

การตรวจสอบมาตรฐานงานระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบปรับอากาศของอาคารสูงอย่างง่าย
กรณีศึกษาอาคารวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
THE SIMPLE INSPECTION OF FIRE PROTECTION & AIR CONDITIONING SYSTEMS FOR
HIGH-RISE BUILDING : COLLEGE OF SOCIAL COMMUNICATION INNOVATION
BUILDING, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY CASE STUDY

นายณาน สอนพรหม
นายธิพันธ์ มัคราช
นายนพลสิทธิ์ มาขุนทด

โครงการวิศวกรรมนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การตรวจสอบมาตรฐานงานระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบปรับอากาศของ
อาคารสูงอย่างง่าย กรณีศึกษาอาคารวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2559

โดย

นายณน่าน สอนพรหม
นายธิติพันธ์ มัคราช
นายนพลสิทธิ์ มาขุนทด

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.เสกฐา ศาสนนันท์

บทคัดย่อ

โครงการวิทยุกรรมนี้ เป็นการตรวจสอบมาตรฐานทางด้านระบบต่างๆ ในพื้นที่อาคารเรียน 23 อาคารวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อศึกษามาตรฐานของ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในด้านระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบสุขาภิบาล และมาตรฐานด้านระบบอื่นๆ ที่นอกเหนือจาก พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้แก่ มลพิษทางเสียงในห้องเรียนและระบบปรับอากาศ โดยใช้วิธีตรวจสอบด้วยสายตาและอุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐาน และเพื่อส่งผลการตรวจสอบให้บริษัทต่างๆ ได้เข้ามาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

คำสำคัญ: พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร การตรวจสอบอาคาร

THE SIMPLE INSPECTION OF FIRE PROTECTION & AIR CONDITIONING
SYSTEMS FOR HIGH-RISE BUILDING : COLLEGE OF SOCIAL
COMMUNICATION INNOVATION BUILDING,
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY
CASE STUDY
Academic Year 2016

By

Mr. Nanan Sornprom
Mr. Titipan Makkarach
Mr. Noppasit Makhuntod

Advisor

Dr. Setta Sasananan

Abstract

This research is about the inspection of basic system standards in Building 23, College of Social Communication Innovation Building, Srinakarinwirot University Prasanmit campus. The purpose of this research is to study the system standards based on building control act B.E.2522 (1979) e.g. Fire Prevention System, Sanitary System and other system standards apart from the control act such as Surround Sound System and air conditioners. Furthermore, we aim to study the inspection of concrete deterioration in structures by visual testing and implements. It is hoped this study will be sent to any companies to develop the systems afterwards.

Keywords: Building Control Act, Building Inspection

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.เสกฐา ศาสสนันท์
ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขการทำโครงการด้วยความ
เอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อำนวยความสะดวกในการเข้าตรวจสอบอาคาร ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ช่วยเหลือและให้ข้อมูลต่างๆ และขอขอบคุณ
เพื่อนๆ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกำลังใจ และ
ให้การช่วยเหลือ

คณะผู้จัดทำโครงการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.5 สถานที่ทำการศึกษา	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 องค์ประกอบทั่วไปของหลักวิศวกรรมและผิดหลัก พ.ร.บ. อาคาร	3
2.1.1 อายุของโครงสร้าง	3
2.1.2 การก่อสร้าง	3
2.2 สาเหตุที่อาจทำให้เกิดการผิดหลักทางวิศวกรรมและผิด พ.ร.บ. อาคาร	3
2.2.1 การเลือกวัสดุ	3
2.2.2 การก่อสร้าง	3
2.3 รายละเอียดของ พ.ร.บ. อาคารและการตรวจตามหลักวิศวกรรม	4
2.3.1 รายละเอียดการตรวจตาม พ.ร.บ. อาคารสูง	4
2.3.2 การตรวจสอบตามหลักวิศวกรรมเพิ่มเติม	6
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	8
3.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล	9
3.1.1 การศึกษาโครงสร้างอาคาร	9
3.1.2 การศึกษา พ.ร.บ.อาคาร	9
3.1.3 การศึกษาวิธีการตรวจสอบ	9
3.1.4 การศึกษาวิธีแก้ไขหรือแนะนำ	11

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.1.5 การศึกษาวิธีการประเมิน	12
3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบ	15
3.2.1 การตรวจสอบให้ถูกต้องตาม พ.ร.บ.ของอาคาร	15
3.2.2 การตรวจสอบการเสื่อมสภาพของอาคาร	16
3.3 ขั้นตอนการประเมินผลการตรวจสอบ	16
3.4 ขั้นตอนการสรุปผล	16
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	17
4.1 วิธีการเก็บข้อมูล	17
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	45
5.1 สรุปผลการศึกษา	45
5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษา	45
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	
ก แผนผังองค์ประกอบอาคาร	48
ประวัติย่อผู้ทำโครงการ	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางตรวจสอบมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำ	12
3.2 ตารางตรวจสอบมาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย	13
3.3 ตารางตรวจสอบมาตรฐานบันไดหนีไฟ	13
3.4 ตารางมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ	14
3.5 ตารางขนาดปีติยเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อขนาดห้องเรียน	14
3.6 ตารางตรวจสอบมลพิษทางเสียงในห้องเรียน	14
3.7 ตารางมาตรฐานจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร	15
3.8 ตารางมาตรฐานชั้นคุณภาพท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาลและระบบประปา	15
3.9 ตารางมาตรฐานลิฟต์	15
4.1 ตารางตรวจสอบมาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร	18
4.2 ตารางตรวจสอบมาตรฐานบันไดหนีไฟของอาคาร	23
4.3 ตารางตรวจสอบมาตรฐานจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร	26
4.4 ตารางตรวจสอบชั้นคุณภาพท่อพีวีซีของระบบสุขาภิบาลและระบบประปา	29
4.5 ตารางตรวจสอบมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำของอาคาร	31
4.6 ตารางการตรวจสอบมลพิษทางเสียงในห้องเรียน	34
4.7 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์หน้าลิฟต์	35
4.8 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์ตัวลิฟต์	37
4.9 ตารางตรวจสอบขนาดปีติยของเครื่องปรับอากาศต่อพื้นที่ของห้อง	40
4.10 ตารางตรวจสอบลิฟต์คนพิการ	41
4.11 ตารางตรวจสอบทางลาดชั้นคนพิการ	43

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ท่อ PVC-13.5	5
2.2 ท่อ PVC-8.5	6
3.1 การตรวจสอบด้วยสายตา	10
3.2 เครื่องมือพื้นฐาน	11
4.1 ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง	19
4.2 ลิฟต์ดับเพลิง	19
4.3 เครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	20
4.4 ระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้เครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน	20
4.5 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ	21
4.6 ระบบเก็บสำรองสำหรับดับเพลิง	21
4.7 อุปกรณ์ตรวจจับควัน	22
4.8 ถนนรอบอาคาร	22
4.9 ประตูหนีไฟของอาคาร	23
4.10 ทางเดินไปยังประตูหนีไฟ	24
4.11 ทางเดินบันไดหนีไฟของอาคาร	24
4.12 บันไดหนีไฟของอาคาร	25
4.13 ช่องระบายอากาศของบันไดหนีไฟ	25
4.14 โถถ่ายปัสสาวะของห้องน้ำชาย	26
4.15 ห้องถ่ายอุจจาระของห้องน้ำชาย	27
4.16 ห้องถ่ายอุจจาระภายในห้องน้ำหญิง	27
4.17 อ่างล้างมือภายในห้องน้ำของอาคาร	28
4.18 ท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาล	29
4.19 ท่อพีวีซีระบบประปา	29
4.20 ท่อระบายน้ำฝน	30
4.21 ช่องระบายอากาศภายในห้องน้ำของอาคาร	32
4.22 พัฒลระบายอากาศภายในห้องน้ำของอาคาร	32
4.23 ห้องน้ำชายที่ไม่ได้ติดตั้งพัฒลระบายอากาศ	33
4.24 ห้องน้ำหญิงที่ไม่ได้ติดตั้งพัฒลระบายอากาศ	33

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 โปรแกรมวัดระดับเสียง	34
4.26 ปุ่มกดหน้าลิฟต์	36
4.27 ไฟแสดงชั้นหน้าลิฟต์	36
4.28 ปุ่มกดภายในลิฟต์ (1)	37
4.29 ปุ่มกดภายในลิฟต์ (2)	38
4.30 ไฟแสดงชั้นภายในลิฟต์	38
4.31 แสงสว่างภายในลิฟต์	39
4.32 โทรศัพท์ลิฟต์	39
4.33 ลิฟต์ผู้พิการ	41
4.34 ปุ่มกดภายในลิฟต์ผู้พิการ	42
4.35 ขนาดห้องลิฟต์ผู้พิการ	42
4.36 ราวจับภายในลิฟต์ผู้พิการ	43
4.37 ทางลาดชั้นผู้พิการ	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

เนื่องจากการเปิดใช้งานของอาคารจะต้องถูกต้องตามมาตรฐานของ พ.ร.บ. ทั้งในด้านงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานระบบต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มของผู้จัดทำได้นั้นไปทางด้านตรวจสอบงานระบบของอาคาร เช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศ ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาลและมาตรฐานภายในห้องน้ำ มลพิษทางเสียงในห้องเรียน มาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

จากการที่อาคารนวัตกรมฯ ที่ประกอบไปด้วย 2 คณะคือคณะมนุษยศาสตร์และวิทยาลัยนวัตกรมฯ ไม่มีบุคลากรที่มีความสามารถในการบริหารจัดการอาคาร ทางคณะนิติวิทยาลัยนวัตกรมฯ จึงได้ขอความช่วยเหลือจากคณะวิศวกรรม กลุ่มนักศึกษาจึงได้ทำการเข้าไปตรวจสอบมาตรฐาน พ.ร.บ. ของระบบต่าง ๆ เพื่อส่งรายงานการตรวจสอบให้บริษัทต่าง ๆ เข้ามาแก้ไขและซ่อมแซมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสภาพอาคารที่ก่อสร้างแล้วกับมาตรฐานวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยและวิศวกรรมปรับอากาศ

1.2.2 จัดทำข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงระบบวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยและวิศวกรรมปรับอากาศ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ตรวจสอบมาตรฐาน พ.ร.บ. อาคารสูง กับอาคารเรียน 23 อาคารวิทยาลัยนวัตกรมสี่สารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

1.3.2 วิเคราะห์สภาพเบื้องต้น และเสนอแนวทางการปรับปรุงและแก้ไขในด้านระบบต่าง ๆ

1.3.3 จัดรูปแบบงานระบบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน พ.ร.บ. อาคารสูง

1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

1.4.1 เข้าใจและสามารถนำไปพัฒนารูปแบบที่เป็นแนวทางในการตรวจสอบมาตรฐานอาคารสูง

1.4.2 สามารถนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาของอาคารก่อนเปิดใช้งาน

1.4.3 ทำให้ทราบถึงมาตรฐาน พ.ร.บ. อาคารสูง

1.5 สถานที่ทำการศึกษา

อาคารเรียน 23 อาคารวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้ จะกล่าวถึงหลักการตรวจสอบตาม พ.ร.บ. และหลักวิศวกรรม

2.1 องค์ประกอบทั่วไปของหลักวิศวกรรมและหลัก พ.ร.บ. อาคาร

2.1.1 อายุของโครงสร้าง

อายุการก่อสร้างมีส่วนสำคัญต่อการเสื่อมสภาพโดยยิ่งอาคารมีอายุมากการเสื่อมสภาพจะมากขึ้นตาม สำหรับอาคารใหม่ ๆ อาจมีการเสื่อมสภาพน้อยหรืออาจไม่มีเลยก็ได้ โดยในการก่อสร้างนั้น เราต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของอาคารนั้นด้วย

2.1.2 การก่อสร้าง

โดยในการก่อสร้างนั้นหากช่างก่อสร้างหรือคนออกแบบไม่ทราบถึง พ.ร.บ. นั้นอาจทำให้อาคารนั้นผิด พ.ร.บ. บางข้อได้ เช่น ความลาดเอียงของพื้นในห้องน้ำ ถ้าก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานอาจทำให้น้ำขังอยู่ในห้องน้ำและอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นภายหลังได้

2.2 สาเหตุที่อาจทำให้เกิดการผิดหลักทางวิศวกรรมและผิด พ.ร.บ. อาคาร

2.2.1 การเลือกวัสดุ

ในการเลือกใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ นั้นจะต้องทำการศึกษาให้เข้าใจว่าวัสดุชนิดนั้นมีวิธีการใช้อย่างไรเพื่อที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถ

2.2.2 การก่อสร้าง

โดยสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้อาคารผิดมาตรฐาน พ.ร.บ. มาจากการก่อสร้างที่ผิดไปจากแบบ ซึ่งอาจเกิดจากการไม่รู้หรือตั้งใจหรือเกิดจากความไม่ชำนาญของผู้ก่อสร้าง โดยเราจะต้องติดตามการก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญาที่ได้กำหนด เพื่อที่หากเกิดเหตุขัดข้องหรือไม่เป็นไปตามที่กำหนด เรายังสามารถแก้ไขได้

2.3 รายละเอียดของ พ.ร.บ. อาคารและการตรวจตามหลักวิศวกรรม

สำหรับการตรวจสอบการเสื่อมสภาพ เนื่องจากอาคารที่เข้าไปตรวจสอบเป็นอาคารใหม่จึงทำให้ยังมีการเสื่อมสภาพไม่มาก จึงเน้นไปทางด้าน พ.ร.บ. อาคารและตรวจสอบมาตรฐาน พ.ร.บ. ในแต่ละฉบับว่ามีข้อไหนตรงกับระบบต่าง ๆ ที่เข้าไปตรวจสอบส่วนการตรวจตามหลักวิศวกรรมนั้นต้องศึกษาข้อกำหนดต่าง ๆ ว่าเป็นอย่างไรและจะมีวิธีการตรวจสอบอย่างไร

2.3.1 รายละเอียดการตรวจตาม พ.ร.บ. อาคารสูง

2.3.1.1 กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม

อาคาร พ.ศ. 2522

2.3.1.1.1 มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่บังคับใช้สำหรับอาคารสูงกำหนดไว้ว่าต้องจัดให้มีความกว้างของถนนโดยรอบอาคารไม่ต่ำกว่า 6 เมตร เพื่อความสะดวกสำหรับให้รถดับเพลิง และมีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้น ห่างกันไม่เกิน 64 เมตร โดยในตู้ประกอบด้วย หัวสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสารชนิดสวมเร็วขนาด 2.5 นิ้ว และมีที่ดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร และสูงจากพื้นไม่เกิน 1.5 เมตร มีลิฟต์ดับเพลิงที่สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม และมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

2.3.1.2 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุม

อาคาร พ.ศ. 2522

2.3.1.2.1 มาตรฐานบันไดหนีไฟ

ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้ว่าบันไดหนีไฟสำหรับอาคารสูงนั้นจะต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เพื่อเวลาเกิดเพลิงไหม้ที่ผู้อาศัยภายในอาคารจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุระหว่างลงบันได และความกว้างของบันไดนั้นต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรในส่วนของประตูหนีไฟนั้นต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา และประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

2.3.1.3 กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน

พ.ศ. 2535

2.3.1.3.1 มลพิษทางเสียง

ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 กำหนดไว้ว่าตลอดระยะเวลาที่ได้รับเสียง 3 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับระยะเวลาเรียนของนิสิตต้องได้รับระดับเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 97 เดซิเบล โดยทำการตรวจสอบค่าเดซิเบลในแต่ละตำแหน่งของห้องและนำมาหาระดับเสียงเฉลี่ยและระดับเสียงเฉลี่ยนั้นจะต้องไม่เกิน 97 เดซิเบล และไม่ควรมีที่ระดับความดัง 85 เดซิเบลเป็นเวลานานติดต่อกัน เพราะอาจทำให้สูญเสียการได้ยิน

2.3.1.4 กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

2.3.1.4.1 มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 63 (2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดลักษณะของห้องน้ำไว้ว่าต้องจัดให้มีระยะพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่าระยะ 2 เมตร และมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10 ของพื้นที่ห้องน้ำหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ และพื้นที่ในห้องน้ำนั้นจะต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 และมีจุดระบายน้ำทิ้งอยู่ที่ตำแหน่งต่ำที่สุดของห้องเพื่อที่จะไม่ทำให้น้ำขังอยู่ในห้อง

2.3.1.4.2 มาตรฐานจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 63 (2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดไว้ว่าสำหรับสถานศึกษา ยกเว้นโรงเรียนอนุบาลต่อพื้นที่ห้องเรียน 300 ตารางเมตร หรือต่อนักเรียน นักศึกษา 50 คน ประเภท สหศึกษา ต้องจัดให้มีห้องถ่ายอุจจาระ 1 ที่ ที่ถ่ายปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาชาย 50 คนสำหรับจำนวนนักเรียน นักศึกษาชายไม่เกิน 500 คนส่วนที่เกิน 500 คน ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนนักเรียนนักศึกษาชายทุก 100 คน และห้องถ่ายอุจจาระ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิง 50 คนสำหรับจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิงไม่เกิน 500 คนส่วนที่เกิน 500 คน ให้เพิ่ม ห้องถ่ายอุจจาระ 2 ที่และอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิงทุก 100 คน

2.3.1.5 กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟู

สมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534

2.3.1.5.1 มาตรฐานทางลาดสำหรับคนพิการ

พื้นผิวทางลาดต้องทำจากวัสดุกันลื่น และความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร โดยมีสัดส่วนความลาดเอียงไม่เกิน 1:20 และด้านที่ไม่มีผนังกันของทางลาดต้องทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร และมีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นทางลาดไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

2.3.1.5.2 มาตรฐานลิฟต์สำหรับคนพิการ

ประตูลิฟต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร และขนาดห้องลิฟต์กว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.10×1.40 เมตร และต้องมีปุ่มกดลิฟต์สูงจากพื้นระหว่าง 0.90-1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม และมีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

2.3.1.5.3 มาตรฐานห้องน้ำสำหรับคนพิการ

ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นประตูบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดจากด้านนอกไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และติดอักษรเบรลล์ เพื่อให้ว่าเป็นห้องน้ำชายหรือห้องน้ำหญิงไว้ที่บริเวณประตู และมีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มีความยาวไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม

2.3.1.6 กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

2.3.1.6.1 อาคารขนาดใหญ่

อาคารขนาดใหญ่หมายถึงอาคารที่มีพื้นที่ชั้นหนึ่งชั้นใดมากกว่าหรือเท่ากับ 2,000 ตารางเมตร และสูงไม่เกิน 15 เมตร หรือพื้นที่ทุกชั้นรวมกันมากกว่าหรือเท่ากับ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร และสูง 15 – 23 เมตร โดยความสูงวัดจากพื้นดินถึงดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากพื้นดินถึงยอดผนังชั้นสูงสุด

2.3.1.6.2 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

อาคารขนาดใหญ่พิเศษหมายถึงอาคารที่มีพื้นที่ชั้นหนึ่งชั้นใดหรือรวมกันทุกชั้นมากกว่าหรือเท่ากับ 10,000 ตารางเมตร

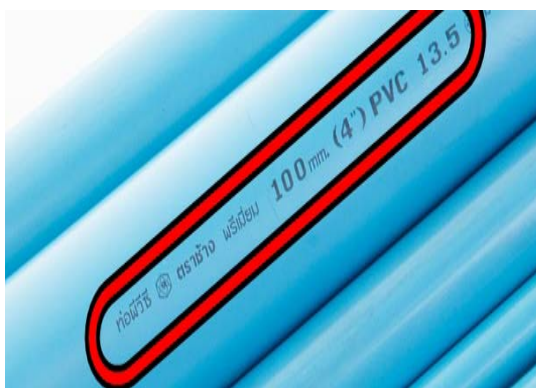
2.3.1.6.3 อาคารสูง

อาคารสูงหมายถึงอาคารที่มีความสูงจากพื้นดินถึงชั้นดาดฟ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 23 เมตร โดยความสูงวัดจากพื้นดินถึงดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากพื้นดินถึงยอดผนังชั้นสูงสุด

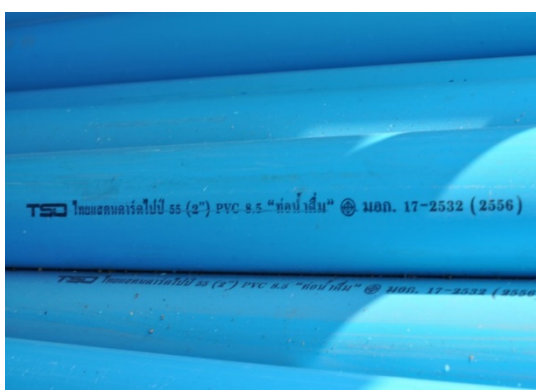
2.3.2 การตรวจสอบตามหลักวิศวกรรมเพิ่มเติม

2.3.2.1 มาตรฐานชั้นคุณภาพท่อ PVC ของระบบสุขาภิบาลและระบบประปา

มาตรฐานชั้นคุณภาพของท่อ PVC นั้นจะแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะมี PVC-5 PVC-8.5 และ PVC-13.5 โดยตัวเลขเหล่านี้สามารถจะแสดงถึงอัตราทนแรงดัน ซึ่งมีหน่วยเป็นบาร์แต่แบบนั้นจะมีลักษณะการใช้ที่แตกต่างกันโดยระบบประปาจะใช้ท่ออยู่ 2 ลักษณะคือ 13.5 ส่วนระบบสุขาภิบาลจะใช้ 8.5



รูปที่ 2.1 ท่อ PVC-13.5



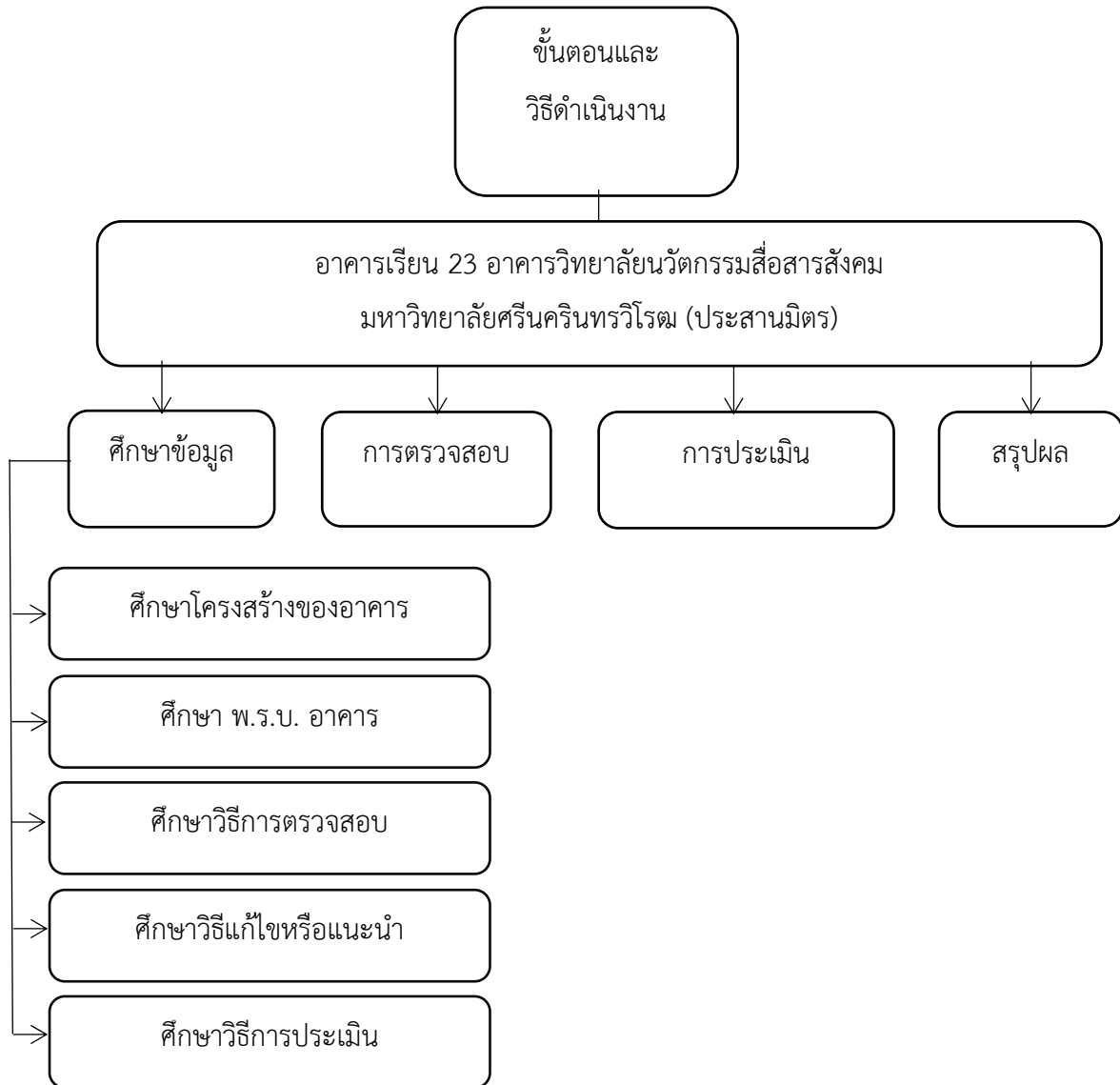
รูปที่ 2.2 ท่อ PVC-8.5

2.3.2.2 ระบบปรับอากาศ

ตรวจสอบขนาดบีทียูของเครื่องปรับอากาศให้เพียงพอต่อขนาดของห้อง หาก BTU สูงไป คอมเพรสเซอร์จะตัดบ่อย ความชื้นในห้องสูง ทำให้ไม่สบายตัว ราคาแพง และสิ้นเปลืองพลังงานหาก BTU ต่ำไป คอมเพรสเซอร์จะทำงานหนัก ต้องทำงานตลอดเวลา เพราะความเย็นไม่ได้ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ สิ้นเปลืองพลังงาน และอายุการใช้งานแอร์ลดลงโดยคำนวณได้จากสูตร บีทียูเท่ากับพื้นที่ห้องคูณค่าตัวแปร โดยค่าตัวแปร 700-800 สำหรับห้องนอน หรือห้องที่มีความร้อนน้อย (ห้องที่ไม่โดนแดดหรือโดนเล็กน้อย ฝ้าต่ำ หรือห้องที่ใช้แอร์ช่วงกลางคืน) และ 800-900 สำหรับห้องรับแขก หรือห้องที่มีความร้อนปานกลาง - มาก (ห้องที่โดนแดด อยู่ทิศตะวันตก หรือใช้แอร์ช่วงกลางวัน) และ 900-1,000 สำหรับห้องทำงาน ห้องออกกำลังกาย หรือห้องที่มีความร้อนมาก หรือฝ้าสูง(ห้องที่โดนแดด อยู่ทิศตะวันตก อยู่ชั้นบนสุด หรือใช้แอร์ช่วงกลางวัน) และ 1,000-1,200 สำหรับร้านค้า ร้านอาหารที่เปิดปิดประตูบ่อย ร้านทำผม หรือสำนักงานที่มีคนอยู่จำนวนมาก หากฝ้าเพดานสูงกว่า 2.5 เมตร มีจำนวนคนในห้องมาก หรือมีคอมพิวเตอร์ ควรบวกค่า BTU เพิ่มขึ้นอีก 5% จากค่าปกติ

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานการตรวจสอบมาตรฐานของอาคาร แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล
2. ขั้นตอนการตรวจสอบ
3. ขั้นตอนการประเมิน
4. ขั้นตอนการสรุปผล

3.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล เป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบการเสื่อมสภาพ และมาตรฐานพ.ร.บ.ก่อนเปิดใช้ของอาคารสามารถแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาโครงสร้างของอาคาร
2. การศึกษา พ.ร.บ. อาคาร
3. การศึกษาวิธีการตรวจสอบ
4. การศึกษาวิธีแก้ไขหรือแนะนำ
5. การศึกษาวิธีการประเมิน

3.1.1 การศึกษาโครงสร้างอาคาร

จะเป็นการศึกษาลักษณะของอาคารผ่านแบบว่าอาคารนั้นมีลักษณะอย่างไรมีจำนวนกี่ชั้น เป็นอาคารประเภทไหนเพื่อที่จะได้สามารถดูข้อกำหนดของอาคารนั้นได้ โดยอาคารที่นิสิตใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษานั้นจะเป็นอาคารเรียน โดยอาคารเรียนนั้นสูงเกิน 23 เมตร จะอยู่ในหมวดอาคารสูง

3.1.2 การศึกษา พ.ร.บ. อาคาร

การศึกษา พ.ร.บ. อาคารนั้นต้องทำให้ทราบว่าอาคารที่จะทำการตรวจสอบนั้นได้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ โดยจะต้องศึกษาให้ตรงกับลักษณะอาคารเมื่อทราบถึงมาตรฐานแล้วผู้ตรวจสอบจะสามารถนำมาตรฐานนี้ไปใช้ได้กับอาคารประเภทเดียวกันได้

3.1.3 การศึกษาวิธีการตรวจสอบ

การศึกษาวีธีตรวจสอบนั้นทำให้ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบได้อย่างถูกวิธี และแม่นยำ เพราะการตรวจสอบบางอย่างนั้นผู้ตรวจสอบจะต้องมีอุปกรณ์ตรวจสอบไม่สามารถเช็คด้วยสายตาได้ สำหรับกรณีที่สามารถตรวจสอบด้วยสายตาต้องศึกษาข้อกำหนดมาให้ชัดเจนให้ถูกกับประเภทของอาคาร นั้น ๆ

3.1.3.1 การตรวจสอบด้วยสายตา

ในส่วนของการตรวจสอบด้วยสายตานั้นจะสามารถตรวจสอบได้แค่บางส่วน บางอย่างที่ต้องใช้อุปกรณ์ในการตรวจสอบการตรวจสอบด้วยสายตานั้นไม่สามารถทำได้ การตรวจสอบด้วยสายตาจะเป็นการช่วยให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น จะตรวจสอบพวกรอยร้าวของกำแพง วัสดุที่เสียหายเป็นต้น



รูปที่ 3.1 การตรวจสอบด้วยสายตา

3.1.3.2 การตรวจสอบด้วยอุปกรณ์

ในการตรวจสอบบางอย่างจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการตรวจสอบเพื่อที่จะได้ถูกต้องและแม่นยำ เช่น การวัดขนาดลิฟต์จำเป็นต้องมีคลิบเมตร วัดความลาดเอียงของพื้นในห้องน้ำจะต้องมีไม้วัดระดับเพื่อจะได้ค่าที่ถูกต้อง



กล้อง



ไม้วัดระดับ



ตลับเมตร



แผ่นวัดรอยร้าว

รูปที่ 3.2 เครื่องมือพื้นฐาน

3.1.4 การศึกษาวิธีแก้ไขหรือแนะนำ

หลังจากที่ผู้ตรวจสอบเข้าไปตรวจอาคารว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ผู้ตรวจสอบควรจะต้องมีวิธีแก้ไขหรือสามารถแนะนำว่าควรทำอย่างไร และสามารถนำเสนอเจ้าของอาคารนั้นได้

3.1.5 การศึกษาวิธีการประเมิน

การศึกษาวิธีการประเมินจะแบ่งการประเมินเป็น 2 แบบโดยแรกจะเป็นการพูดถึง พ.ร.บ. ของอาคารว่าอาคารนั้นก่อสร้างได้ตามข้อกำหนดหรือไม่ และแบบที่สองจะเป็นการตรวจสอบการเสื่อมสภาพของอาคารโดยจะตรวจสอบทั้ง รอยร้าว การระบายน้ำ ระบบต่าง ๆ

3.1.5.1 วิธีการประเมินตาม พ.ร.บ. อาคาร

ในการประเมินประเภทนี้จะเป็นการประเมินว่าอาคารนั้นเป็นไปตาม พ.ร.บ. หรือไม่โดยจะต้องศึกษา พ.ร.บ. ให้ละเอียดและให้ตรงกับอาคารที่จะตรวจโดยอาคารที่นิสิตเข้าไปตรวจนั้นเป็นอาคารสูง พ.ร.บ. นั้นก็จะเป็นของอาคารสูง เมื่อศึกษา พ.ร.บ. เรียบร้อยก็สามารถเข้าไปตรวจสอบได้

3.1.5.2 วิธีการประเมินการเสื่อมสภาพ

การเสื่อมสภาพนั้นจะเน้นไปที่รอยร้าวภายในอาคารเป็นหลักโดยจะทำการเช็คเป็นตารางว่าในแต่ละชั้นมีรอยร้าวกี่ประเภท และมีกี่ตำแหน่ง โดยทำออกมาเป็นตารางเพื่อเจ้าของอาคารจะสามารถใช้ตรวจสอบหรือเฝ้าระวังได้

ตารางที่ 3.1 ตารางตรวจสอบมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำ

มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำ
ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาท่อน้ำหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.00 เมตร
มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ
พื้นห้องน้ำและห้องส้วมมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 100 ส่วน และมีจุดระบายน้ำตั้งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุดบนพื้นห้อง

ที่มา: <http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-39-พศ-2537.html>

ตารางที่ 3.2 ตารางตรวจสอบมาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย

มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย
ความกว้างของถนนโดยรอบอาคารต้องไม่ต่ำกว่า 6 เมตร เพื่อความสะดวกสำหรับให้รถดับเพลิง
มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้น ห่างกันไม่เกิน 64 เมตร ในตู้ประกอบด้วย หัวสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสารชนิดสวมเร็วขนาด 2.5 นิ้ว
มีลิฟต์ดับเพลิง อย่างน้อย 1 ชุด สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม โถงหน้าลิฟต์ต้องมีตู้สายฉีดน้ำหรือหัวต่อสาย
ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร สูงจากพื้นไม่เกิน 1.5 เมตร
มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น
เครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้สามารถส่งเสียงให้คนในอาคารได้ยินทั่วถึง
มีระบบเก็บน้ำสำรองสำหรับช่วยอำนวยความสะดวกในการดับเพลิงแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ที่มา: <http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-39-พศ-2537.html>

ตารางที่ 3.3 ตารางตรวจสอบมาตรฐานบันไดหนีไฟ

มาตรฐานบันไดหนีไฟ
บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา และความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
ต้องมีช่องหน้าต่างเพื่อการระบายควันหรือระบบอัดอากาศเพื่อป้องกันควันไม่ให้เข้าไปได้
ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร
มีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ที่มา: http://www.fire2fight.com/articles.php?article_id=40&c_start=300

ตาราง 3.4 ตารางมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

มาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ
พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่น และความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
ทางลาดคนพิการ 1:20
ความกว้างลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร
ขนาดของลิฟต์ไม่น้อยกว่า 1.10×1.40 เมตร
ปุ่มกดลิฟต์อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 0.90-1.20 เมตร
ภายในลิฟต์มีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

ที่มา: www.elevatordesigner.com/documents/04.pdf

ตาราง 3.5 ตารางขนาดบิตูยู่เครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อขนาดห้องเรียน

ขนาดบิตูยู่เครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อขนาดห้องเรียน
คำนวณขนาดบิตูยู่เครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อขนาดของห้องเรียน

ที่มา: <http://www.theaircond.com/btucalculation.htm>

ตารางที่ 3.6 ตารางตรวจสอบมลพิษทางเสียงในห้องเรียน

วิธีการตรวจ
วัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่ตำแหน่งหน้าห้อง กลางห้อง และหลังห้อง โดยค่าระดับเสียงเฉลี่ยห้ามเกิน 97 เดซิเบล

ที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/เดซิเบล>

ตารางที่ 3.7 ตารางมาตรฐานจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

จำนวนนิสิต	จำนวนตามมาตรฐาน			จำนวนที่ตรวจสอบได้		
	ห้องถ่าย อุจจาระ	ที่ถ่าย ปัสสาวะ	อ่างล้างมือ	ห้องถ่าย อุจจาระ	ที่ถ่าย ปัสสาวะ	อ่างล้างมือ
นิสิตชาย _ คน						
นิสิตหญิง _ คน						

ที่มา: <https://www.thairath.co.th/content/133518>

ตารางที่ 3.8 ตารางมาตรฐานชั้นคุณภาพท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาลและระบบประปา

ชั้นคุณภาพท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาลต้องไม่ต่ำกว่า PVC-8.5
ชั้นคุณภาพท่อพีวีซีระบบประปาต้องไม่ต่ำกว่า PVC-13.5

ที่มา: <http://www.thaiengineering.com/2015/index.php/technology/item/504-pvc-5-8-5-13-5>

ตารางที่ 3.9 ตารางมาตรฐานลิฟต์

วิธีการตรวจสอบ
ใช้ค้อนตอกต่าง ๆ ภายในและนอกลิฟต์ว่าสามารถใช้งานได้ปกติ
แสงสว่างภายในลิฟต์มากเพียงพอและมีไฟฉุกเฉิน
มีโทรศัพท์เอาไว้ใช้ฉุกเฉินภายในลิฟต์

ที่มา: <http://www.adherolift.com/maintenance.html>

3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบ

ในส่วนของการตรวจสอบนั้นทางผู้ตรวจจะแยกการตรวจเป็นสองส่วนคือตรวจสอบในส่วนของการเสื่อมสภาพกับตรวจสอบให้ถูกต้องตาม พ.ร.บ. ของอาคาร

3.2.1 การตรวจสอบให้ถูกต้องตาม พ.ร.บ. ของอาคาร

ในส่วนของการตรวจสอบรูปแบบนี้จะต้องทำความเข้าใจกับ พ.ร.บ. ให้ละเอียดเพื่อเมื่อเข้าไปตรวจสอบจะต้องสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดผิด พ.ร.บ. และจะต้องทำอะไรแก้ไขยังไง

3.2.2 การตรวจสอบการเสื่อมสภาพของอาคาร

จะเป็นการตรวจสอบความเสียหายของอาคารตรวจสอบอาคารว่ามีสิ่งใดเสียหายหรือใช้การไม่ได้เพื่อจะให้เจ้าของอาคารนั้นสามารถเข้าไปแก้ไขได้

3.3 ขั้นตอนการประเมินผลการตรวจสอบ

ในการประเมินนั้นผู้ตรวจสอบจะทำออกมาเป็นตารางเพื่อง่ายต่อการเช็คและสามารถส่งให้เจ้าของอาคารดูและสามารถเข้าใจได้โดยการประเมินนั้นจะไล่ไปในแต่ละชั้นตาม พ.ร.บ. ที่ทำออกมาเป็นตารางและนำข้อมูลที่ได้มาใส่ในตารางเพื่อที่จะได้สรุปผล

3.4 ขั้นตอนการสรุปผล

ขั้นตอนสรุปผลจะเป็นในส่วนสุดท้ายโดยทางผู้ตรวจสอบนั้นจะรวบรวมข้อมูลทำออกมาเป็นตารางให้เจ้าของอาคาร เพื่อที่เจ้าของอาคารนั้นสามารถทำข้อมูลที่ได้อไปปรับปรุงหรือแก้ไขให้ถูกต้องตาม พ.ร.บ.

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 วิธีการเก็บข้อมูล

ได้ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของอาคารเพื่อให้ทราบถึงมาตรฐาน และความปลอดภัยของอาคาร โดยใช้แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มหลักคือ กลุ่มระบบป้องกันอัคคีภัย กลุ่มระบบสุขาภิบาล กลุ่มระบบเครื่องปรับอากาศ กลุ่มมลพิษทางเสียงในห้องเรียน กลุ่มระบบลิฟต์ และกลุ่มอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

ตารางที่ 4.1 ตารางตรวจสอบมาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร

ชั้น	มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้นและห่างกันไม่เกิน 64 ม.	มีที่ดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ 1000 ตรม. ทุก 45 ม. และสูงจากพื้นไม่เกิน 1.5 ม.	มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น	เครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ส่งเสียงทั่วถึงทั้งชั้น	หมายเหตุ
1	✓	✓	✓	✗	ข.
2	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
3	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
4	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
5	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
6	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
7	✓	✓	✓	✗	ข.
8	✓	✓	✓	✗	ข.
9	✓	✓	✓	✗	ข.
10	✓	✓	✓	✓	
11	✓	✗	✓	✓	ก.
12	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
13	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
14	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
15	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
16	✓	✗	✓	✗	ก. ข.
17	✓	✗	✓	✗	ก. ข.

- ก. ไม่ได้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือประจำชั้น
- ข. มีเครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอต่อการได้ยินของคนภายในชั้นอย่างทั่วถึง

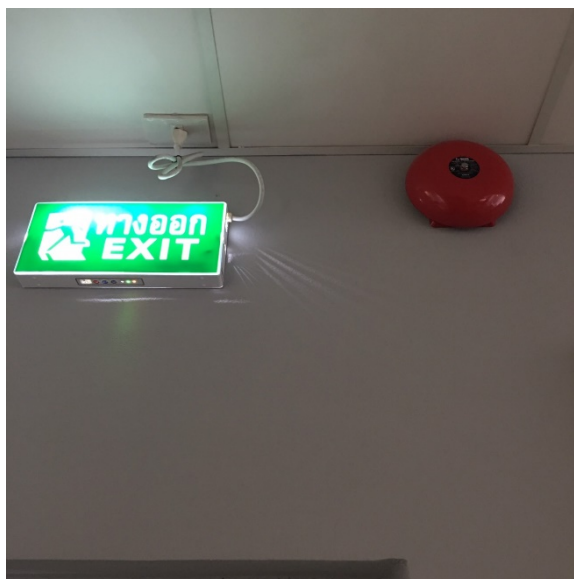
ข้อกำหนด	ผล	หมายเหตุ
มีความกว้างของถนนโดยรอบอาคารไม่ต่ำกว่า 6 เมตร	✘	2.80 เมตร
มีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 630 กก.	✓	
ต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	✘	ไม่มีระบบ Sprinkler
มีระบบเก็บสำรองสำหรับดับเพลิง	✓	



รูปที่ 4.1 ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง



รูปที่ 4.2 ลิฟต์ดับเพลิง



รูป 4.3 เครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้



รูปที่ 4.4 ระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ



รูปที่ 4.5 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ



รูปที่ 4.6 ระบบเก็บสำรองสำหรับดับเพลิง



รูปที่ 4.7 อุปกรณ์ตรวจจับควัน



รูปที่ 4.8 ถนนรอบอาคาร

ตารางที่ 4.2 ตารางตรวจสอบมาตรฐานบันไดหนีไฟของอาคาร

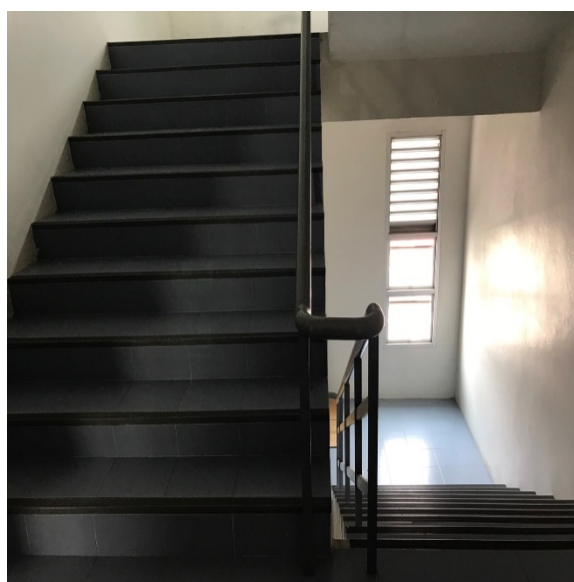
ข้อกำหนด	ผลการตรวจ
บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา และมีความกว้างทางเดินไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร	✓
ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร	✓
มีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง	✓
ต้องมีช่องทางต่างเพื่อการระบายควันหรือระบบอัดอากาศเพื่อป้องกันควันไม่ให้เข้าไปได้	✓



รูปที่ 4.9 ประตูหนีไฟของอาคาร



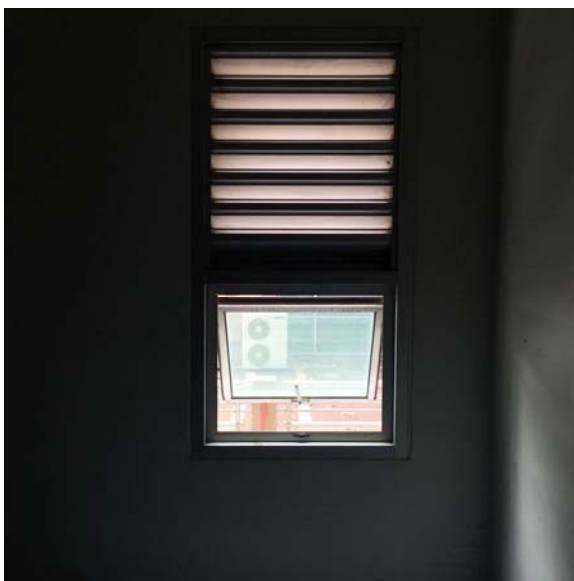
รูปที่ 4.10 ทางเดินไปยังบันไดหนีไฟ



รูปที่ 4.11 ทางเดินบันไดหนีไฟของอาคาร



รูปที่ 4.12 บันไดหนีไฟของอาคาร



รูปที่ 4.13 ช่องระบายอากาศของบันไดหนีไฟ

ตารางที่ 4.3 ตารางตรวจสอบมาตรฐานจำนวนห้องน้ำ และห้องส้วมของอาคาร

รายการ		นิสิตชาย 577 คน	นิสิตหญิง 854 คน
ห้องถ่ายอุจจาระ	จำนวนมาตรฐาน	11	34
	จำนวนที่ตรวจได้	17	51
ที่ถ่ายปัสสาวะ	จำนวนมาตรฐาน	11	-
	จำนวนที่ตรวจได้	34	-
อ่างล้างมือ	จำนวนมาตรฐาน	11	17
	จำนวนที่ตรวจได้	17	17



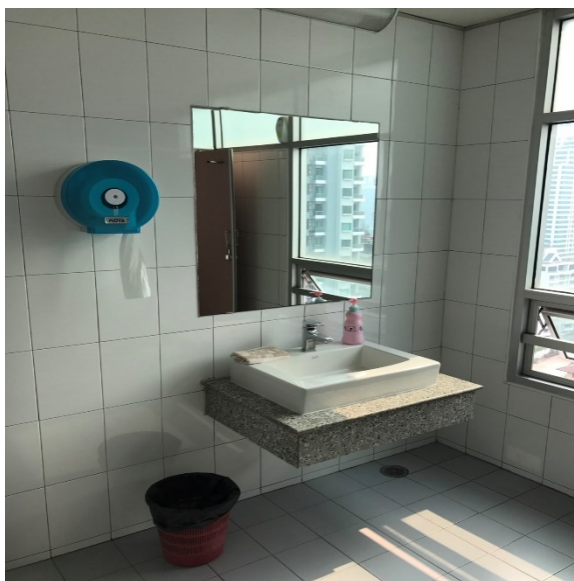
รูปที่ 4.14 โถถ่ายปัสสาวะของห้องน้ำชาย



รูปที่ 4.15 ห้องถ่ายอุจจาระของห้องน้ำชาย



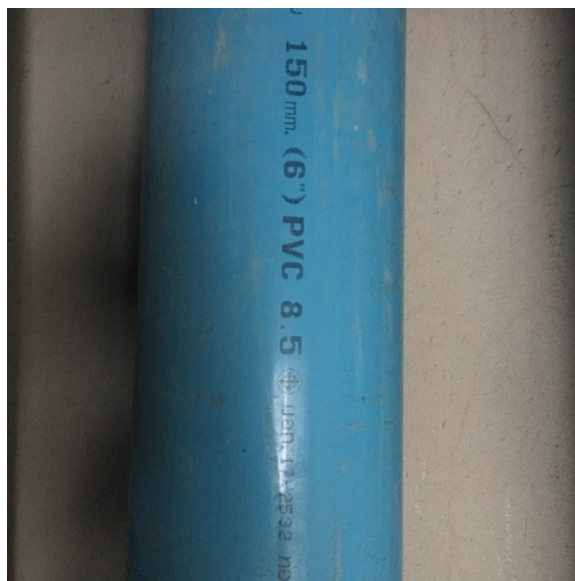
รูปที่ 4.16 ห้องถ่ายอุจจาระภายในห้องน้ำหญิง



รูปที่ 4.17 อ่างล้างมือภายในห้องน้ำของอาคาร

ตารางที่ 4.4 ตารางตรวจสอบชั้นคุณภาพท่อพีวีซีของระบบสุขาภิบาล และระบบประปา

	มาตรฐาน	ที่วัดได้
ท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาล	PVC – 8.5	PVC – 8.5
ท่อพีวีซีระบบประปา	PVC – 13.5	PVC – 13.5



รูปที่ 4.18 ท่อพีวีซีระบบสุขาภิบาล



รูปที่ 4.19 ท่อพีวีซีระบบประปา



รูปที่ 4.20 ท่อระบายน้ำฝน

ตารางที่ 4.5 ตารางตรวจสอบมาตรฐานทางสถาปัตยกรรมภายในห้องน้ำของอาคาร

ชั้น	ระยะพื้นถึงเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 2 เมตร	มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่หรือ มีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ	มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 100 ส่วน และจุดระบายน้ำตั้งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุดบนพื้นห้อง	หมายเหตุ
1	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	
3	✓	✓	✓	
4	✓	✓	✓	
5	✓	✓	✓	
6	✓	✓	✓	
7	✓	✓	✓	
8	✓	✓	✓	
9	✓	✗	✓	ก.
10	✓	✗	✓	ข.
11	✓	✓	✓	
12	✓	✓	✓	
13	✓	✓	✓	
14	✓	✓	✓	
15	✓	✓	✓	
16	✓	✓	✓	
17	✓	✓	✓	

ก. ห้องน้ำชายไม่มีพัดลมระบายอากาศ

ข. ห้องน้ำหญิงไม่มีพัดลมระบายอากาศ



รูปที่ 4.21 ช่องระบายอากาศภายในห้องน้ำของอาคาร



รูปที่ 4.22 พัดลมระบายอากาศภายในห้องน้ำของอาคาร



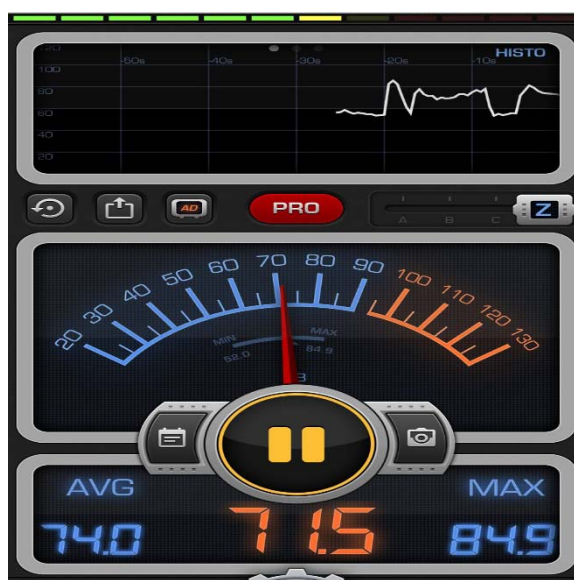
รูปที่ 4.23 ห้องน้ำชายที่ไม่ได้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ



รูปที่ 4.24 ห้องน้ำหญิงที่ไม่ได้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

ตารางที่ 4.6 ตารางการตรวจสอบมลพิษทางเสียงในห้องเรียน

ห้องที่ใช้ระบบเสียง	ระดับเสียงเฉลี่ยที่วัดได้	หมายเหตุ
601	75	
602	76	
701	74	สายไมโครโฟนหลวม
801	73	
802	74	
901	76	
902	76	
903	77	
1001	75	
1002	76	
1003	73	
1101	78	
1102	78	
1103	76	



รูปที่ 4.25 โปรแกรมวัดระดับเสียง

ตารางที่ 4.7 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์หน้าลิฟต์

ชั้น	อุปกรณ์หน้าลิฟต์	
	ความพร้อมของปุ่มกดคนอก	ความพร้อมของไฟแสดงชั้น
1	✓	✓
2	✓	✓
3	✓	✓
4	✓	✓
5	✓	✓
6	✓	✓
7	✓	✓
8	✓	✓
9	✓	✓
10	✓	✓
11	✓	✓
12	✓	✓
13	✓	✓
14	✓	✓
15	✓	✓
16	✓	✓
17	✓	✓



รูปที่ 4.26 ปุ่มกดหน้าลิฟต์



รูปที่ 4.27 ไฟแสดงชั้นหน้าลิฟต์

ตารางที่ 4.8 ตารางการตรวจสอบอุปกรณ์ตัวลิฟต์

อุปกรณ์ตัวลิฟต์	ลิฟต์ตัวที่ 1	ลิฟต์ตัวที่ 2	หมายเหตุ
สวิตช์ควบคุม	✓	✓	
ปุ่มกดใน	✓	✓	
ไฟแสงสว่าง	✓	✓	
โทรศัพท์ลิฟต์	✓	✓	
การวิ่งขึ้น-ลง	✓	✓	



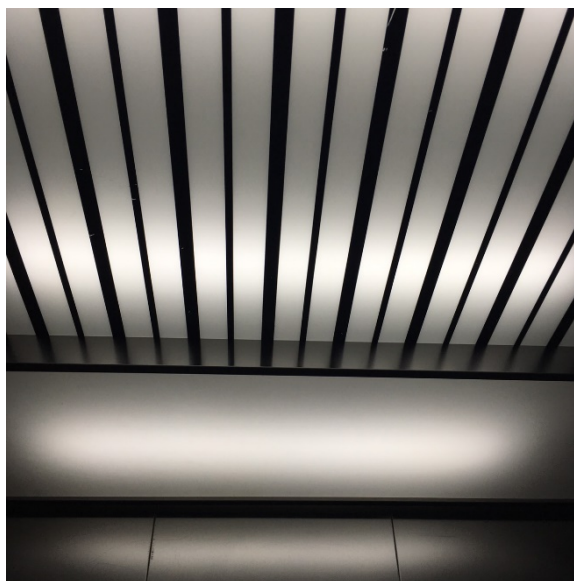
รูปที่ 4.28 ปุ่มกดภายในลิฟต์ (1)



รูปที่ 4.29 ปุ่มกดภายในลิฟต์ (2)



รูปที่ 4.30 ไฟแสดงชั้นภายในลิฟต์



รูปที่ 4.31 แสงสว่างภายในลิฟต์



รูปที่ 4.32 โทรศัพท์ลิฟต์

ตารางที่ 4.9 ตารางตรวจสอบขนาดปีกิยของเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อพื้นที่ของห้อง

ห้อง	ขนาดปีกิยที่เหมาะสมกับห้อง	ขนาดปีกิยที่ตรวจได้
601	124,000	132,000
701		
801		
901		
1001		
1101		
602	125,550	132,000
702		
802		
902	61,965	66,000
1002		
1102		
903	63,585	66,000
1003		
1103		

ตารางที่ 4.10 ตารางตรวจสอบลิฟต์คนพิการ

	ความกว้างลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร	ขนาดห้องลิฟต์ กว้าง ยาว ไม่น้อยกว่า 1.10 × 1.40 เมตร	ปุ่มกดลิฟต์สูงจากพื้น 0.90 - 1.20 เมตร	ภายในลิฟต์มีราวจับ
ลิฟต์คนพิการของอาคาร	✓	✓	✓	✓



รูปที่ 4.33 ลิฟต์ผู้พิการ



รูปที่ 4.34 ปุ่มกดภายในลิฟต์ผู้พิการ



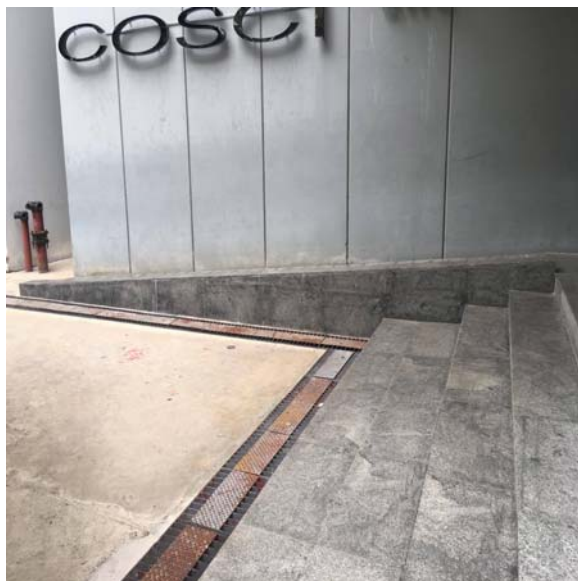
รูปที่ 4.35 ขนาดห้องลิฟต์ผู้พิการ



รูปที่ 4.36 ราวจับภายในลิฟต์ผู้พิการ

ตารางที่ 4.11 ตารางตรวจสอบทางลาดชั้นคนพิการ

	พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกัน ลื่นและความกว้างไม่ น้อยกว่า 90 เซนติเมตร	ความลาดชัน ไม่เกิน 1:20	ทางลาดที่ไม่มีผนังให้ ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร	มีราวจับ ทั้ง 2 ข้าง
ทางลาดคนพิการ ของอาคาร	x	x	x	x



รูปที่ 4.37 ทางลาดชั้นผู้พิการ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการทำแบบตรวจสอบมาตรฐานของระบบป้องกันอัคคีภัย ทำให้ทราบได้ว่า ชั้น 2 ถึงชั้น 6 กับชั้น 11 ถึงชั้น 18 ไม่มีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ และชั้น 1 ถึงชั้น 9 กับชั้น 12 ถึงชั้น 18 มีเครื่องส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอต่อการได้ยินของคนภายในชั้นซึ่งอยู่ไกลจากสัญญาณเตือน และไม่มีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkler

จากการทำแบบตรวจสอบมาตรฐานห้องน้ำของอาคาร ทำให้ทราบว่า จำนวนห้องน้ำของอาคารเพียงพอต่อจำนวนนิสิตคณะนวัตกรรมสื่อสารสังคม แต่ห้องน้ำชายชั้น 9 กับห้องน้ำหญิงชั้น 10 ไม่มีพัดลมระบายอากาศ

จากการทำแบบตรวจสอบระบบเสียงภายในห้องเรียน ทำให้ทราบว่า ห้องเรียน 701 มีการบกพร่องของสายไมโครโฟน จึงส่งผลให้เกิดเสียงรบกวนในขณะที่มีการใช้งานของไมโครโฟน

จากการทำแบบตรวจสอบสภาพอุปกรณ์หน้าลิฟต์และอุปกรณ์ตัวลิฟต์ ทำให้ทราบว่า ไฟแสดงชั้นกับปุ่มกดนอกของอุปกรณ์หน้าลิฟต์ทุกชั้น และอุปกรณ์ตัวลิฟต์ คือ สวิตช์ควบคุม ปุ่มกดใน ไฟแสงสว่าง แสงสว่างฉุกเฉิน โทรศัพท์ลิฟต์ และการวิ่งขึ้น – ลง อยู่ในสภาพสมบูรณ์

จากการทำแบบตรวจสอบขนาดบัพทึบของเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมต่อขนาดของห้อง ทำให้ทราบว่าขนาดบัพทึบของเครื่องปรับอากาศที่อยู่ภายในห้องเรียน มีปริมาณเพียงพอต่อขนาดของห้อง

จากการทำแบบตรวจสอบทางลาดและลิฟต์ของผู้พิการ ทำให้ทราบว่า ทางลาดของผู้พิการมีความกว้างไม่ถึงมาตรฐานที่กำหนด และไม่มีราวจับสำหรับผู้พิการ และขอบของทางลาดผู้พิการมีความสูงจากพื้นผิวไม่ถึงมาตรฐานของกฎหมายพื้นผู้พิการและควรแบ่งพื้นที่ห้องน้ำอย่างน้อย 1 ห้อง เพื่อสร้างเป็นห้องน้ำสำหรับคนพิการ เนื่องจากภายในอาคารไม่มีห้องน้ำสำหรับคนพิการ

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษา

1. สำหรับการตรวจสอบอาคารในครั้งนี้ เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นของอาคารเท่านั้น ที่ใช้ตรวจสอบแค่บางระบบของอาคารเรียน 23 อาคารวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ฉะนั้นหากท่านใดนำไปตรวจสอบอาคารอื่น ๆ ควรศึกษาเพิ่มเติม เช่น ระบบต่าง ๆ ของลานจอดรถ

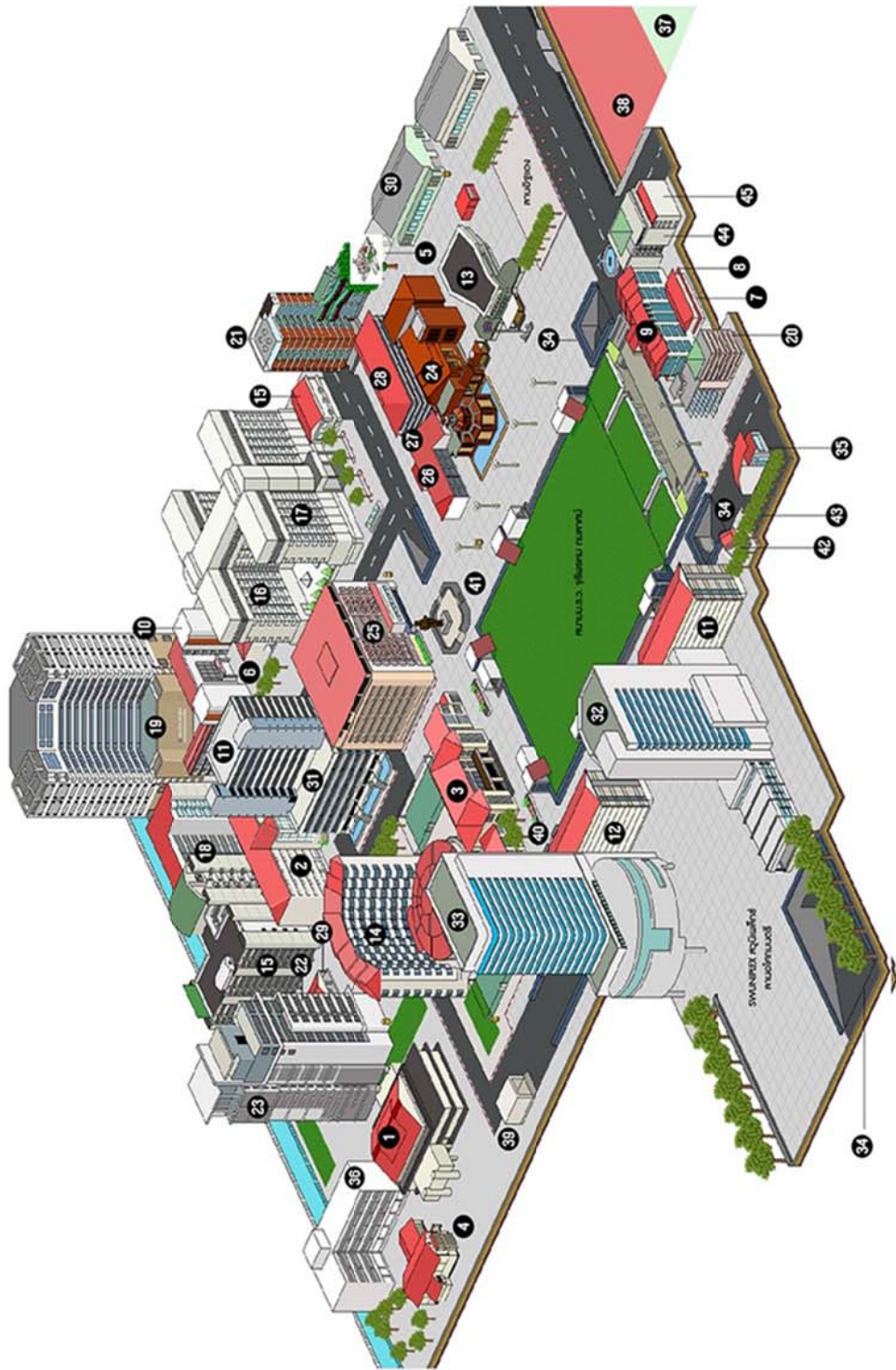
2. หากต้องการตรวจสอบขั้นสูงโดยผู้เชี่ยวชาญ สามารถนำข้อมูลผลการตรวจสอบจากโครงการวิศวกรรมนี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการตรวจสอบได้

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- ทรงกรด เผือกเฟื่อง, พีรพล มีทะโจร และ ศุภกร เรืองรัตน์. (2557). การตรวจสอบการเสื่อมสภาพของโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. โครงการงานวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- Burland Et Al. (1997). The assessment of the risk of damage to buildings due to tunneling and excavations. Imperial College London.
- พลเอก อิศระพงษ์ หนูณรงค์ดี; และคณะกรรมการควบคุมอาคาร. (2535). กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2560, จาก http://www.dpt.go.th/wan/lawdpt/data/02/109_11_170235_14.pdf
- เสนาะ เทียนทอง; และคณะกรรมการควบคุมอาคาร. (2540). กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2560, จาก <http://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr/mr40-48.pdf>
- สุพล ฟองงาม; และคณะกรรมการควบคุมอาคาร. (2551). กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ.2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2560, จาก http://eit.or.th/law_doc/ministry_law_63.pdf
- เดช บุญหลวง. (2544). ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2560, จาก <http://oservice.skru.ac.th/ebookft/372/chapter6.pdf>
- สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง. (2549). กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 6 และ 103 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.254. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2560, จาก http://infofile.pcd.go.th/air/Noise_law.pdf

ภาคผนวก ก
แผนผังอาคาร



รูปที่ ก.1 แผนที่แสดงที่ตั้งอาคารเรียน 23 อาคารวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติย่อผู้ทำโครงการ

ประวัติย่อผู้ทำโครงการ

ชื่อ ชื่อสกุล

นายณน่าน สอนพรหม

วันเดือนปีเกิด

24 มิถุนายน 2537

สถานที่เกิด

อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

415/4 หมู่ 2 ต.เชียงคาน อ.เชียงคาน

จ.เลย 42110

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ

081-369-4294

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556

มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนเลยพิทยาคม

พ.ศ. 2559

กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ประวัติย่อผู้ทำโครงการ

ชื่อ ชื่อสกุล

นายธิตินันท์ มัคราช

วันเดือนปีเกิด

25 สิงหาคม 2535

สถานที่เกิด

อำเภอหนองแขม จังหวัดกรุงเทพฯ

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

77/187 หมู่ 2 ต.หนองค้างพลู

อ.หนองแขม จ.กรุงเทพฯ 10160

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ

085-229-0771

ประวัติการศึกษา

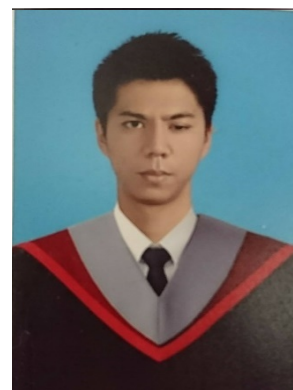
พ.ศ. 2554

มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนนวมินทราชินูทิศสตรีวิทยา พุทธมณฑล

พ.ศ. 2559

กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ประวัติย่อผู้ทำโครงการ

ชื่อ ชื่อสกุล

นายณพลสิทธิ์ มาขุนทด

วันเดือนปีเกิด

2 กรกฎาคม 2537

สถานที่เกิด

อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

23/104 หมู่ 1 ต.โพไร่หวาน อ.เมือง

จ.เพชรบุรี 76000

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ

082-675-1153

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556

มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี

พ.ศ. 2559

กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

