลียงชิ้นงาน และยากในการควบคุมเรื่องความเสียหายของสินค้า

5.2.2.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของอาคารโรงงาน

จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า เป็นลักษณะโครงสร้างผสมระหว่างโครงสร้างเหล็กกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งลักษณะการนำโครงสร้าง 2 อย่างมารวมกันโดยการแบ่งอาคารเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกตัวอาคารโรงงานออกแบบโครงสร้างให้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการออกแบบและง่ายต่อการก่อสร้างอาคารโรงงาน ส่วนที่สอง ส่วนหลังคาออกแบบโครงสร้างเป็นลักษณะโครงกักหรือ TRUSS ทั้งนี้เพื่อให้ตัวอาคารรับน้ำหนักน้อยลงและง่ายต่อการออกแบบและก่อสร้างอาคาร ซึ่งโครงสร้างหลังคามีหน้าที่รับน้ำหนักในส่วนของวัสดุผนังหลังคา และสามารถรับแรงลมได้ ซึ่งเหมาะสำหรับใช้โครงสร้างเหล็ก

5.2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน

5.2.3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดพื้นที่ภายนอกอาคารโรงงานควรประกอบด้วยพื้นที่ต่างๆดังต่อไปนี้

1. ส่วนจอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์
2. ส่วนพักคอยรถ
3. ส่วนสนามกีฬา หรือ สวนสาธารณะ
4. ส่วนตากไม้ยางพารา
5. พื้นที่ส่วนทิ้งเศษวัสดุต่างๆ
6. ป้อมยามและจุดลงเวลาการทำงาน
7. พื้นที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่างๆ

5.2.3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงานของผู้ใช้อาคารมีดังนี้

1. ทางสัญจรเข้าออกของผู้ใช้อาคารกับรถยนต์ ซึ่งควรแยกออกจากกัน โดยแบ่งทางเข้าออกเป็น 2 เส้นทาง คือ

1.1 ทางเข้าและทางออกสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อในอาคาร

1.2 ทางเข้าและทางออกสำหรับรถขนถ่ายวัตถุดิบและสินค้า ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ทางสัญจรเข้าและออกร่วมกันทำให้เกิดความไม่สะดวกและยากในการควบคุมดูแลในส่วน of ทางสัญจรที่ใช้สำหรับขนถ่ายวัตถุดิบและสินค้าควรมีความกว้างพอที่จะให้รถบรรทุกทุกเข้าไปยังพื้นที่ได้ ทั้งนี้เพื่อ่ง่ายในการขนถ่ายสินค้าและวัตถุดิบ

2. ระบบสุขาภิบาล หรือระบบระบายน้ำรอบอาคารโรงงานจากความคิดเห็นพบว่า กรณีฝนตกบ่อพักน้ำรอบอาคารรองรับปริมาณน้ำฝนได้น้อยและทำให้ระบายน้ำฝนจากภายในบริเวณพื้นที่ตั้งโรงงานซ้ำทำให้เกิดน้ำท่วมบางจุดของโรงงาน ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า ต้องการให้มีบ่อพักน้ำขนาดใหญ่เพื่อรองรับปริมาณน้ำภายในโรงงานและสามารถรองรับน้ำฝนได้ ทั้งนี้ต้องมีระบบบำบัดน้ำเพื่อป้องกันการเกิดน้ำเน่าเสีย และมีกลิ่นเหม็นภายในบริเวณโรงงาน

3. สิ่งอำนวยความสะดวกภายในบริเวณโรงงาน จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกภายในบริเวณโรงงานพื้นที่ควรปรับปรุง มีดังนี้

- 3.1 บริเวณที่จอดรถ ควรแยกส่วนจอดรถ เป็น 4 ส่วน
 1. ส่วนจอดรถรับส่งพนักงาน
 2. ส่วนจอดรถยนต์ผู้มาติดต่อ และรถพนักงาน
 3. ส่วนจอดรถจักรยานยนต์
 4. ส่วนจอดรถขนส่งสินค้า และวัตถุดิบ

ซึ่งส่วนจอครดควรมีการปลูกต้นไม้ หรือควรมีหลังคากันแดดและฝนได้และในส่วนของทางเดินจากที่จอครดมายังอาคาร โรงงานควรปลูกต้นไม้เพื่อให้ความร่มรื่นแก่ตัวอาคาร

3.2. บริเวณส่วนพักคอย และป้อมยามจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า ต้องการให้ส่วนพักคอยรับส่งและป้อมยามมีพื้นที่กว้างขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากพื้นที่ทั้งสองส่วนอยู่ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งในเวลาก่อนเข้าทำงานและเวลาเลิกงานพนักงานจะมาอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าว เพื่อลงเวลาในการปฏิบัติงาน จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารควรให้พื้นที่ทั้งสองส่วนแยกการใช้งาน ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกคนเข้า-ออก ภายในโรงงาน

4. การจัดผังบริเวณอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร โรงงานพบว่า ความสัมพันธ์ของอาคาร โรงงานแต่ละอาคารยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้อาคารมีความคิดเห็นด้านการวางผังบริเวณของอาคารตามลำดับดังนี้

1. ส่วนจอครดพนักงาน และรถส่งสินค้าและวัตถุดิบ
2. อาคารแสดงสินค้า
3. อาคารเก็บวัตถุดิบและพื้นที่ตากวัตถุดิบ
4. อาคารพักสินค้าชั่วคราว
5. อาคารสำนักงานและประชาสัมพันธ์
6. อาคารส่วนการผลิตสินค้า
7. อาคาร โรงอาหาร
8. อาคารห้องน้ำ-ห้องส้วม
9. พื้นที่ทิ้งขยะและชิ้นส่วนของวัตถุดิบ
10. พื้นที่ไซโล
11. พื้นที่ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ

จากพื้นที่ดังกล่าวส่วนที่ผู้ใช้อาคารแสดงความคิดเห็นให้อยู่ด้านหน้าคือพื้นที่จอครดของพนักงาน และรถขนส่งสินค้าและวัตถุดิบ พื้นที่รองลงมาคือ พื้นที่แสดงสินค้ากับพื้นที่เก็บวัตถุดิบและตากวัตถุดิบ ควรอยู่ใกล้กับส่วนอาคารพักสินค้าชั่วคราว ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดที่กล่าวมาควรจัดให้อยู่ใกล้ส่วนจอครดมากที่สุดและสิ่งสำคัญคือ ต้องมีทางสัญจรที่สะดวกเพื่อมิให้เสียเวลาในการปฏิบัติงาน และในส่วนพื้นที่ควรอยู่ด้านหลังสุดของผังบริเวณคือ พื้นที่สาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่ทิ้งขยะและเศษวัตถุดิบรวมถึงการวาง SILO เพื่อคูดฝุ่นออกจากพื้นที่การผลิต

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำผลของการวิจัยดังกล่าวมาอภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการวิจัยและการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม่ียงพาราในนิคมอุตสาหกรรมแหลมบัว

5.3.1 การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงาน

5.3.1.1 การจัดผังภายในอาคารโรงงาน

ความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารด้านหน้าของพื้นที่ภายในอาคารมีความต้องการให้เป็นพื้นที่ที่แสดงสินค้า ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้มาติดต่อสั่งซื้อสินค้ามีความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่เพื่อชมตัวอย่างของสินค้า ซึ่งพื้นที่แสดงสินค้าต้องมีความเรียบร้อยและแลดูสวยงามกว่าพื้นที่อื่นๆ ในโรงงาน เสมอใจ ไสละสูตร (2528 : 20) กล่าวว่า อาคารหรือพื้นที่ที่ต้องการหน้าใช้สอย และต้องการรูปทรงให้สวยงาม คือ อาคารประเภทโรงยิมเนเซียม สถานีรถโดยสาร และอาคารแสดงสินค้า ต่างๆ การออกแบบอาคารจะต้องมีความเรียบร้อย หน้าต่างต้องมีความเป็นระเบียบ มีฝ้าเพดาน หรือถ้าจะแสดงโครงสร้างหลังคา ต้องเป็นโครงสร้างที่เรียบร้อย พื้นและผนังใช้วัสดุที่เรียบร้อยตามความเหมาะสม

ส่วนพื้นที่รองจากพื้นที่แสดงสินค้าคือ พื้นที่เก็บวัตถุดิบ และพื้นที่เก็บสินค้า ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพื้นที่สำคัญที่สุดในการผลิตสินค้าซึ่งพื้นที่เก็บวัตถุดิบและพื้นที่เก็บสินค้าต้องสามารถต้องสามารถ เข้า – ออก ได้สะดวก และสามารถลำเลียง วัตถุดิบ และสินค้าได้สะดวกเช่นเดียวกัน ซึ่งหากสามารถจัดผังได้ดังกล่าวจะเป็นการประหยัดเวลาในการผลิตสินค้า สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 323) กล่าวว่า การผลิตที่อยู่ในรูปของสินค้าและบริการนั้นจะพบในระบบการผลิตที่มีความต้องการเคลื่อนที่ด้วยเหตุนี้จึงมีระบบขนส่งสินค้าเกิดขึ้น คำว่า “การขนถ่ายวัตถุดิบ หมายถึง การจัดเตรียม สถานที่ และตำแหน่ง ของวัสดุเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือเก็บรักษา” ซึ่งเหล่านั้นต้องอาศัยอุปกรณ์ การขนถ่าย วัตถุดิบ ซึ่งในการขนถ่ายวัตถุดิบควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ คือ เนื้อที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการขนย้ายวัตถุดิบจำเป็นต้องใช้พื้นที่ติดตั้งกลไกของระบบการขนถ่าย เนื้อที่สำหรับวางหรือ วัตถุดิบ และสินค้าที่รอการขนถ่ายหรือหลังจากการขนถ่าย

ส่วนพื้นที่สนับสนุนในการผลิตอื่นๆ ผู้ใช้มีความต้องการในการวางผังอาคารให้สอดคล้องกับขบวนการผลิตคือ เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โรงงานด้วยการวางผังอาคารโรงงานแบบตามขบวนการผลิต สินค้า คือเป็นการจัดเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้งานประเภทเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือแผนกเดียวกัน ซึ่งผู้ใช้อาคารมีเหตุผลคือ การจัดผังดังกล่าวเหมาะสำหรับการผลิตชิ้นงานที่มีขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่แน่นอน แต่สามารถผลิตได้หลายชนิด ซึ่งมีความเหมาะสมกับโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ไม้ยางพารา สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 63) กล่าวว่า การจัดวางผังโรงงานสำหรับการผลิตนั้นจำเป็นต้องรู้ก่อนว่า การผลิตนั้นคืออะไร การผลิตเป็นผลจากการรวมเอาคน วัสดุ เครื่องจักร และอุปกรณ์ อันเป็นการรวมปัจจัยสำคัญเข้าด้วยกันโดยอยู่ภายใต้การจัดการอย่างมีระเบียบแบบแผนคนงานจะทำการแปรรูปวัตถุดิบโดยการใช้เครื่องจักรกลเข้าช่วยอาจแปรรูปโดยการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือ คุณสมบัติของวัตถุดิบหรืออาจเป็นการประกอบหรืออาจเป็นการประกอบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้เป้าหมายตามต้องการ

5.3.1.2 การจัดสภาพแวดล้อมพื้นที่ภายในอาคารโรงงาน

1. ทิศทางของแสงแดด พบว่าพื้นที่บางส่วนแสงแดดส่องเข้าสู่ภายในพื้นที่และผู้ใช้อาคารต้องการให้มีแผงกันแดด หรือปลูกต้นไม้เพื่อปิดบังแสงแดดเข้าสู่พื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากช่วยลดความร้อนภายในพื้นที่ที่เกิดจากเครื่องจักรกลในระหว่างการผลิตสินค้า ซึ่งผลกระทบความร้อนจะส่งผลถึงผู้ปฏิบัติงานและสินค้า ดังนั้นการออกแบบและการวางผังอาคารควรคำนึงถึงการป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร โดยผลกระทบจากแสงแดด

2. การระบายอากาศภายในอาคารโรงงานเฟอ์นเจอร์ อุตสาหกรรมประเภทเครื่องเรือนตกแต่งบ้านหรือเฟอ์นเจอร์พบว่าต้องมีการระบายอากาศที่ดีทั้งนี้เนื่องจากฝุ่นละอองภายในอาคารโรงงานจะมากกว่าอุตสาหกรรมประเภทอื่น ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้ภายในอาคาร โรงงานผลิตเฟอ์นเจอร์ปัจจุบันไม่ดีพอ ทั้งนี้เนื่องจากการวางสิ่งของขวางการหมุนเวียนของอากาศภายในอาคาร เสมอใจ ไสลาสูต (2528 : 78) กล่าวว่า ปัญหาเรื่องความร้อนและการระบายอากาศ ในการออกแบบอาคารโรงงานต้องคำนึงถึงทิศทางลมและลักษณะของอากาศ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิแสงอาทิตย์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนออกแบบอาคารโรงงาน

3. แสงสว่างพบว่า พื้นที่บางส่วนแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน เช่น พื้นที่พ่นสีชิ้นงาน พื้นที่ขัดชิ้นงาน ซึ่งผู้ใช้อาคารต้องการให้มีหน้าต่างเพิ่ม ทั้งนี้เนื่องจากต้องการได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติหรือกรณีไม่สามารถมีหน้าต่างได้ก็สามารถใช้แสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการประกอบอุตสาหกรรมผลิตเฟอ์นเจอร์เป็นโรงงานที่ไม่สามารถออกแบบอาคารให้มีหน้าต่างได้มาก สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 83) กล่าวว่า ทั้งนี้เนื่องจากต้องการป้องกันและควบคุมสภาวะแวดล้อม ดังนี้

1. ฝุ่นละออง
2. ความชื้น
3. เสียงของเครื่องจักรกล
4. อุณหภูมิ ความร้อนจากแสงแดดเข้าสู่อาคาร

ซึ่งอาคาร โรงงานอุตสาหกรรมประเภทผลิตเฟอ์นเจอร์จะมีหน้าต่างน้อยมาก ซึ่งแสงสว่างจะใช้จากไฟฟ้า และในกรณีต้องการแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลากลางวัน การออกแบบอาคารอาจจะใช้วัสดุประเภทอิฐแก้วก้อผนังของอาคาร โรงงานบางช่วงหรือเป็นผนังกระจกติดตายบางส่วน ซึ่งการออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการป้องกันฝุ่นละอองและความชื้นหรือสภาวะแวดล้อมที่มีผลกับการผลิตและการใช้พื้นที่อาคาร โรงงาน

4. ทางสัญจรภายในอาคารพบว่า พบปัญหาเรื่องระบบการสัญจรมากที่สุด สาเหตุเกิดจากการวางผังภายในอาคารมีการสลับพื้นที่การใช้สอย ซึ่งเป็นสาเหตุให้การสัญจรภายในอาคารไม่สะดวกเท่าที่ควรจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารมีความต้องการให้เส้นทางการสัญจร

คือมีเส้นทางการสัญจรหลัก และรอง หรือแยกเส้นทางการสำหรับการขนย้ายวัสดุคิบ และสินค้า โดยไม่ต้องการใช้เส้นทางการสัญจรร่วมกับ เส้นทางทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากจะได้ไม่เกิดปัญหา และอุปสรรคในการผลิตสินค้า โสภาคย์ ผาสุขนิรันดร์ (2537 : 76) กล่าวว่า การออกแบบวางผังภายในอาคารโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นสิ่งแรกของการวางผังภายในอาคารโรงงาน คือ การสัญจรเข้าและออกของผู้ใช้อาคารและการขนส่งวัสดุคิบและสินค้า ซึ่งต้องมีการแบ่งการสัญจรเป็นทางหลักและทางรองให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อมิให้ผู้ผู้ใช้เกิดความสับสน

5. ขนาดความเหมาะสมของอาคารและพื้นที่ห้องของอาคารโรงงานพบว่า ขนาดพื้นที่ภายในอาคาร โรงงานที่มีขนาดพื้นที่ไม่เพียงพอกับการใช้สอยคือ พื้นที่เก็บของหรือเก็บเศษวัสดุคิบที่เหลือใช้ ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารมีความต้องการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนคือ

5.1 ส่วนเก็บของประเภทแผ่นพลาสติกหรือแผ่นไม้สำหรับปิดสินค้า หรือชิ้นงานโดยภายในพื้นที่ต้องการให้มีชั้นวางเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้งานได้อีก

5.2 ส่วนเก็บของประเภทหนังและผ้าที่เหลือใช้ ซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้พื้นที่เก็บไม่มากนักเพราะสามารถม้วนเก็บได้

5.3 ประเภทสีและวัสดุอื่นๆ ควรมีชั้นวางของภายในพื้นที่ โดยการแยกชนิดของวัสดุคิบต่างๆ ทั้งนี้ เนื่องจาก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่ และง่ายในการดูแลรักษา ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไม่เกิดการสับสน สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2546 : 121) กล่าวว่า การวางผังภายในอาคารโรงงานให้ได้ดีนั้นย่อมเป็นไปได้ยากแต่หากมีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยดังกล่าวออกเป็นแผนกต่างๆ แล้ว พิจารณาการวางแผนแต่ละแผนกก็สามารถวิเคราะห์และพิจารณาได้อย่างทั่วถึง อันเป็นหนทางสู่การวางแผนผังโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ยุ่งยากซับซ้อน

6. รูปแบบของอาคาร โรงงาน พบว่าปัจจุบันรูปแบบของอาคารโรงงานง่ายต่อการใช้สอย ซึ่งรูปทรงที่เหมาะสมและง่ายต่อการวางผังคือ รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งจำนวนชั้นที่ผู้ใช้อาคารต้องการอยู่ที่ความสูง 2 ชั้น คือ เป็นลักษณะการวางผังอาคารแบบแนวตั้ง ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการลำเลียงสินค้าและวัสดุคิบและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย เรื่องการขนส่งและลำเลียงสินค้าภายในบริเวณโรงงาน โดยการติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ลิฟท์ขนของ เคน รอกหรือสายพาน เป็นต้น ซึ่งง่ายต่อการควบคุมการทำงานเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย พุสดี ทิพพัส (2541 : 32) อาคารที่มีความสูง 4 ชั้น หรือมากกว่า 4 ชั้น การเลือกการติดต่อภายในอาคารขึ้นอยู่กับ การพิจารณา ซึ่งทำให้แต่ละพื้นที่ที่มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันได้ดีที่สุด ซึ่งการติดต่อภายในให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ตรงไปตรงมาไม่วกวนสับสนหรือรอบกวนแก่ส่วนผู้ใช้สอยอื่นๆ ประหยัดเนื้อที่และเวลาในการติดต่อให้ได้มากที่สุด ตลอดจนคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านรูปร่างลักษณะที่จะเป็นผลปรากฏต่อรูปแบบและรูปทรงอาคาร ภายนอกประกอบกันไปด้วย

7. ระบบโครงสร้างอาคารโรงงาน จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า ลักษณะโครงสร้างที่ต้องการคือ เป็นลักษณะแบบผสมกันระหว่างโครงสร้างเหล็กกับโครงสร้างคอนกรีต หรือ ค.ส.ล. ซึ่งลักษณะการนำโครงสร้าง 2 อย่างมารวมกันโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนตัวอาคารโรงงานออกแบบและก่อสร้างโดยใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่สองของอาคารคือ ส่วนหลังคาโดยออกแบบให้เป็นโครง TRUSS หรือโครงถัก ทั้งนี้เนื่องจากเพื่อให้ตัวอาคารโรงงานรับน้ำหนักน้อยลง และง่ายต่อการออกแบบและก่อสร้างอาคาร ซึ่งโครงสร้างหลังคามีหน้าที่รับน้ำหนักในส่วนของวัสดุผนังหลังคา และสามารถรับแรงลมได้ ซึ่งเหมาะสำหรับใช้โครงสร้างเหล็ก

ผุสดี ทิพทัส (2541: 33) กล่าวว่า การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างเลือกใช้ชนิดของโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมกับประเภทของอาคาร และวิธีการก่อสร้างให้อาคารมีโครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรงมีการใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับกิจกรรมและใช้สอยของอาคาร และเหมาะสมกับคุณสมบัติของวัสดุและการรับน้ำหนักตามหลักวิชาการ

5.3.1.3 สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน

5.3.1.3.1 การจัดพื้นที่ภายนอกอาคาร โรงงานตามความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ประกอบด้วยพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนจอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์
2. ส่วนพักผ่อน
3. ส่วนสนามกีฬา หรือส่วนสาธารณะ
4. ส่วนตากไม้ยางพารา
5. ส่วนทิ้งเศษวัสดุต่างๆ
6. ป้อมยามและจุดลงเวลาการทำงาน
7. พื้นที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่างๆ

ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีความสำคัญมากพอกับพื้นที่ส่วนผลิตภายในอาคารซึ่งทำให้สะดวกกับผู้ใช้อาคารทั้งภายในและภายนอก ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นส่วนสนับสนุนการผลิตสินค้า

โสภาศย์ ผาสุกนิรันดร์ (2537: 76) กล่าวว่า การออกแบบอาคารโรงงานพื้นที่หรือส่วนประกอบภายนอกอาคารพิจารณาจากหน้าที่การใช้สอยที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นมาก เช่น ความสะดวกในการเข้าถึงวัตถุดิบ ระบบการขนส่ง เป็นต้น และกำจัดมลภาวะที่มีผลกับภายในอาคารและพื้นที่ข้างเคียง

5.3.1.4 การจัดพื้นที่สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงานประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้

1. ทางสัญจร เข้า-ออก ของผู้ใช้อาคารพบว่า ผู้ใช้อาคารต้องการให้แยกการสัญจรเป็น 2 เส้นทาง คือ

1.1 ทางเข้าและทางออกสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อในอาคาร

1.2 ทางเข้าและทางออกสำหรับรถขนถ่ายวัสดุดิบและสินค้าซึ่งปัจจุบันมีการใช้ทางสัญจรเข้าและออกร่วมกันทำให้เกิดความไม่สะดวกและยากในการควบคุมดูแลในส่วนของทางสัญจรที่ใช้สำหรับการขนถ่ายวัสดุดิบและสินค้าควรมีความกว้างพอที่จะให้รถบรรทุกเข้าไปยังพื้นที่ได้ทั้งนี้เพื่อช่วยในการขนถ่ายสินค้าและวัสดุดิบและอำนวยความสะดวกให้กับบุคคลภายนอกที่เข้าใช้อาคาร โสภักย์ ผาสุขนิรันดร์ (2537: 76) กล่าวว่า การจัดทางสัญจรเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก การวางถนนที่ใช้เป็นทางเข้าและทางออกต้องให้สอดคล้อง หรือให้เป็นเสมือนทางแยกจากถนนในพื้นที่ที่เชื่อมอยู่ระหว่างอาคารต่างๆ และเป็นทางที่มีใช้ใช้เฉพาะขบวนและผู้คนเดินเท้าแต่ต้องเผื่อไว้บริการเข้าออกและสำหรับจอดรถให้แก่ผู้มาเยี่ยมชมเป็นครั้งคราวด้วย ซึ่งทั้งหมดเป็นองค์ประกอบของสิ่งที่จะสร้างให้เกิดความสวยงามย่อมต้องพิจารณาด้านหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยด้วย

2. ระบบสุขาภิบาล หรือ ระบบระบายน้ำรอบอาคาร โรงงานจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่ากรณีฝนตกบ่อพักน้ำรอบอาคารไม่สามารถรองรับน้ำฝนบริเวณมากๆ ได้ ซึ่งทำให้น้ำฝนระบายออกจากบริเวณภายในพื้นที่โรงงานได้ช้าทำให้น้ำท่วมบางจุดของโรงงาน ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า ต้องการให้มีบ่อพักน้ำขนาดใหญ่เพื่อรองรับน้ำฝนได้ปริมาณมาก ทั้งนี้ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิด การเน่าเสียและมีกลิ่นเหม็นของน้ำภายในบริเวณพื้นที่โรงงาน โสภักย์ ผาสุขนิรันดร์ (2537 : 78) กล่าวว่า การออกแบบองค์ประกอบปลีกย่อยของโรงงานอุตสาหกรรม ควรจัดให้รวมกลุ่มเข้าด้วยกันเพื่อความสะอาดของพื้นที่ง่ายต่อการกำจัดมลภาวะและขยะและเพื่อให้เกิดการประสานกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวในด้านความสวยงามควรใช้การออกแบบเดียวกัน และต้องมีการบำรุงรักษาพื้นที่ตลอดไป

3. สิ่งอำนวยความสะดวกภายในบริเวณพื้นที่โรงงานจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกภายในบริเวณพื้นที่โรงงานควรมีการปรับปรุง ดังนี้

3.1 บริเวณที่จอดรถ ควรแยกส่วนจอดรถเป็น 4 ส่วน

1. ส่วนจอดรถรับส่งพนักงาน
2. ส่วนจอดรถยนต์ผู้มาติดต่อและรถยนต์พนักงาน
3. ส่วนจอดรถจักรยานยนต์

3.2 ส่วนจอดรถขนส่งสินค้าและวัสดุดิบ

ซึ่งส่วนจอร์จควรมีการปลูกต้นไม้หรือควรมีหลังคากันแดดและฝน
ได้และในส่วนของทางเดินจากที่จอร์จมายังอาคารโรงงานควรปลูกต้นไม้ เพื่อให้เกิดความร่มรื่น
แก่ตัวอาคาร

3.3 บริเวณส่วนพักคอยและป้อมยามจากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารพบว่า
ต้องการให้ส่วนพักคอยรถรับส่งและป้อมยามมีพื้นที่กว้างขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากพื้นที่ทั้งสองส่วน
อยู่ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งในเวลาก่อนเข้าทำงานและเวลาเลิกงานพนักงานจะมาอยู่บริเวณพื้นที่ดังกล่าว
เพื่อลงเวลาในการปฏิบัติงาน จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ควรให้พื้นที่ทั้งสองส่วนแยกการ
ใช้งาน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการควบคุมบุคคลเข้า-ออก ภายในโรงงาน เอ็ม อนันตสานต์ (2539 : 100)
กล่าวว่า หลักการจัดที่จอดรถสำหรับเขตอุตสาหกรรม ผู้จอดรถทุกคนมีความประสงค์จะจอดให้
ใกล้ที่ทำงานหรือใกล้ที่ที่ตนประสงค์จะไปให้มากที่สุด ซึ่งในเขตอุตสาหกรรมควรกำหนดให้ผู้
จอดรถเข้าไว้ทั้งวันต้องเดินไกลหน่อย (จากลานจอดรถมายังโรงงานหรือจากโรงงานมาลานจอด)
ส่วนบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อภายในอาคารโรงงานเพียงชั่วคราวนั้นให้โอกาสได้เดินเพียงระยะสั้นๆ
นอกจากนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับการจัดเส้นทางจราจรภายในสำหรับรถต่างๆ สามารถแยกย้ายกันออกไป
ได้โดยเร็วที่สุด และจัดให้ตรงไปตรงมาเพื่อป้องกันการสับสน สำหรับผู้ที่ไม่คุ้นกับสภาพนี้ ซึ่งในเขต
อุตสาหกรรม ในด้านความสวยงามจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการปลูกต้นไม้ให้เกิดความร่มเย็น และแต่ง
สถานที่ให้เรียบร้อยอาคารอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันควรจะนำเข้ามาให้อยู่ใกล้ชิดกันเป็นกลุ่ม
ก้อนแทนที่จะอยู่แบบกระจัดกระจาย แบบดีไซน์ควรเป็นแบบเรียบๆ แสดงถึงกิจการอุตสาหกรรม
ภายในที่จอดรถอาจจะปลูกต้นไม้เพื่อบดบังความไม่น่าดูรวมทั้งส่วนอื่นๆ ที่ไม่ประสงค์จะแสดงออก
ก็ปกคลุมปิดบังเสียได้

4. การจัดผังบริเวณอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

จากความคิดเห็นของผู้ใช้อาคารโรงงานพบว่า ความสัมพันธ์ของอาคารโรงงานแต่
ละอาคารยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้อาคารมีความคิดเห็นด้านการวางผังบริเวณ
ของอาคารควรเรียงตามลำดับความสำคัญของพื้นที่ดังนี้

1. ส่วนจอดรถพนักงานและรถส่งสินค้าและวัตถุดิบ
2. อาคารแสดงสินค้า
3. อาคารเก็บวัตถุดิบและพื้นที่ตากวัตถุดิบ
4. อาคารพักสินค้าชั่วคราว
5. อาคารสำนักงานและประชาสัมพันธ์
6. อาคารส่วนการผลิตสินค้า
7. อาคารโรงอาหาร
8. อาคารห้องน้ำ-ห้องส้วม
9. พื้นที่ทิ้งขยะและชิ้นส่วนของวัตถุดิบ

10. พื้นที่ขึง ไซโล เก็บฝุ่นไม้

11. พื้นที่ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ

จากพื้นที่ดังกล่าวส่วนที่ผู้ใช้อาคารแสดงความคิดเห็นให้อยู่ด้านหน้าคือ พื้นที่จอดรถ พนักงานและรถขนส่งสินค้าและวัตถุดิบ พื้นที่รองลงมาคือ พื้นที่แสดงสินค้ากับพื้นที่เก็บวัตถุดิบ และตากวัตถุดิบควรอยู่ใกล้กับส่วนอาคารพักสินค้าชั่วคราว ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้นควรจัดให้อยู่ใกล้ส่วนจอดรถมากที่สุดและสิ่งสำคัญคือต้องมีทางสัญจรที่สะดวก ทั้งนี้เพื่อมิให้เสียเวลาในการปฏิบัติงานและในส่วนพื้นที่ควรอยู่ด้านหลังสุดของผังบริเวณคือ พื้นที่สาธารณูปโภคต่างๆ พื้นที่ทิ้งขยะและเศษวัตถุดิบรวมถึงการวาง SILO เพื่อคัดฝุ่นละอองออกจากพื้นที่การผลิต

เอี่ยม อนันตสานต์ (2539: 98) การออกแบบวางผังอาคารโรงงานสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงคือ ทางเข้าด้านหน้าควรทำให้เห็นชัดเจน ส่วนที่สองคือ ที่จอดรถที่จะเข้ามายังภายในบริเวณโรงงานควรจัดให้มีเนื้อที่จอดรถกว้างพอสมควรและควรจัดให้มีถนนสายหลักและสาขารอง และควรจัดให้มีสถานที่ผ่อนคลายหลังจากปฏิบัติงานแล้วเสร็จ เช่นสนามกีฬาหรือสวนสาธารณะ และส่วนสนับสนุนให้อุตสาหกรรมจะสำเร็จด้วยดีก็ต้องอาศัยส่วนประกอบด้านสาธารณูปโภค คือ กำลัง (ไฟฟ้า) น้ำประปาและการระบายสิ่งโสโครก ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้ควรตั้งอยู่หลังสุดของบริเวณโรงงาน

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติจากการศึกษาแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม และการสำรวจเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมดคือ ผู้ประกอบการหรือผู้บริหาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราจำนวนประชากร 10 คน และพนักงานช่างไม้ ช่างสี ช่างประกอบ และพนักงานอื่นๆ จำนวน 100 คน ซึ่งรวมประชากร 110 คน ซึ่งหลังจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลการวิจัยและได้สรุปผลการวิจัยแล้ว ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากงานวิจัยพบว่า โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราส่วนใหญ่ผลิตสินค้าไม่เกิน 3 ประเภท ประเภท ประเภทโต๊ะ เก้าอี้ พื้นไม้ยางพาราสำเร็จรูป กรอบรูป ซึ่งภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มีการวาง LINE การผลิต 3 LINE ตามสินค้า ผู้ออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ควรนำขบวนการผลิตสินค้ามาพิจารณาเป็นครั้งแรกในการออกแบบอาคารหลักการออกแบบอาคารโรงงานสินค้าผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดของสินค้าไม่แน่นอน แต่สามารถผลิตชิ้นงานได้หลายชนิดและหลายขนาด ซึ่งควรใช้วิธีการวางผังโรงงานตามขนาดการผลิต (PROCESS LAYOUT) ซึ่งการวางผังโรงงานแบบนี้เป็นการจัดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้งานประเภทเดียวกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือแผนกเดียวกันหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการวางผังโรงงานตามชนิดของเครื่องจักรเหมาะสำหรับ

การผลิตสินค้าที่มีปริมาณมากและขนาดของผลิตภัณฑ์ไม่แน่นอน แต่สามารถผลิตสินค้าได้หลายชนิดและหลายขนาดทั้งนี้ต้องอยู่กับขีดความสามารถของเครื่องจักรกลที่มีอยู่ในโรงงานส่วนใหญ่แล้วเป็นเครื่องจักรที่ใช้งานได้ทั่วไปไม่ใช่เฉพาะสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้นซึ่งพบว่าการวางผังโรงงานตาม

ขบวนการผลิตนี้ ผังโรงงานมีความยืดหยุ่นมาก ซึ่งเหมาะสมกับโรงงานประเภทผลิตเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ และของเล่นสำหรับเด็กซึ่งการออกแบบอาคารโรงงานที่คั่นควรออกแบบอาคารโรงงานตามผังโรงงานจะดีกว่า ซึ่งจากการสรุปข้อมูลคือ การออกแบบผังภายในโรงงานก่อนแล้วจึงออกแบบอาคารโรงงานภายนอก ซึ่งนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นยังมาเรื่องของวัสดุที่นำมาก่อสร้างอาคาร ซึ่งวัสดุที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการก่อสร้างอาคาร ควรมีความคงทนถาวร แข็งแรง สวยงาม ง่ายต่อการซ่อมแซมบำรุง ต่อการต่อเติม ประหยัด มีความปลอดภัย และควรเป็นวัสดุที่จัดหาง่าย ซึ่งผู้ออกแบบอาคารและการวางผังโรงงานควรพิจารณาสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารโรงงานที่สมบูรณ์แบบมากที่สุด

2. จากการวิจัยพบว่า ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ต้องการให้มีพื้นที่ใช้สอยในส่วนพื้นที่ฝ่ายผลิตสินค้า มีพื้นที่ภายในโรงงานบางส่วนพื้นที่แคบเกินไปไม่สะดวกในการทำงาน ซึ่งควรเพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผู้ออกแบบต้องนำข้อมูลมีการผลิตสินค้าพิจารณาด้วย เช่น จำนวนที่ผลิตและประเภทของสินค้า เพื่อที่จะได้ขนาดของพื้นที่ ที่ต้องการใช้สอยสิ่งสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบโรงงานคือ ปริมาณการผลิต ชนิดของสินค้า รูปร่างหรือรูปทรงของสินค้า ซึ่งการกำหนดพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการสำหรับแต่ละกิจกรรม ต้องพิจารณาทั้งรูปลักษณะทางกายภาพหรือความต้องการเฉพาะด้าน ซึ่งแยกตามชนิดและรูปร่างอย่างมีเหตุผล

3. จากการวิจัยพบว่า ระบบการระบายอากาศภายในอาคารโรงงานยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ซึ่งผู้ออกแบบอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม่เพียงพอ ควรนำเรื่องการออกแบบระบบระบายอากาศเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มีฝุ่นมากกว่าโรงงานประเภทอื่น เนื่องจากวัตถุดิบในการผลิตเป็นไม้ฝุ่นจะละเอียดกว่าฝุ่นวัตถุดิบประเภทอื่น ดังนั้นหากมีระบบระบายอากาศภายในอาคารสมบูรณ์และไม่มีมลภาวะภายในอาคารผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผู้ปฏิบัติงานก็จะมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้สูง

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากข้อมูลที่ได้ออกการวิจัยในครั้งนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพปัญหาของสภาพแวดล้อมของอาคาร โรงงาน ซึ่งสถานที่ตั้งไม่เหมือนกันจะมีข้อแตกต่างกัน ดังนั้นจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้อาคาร ความต้องการพฤติกรรมและการศึกษาอาจแตกต่างกัน การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาสภาพแวดล้อมอาคาร โรงงาน และมีการประเมินผลจากผู้ใช้อาคารอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งเหล่านี้เป็นข้อมูลสำคัญที่มีผลต่อการออกแบบรูปทรงของอาคาร ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม่เพียงพอที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตวัตถุดิบชนิดอื่น เช่น เฟอร์นิเจอร์เหล็ก เฟอร์นิเจอร์จากพาร์ทิเคิลบอร์ด ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ความคิดเห็นของผู้ใช้ รวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ ที่มีความแตกต่างกันเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบโรงงานเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมาตรฐานทั่วไปโดยสามารถรองรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ทุกประเภท

3. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเรื่องงบประมาณในการสร้างอาคารโรงงานวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ความคงทนถาวร ความสวยงาม ง่ายต่อการบำรุงรักษาและสามารถประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง รวมถึงประหยัดพลังงาน หากทำการศึกษาแล้วนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่มีมาตรฐานและสามารถรองรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้ทุกประเภท

บรรณานุกรม

- กระทรวงมหาดไทย. 2548. **หลากหลายทางชีวภาพ**. [online]. Available :
[http:// www. Thailandnaturalresources.com/BQA.html](http://www.Thailandnaturalresources.com/BQA.html)
- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2546. **นิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย**.
 [online]. Available : [http:// www. lead.go.th](http://www.lead.go.th)
- กรมการผังเมือง. 2548. **แผนที่ประเทศไทย**. [online]. Available :
[http:// www. Bma.go.th](http://www.Bma.go.th)
- กระทรวงอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย. 2548. **พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม**.
 [online]. Available [http://www. Industry.go.th](http://www.Industry.go.th)
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2548. **ท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี**.
 [online]. Available [http:// .tourismthailand.org](http://.tourismthailand.org)
- ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2544. ระบบการก่อสร้างอุตสาหกรรมกับการพัฒนาที่อยู่อาศัย. วารสาร
วิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 1 : 56-65.
- ชวลิต นิตยะ. 2528. **เอกสารประกอบการสอนภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิชา Houseing
 Construction Technology Seminar**. กรุงเทพฯ : เอกสารอัดสำเนา.
- ศรีใจ บูรณสมภพ. 2521. **การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ
 มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ผุสดี ทิพทัส. 2541. **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ฯ.
- พรรณชลัท สุริยีน. 2545. พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อม
วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 54-59.
- รัตติยา จงดี. 2543. **การวางแผนการใช้ที่ดินชนเมืองนครราชสีมาเพื่อรองรับการพัฒนา
 อุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
 บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มามี โดบารมีกุล . 2541. **การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปในเขตกรุงเทพมหานคร**.
 วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มิตรมาณี ดรีวัฒนาวศ. 2539. **การกำหนดงานเพื่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยางพารา
 ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ**. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรม
 อุตสาหกรรมบัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เลอสม สถาปิตานนท์. 2543. **องค์ประกอบสถาปัตยกรรมพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2535. **พฤติกรรมมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : ฝ่ายวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2537. **การจัดทำรายละเอียดโครงการ เพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุติ บรรจงจิตร. 2538. **วิศวกรรมการส่องสว่าง**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมสิทธิ์ นิตยะ. 2541. **การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น**. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทัศน์ จุฬามณี. 2544. **เทคโนโลยีอาคาร 9**. กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารพิมพ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุนทร บุญญธิการ. 2545. **พลังงานใกล้ตัว**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมศรี กาญจนสุด. 2532. **พื้นฐานสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชนจำกัด
- สมศักดิ์ ตรีสัตย์. 2546. **วางแผนโรงงาน** กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- สุรเชษฐ เมืองแมน. 2539. **แนวทางการกำหนดพื้นที่กันชนระหว่างเขต อุตสาหกรรมกับชุมชน กรณีศึกษาย่านอุตสาหกรรม แหลมดบัง จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เสมอใจ ไสละสูต. 2528. **แนวการออกแบบทางสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรศิริ ปาณินท์. 2538. **มนุษย์กับการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรังสิต.
- อรศิริ ปาณินท์. 2538. **ที่ว่างทางสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรังสิต.
- เอี่ยม อนันสานต์. 2539. **การออกแบบผังบริเวณ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรรถนพ ลากษ์มศรี 2543. **การก่อสร้างที่พักอาศัยระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทย** วิทยานิพนธ์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เอกสารราชการ / เอกสารติดต่อ



ที่ ศธ 0524.04/ 3147

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๐ กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอมติเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามและแบบสังเกตเพื่อการวิจัย

เรียน นายสุรพงษ์ พรรณคดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด
2.แบบสังเกต เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงวน บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสงวน บุญยัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692



ที่ ศธ 0522-04 3147

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๕๗ กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบสังเกตเพื่อการวิจัย

เรียน นายสมบัติ ภูมิวิไลศักดิ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด
- 2.แบบสังเกต เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงวน บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จังหวัดชลบุรี"

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามตามที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของทนายจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสงวน บุญยัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัญชาการพิเศษศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692



ที่ ศธ 0524.04 3147

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

2-๖ กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบสังเกตเพื่อการวิจัย

เรียน นายสมชาย ชัยชนะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด
2.แบบสังเกต เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงม บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตไฮดรินีเจอร์ให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมเกษตรอินทรีย์จังหวัดชลบุรี”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถที่เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสงม บุญยัง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะ ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ ถิ่นหลอม
รองคณบดี ฝ่ายบริหารงานสัมพันธ์นักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692



ที่ สช 0524.04 3147

คณะครูสาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๗๖ กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรียน นายสุรสิทธิ์ ธรรมางกูร

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด
- 2.แบบสัมภาษณ์ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงขม บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรศึกษาระดับมหา
บัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "แบบร่างออกแบบสถาปัตยกรรมแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมเฉลิมพระ
จักรม ไร่ช่อบุรี"

คณะครูสาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ไว้เป็น
ผู้ต้องและเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสงขม บุญยัง
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ ทัศนทอง)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3090 ต่อ 3692



ที่ ศธ 0524.04 3423

คณะกรรมการผู้ค้ำจุนการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน ห้างหุ้นส่วน วิทยุผลิตรายวัน จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสมม บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลงนามขอวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางออกแบบสถาปัตยกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ข้างพาราเนี่ยมอุตสาหกรรมเหล็กอบปิ้งจังหวัดชลบุรี" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะครุศาสตรบัณฑิต จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสมม บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 3423

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลาขออนุญาต ระบุให้ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน กรรมการ บริษัท บางกอกคามิเน็ต จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงวน บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในเขตอุตสาหกรรมของจังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงวน บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและ ขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกี๋ยสถักพันธ์ กัตน์หอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 3423

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรบูรพา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลาขอทุนการศึกษามัธยมศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท ฟู๊ดเฟรมเวิร์ค จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสมม บุษยยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาปฎิบัติการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และที่วิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "แบบแผนออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในภูมิภาคภาคกลาง จังหวัดชลบุรี" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสมม บุษยยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศบ 0524.04 3423

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลาขออนุญาตให้ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท สยามฟู้ด เฟอ์นิจเจอร์ จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสมบ บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แบบร่างออกแบบสถาปัตยกรรมอาคารโรงงานผลิตเฟอ์นิจเจอร์ไม้ยางพาราในถิ่นอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสมบ บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของหน่วยงาน โอกาส
นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กิ่งถิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานวิจัยศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยวิจัยศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 - 3423

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรบูรพา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๙ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท อินเทอร์เน็ต จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงขล บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงขล บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กิ่งนหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ สธ 0524.04 3423

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนจตุรบูรพา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลาออกนอกระยะให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท ไอ้ลู้ด โปรดักต์ จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสมน บุญยิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสหนิเทศกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง ขอลาออกนอกระยะจากสถานแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในภูมิภาคสงขลาเขตจังหวัดพัทลุง และได้รับอนุมัติหัวข้อข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสมน บุญยิม เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กิ่งถิ่นหอม)
 รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
 โทร. 737-3000 ต่อ 3692
 โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 / 3423

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท บางกอก วัสดุ เบริเนส จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงขล บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงขล บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 / 3423

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท บี เอ็น เอส วัสดุภัณฑ์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงบ บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราชนิดอุตสาหกรรมผสมฉาบ จังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงบ บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 - 3423

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท เอส บี เฟอร์นิเจอร์ อินคัสทรี จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงบ บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในกรมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอกความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงบ บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ศธ 0524.04 / 3423

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอลความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการโรงงาน บริษัท พี.พี พาราเว็ด จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวสงบ บุญยัง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แนวทางออกแบบสภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในเขตอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 คณะครุศาสตรอุดมศึกษา จึงขอลความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวสงบ บุญยัง เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กัตินหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวสงบ บุญยั้ง รหัสประจำตัว 44064005 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางออกแบบ สภาพแวดล้อมโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราในคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (CONCEPT DESIGN OF PARAWOOD FURNITURE FACTORY ENVIRONMENT LEAM CHABANG INDUSTRIAL EAST CHONBURI)" โดยมี ผศ.สุทัศน์ จุฬามณี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และ ผศ.สุศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. 2547

(ผศ.ดร.อิทธิพล แจ่มชัด)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ก้ำตั้งคณะกรรมาศครุศาสตรวุฒสาหกรรม
สธารับบาศทโธ โธยโธระจอมภล้าเจ้าคุณททการลาตกระบั้ง
ทล 140/2547

เรลอง แล้งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ
เก้าโครงการวิทยานิพนธ์ ของ นางสาวสงบ บุญยัง

เพลือให้การเรลียบเรลียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวสงบ บุญยัง รหัสประจำตัว 44064005
เป็น ไปด้วยควมเรลียบเรลือยและมีประสิทธิภพจึงแล้งตั้งคณะกรรมการเพลือควบคุมและพิจารณา
หัวข้อและเก้าโครงการวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ศส.สุทธาน์	จุฬามาณี	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ศส.ดร.เสลศลัภยณ์	กลันหอม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ศส.สุรเสลศักดิ์	กั๊งขาว	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเก้าโครงการวิทยานิพนธ์

ศส.สมพล	ดำรงค์เสลธิบร	ประธานกรรมการ
ศส.สุทธาน์	จุฬามาณี	กรรมการ
ศส.ดร.เสลศลัภยณ์	กลันหอม	กรรมการ
ศส.สุรเสลศักดิ์	กั๊งขาว	กรรมการ
รศ.ดร.เปรลยาพร	วงศ่อนุตร โรจน์	กรรมการ

ทังนี้ ตั้งแล้งบัดนี้เป็นต้นไป

ตั้ง ณ วันที่

มิถุนายน พ.ศ. 2547

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะละครกุล)

คณาบดี

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสังเกต

คำชี้แจง แบบสังเกตนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้
 ยางพารา โดย นางสาว สงบ บุญยัง
 วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2547 : ผลงานการวิจัยใช้เพื่อ
 การศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1. ข้อมูลเบื้องต้น (สำหรับผู้วิจัย)

1.1 ชื่อโรงงาน.....นิคมอุตสาหกรรม.....

จังหวัด.....อายุอาคาร โรงงาน.....ปี

1.2 แผนที่ตั้ง โดยสังเขป (เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมโรงงานตัวอย่าง) บันทึกการถ่ายภาพ



1.3 มิติของอาคาร

 บันทึกการถ่ายภาพ

รูปด้านทางทิศเหนือ

รูปด้านทางทิศใต้

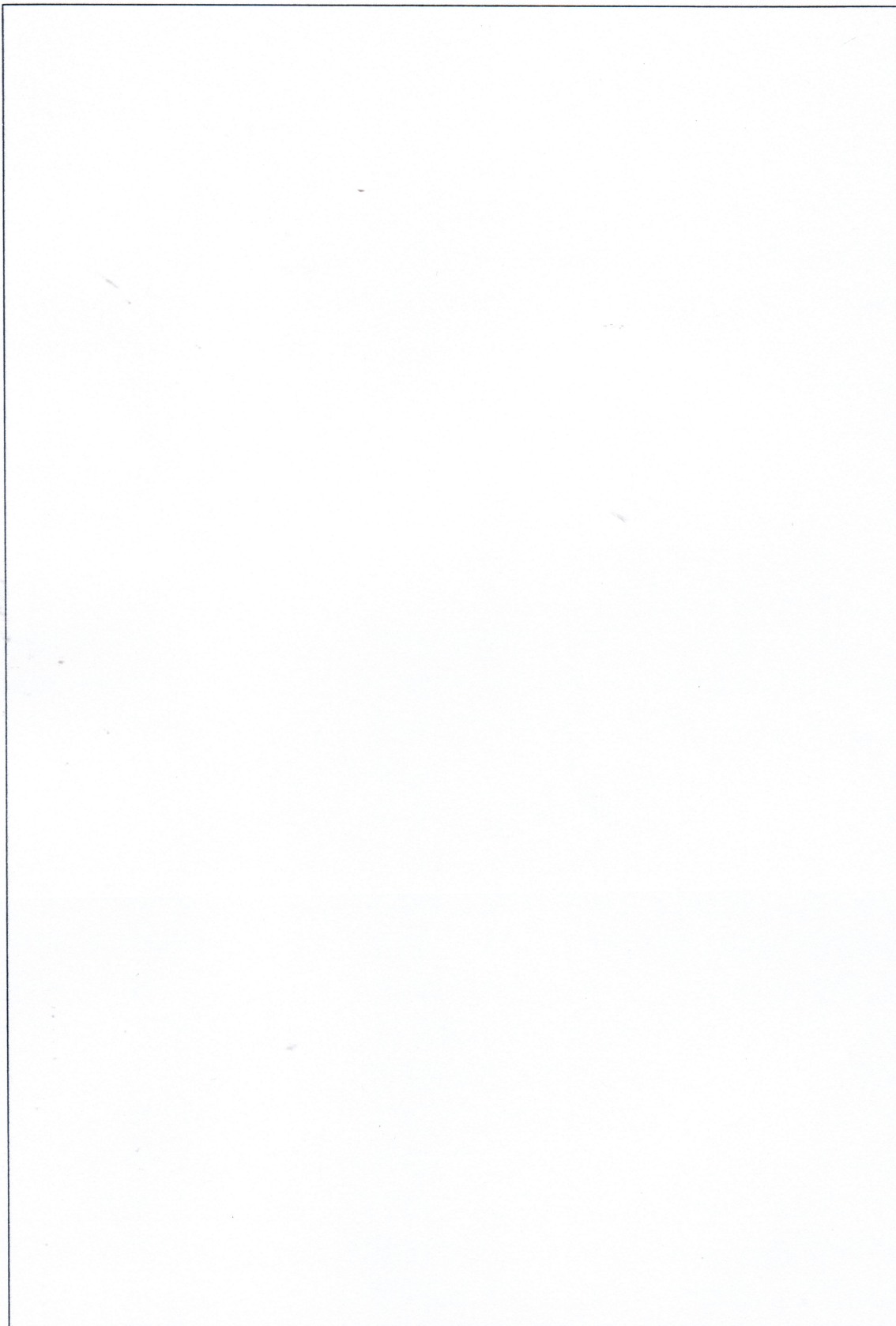
รูปด้านทางทิศตะวันออก

รูปด้านทางทิศตะวันตก

1.4 การใช้พื้นที่ภายในอาคาร Zoning



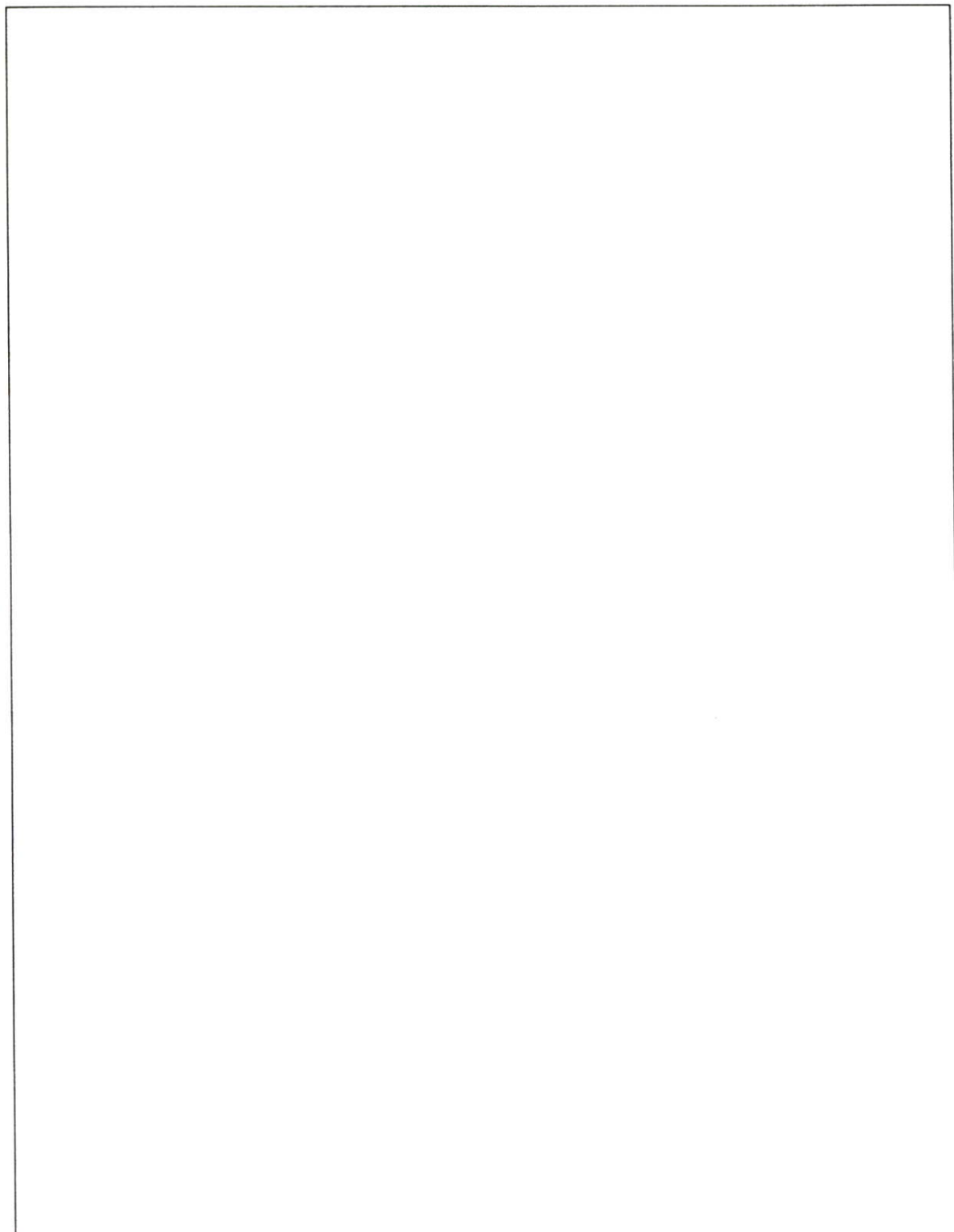
บันทึกการถ่ายภาพ



1.5 การวางผังเครื่องจักรกลภายในโรงงาน



บันทึกการถ่ายภาพ



ส่วนที่ 2. ใส่เครื่องหมาย / ลงในช่อง [] ในช่องว่างตามสภาพความเป็นจริงจากการสำรวจ
โรงงานตัวอย่าง

กรอบแนวคิดในการวิจัย เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม โรงงานเพื่อการออกแบบ โรงงานผลิต
เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคาร

2.1. ภายในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ส่วนโซว์สินค้า | <input type="checkbox"/> ส่วนธุรการ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนห้องน้ำ-ส้วม Locker | <input type="checkbox"/> ส่วนซ่อมและเก็บเครื่องจักรกล |
| <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บวัตถุดิบ | <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บขยะและเศษวัสดุ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บสินค้า | <input type="checkbox"/> ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนห้องพยาบาล | <input type="checkbox"/> ส่วนห้องน้ำสำหรับผู้มาติดต่อ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนตรวจคุณภาพสินค้า | <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บสินค้าเพื่อส่งออกสู่ตลาด |
| <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บ บรรจุก้อน | <input type="checkbox"/> ส่วนห้องพักคอยเปลี่ยนกะพนักงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนฝึกอบรมพนักงานในการทำงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บอุปกรณ์ในการทำงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนจ่ายของและอุปกรณ์ในการทำงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนสำนักงานฝ่ายผลิต |
| <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย | <input type="checkbox"/> ส่วนห้องช่างซ่อมบำรุง |
| <input type="checkbox"/> ส่วนปฏิบัติการผลิตสินค้า | <input type="checkbox"/> ส่วนจอร์ดรอยสินค้าในโรงงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนห้องควบคุมระบบต่างๆ | <input type="checkbox"/> ส่วนห้องน้ำสำหรับผู้มาติดต่อ |
| <input type="checkbox"/> ห้องเก็บตัวอย่างชิ้นงาน | |

2.2 จากข้อ 2.1 พื้นที่ส่วนปฏิบัติการผลิตประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ส่วนอบและอัดไม้ยางพารา | <input type="checkbox"/> ส่วนข้อมสีไม้ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนอบและพ่นสี | <input type="checkbox"/> ส่วนขึ้นรูปชิ้นงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนทำความสะอาดชิ้นงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนวางชิ้นงานที่ผลิตเสร็จแล้ว |
| <input type="checkbox"/> ส่วนแก้ไขชิ้นงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนบรรจุสินค้า |

2.3 พื้นที่อยู่ที่ด้านหน้าอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ส่วนโซว์สินค้า | <input type="checkbox"/> ส่วนสำนักงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนปฏิบัติงาน | <input type="checkbox"/> เก็บวัสดุ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.4 พื้นที่จอดรถของโรงงานมีการแบ่งพื้นที่สำหรับจอดรถดังต่อไปนี้

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ส่วนพนักงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนรถบัสสำหรับพนักงาน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนผู้มาติดต่อ | <input type="checkbox"/> ส่วนขนส่งวัสดุและรถขนขยะ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนจอดรถจักรยานยนต์ | <input type="checkbox"/> ไม่มีการแบ่งพื้นที่ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.5 ในการสัญจรภายในอาคารโรงงานแนวตั้งใช้ทางสัญจรดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ลิฟท์ | <input type="checkbox"/> บันได |
| <input type="checkbox"/> ทางลาด | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.6 ในการสัญจรภายในอาคารโรงงานแนวราบใช้ทางสัญจรดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ทางเดินติดต่อ | <input type="checkbox"/> บันได |
| <input type="checkbox"/> ทางลาด | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.7 การลำเลียงวัสดุดิบ และชิ้นงานภายในโรงงานด้วยวิธีดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ลิฟท์ขนของ | <input type="checkbox"/> บันได |
| <input type="checkbox"/> ทางลาด | <input type="checkbox"/> รถยกสินค้า |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.8 แสงสว่างภายในโรงงานตัวอย่างมีลักษณะดังนี้

- แสงสว่างธรรมชาติเข้าไปไม่ถึง
- ตำแหน่งเครื่องจักรกลไม่มีความสัมพันธ์กับดวงโคม
- จำนวนดวงโคมไม่เหมาะสมกับพื้นที่
- กำลังส่องสว่างไม่ได้มาตรฐานกำหนดสำหรับห้องต่างๆ

2.9 การระบายอากาศภายในโรงงานตัวอย่างใช้วิธีระบายอากาศดังต่อไปนี้

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ลมธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> พัดลมเครื่องดูดอากาศ |
| <input type="checkbox"/> เครื่องปรับอากาศ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.10 การระบายน้ำเสียโรงงานตัวอย่างมีลักษณะดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....

2.11 การระบายของเสียจากห้องน้ำ-ส้วม สืบจากพื้นที่การปฏิบัติการผลิตเฟอร์นิเจอร์ โรงอาหาร
ของโรงงานตัวอย่างมีลักษณะดังนี้

ห้องน้ำ-ห้องส้วม วิธีการระบาย.....

.....

.....

.....

.....

สืบจากพื้นที่การปฏิบัติการผลิต เฟอร์นิเจอร์ วิธีการระบาย.....

.....

.....

.....

.....

.....

โรงอาหาร วิธีการระบาย.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกโรงงาน

2.12 บริเวณภายนอกโรงงานประกอบด้วยพื้นที่ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> สนามกีฬา | <input type="checkbox"/> สวนและที่นั่งพักผ่อน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ | <input type="checkbox"/> สวนรอบรั้วรับส่งพนักงาน |
| <input type="checkbox"/> ป้อมยาม | <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บขยะ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนจอดรถ | <input type="checkbox"/> ส่วนวางวัสดุคืบกลางแจ้ง |
| <input type="checkbox"/> ส่วน Locker พนักงาน | <input type="checkbox"/> อาคารเก็บวัสดุคืบในร่ม |

2.12 การจัดผังภายนอกอาคารโรงงานตัวอย่างมีลักษณะการจัดตามความสัมพันธ์ของอาคารดังนี้

อาคาร	อันดับ 1	อันดับ 2
1. อาคารผลิตเฟอร์นิเจอร์		
2. อาคารเก็บวัสดุ		
3. ส่วนไซโลคูดฝุ่นไม้		
4. ส่วนเก็บขยะและวัสดุเหลือใช้		
5. ส่วนจอดรถพนักงาน		
6. ส่วนจอดรถผู้มาติดต่อ		
7. ส่วนจอดรถขนส่งวัตถุดิบ		
8. ส่วนจอดรถ巴士		
9. สนามกีฬา		
10. สวนสาธารณะ		
11. โรงอาหาร		
12. ส่วนรอรถรับส่งพนักงาน		
13. ส่วนจอดรถจักรยาน		
14. ส่วนจอดรถจักรยานยนต์		

2.13 ปัญหาที่พบภายในบริเวณโรงงานตัวอย่างมีดังนี้

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เสียงดังจากเครื่องจักรกล | <input type="checkbox"/> ฝุ่นละอองจากไม้ยางพารา |
| <input type="checkbox"/> ฝุ่นสีจากการพ่นสีในงาน | <input type="checkbox"/> กลิ่นเหม็นของสี |
| <input type="checkbox"/> ท่อระบายน้ำอุดตัน | <input type="checkbox"/> โครงสร้างโรงงานบางจุดชำรุด |
| <input type="checkbox"/> การระบายน้ำเสียภายในอาคารไม่ดี | <input type="checkbox"/> การระบายอากาศภายในโรงงานไม่ดี |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... | |

2.14 ภายในนิคมที่ตั้งของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารามีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานดังต่อไปนี้

- ถนนสายประธานกว้าง 30-40 เมตรตามกฎของการนิคมอุตสาหกรรม
- ถนนสายรองประธานกว้าง 20-30 เมตร ตามกฎของการนิคมอุตสาหกรรม
- ทางเท้ากว้าง 1.50-2.00 เมตร ตามกฎของการนิคมอุตสาหกรรม
- สวนสาธารณะ
- ทางสำหรับรถจักรยาน

- [] แสงสว่างในเวลากลางคืน
- [] ป้ายรอรถประจำทาง
- [] จุดรับ-ส่งคนพนักงาน
- [] ร้านค้า
- [] ทางม้าลาย
- [] ป้อมขามรักษาความปลอดภัย
- [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องแนวทางการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยนางสาว สงบ บุญยัง

วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2549 : ผลงานการวิจัยใช้เพื่อ
การศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1. แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการ ผู้จัดการโรงงานและผู้จัดการฝ่ายผลิต

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่อง [] ตามความคิดเห็น ของท่านเพียงคำตอบเดียว ยกเว้น
ที่วงเล็บมีข้อความว่าตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และกรุณาเติมคำในช่องว่างตามความจริง
กรอบแนวคิดศึกษา ความต้องการของผู้ใช้อาคารโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

1. ข้อมูลเบื้องต้นที่ตั้งโรงงาน

1.1 นิคมที่ตั้งของโรงงานของท่าน

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> นิคมอุตสาหกรรมบางปู | <input type="checkbox"/> นิคมอุตสาหกรรมบางพลี |
| <input type="checkbox"/> นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร | <input type="checkbox"/> นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร |

1.2 ขนาดของพื้นที่โรงงานกี่ตารางเมตร

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 2,000-3,000 ตารางเมตร | <input type="checkbox"/> 4,000-5,000 ตารางเมตร |
| <input type="checkbox"/> 6,000-7,000 ตารางเมตร | <input type="checkbox"/> 8,000-9,000 ตารางเมตร |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

1.3 จำนวนพนักงานเพศชาย

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 50-100 คน | <input type="checkbox"/> 200-300 คน |
| <input type="checkbox"/> 400-500 คน | <input type="checkbox"/> 600-700 คน |
| <input type="checkbox"/> > 800 คน | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

1.4 จำนวนพนักงานเพศหญิง

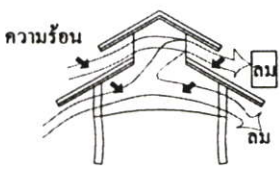
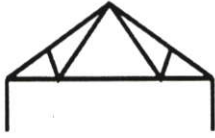


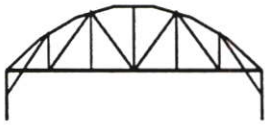
- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 50-100 คน | <input type="checkbox"/> 200-300 คน |
| <input type="checkbox"/> 400-500 คน | <input type="checkbox"/> 600-700 คน |
| <input type="checkbox"/> > 800 คน | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2. ความคิดเห็นพื้นที่ และรูปแบบของโรงงาน

2.1 ในกรณีมีการสร้างโรงงานใหม่ขนาดของพื้นที่ที่ท่านต้องการ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 600-1,000 ตารางเมตร | <input type="checkbox"/> 1,200-2,000 ตารางเมตร |
| <input type="checkbox"/> 2,000-3,500 ตารางเมตร | <input type="checkbox"/> 4,500-8,000 ตารางเมตร |
| <input type="checkbox"/> >6,000 ตารางเมตร | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.2 รูปแบบโรงงานจำนวนชั้นที่ท่านต้องการพื้นที่ใช้สอย

- [] จั่วสองชั้น 
- [] Truss 
- [] Saw Tooth 
- [] Monitor 
- [] Bowstring Truss 
- [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.3 ท่านต้องการให้พื้นที่ใดอยู่ด้านหน้าของอาคาร

- [] ส่วนโชว์สินค้า [] ส่วนสำนักงาน
- [] ส่วนปฏิบัติงาน [] เก็บวัสดุ
- [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.4 ขนาดพื้นที่ในการเก็บวัสดุคิบที่ท่านต้องการมีขนาดเท่าไร

- [] 30-50 ตารางเมตร [] 100-150 ตารางเมตร
- [] 200-350 ตารางเมตร [] 400-500 ตารางเมตร

2.5 ขนาดพื้นที่ส่วน ปฏิบัติในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ท่านต้องการมีขนาดเท่าไร

- [] 200-300 ตารางเมตร [] 350-400 ตารางเมตร
- [] 500-600 ตารางเมตร [] 750-850 ตารางเมตร

2.6 พื้นที่ส่วนปฏิบัติงานในโรงงานรูปแบบใดที่ท่านต้องการ

- [] สีเหลี่ยมพื้นผ้า [] สีเหลี่ยมจัตุรัส
- [] รูปวงกลม [] แบบตัว U

2.7 ขนาดพื้นที่ส่วนสำนักงานด้านงานธุรการท่านต้องการขนาดกี่ตารางเมตร

- [] 20-30 ตารางเมตร [] 40-50 ตารางเมตร
- [] 60-70 ตารางเมตร [] 80-100 ตารางเมตร

2.8 ท่านต้องการขนาดพื้นที่ส่วน โชว์สินค้าอยู่ที่กี่ตารางเมตร

- [] 40-50 ตารางเมตร [] 60-70 ตารางเมตร
- [] 80-90 ตารางเมตร [] 150-200 ตารางเมตร

2.9 ขนาดพื้นที่ส่วนโรงอาหารท่านต้องการขนาดกี่ตารางเมตรที่สามารถรองรับพนักงานของท่านได้

40-50 ตารางเมตร 60-70 ตารางเมตร

80-90 ตารางเมตร 150-200 ตารางเมตร

2.10 พื้นที่ส่วนห้องน้ำ-ห้องส้วม ที่ท่านต้องการ ควรมีพื้นที่กี่ตารางเมตร

20-30 ตารางเมตร 40-50 ตารางเมตร

60-70 ตารางเมตร อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.11 ท่านต้องการขนาดพื้นที่ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อพื้นที่กี่ตารางเมตร

10-15 ตารางเมตร 20-30 ตารางเมตร

ไม่ต้องมี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.12 ท่านต้องการขนาดพื้นที่ส่วนพักคอยสำหรับพนักงานควรมีกี่ตารางเมตร

15-25 ตารางเมตร 25-30 ตารางเมตร

ไม่ต้องมี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.13 ท่านต้องการพื้นที่ส่วนจอดรถสำหรับพนักงานมีจำนวนกี่คัน

10-15 คัน 20-30 คัน

40-50 คัน อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.14 ท่านต้องการพื้นที่ส่วนจอดรถบัสสำหรับรับส่ง พนักงานจوميจำนวนกี่คัน

2-3 คัน 4-5 คัน

จอดภายนอกบริเวณแนวถนน อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.15 ท่านต้องการ พื้นที่ส่วนจอดรถขนส่งวัสดุขุดและรถขนขยะมีจำนวนกี่คัน

2-3 คัน 4-5 คัน

จอดภายนอกบริเวณแนวถนน อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.16 ท่านต้องการพื้นที่ส่วนจอดรถสำหรับผู้มาติดต่อมีจำนวนกี่คัน

10-15 คัน 20-30 คัน

จอดรวมกับส่วนของพนักงาน อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. ความคิดเห็นแสงสว่างมากและสม่ำเสมอตลอดพื้นที่

2.17 แสงสว่างที่ท่านต้องการในการทำงานจากสิ่งใดมากที่สุด

จากธรรมชาติ จากไฟฟ้า

จากธรรมชาติและจากไฟฟ้า อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.18 แสงสว่างจากธรรมชาติที่ ท่านต้องการให้ส่องเข้าสู่ภายในอาคารในเวลาใดมากที่สุดและตั้งแต่เวลาใดถึงเวลาใด

- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 07.00-10.00 นาฬิกา
- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 11.00-12.00 นาฬิกา
- เวลาบ่ายมากที่สุด ตั้งแต่ 13.00-15.00 นาฬิกา
- เวลาบ่ายมากที่สุด ตั้งแต่ 16.00-17.00 นาฬิกา
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.19 แสงสว่างจากไฟฟ้าที่ท่านต้องการจากหลอดไฟประเภทใด

- หลอดไฟลูออเรสเซนต์ ขนาดวัดค่าตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน
- หลอดไฟแสงจันทร์วงกลมขนาดวัดค่าตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน
- หลอดไฟสเปอรไรท์ ขนาดวัดค่าตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบ โรงงาน
- หลอดตะเกียบแบบประหยัดพลังงาน
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ความคิดเห็นที่ว่างและความสูงเพียงพอต่อการติดตั้งอุปกรณ์พิเศษ

2.20 ความสูงของฝ้าเพดานภายในโรงงานในส่วนการผลิตท่านต้องการความสูงที่กี่เมตร

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 3.00-4.00 เมตร | <input type="checkbox"/> 5.00-6.00 เมตร |
| <input type="checkbox"/> 6.50-7.50 เมตร | <input type="checkbox"/> 8.00-9.00 เมตร |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.21 ท่านต้องการให้มีการติดตั้ง อุปกรณ์ เช่น เกรน รอก สำหรับขนหรือย้ายสินค้าภายในโรงงานของท่านหรือไม่

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ต้องติดตั้ง เกรน สำหรับขนย้ายสินค้า | <input type="checkbox"/> ต้องติดตั้งรอก สำหรับขนย้ายสินค้า |
| <input type="checkbox"/> ไม่ต้องการติดตั้งอุปกรณ์ชนิดใดๆ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

5. ความคิดเห็นการวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างง่ายต่อการดูแลรักษา

2.22 ท่านต้องการการวัสดุชนิดใดในการบุพื้นผิวโรงงานของท่าน

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> กระเบื้องยาง | <input type="checkbox"/> หินขัด |
| <input type="checkbox"/> หินแกรนิต | <input type="checkbox"/> หินอ่อน |
| <input type="checkbox"/> Epoxy | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.23 ท่านต้องการวัสดุผนังหลังคาโรงงานของท่านเป็นวัสดุชนิดใด

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> กระเบื้องลอนคู่ | <input type="checkbox"/> Metal Sheet |
| <input type="checkbox"/> สังกะสี | <input type="checkbox"/> กระเบื้องซีแพคโมเนีย |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.24 ผนังโรงงานท่านต้องการใช้วัสดุชนิดใด

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี | <input type="checkbox"/> ผนังกระจก |
| <input type="checkbox"/> ผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ | <input type="checkbox"/> ผนังแผ่น Metal Sheet |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

6. ความคิดเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงาน

2.25 ท่านต้องการการระบายอากาศภายในโรงงานด้วยวิธีใด

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ลมธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> ใช้พัดลมดูดอากาศ |
| <input type="checkbox"/> ใช้เครื่องปรับอากาศ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |

2.26 ท่านต้องการพื้นที่ส่วนใดมากที่สุดที่สามารถให้พนักงานสามารถทำกิจกรรมหรือพักผ่อนหลังเลิกปฏิบัติงาน

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> สนามกีฬากลางแจ้ง | <input type="checkbox"/> สวนสาธารณะภายในโรงงาน |
| <input type="checkbox"/> สนามกีฬาในร่ม | <input type="checkbox"/> ลานโล่งสำหรับนั่งพักผ่อน |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.27 ท่านต้องการลดความเสี่ยงดังของเครื่องจักรกลออกมาข้างนอกโรงงานด้วยวิธีใด

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> วิธีปลุกต้นไม้ทรงสูง | <input type="checkbox"/> ปลุกต้นไม้แบบทรงพุ่ม |
| <input type="checkbox"/> ก่อผนังโรงงานสองชั้น | <input type="checkbox"/> ทำรั้วโรงงานให้สูงขึ้น |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |

2.28 ท่านต้องการแยกพื้นที่ในการแยกเศษขยะหรือเศษวัสดุเหลือใช้ประเภทใดบ้าง

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> เศษไม้ยางพารา | <input type="checkbox"/> เศษผ้าที่ใช้สำหรับการย้อมสีเฟอร์นิเจอร์ |
| <input type="checkbox"/> ถังสีหรือกระป๋อง | <input type="checkbox"/> ขยะเปียกทุกชนิด |
| <input type="checkbox"/> ขยะกล่องกระดาษ และกระดาษต่างๆ | <input type="checkbox"/> แพนพลาสติกต่างๆ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... | |

2.29 ท่าน ต้องการแสงสว่างในเวลากลางวันควรเน้นในพื้นที่ส่วนใดมากที่สุดในพื้นที่นอกอาคาร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ทางเข้า-ออกโรงงานประตูโรงงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนลานจอดรถทุกจุด |
| <input type="checkbox"/> ส่วนด้านหน้าอาคารรั้วโรงงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนป้อมยาม |
| <input type="checkbox"/> บริเวณขนถ่ายวัตถุดิบ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... |

แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องแนวทางการออกแบบโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดยนางสาว สงบ บุญยัง

วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2547 : ผลงานการวิจัยใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ส่วนที่ 1. แบบสอบถามความคิดเห็น สำหรับพนักงาน โรงงานเฟอร์นิเจอร์

คำชี้แจง คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่อง [] ตามความคิดเห็น ของท่านเพียงคำตอบเดียว ยกเว้นที่วงเล็บมีข้อความว่าตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และกรุณาเติมคำในช่องว่างตามความจริง กรอบแนวคิด เสนอแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ส่วนที่ 1. ข้อมูลเบื้องต้น

- 1.1 ชื่อโรงงาน.....นิคมอุตสาหกรรม.....
จังหวัด.....อายุในการทำงาน.....ปี
1.2 ชื่อ.....เพศ.....อายุ.....ปี
ตำแหน่งที่รับผิดชอบ.....

ส่วนที่ 2 สอบถามความคิดเห็น

1. สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น สภาพแวดล้อมภายในอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

2.1 ท่านต้องการให้สัญญาณ(ทางเดิน)ภายในอาคาร โรงงานและภายนอกอาคาร โรงงาน ควรออกแบบทางสัญญาณอย่างไรเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงาน

- [] ออกแบบทางสัญญาณให้กว้าง เพื่อให้สามารถให้รถโฟล์คสำหรับยกของเข้าได้
[] ออกแบบทางสัญญาณให้กว้างตั้งแต่ขนาด 2.00-2.50 เมตรเพื่อสะดวกในการยกชิ้นงาน
[] ออกแบบทางสัญญาณให้กว้างตั้งแต่ขนาด 3.00-3.50 เมตรเพื่อสะดวกในการยกชิ้นงาน
[] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.2 ท่านต้องการสัญญาณภายในอาคารทางแนวดิ่งวิธีใด

- [] ลิฟท์ [] บันได
[] ทางลาด [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.3 ท่านต้องการให้ระบบสัญญาณภายในอาคารทางแนวราบวิธีใดเหมาะสมที่สุด

- [] ทางเดินติดต่อ [] บันได
[] ทางลาด [] อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.11 แสงสว่างจากธรรมชาติที่ท่านต้องการให้ส่องเข้าสู่ภายในอาคารในเวลาใดมากที่สุดและตั้งแต่เวลาใดถึงเวลาใด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 07.00-10.00 นาฬิกา
- เวลาเช้ามากที่สุด ตั้งแต่ 11.00-12.00 นาฬิกา
- เวลาบ่ายมากที่สุด ตั้งแต่ 13.00-15.00 นาฬิกา
- เวลาบ่ายมากที่สุด ตั้งแต่ 16.00-17.00 นาฬิกา
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

1.12 แสงสว่างจากไฟฟ้าที่ท่านต้องการจากหลอดไฟประเภทใดที่เหมาะสมกับการทำงานของท่าน

- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ขนาดวัตต์ตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน
- หลอดไฟแสงจันทร์ดวงกลมขนาดวัตต์ตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน
- หลอดไฟสเปิร์ไรท์ ขนาดวัตต์ตามมาตรฐานข้อกำหนดการออกแบบโรงงาน
- หลอดตะเกียบแบบประหยัดพลังงาน
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2. สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

2.13 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารต่างๆ รวมถึงลานจอดรถเพื่อความสะดวกในการสัญจรในกรณีที่มีฝนตก และ อากาศร้อน ท่านต้องการแก้ปัญหาอย่างไร

- ปลูกต้นไม้เพื่อให้ได้ร่มเงา
- สร้างหลังคาคลุมทางเดิน
- อื่นๆ(โปรดระบุ).....

2.14 ท่าน ต้องการพื้นที่ส่วนใดมากที่สุดที่สามารถให้พนักงานสามารถทำกิจกรรมหรือพักผ่อนหลังเลิกปฏิบัติงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- สนามกีฬากลางแจ้ง
- สวนสาธารณะภายในโรงงาน
- สนามกีฬาในร่ม
- ลานโล่งสำหรับนั่งพักผ่อน
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.15 ท่านต้องการลดความเสี่ยงดังของเครื่องจักรกลออกมาข้างนอกโรงงานด้วยวิธีใด

- วิธีปลูกต้นไม้ทรงสูง
- ปลูกต้นไม้แบบทรงพุ่ม
- ก่อผนังโรงงานสองชั้น
- ทำรั้วโรงงานให้สูงขึ้น
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.16 ท่านต้องการ สิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกโรงงานประกอบด้วยพื้นที่ส่วนใดบ้าง
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> สนามกีฬา | <input type="checkbox"/> สวนและที่นั่งพักผ่อน |
| <input type="checkbox"/> ส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ | <input type="checkbox"/> สวนรอรับรับส่งพนักงาน |
| <input type="checkbox"/> ป้อมยาม | <input type="checkbox"/> ส่วนเก็บขยะ |
| <input type="checkbox"/> ส่วนจอดรถ | <input type="checkbox"/> ส่วนวางวัสดุคิบบกลางแจ้ง |
| <input type="checkbox"/> ส่วนLocker พนักงาน | <input type="checkbox"/> อาคารเก็บวัสดุคิบบในร่ม |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... | |

2.17 ท่านต้องการแยกพื้นที่ในเศษขยะหรือเศษวัสดุเหลือใช้ควรมีพื้นที่ใดบ้าง

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> เศษไม้ขางพารา | <input type="checkbox"/> เศษผ้าที่ใช้สำหรับการย้อมสีเฟอร์นิเจอร์ |
| <input type="checkbox"/> ถังสีหรือกระเป๋อง | <input type="checkbox"/> ขยะเปียกทุกชนิด |
| <input type="checkbox"/> ขยะกล่องกระดาษ และกระดาษต่างๆ | <input type="checkbox"/> แพนพลาสติกต่างๆ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... | |

2.18 ท่าน ต้องการแสงสว่างในเวลากลางวันควรเน้นในพื้นที่ส่วนใดมากที่สุด ในบริเวณพื้นที่นอกอาคาร(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ทางเข้า-ออกโรงงานประตูโรงงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนลานจอดรถทุกจุด |
| <input type="checkbox"/> ส่วนด้านหน้าอาคารรั้วโรงงาน | <input type="checkbox"/> ส่วนป้อมยาม |
| <input type="checkbox"/> บริเวณขนถ่ายวัสดุคิบบ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... |

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการดำเนินงานด้วยความปลอดภัย

โปรแกรมการดำเนินงานด้วยความปลอดภัย (Process Safety Program)

1. โปรแกรมการดำเนินงานด้วยความปลอดภัย

ในปัจจุบันความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ที่ทันสมัยและมีคุณภาพสามารถช่วยลดความเสี่ยงลงได้ โปรแกรมความปลอดภัยในโรงงานที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลควรประกอบด้วยเทคโนโลยีกับขั้นตอนการดำเนินการอย่างปลอดภัยและการจัดการที่ดีเพื่อลดความเสี่ยงทั้งหลายที่เกิดขึ้นเพราะสิ่งเหล่านี้สามารถช่วยได้ดังนี้

1.1 ช่วยให้การดำเนินงานของโรงงานเป็นไปตามปกติและเป็นไปตามระบบที่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่แรก

1.2 ช่วยขจัดความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินการตามปกติที่มีอยู่

1.3 ช่วยบ่งชี้และประเมินการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจก่อให้เกิดความปลอดภัยได้

1.4 กำหนดแนวทางการดำเนินงานอย่างปลอดภัยในโรงงานได้

2. ข้อมูลความปลอดภัยของส่วนต่างๆในโรงงาน

โดยข้อมูลความปลอดภัยเหล่านี้ต้องครอบคลุมหัวข้อดังนี้คือ

2.1 อันตรายจากสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตควรมีข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีแสดงเป็นภาษาไทยอย่างชัดเจนดังนี้

- 1 ข้อมูลทางกายภาพของสารเคมี
- 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นพิษ การทำปฏิกิริยาและการกักคร่อนของสารเคมี
- 3 ระดับสารเคมีที่มนุษย์สามารถทนต่อการรับและสัมผัสได้
- 4 ข้อมูลด้านความคงตัวหรือความเสถียรของสารเคมี

2.2 เทคโนโลยีการผลิตควรมีการดำเนินงานอย่างปลอดภัยครอบคลุมส่วนต่างๆดังนี้

1. กระบวนการผลิตและขั้นตอนการดำเนินงานใน โรงงาน
2. ปริมาณการเก็บสารเคมีที่ใช้ในการผลิตสูงสุด
3. การควบคุมสถานะของปัจจัยการผลิตตามมาตรฐานที่กำหนดเพื่อปลอดภัย
4. แนวโน้มของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ได้ถ้าการควบคุมสถานะของปัจจัยการผลิตไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ควรมีการดำเนินงานอย่างปลอดภัยครอบคลุมส่วนต่างๆดังนี้

1. วัตถุประสงค์ก่อสร้างระบบโครงสร้างต่างๆของโรงงาน
2. การออกแบบโครงสร้างของระบบท่อ — ตั้งและองค์ประกอบต่างๆ
3. การจัดแบ่งหมวดหมู่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องใช้ในบริเวณต่างๆของโรงงาน
4. ตรงตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ
5. มวลสารและพลังงานของกระบวนการผลิตใหม่ต้องมีการปรับให้เกิดดุลยภาพ
6. ระบบความปลอดภัย เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเหล่านี้ต้องสามารถ

ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 การวิเคราะห์อันตราย เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นการวิเคราะห์อันตรายครอบคลุมหัวข้อต่างๆดังนี้

1. พื้นที่ที่ใช้ในกระบวนการผลิต
2. อุบัติเหตุต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
3. การควบคุมและการจัดการทางวิศวกรรม
4. ถ้าการควบคุมล้มเหลว มักก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพ

ของพนักงานตลอดจนชุมชนรอบข้างได้

5. โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจากความผิดพลาดของบุคคล
6. อุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นบ่อยๆนั้นจะมีโอกาสทำให้เกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงซึ่งก่อ

ผลเสียอย่างมากได้เมื่อทีมงานทำการวิเคราะห์อันตรายครบถ้วนสมบูรณ์แล้วในอนาคตสิ่งที่พบจากการวิเคราะห์ควรถูกนำมาพิจารณาทบทวนใหม่ทุกๆ 5 ปี

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

การป้องกันตนเองและชุมชน หมายถึง พนักงานต้องเข้าใจกระบวนการผลิตในโรงงานอย่างถูกต้องและชัดเจนรวมทั้งปฏิบัติตามด้วยความรอบครอบและระมัดระวัง ไม่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงานหรือไม่ทำงานที่เสี่ยง หรืองานที่มีเครื่องจักร โดยที่สภาพร่างกายไม่พร้อมซึ่งขั้นตอนการทำงานที่มีมาตรฐานควรประกอบด้วย

3.1 ขั้นตอนการทำงานของแต่ละขบวนการมีดังนี้

1. การเริ่มเดินเครื่องจักรกลในการผลิตครั้งแรก
2. การปฏิบัติงานในเวลาปกติ ในช่วงเวลาพิเศษ และการปฏิบัติงานในช่วงเวลา

ฉุกเฉิน

3. การหยุดเดินเครื่องจักร ในการผลิตช่วงเวลาที่ปกติทั่วไปและการหยุดเดินเครื่องจักร

ในการผลิตช่วงเวลาฉุกเฉิน

4. การเริ่มเดินเครื่องจักรครั้งใหม่อีกครั้ง

3.2 การฝึกอบรม หัวข้อการฝึกอบรมประกอบด้วย

1. ขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
2. อันตรายเฉพาะจากสารเคมีที่ใช้ในโรงงานซึ่งมีผลต่อสุขภาพอนามัย
3. การเดินและการดับเครื่องจักรในภาวะฉุกเฉิน

3.3 การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินงาน

1. โครงสร้างของสิ่งก่อสร้างถูกต้องตามแบบที่ได้รับการจัดทำขึ้น โดยเฉพาะ
2. การดำเนินงานใดๆ เช่น การซ่อมบำรุง แผนการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินในโรงงาน
3. พนักงานในโรงงานควรได้รับการอบรมหัวข้อที่จำเป็นอย่างครบถ้วน

3.4 ความพร้อมของเครื่องจักรเพื่อใช้งาน

1. จัดทำระเบียบข้อบังคับให้เป็นลายลักษณ์อักษร ของขั้นตอนการซ่อมบำรุงขณะที่มีการใช้งานเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม
2. พนักงานแผนกซ่อมบำรุงต้องได้รับการฝึกอบรมขั้นตอนการปฏิบัติงานประเภทต่างๆแล้ววิเคราะห์อันตรายที่แฝงอยู่
3. เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆควรได้รับการตรวจสอบและสอบเทียบเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีที่ได้มาตรฐาน
4. ส่วนใดๆที่เกิดความบกพร่อง เสื่อมสภาพ หรือสึกหรอต้องได้รับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ทันทีเพื่อป้องกันความไม่ปลอดภัยในการทำงาน
5. อุปกรณ์ใหม่หรือส่วนที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงใหม่ทุกตัวต้องถูกควบคุมให้อยู่ภายใต้การทำงานตามที่กำหนด

3.5 แผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ในแผนควรครอบคลุมถึงกิจกรรมดังนี้

1. วิธีการจัดการ การรั่วไหลของสารเคมีอันตรายหากเกิดขึ้น
2. การแจ้งเหตุและการแจ้งเหตุฉุกเฉินวิธีอื่นๆให้กับพนักงานภายในโรงงานทราบ
3. การหยุดเดินเครื่องจักรเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินทำอย่างไร
4. การจัดทำแผนอพยพ
5. หน้าที่ของพนักงานทุกคนต้องรับผิดชอบหลังจากอพยพแล้ว
6. การรายงานภาวะฉุกเฉินทำอย่างไร
7. วิธีการช่วยชีวิตและการรักษาแกพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ
8. ฝึกอบรมพนักงานให้รู้ถึงแผนฉุกเฉินและหน้าที่ของตนในแผนฉุกเฉิน

วารสารกรมโรงงาน (2546 : 5-10)

4. มาตรฐานระดับเสียงกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. ประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2541) ออกตามความพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับอนุญาตประกอบกิจการ โรงงาน

หมวดที่ 12 การป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือหรือวัตถุที่เป็นสื่อส่งกำลัง
ข้อ 39 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานมีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล อัดหูด้วยที่อุดหูที่มีประสิทธิภาพ

ข้อ 40 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายคอใบหู และหูต้องสวมเครื่องป้องกันหูอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม หมวด 3 เสียง

ข้อ 13 ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานดังต่อไปนี้

(1) ไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างรับติดต่อกันไม่เกิน 91 เดซิเบล

(2) เกินวัน 7 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 8 ชั่วโมงต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน

90 เดซิเบล

(3) เกินวันละ 8 ชั่วโมงต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 เดซิเบล

ข้อ 14 นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 140 เดซิเบล มิได้

ข้อ 15 ภายในสถานที่ประกอบการที่มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันเกินกว่าที่กำหนดไว้ใน

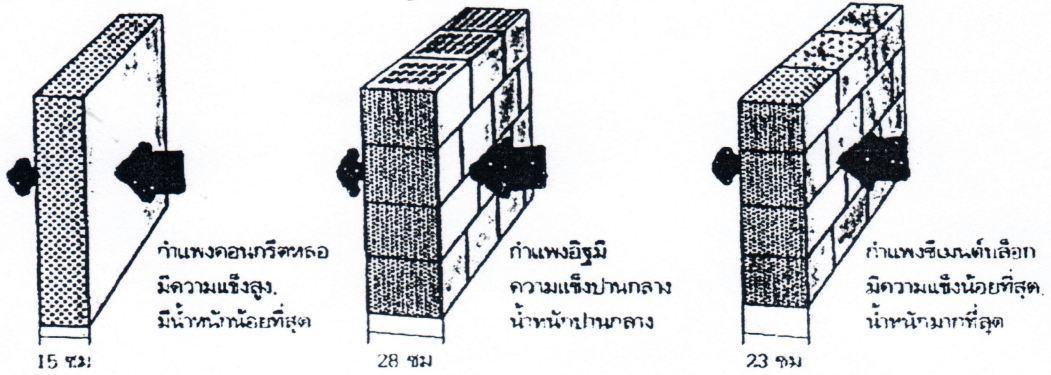
ข้อ 13 ให้นายจ้างแก้ไขหรือปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงมิให้มีระดับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13

ข้อ 16 ในกรณีไม่อาจปรับปรุง หรือแก้ไขตามความในข้อ 15 ได้ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างสวมใส่ ปลั๊กอุดเสียง หรือครอบหูลดเสียงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาการทำงาน

วิฑูรย์ สิมะโชคคี (2544 : 83-86)

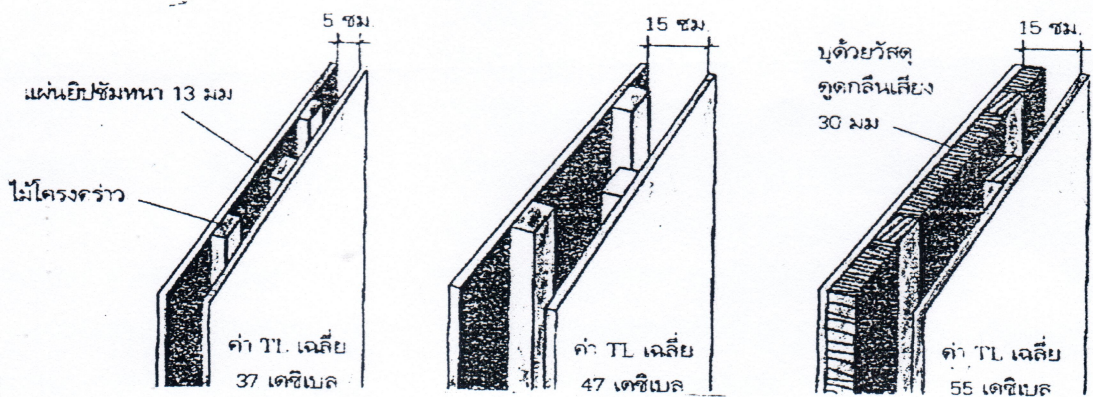
5. หลักการลดเสียงดังผ่านผนัง

1. ผนังกำแพงปูนที่มีชั้นเดียวจะมีค่าช่วงเว้าอยู่ที่ประมาณ 100 เฮิร์ตซ์ สำหรับความหนาของกำแพงประมาณ 20 เซนติเมตร ถ้าความถี่ของเสียงสูงขึ้นก็ต้องเพิ่มน้ำหนักและความแข็งแรงของผนัง เพื่อที่จะเพิ่มความสูญเสียในการผ่าน ผนังคอนกรีตหล่อจะมีความแข็งแรงกว่าผนังก่ออิฐในกรณีที่มีน้ำหนักเท่ากัน



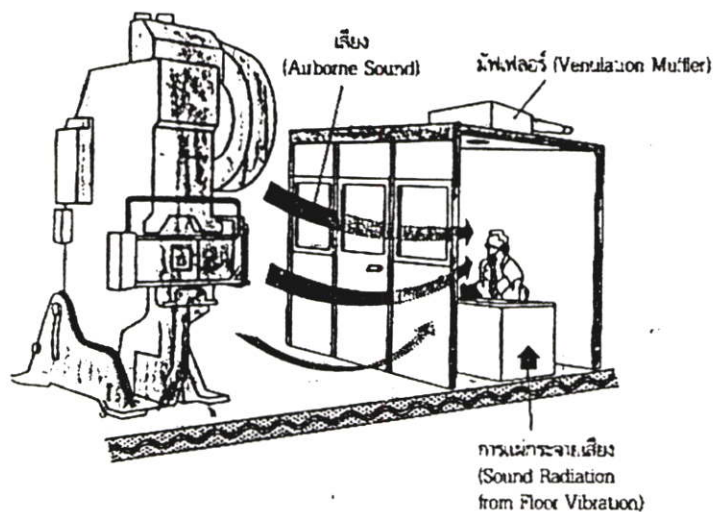
ภาพแสดง กำแพงที่มีค่าสูญเสียในการส่งผ่านเท่ากับ 30 เดซิเบลที่มีความถี่ต่ำ 60 เดซิเบลที่มีความถี่สูง , 55 เดซิเบลที่มีความถี่ปานกลาง

2. ผนังเบา 2 ชั้นที่มีช่องว่างคั่นกลางจะมีค่าความสูญเสียในการส่งผ่านที่ดี และความกว้างของช่องว่างระหว่างแผ่นจะใช้ได้คือจนถึงประมาณ 15 เซนติเมตร ถ้าใส่วัสดุดูดกลืนเสียงที่ดีไว้ในช่องว่างด้วยจะเหมือนกับการเพิ่มระยะความห่างของผนัง 2 ชั้น ซึ่งจะเทียบได้กับผนังชั้นเดียวที่มีน้ำหนักมากกว่า 5 ถึง 10 เท่า โดยจะได้ค่าสูญเสียในการส่งผ่านที่เท่ากัน



ภาพแสดงการเพิ่มความหนาของผนังเบาเพื่อช่วยลดค่าของเสียง

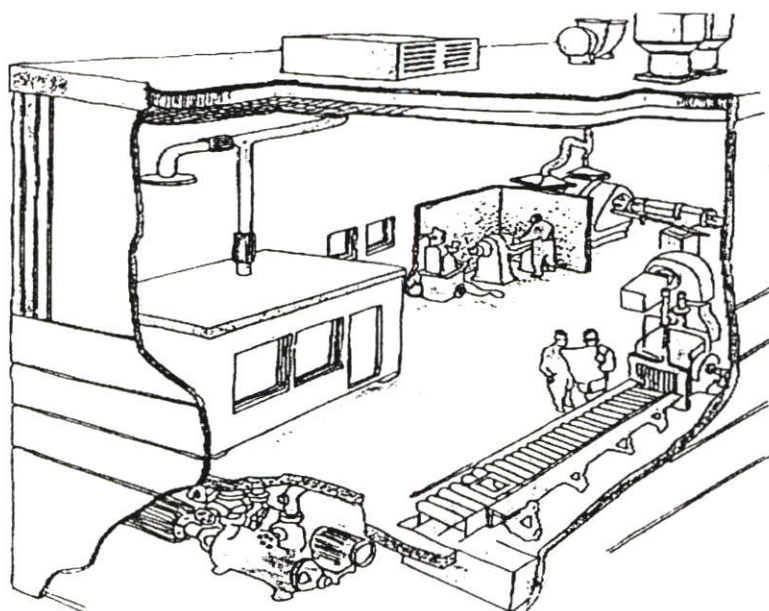
3. การกันแยกห้องเป็นฉนวนกันเสียง



ภาพแสดงการกันแยกห้องเป็นฉนวนกันเสียง

4. การวางแผนเพื่อควบคุมเสียงดัง

วิธีการควบคุมเสียงดังภายในอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ต้องมีการออกแบบวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร ผนัง กำแพง การกันแยกห้องเป็นส่วนเฉพาะ เป็นต้น การวางแผนในสิ่งเหล่านี้ตั้งแต่เริ่มต้นจะหลีกเลี่ยงการแพร่กระจายของเสียงดังได้ เป็นการควบคุมและลดเสียงอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพแสดงวิธีการควบคุมเสียงดังในอาคาร โรงงาน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวสงบ บุญยัง
วัน/เดือน/ปีเกิด	11 ธันวาคม 2512
สถานที่เกิด	อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 102/339 ถนนสุขุมวิท อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่ทำงาน	บริษัท ไทยพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมจำกัด (มหาชน)
ตำแหน่ง	พนักงานฝ่ายก่อสร้าง
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2535 สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร