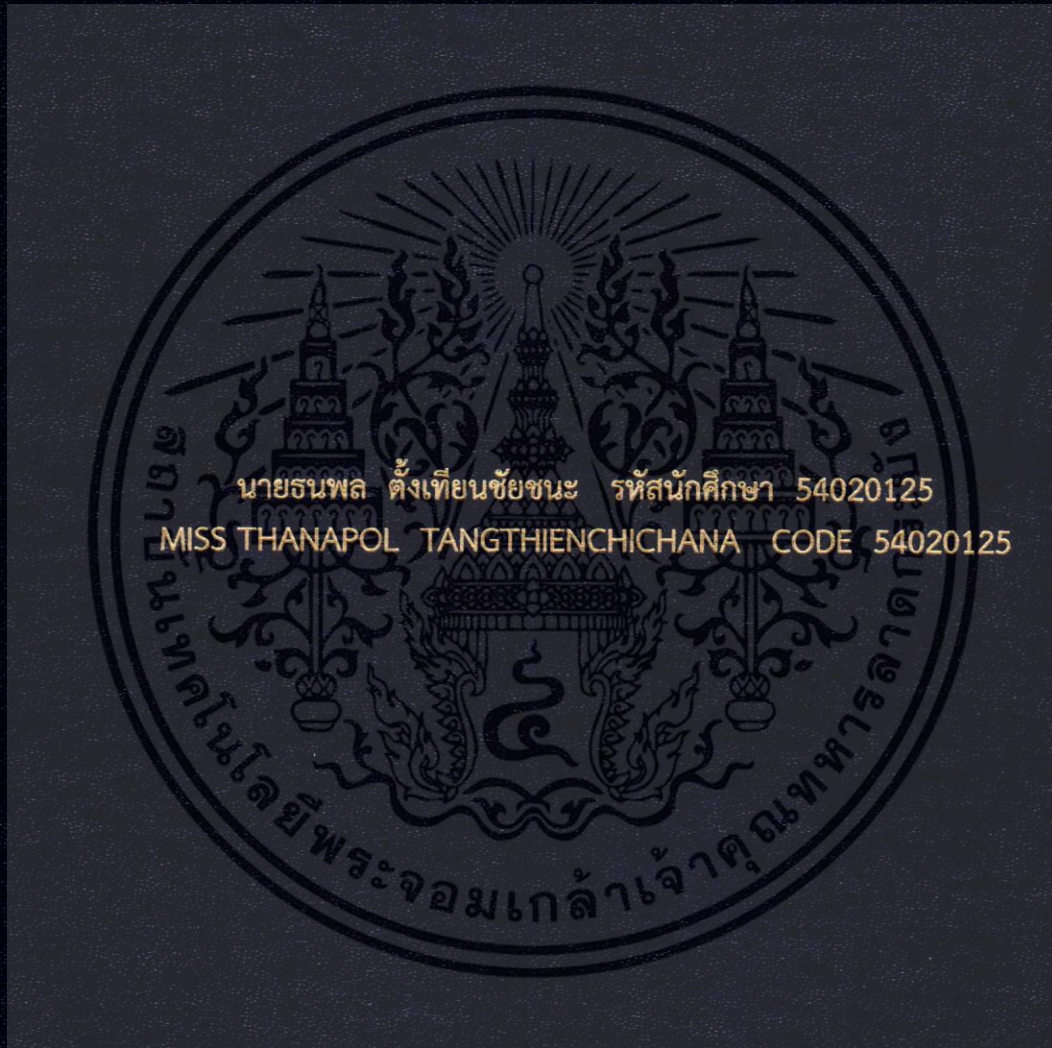


โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เสนอแนะ
ศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทย

(Interior Architectural Design Proposal for
Racing Car Driving Training Center of Thailand)



นายธนพล ตั้งเทียนชัยชนะ รหัสนักศึกษา 54020125
MISS THANAPOL TANGTHIENCHICHANA CODE 54020125

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

โครงร่างวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ

ศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทย

(Interior Architectural design Proposal for Racing Car Driving Training Center of Thailand)



นาย ธนพล ตั้งเทียนชัยชนะ รหัส 54020125

Mr.Thanapol Tangthienchichana CODE 54020125

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับซิ่งแข่งแห่งประเทศไทย
(Interior Architectural design Proposal for Racing Car Driving
Training Center of Thailand)

ประเภทโครงการ โครงการเสนอแนะ

ชื่อ นาย ธนพล ตั้งเทียนชัยชนะ

Mr. Thanapol Tangthienchichana

รหัส 54020125

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

กลุ่มวิชา สถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557-2558

ที่อยู่ 1669/2222 หมู่บ้านปิ่นเจริญ 1 ซอยสรณคมน์ ถนนสรองประชา แขวงสีกัน
เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0909918910

E-mail thanapol.tcn@gmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.พวงเพชร รัตนราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ชาติ ภาสวร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พวงเพชร รัตนrama	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีระยุต ชัยศร	กรรมการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พวงเพชร รัตนrama)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “โครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ศูนย์ฝึกอบรม และเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทย” นี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เพื่อศึกษาถึงการแก้ปัญหาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในอาคารเก่าให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีกครั้งและเพื่อที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบของประเภทของอาคารจากเดิมเป็นโรงงานเก็บอุปกรณ์รถไฟ ให้กลายมาเป็นศูนย์ฝึกอบรม และเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทย รวมถึงการหาแนวทางในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในอีกด้วย โดยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบ โดยคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลัก เพื่อให้การออกแบบนั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงที่สามารถเป็นไปได้ทั้งในเชิงสถาปัตยกรรมและในเชิงของธุรกิจ ดังนั้นจึงเห็นสมควรที่จะดำเนินการศึกษาโครงการนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กล่าวไว้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นการฝึกทักษะในการแข่งรถ รวมไปถึงทักษะในการขับรถของกลุ่มลูกค้าที่ใช้งานเพื่อรองรับกับสถานการณ์จริงได้
2. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการมีรถแข่งให้ทดสอบในการขับขี่
3. เป็นสถานที่ที่ให้ความรู้เรื่องรถแข่งรวมถึงวิธีดูแลรักษาเครื่องยนต์เบื้องต้น
4. เพื่อเป็นพื้นที่รวมตัวสำหรับพบปะของผู้ที่ชอบรถแข่งได้มีพื้นที่ที่รวมกลุ่มกัน ปลอดภัย สะดวกสบายและยังเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

แนวทางการออกแบบ

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อศึกษา การปรับปรุงอาคารให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีกครั้ง โดยอาศัยหลักการของการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม พื้นที่ใกล้เคียง วัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

วิธีการวิจัย

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เพื่อที่จะดำเนินการให้สอดคล้องกับปัจจัยอื่นๆ เช่น สภาพอาคาร กลุ่มเป้าหมาย หรือสภาพแวดล้อม เป็นต้น
2. วิเคราะห์ลักษณะอาคารเดิมของโครงการเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง
3. ศึกษาการวางผังขององค์กรและระยะเวลาการใช้บริการในส่วนต่างๆเพื่อนำมาปรับใช้ภายในโครงการ
4. ศึกษาโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน การวางผังอาคาร รวมไปถึงการให้บริการต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อที่จะนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับโครงการมากที่สุด
5. ศึกษาพฤติกรรมในการใช้งานพื้นที่ส่วนต่างๆภายในโครงการเพื่อวิเคราะห์ออกมาให้เป็นจำนวนพื้นที่
6. จัดวางผังโครงการจากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การออกแบบ
7. ดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นและนำเสนอ

สรุปผลการวิจัย

1. โครงสร้างของอาคารเดิมมีขนาดใหญ่ มีโครงสร้างที่ต้องคำนึงถึงการออกแบบในส่วนต่างๆ มิให้ติดกับโครงสร้างอื่นๆ
2. ลักษณะอาคารเนื่องจากเป็นโรงงานเก่า จึงมีการระบายอากาศได้ไม่ดีพอ ดังนั้นจึงควรมีระบบระบายอากาศหรือช่องลมเพิ่มเติมเพื่อส่งผลดีต่อการใช้งาน
3. รูปแบบการใช้งานภายในอาคารสอดคล้องกับประเภทและมาตรฐานตั้งเอาไว้
4. การจัดองค์ประกอบภายในอาคารมีผลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน
5. การจัดการเรื่องระบบการบริการ การดูแลรักษาสาธารณูปโภค มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดวางผังอาคารและการจัดองค์ประกอบภายในอาคารมีผลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก
2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและตัวอาคารในโครงการเดิม ส่งผลให้การออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน เป็นไปได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. การศึกษาโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันทำให้ทราบถึงข้อดีและข้อเสีย เพื่อนำมาปรับใช้ภายในโครงการได้
4. การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานส่งผลให้การออกแบบพื้นที่ใช้สอยและการจัดวางองค์ประกอบภายในโครงการ เป็นไปได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมาและนิยามของศูนย์การเรียนรู้
2. ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการและการออกแบบเบื้องต้นของศูนย์การเรียนรู้อย่างละเอียด
3. ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกสถาปัตยกรรมภายใน
4. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ไปใช้ต่อยอดในด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในในรูปแบบอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีจากบุคคลในหลายฝ่าย สำหรับการค้นคว้าข้อมูล การในคำปรึกษา ชี้แนะ ตลอดจนการให้ความช่วยเหลือในทุกเรื่องที่จะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

- ขอขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุน ส่งเสริมและให้กำลังใจตลอดการทำวิทยานิพนธ์
- ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พวงเพชร รัตนรามมา ที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆอันเป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้รวมถึงการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษาได้ในทุกๆเรื่อง และติดตามผลงานมาโดยตลอดจนกระทั่งจบการศึกษา
- ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะและติชม เพื่อนำไปพัฒนาและต่อยอดงานส่วนต่างๆให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- ขอขอบคุณพี่น้องๆสายรหัส 31 ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาและกำลังใจ รวมถึงช่วยงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
- ขอขอบคุณน้องๆพี่ๆที่น่ารัก ที่แวะเวียนเข้ามาถามไถ่ ช่วยงาน ถ้อยของ ซื่อซนมาใช้เวลาทำงานอยู่ที่คณะ ทำให้รู้สึกมีกำลังใจในการทำงาน
- ขอขอบคุณเพื่อนๆในบูท ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุข ช่วยเหลืองาน และคอยสร้างสีสันให้การทำงานในบูท ไม่น่าเบื่อ
- ขอขอบคุณเพื่อนๆจากภาคอื่นๆ(ทั้งที่ลาตกระบังและมหาวิทยาลัยอื่นๆ) ที่แวะเวียนเข้ามาให้กำลังใจ ช่วยงาน และให้คำปรึกษามาโดยตลอด
- ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นทุกคนที่ผ่านอะไรมาด้วยกัน ระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมามันคือเรื่องจริง ประสบการณ์จริงที่ไม่อาจหาที่ไหนได้
- ขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่สอนให้รู้จักการใช้ชีวิต และการทำงานเพื่อนำไปใช้ในอนาคต

ขอบคุณครับ

ธนพล ตั้งเทียนชัยชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปัจจุบันกีฬาแข่งรถยนต์เป็นกีฬาที่นิยมมากมายในต่างประเทศ กีฬาแข่งรถไม่ได้เป็นเพียงแค่กีฬา
ประลองความเร็วเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์และอุปกรณ์
ทางด้านเทคโนโลยียานยนต์ต่างๆ ซึ่งทั้งสองอย่างนี้ต้องทำงานควบคู่กันถึงจะเป็นนักแข่งรถอาชีพที่ดีได้
ปัจจุบันในประเทศไทยเรากำลังเป็นที่ได้รับความนิยมนักกีฬาแข่งรถเพิ่มขึ้นเรื่อยมา อีกทั้งยังมีสนามที่ติด 1 ใน
10 ของโลกอยู่ในประเทศไทยเรานั้นคือ สนามแข่งรถบุรีรัมย์ อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต ซึ่งเป็นสนามแข่ง
รถยนต์ที่ได้รับการรองรับมาตรฐานระดับโลก นับว่าเป็นการสร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศไทยเรามาก

ในปัจจุบันความต้องการนักแข่งรถยนต์กำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งทาง
รถยนต์ค่ายใหญ่อย่าง Toyota ในประเทศไทยนั้นได้มีการจัดแคมเปญ Vios One Make Race & Altis One
Make Race เกี่ยวกับผู้ที่สนใจและอยากจะเป็นนักแข่งรถอยู่เรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง จึง
แสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้ที่สนใจจะเป็นนักแข่งรถได้อย่างชัดเจนซึ่งในปัจจุบันมีอยู่มากมายภายในประเทศไทย
เรา อีกทั้งยังมีจำนวนผู้ที่ให้ความสนใจด้านยานยนต์เพิ่มขึ้นทุกปีโดยสังเกตจากงานรถยนต์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดใน
อาเซียนคืองาน Auto Salon ที่มีการจัดภายในประเทศไทยเรามีจัดขึ้นในทุกๆปีตั้งแต่ปี2012จนถึง
ปัจจุบัน ซึ่งในปี2013ที่ผ่านมามียอดผู้เข้าร่วมงานมากกว่า 1,000,000คน และจำนวนผู้เข้าร่วมงานมีจำนวน
มากขึ้นทุกปี จึงแสดงให้เห็นถึงผู้ที่สนใจในการแข่งรถยนต์ที่มีอยู่มากมายในประเทศไทย และยังมีนักลงทุน
ทางด้านยานยนต์ได้มีโอกาสในการร่วมสนับสนุนนักแข่งรถยนต์ของแต่ละองค์กรสนใจ เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อ
องค์กรของตนและนักแข่ง แต่ยังคงขาดบุคคลากรด้านการขับซิ่งรถแข่งอย่างถูกต้องรวมทั้งสถานที่ฝึกอบรมเพื่อ
เสริมสร้างทักษะในการขับซิ่งรวมถึงการแข่งรถ

โครงการศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับซิ่งรถแข่งแห่งประเทศไทย (Interior
Architectural design Proposal for Racing Car Driving Training Center of Thailand) เพื่อเป็น
ศูนย์กลางในการรวมกลุ่มของผู้ที่รักและชื่นชอบการขับรถแข่งที่ตอบสนองพฤติกรรมของกลุ่มคนที่รักและชื่นชอบ
ชอบการขับรถแข่ง เป็นการเปิดโอกาสให้สำหรับผู้ที่ยังมีความรู้ความเข้าใจในการแข่งรถยนต์ได้มีสถานที่
ฝึกสอนฝึกอบรมอย่างถูกต้องได้มาตรฐานต่อไปในอนาคต

นายธนพล ตั้งเทียนชัยชนะ

รหัส 54020125

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
คำนำ	
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 จุดประสงค์ของโครงการ	2
1.3 กลุ่มเป้าหมาย	3
1.4 ที่ตั้งของโครงการ	4
1.4.1 ลักษณะที่ตั้งประสงค์ของที่ตั้ง	4
1.4.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	5
1.4.3 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	8
1.4.4 การเข้าถึงโครงการ	9
1.5 ลักษณะของอาคาร	
1.5.1 ลักษณะที่ตั้งประสงค์ของอาคาร	16
1.5.2 การวิเคราะห์ของอาคาร	20
1.5.3 แบบอาคาร	20
1.6 องค์ประกอบของโครงการ	21
1.7 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ	22
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลสนับสนุนโครงการ	
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	
2.1.1 ความหมายและประเภทของศูนย์การเรียนรู้	35
2.1.2 องค์ประกอบภายในส่วนของศูนย์การเรียนรู้	36
2.1.3 สายการบริหารและอัตรากำลังพื้นฐาน	37
2.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มคนที่ขึ้นขอبرد ขอแบ่งรถ และขอการแข่งขันรถ	38
2.1.5 ข้อมูลของการแบ่งรถ และการแข่งขันรถ	39
2.1.6 ความหมายและประเภทของนิทรรศการ	
2.1.7 การจัดนิทรรศการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

2.1.6.1 ระบบการสัญจรในงานนิทรรศการ	
2.1.6.2 การมองเห็นสำหรับงานนิทรรศการ	
2.2 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ	
2.2.1 กรณีศึกษาในประเทศ	
2.2.1.1 Toyota Racing School	24
2.2.1.2 Singha Racing School	27
2.2.1.3 Allen Berg Racing School	28
2.2.1.4 ศูนย์ Honda Anuphas Phuket	31
2.2.1.5 The Jam Factory	32
2.2.1.6 The Warehouse Bangkok Hotel	33
2.3 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ	
2.3.1 ข้อมูลประวัติของอาคาร	37
2.3.2 เอกลักษณ์ของโครงการ	37
2.3.3 สายการบริหารและอัตรากำลัง	37
2.3.4 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	
2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน	
2.4.1 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	
2.4.2 วัสดุในการตกแต่งภายใน	
บทที่ 3 กลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรม และพื้นที่ที่ต้องการ	
3.1 ลักษณะและประเภทผู้ใช้อาคาร	80
3.2 พฤติกรรมของผู้รับบริการ	81
3.3 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ	81
3.4 พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ	82
3.5 พื้นที่ที่ต้องการของโครงการ	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารและวัสดุ	
4.1 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	
4.1.1 จุดประสงค์ของแสงสว่างหลัก	99
4.1.2 ระบบการให้แสง	99
4.1.3 ข้อควรคำนึงในการใช้แสง	100
4.1.4 ข้อดี-ข้อเสีย ของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	100
4.1.5 เทคนิคเกี่ยวกับแสงสว่าง	102
4.2 ระบบควบคุมอุณหภูมิและการปรับอากาศภายในอาคาร	103
4.2.1 ระบบ WATER COLLED CHILLER SYSTEM	104
4.2.2 ระบบปรับอากาศแบบ VRV.(Variable Refrigerant Volume)	106
4.2.3 สรุประบบปรับอากาศที่ใช้ในส่วนต่างๆของโครงการ	108
4.3 ระบบเสียงและป้องกันเสียงรบกวน	109
4.4 ระบบรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัย	111
4.5 การใช้สีในการตกแต่ง	111
4.6 ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง	113
4.7 การแสดงป้ายและสัญลักษณ์	118
บทที่ 5 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	
5.1 แนวคิดในการออกแบบ	119
5.2 ผลงานการออกแบบ (LAY OUT PLAN)	120
5.3 รูปตัดของอาคารโครงการ (SECTION)	125
5.4 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ (PERSPECTIVE)	129
บรรณานุกรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วไปตรงที่เป็นการแข่งขันประลองความเร็วกันในเกม Gran Turismo 6 ซึ่งทั้งสองโครงการที่กล่าวมานี้เป็น ตัวบ่งบอกให้เห็นถึงบุคลากรในประเทศที่ต้องการจะเป็นนักแข่งรถเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมีจำนวนผู้ที่ให้ความสนใจด้านยานยนต์เพิ่มขึ้นทุกปีโดยสังเกตจากงานรถยนต์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในอาเซียนคืองาน Auto Salon ที่มีการจัดภายในประเทศไทยเราจะมีจัดขึ้นในทุกทุกปีตั้งแต่ปี2012จนถึงปัจจุบัน ซึ่งในปี2013ที่ผ่านมามียอดผู้เข้าร่วมงานมากกว่า 1,000,000คน และจำนวนผู้เข้าร่วมงานมีจำนวนมากขึ้นทุกปี จึงแสดงให้เห็นถึงผู้ที่สนใจในการแข่งรถยนต์ที่มีอยู่มากมายในประเทศไทย และยังมีนักลงทุนทางด้านยานยนต์ได้มีโอกาสในการร่วมสนับสนุนนักแข่งรถยนต์ที่แต่ละองค์กรสนใจ เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อองค์กรของตนและนักแข่ง แต่ยังคงขาดบุคลากรด้านการขับขี่รถแข่งอย่างถูกต้องรวมทั้งสถานที่ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รวมถึงการแข่งรถ

จึงเกิดเป็นโครงการศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทย (Interior Architectural design Proposal for Racing Car Driving Training Center of Thailand) เพื่อเป็น ศูนย์กลางในการรวมกลุ่มของผู้ที่รักและชื่นชอบการขับรถแข่งที่ตอบสนองพฤติกรรมของกลุ่มคนที่รักและชื่นชอบการขับรถแข่ง เป็นการเปิดโอกาสให้สำหรับผู้ที่อยากมีความรู้ความเข้าใจในการแข่งรถยนต์ได้มีสถานที่ฝึกสอนฝึกอบรมอย่างถูกต้องได้มาตรฐานต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นการฝึกทักษะในการแข่งรถ รวมไปถึงทักษะในการขับรถของกลุ่มลูกค้าที่ใช้งานเพื่อรองรับกับสถานการณ์จริงได้
2. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการมีรถแข่งให้ทดสอบในการขับขี่
3. เป็นสถานที่ที่ให้ความรู้เรื่องรถแข่งรวมถึงวิธิดูแลรักษารถยนต์เบื้องต้น
4. เพื่อเป็นพื้นที่รวมตัวสำหรับพบปะของผู้ที่ชื่นชอบรถแข่งได้มีพื้นที่ที่รวมกลุ่มกัน ปลอดภัย สะดวกสบายและยังเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
5. เป็นพื้นที่สำหรับแมวมองในการหานักแข่งรถอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

กลุ่มเป้าหมายหลัก คนไทยและคนต่างชาติ ที่ต้องการเรียนรู้ในการแข่งรถยนต์และสนใจเกี่ยวกับรถ
 กลุ่มเป้าหมายรอง ผู้สนับสนุนและแมวมอง
 กลุ่มเยาวชน

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	ลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
1. คนไทยและคนต่างชาติ ที่มีความสนใจเกี่ยวกับรถ และต้องการเรียนรู้ในการแข่งรถยนต์	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการที่จะเรียนรู้การแข่งรถยนต์ที่ถูกต้องปลอดภัย ได้มาตรฐาน - อยากขับรถที่พร้อมสำหรับการแข่งรถเพื่อเป็นมืออาชีพ - ต้องการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การขับรถจากคนที่ชอบเหมือนกัน
2. ผู้สนับสนุน	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการพื้นที่เพื่อทำการค้าและโฆษณาเกี่ยวกับสินค้าของตน - จัดกิจกรรมเพื่อดึงดูดกลุ่มลูกค้าเข้ามา - โฆษณาและสนับสนุนสินค้าตนเองให้แก่ผู้ที่เป็นนักแข่งที่ผู้สนับสนุนสนใจ
3. กลุ่มเยาวชน	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการเรียนรู้การขับรถแข่ง - มีโอกาสสัมผัสการทดลองขับรถแข่งในห้อง Simulator - ต้องการเป็นนักขับรถแข่งมืออาชีพในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 สถานที่ตั้งของโครงการ

ดังนั้นเราจึงเลือกสถานที่ที่ตอบโจทย์กับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายเรามากที่สุดนั่นก็คือ สนามแข่งรถ โดยเลือกสนามแข่งในประเทศไทยมา 3 แห่ง นั่นคือ สนามแข่งรถคลอง 5 , สนามแข่งรถพีระเซอร์กิต , สนามแข่งรถบุรีรัมย์ ยูไนเต็ท ซึ่งเป็นสนามที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในประเทศไทย รวมถึงยังมี สนาม บุรีรัมย์ ยูไนเต็ท ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็น 1 ใน 10 สนามแข่งรถที่ดีที่สุดในโลกอีกด้วย

หลักเกณฑ์ในการเลือกสถานที่ตั้งโครงการโดยพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การเดินทางของสถานที่ตั้งโครงการ ความยาก-ง่ายในการเดินทางการเข้าถึงโครงการ
2. สภาพเศรษฐกิจของสถานที่ตั้งโครงการ สถานที่ตั้งมีความเจริญทางเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใด
3. สนามแข่งรถที่มีความเหมาะสมในการฝึกทักษะขับรถแข่ง
4. องค์กรประกอบครบครัน
5. ความทันสมัยของสถานที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมของสถานที่มีความทรุดโทรมมากน้อยแค่ไหน อายุการใช้งานเพียงใด
6. ทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 1



กรณีที่ 1 สนามแข่งรถคลอง 5

เป็นสนามแข่งรถที่ตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี สามารถรองรับผู้เข้าชมการแข่งขันได้ 2,000 คน มีอายุการใช้งานประมาณ 10 ปี ความยาวสนาม 402 เมตร - 1 กิโลเมตร เป็นสนามแข่งที่ไม่มีโค้งมีแต่ทางตรง หรือเรียกว่า Drag Race เนื่องจากเป็นจังหวัดที่ติดกับกรุงเทพฯ จึงเป็นสถานที่ที่ค่อนข้างเจริญแต่แหล่งท่องเที่ยวไม่เด่น การเดินทางจากกรุงเทพฯ ถือว่าสะดวกมากเพราะจังหวัดปทุมธานีติดกับกรุงเทพฯ เป็นสนามที่ได้กับความนิยมในการแข่งรถทางตรงหรือว่า Drag race เนื่องจากสนามอยู่ค่อนข้างจะใกล้ตัวเมืองจึงทำให้วิวทัศนียภาพโดยรอบไม่สวยงามแต่มีสถานโรงพยาบาลที่ใกล้อยู่มากมาย รวมถึงร้านค้าระดับยนต์ในจังหวัดปทุมธานีที่ขึ้นชื่อก็มีไม่น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 2



กรณีที่ 2 สนามแข่งรถบุรีรัมย์ หรือ Chang International Circuit by Buriram United

เป็นสถานที่ที่มีเนื้อที่ใหญ่ถึง 1,200 ไร่ สามารถรองรับผู้เข้าชมการแข่งขันได้ถึง 50,000 คน อายุการใช้งานของสนามเพียง 2 ปี ถือว่าเป็นสนามที่ใหม่หลายๆสำหรับวงการนี้ แล้วยังเป็นสนามที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศว่าเป็นสนามที่ดี ติด 1 ใน 10 ของโลก แต่ถ้าพูดถึงด้านเศรษฐกิจของตัวจังหวัดบุรีรัมย์นั้นยังถือว่าอ่อนตัว เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจภายในจังหวัดยังไม่ค่อยเจริญมากนัก แต่ก็ยังมีแหล่งท่องเที่ยวอยู่บ้าง การเดินทางอยู่ห่างไกลจากกรุงเทพฯถึง 410 กิโลเมตร เป็นสนามที่ไว้มองรายการ Circuit เป็นหลัก มีจำนวนโค้ง 12 โค้ง ผู้ที่เข้าชมการแข่งขันสามารถมองเห็นได้ทั่วสนามแข่งจากสแตนด์ สภาพแวดล้อมโดยรอบถือว่าค่อนข้างดี แต่ยังพอมืออาคารบ้านเรือนที่อยู่ใกล้สนาม ห่างไกลจากตัวเมืองเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 3



กรณีที่ 3 สนามแข่งรถพีระ เซอร์กิต หรือ Bira Circuit pattaya

เป็นสนามที่มีเนื้อที่ 164 ไร่ ตั้งอยู่ที่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สามารถรองรับผู้เข้าชมได้ถึง 5,000 คน มีอายุการใช้งาน 30 ปี เนื่องจากเป็นสนามแข่งรถแห่งแรกในประเทศไทย เป็นสนามแข่งรถแบบ Circuit มีจำนวนโค้ง 8 โค้ง และยังมีสนามแข่งรถ Go kart อยู่บริเวณเดียวกัน ระยะทางจากกรุงเทพฯ-ตัวสนามแข่งอยู่ที่ 110 กิโลเมตร ใช้เวลาเพียงแค่ 1 ชั่วโมง 30 นาที ถือเป็นสถานที่ที่เดินทางสะดวก ชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีความเจริญทางเศรษฐกิจสูง นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเยอะ ซึ่งชาวต่างชาติส่วนใหญ่ให้ความสนใจเกี่ยวกับกีฬาแข่งรถเป็นอย่างมาก แหล่งท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบเยอะ นักลงทุนเยอะ ตัวสถานที่โครงการห่างจากตัวเมืองพัทยา 15 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมือง 25 กิโลเมตร สภาพแวดล้อมโดยรอบถือว่าดี เงียบสงบ ทางเข้าสนามติดถนนหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาสถานที่ตั้งโครงการ

ลำดับ ที่	หลักเกณฑ์ในการพิจารณา	สนามแข่งรถ บุรีรัมย์ เซอร์ กิต	สนามแข่งรถพี ระ เซอร์กิต	สนามแข่งรถ คลอง 5
1	การเดินทางของสถานที่ตั้งโครงการ ความยาก- ง่ายในการเดินทางการเข้าถึงโครงการ	1	2	3
2	สภาพเศรษฐกิจของสถานที่ตั้งโครงการ สถานที่ ที่ตั้งมีความเจริญทางเศรษฐกิจมากนักน้อยเพียงใด	2	3	1
3	สนามแข่งรถที่มีความเหมาะสมในการฝึกทักษะ ขับซิ่งแข่ง	2	3	1
4	องค์ประกอบครบครัน	1	2	3
5	ความทันสมัยของสถานที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมของสถานที่ที่มีความทรุดโทรมมาก น้อยแค่ไหน อายุการใช้งานเพียงใด	3	1	2
6	ทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	2	3	1
	รวมผลสรุป	11	14	11

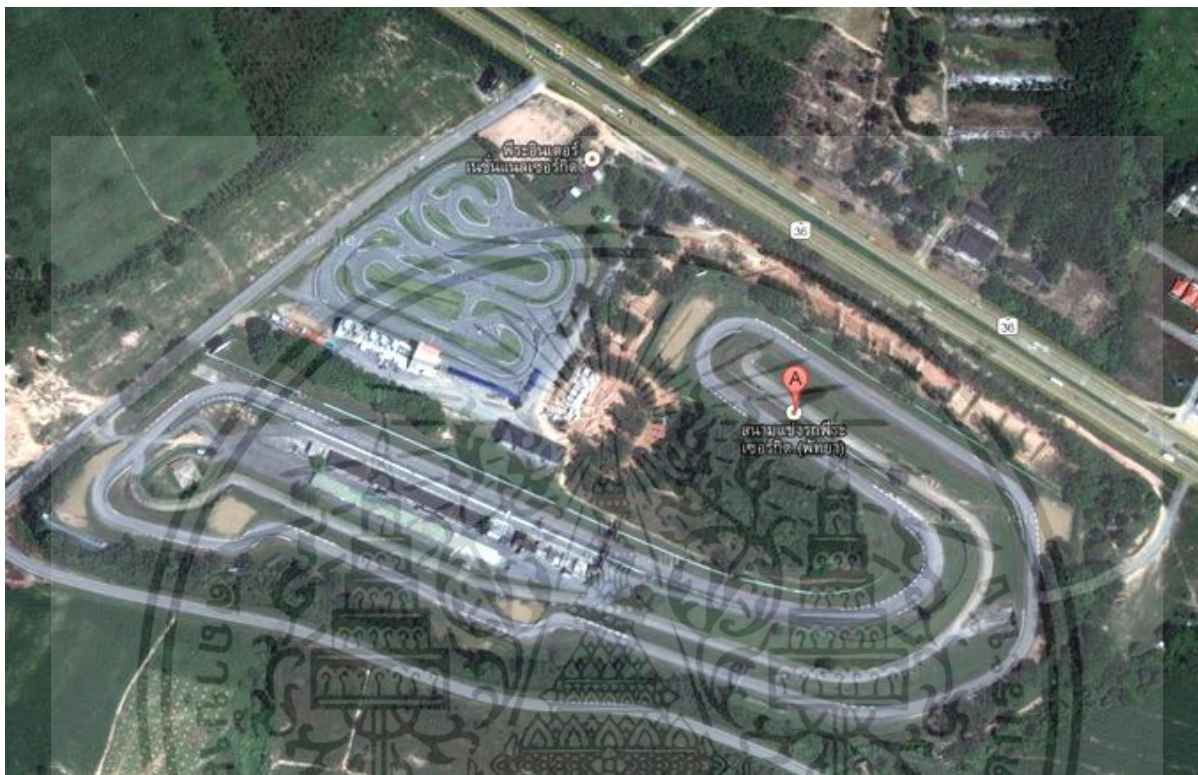
หมายเหตุ คะแนน 3 – มาก , คะแนน 2 – ปานกลาง , คะแนน 1 – น้อย

จากตารางเปรียบเทียบการพิจารณาที่สถานที่ตั้งโครงการแสดงให้เห็นว่าบริเวณสนามแข่งรถพีระ เซอร์กิต
พัทธา ที่ตั้ง 111 หมู่ 5 ตำบลโป่ง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20150 มีความเหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการ
ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้งโครงการ

สนามแข่งรถ พีระ เซอร์กิต พัทยา



ภาพแสดงพื้นที่โครงการ



แสดงเส้นทางและสถานที่โดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สภาพแวดล้อมที่ติดกับเขตโครงการทางทิศตะวันออก



สภาพแวดล้อมที่ติดกับเขตโครงการทางทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.1 การเลือกสถานที่ตั้งอาคาร

หลักเกณฑ์ในการเลือกสถานที่ตั้งอาคารโดยพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ขนาดของที่ตั้งอาคาร
2. สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ
3. การเดินทางของสถานที่ตั้งอาคาร
4. ลักษณะพื้นดินของสถานที่ตั้งอาคาร
5. เป็นตำแหน่งที่มีการเชื่อมต่อกันพื้นที่โดยรอบได้ดี
6. ทิศนียภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

ผังขอบเขตอาคาร



เลือกมา 3 ตำแหน่ง

แบ่งได้เป็น 3 กรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กรณีที่ 1

มีขนาดพื้นที่ : 30,216.92 ตารางเมตร

สภาพแวดล้อมโดยรอบ : เป็นพื้นที่สูงต่ำไม่เท่ากัน เป็นตำแหน่งที่ติดกับทางเข้าหลักตรงกลาง อยู่ท่ามกลางสนามแข่ง สามารถรับชมการแข่งขันได้โดยรอบ การเข้าถึงพื้นที่ถือว่าสะดวก เนื่องจากติดทางหลวงหมายเลข 36 เป็นตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับโครงการโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กรณีที่ 2

มีขนาดพื้นที่ : 374,593.9 ตารางเมตร

สภาพแวดล้อมโดยรอบ : มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เป็นพื้นที่ราบปกคลุมไปด้วยหญ้า มีต้นไม้ประปราย อยู่ด้านหลังสนามแข่งรถ ไม่มีบ้านเรือนอยู่บริเวณโดยรอบ มีถนน 2 เลนตัดกลางระหว่างไซต์กับสนามแข่งรถ ทำให้ไม่เหมือนโครงการเดียวกันกับสนามแข่งรถ มีแอ่งน้ำอยู่ติดทางด้านซ้ายของพื้นที่



ภาพลักษณะพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กรณีที่ 3

มีขนาดพื้นที่ : 83,266.56 ตารางเมตร

ลักษณะพื้นที่ : ติดทางเข้าสนามแข่งประตูด้านข้าง ติดสนามแข่งทางด้านข้าง อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เชื่อมต่อ การเข้าถึงพื้นที่ถือว่าสะดวก เนื่องจากติดถนนหลวงหมายเลข 36



ภาพลักษณะพื้นที่โครงการด้านหน้า



ภาพลักษณะพื้นที่โครงการด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบการเลือกสถานที่ตั้งอาคาร

ลำดับ ที่	หลักเกณฑ์ในการพิจารณา	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
1	ขนาดของที่ตั้งอาคาร	1	3	2
2	สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ	3	1	2
3	การเข้าถึงของสถานที่ตั้งอาคาร	2	1	3
4	ลักษณะพื้นดินของสถานที่ตั้งอาคาร	2	1	3
5	เป็นตำแหน่งที่มีการเชื่อมต่อกันพื้นที่โดยรอบได้ดี	3	1	2
6	ทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	1	3	2
	รวมผลสรุป	12	10	14

หมายเหตุ คะแนน 3 – มาก , คะแนน 2 – ปานกลาง , คะแนน 1 – น้อย

จากตารางเปรียบเทียบการพิจารณาที่สถานที่ตั้งโครงการแสดงให้เห็นว่าตำแหน่งที่เหมาะสมกับการตั้งอาคารบริเวณสนามแข่งรถพีระ เซอร์กิต พัทยา ที่ตั้ง 111 หมู่ 5 ตำบลโป่ง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20150 คือตำแหน่ง กรณีที่ 1 สีม่วง มีความเหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการตั้งอาคาร

1.5 ลักษณะอาคาร

ข้อพิจารณาในการเลือกอาคาร

1. พื้นที่เพียงพอและเหมาะสมแก่การทำกิจกรรมตามขอบเขตของโครงการ
2. พื้นที่ที่สามารถสร้างการเชื่อมต่อกับภายนอกได้
3. ระยะห่างจากเสาแต่ละต้นมีขนาดกว้าง
4. มีความสูงในแต่ละชั้นที่เหมาะสม
5. อาคารที่เอกลักษณ์เฉพาะตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 1 โรงงานมักกะสัน และ โรงเก็บรถไฟ

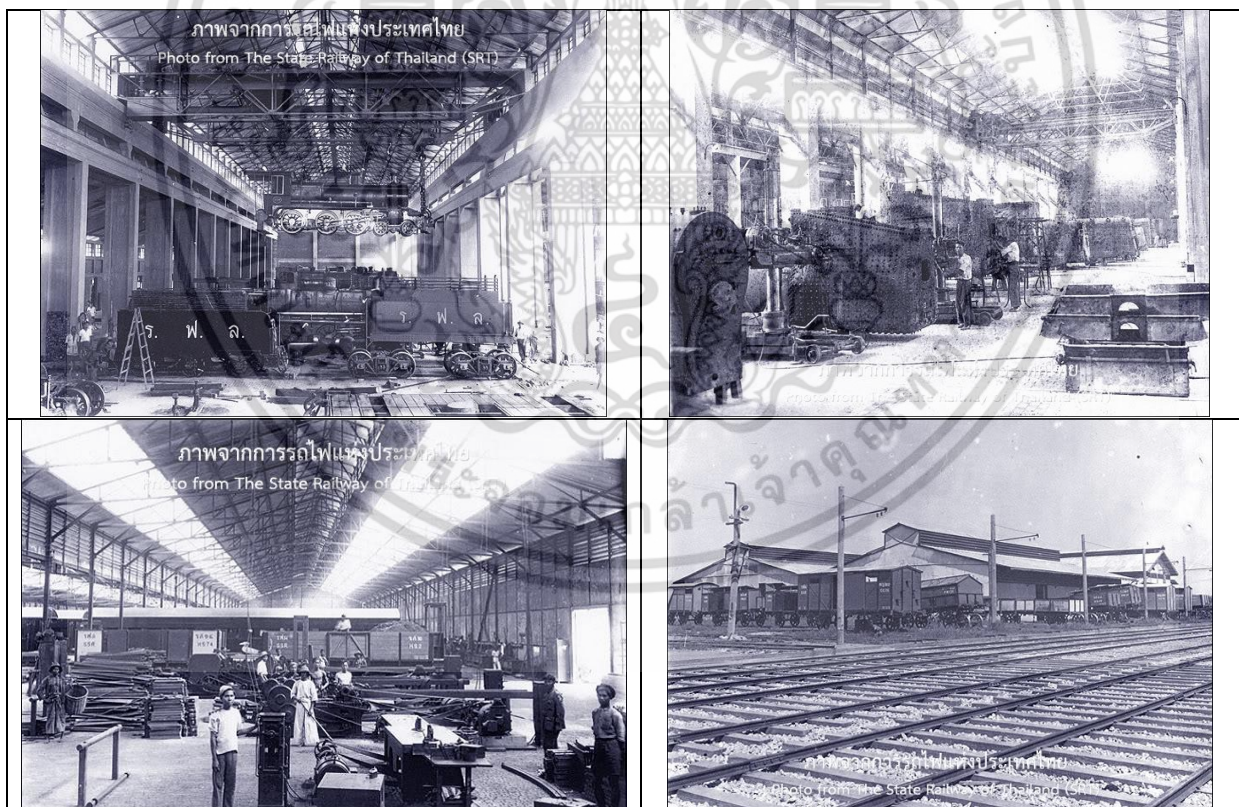
อาคารโรงหล่อและอุปกรณ์ส่วนบนรถโดยสารโรงงานมักกะสัน กลุ่มอาคารโรงหล่อและอุปกรณ์ส่วนบนรถโดยสาร เป็นอาคารเก่าที่มีโครงสร้างที่น่าสนใจ ภายในกว้างขวาง ช่วงห่างจากเสาถึงเสาพอเหมาะ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ดูมีเรื่องราวมีประวัติ ความสูงจากพื้นถึงโครงหลังคาถือว่าดี ไม่ห่างจนเกินไป

เจ้าของโครงการ : การรถไฟแห่งประเทศไทย

ลักษณะอาคาร : เป็นกลุ่มอาคารประกอบด้วย 3 อาคารคือ

1. อาคารโรงหล่อ	1292.20	ตร.ม.
2. อาคารอุปกรณ์ส่วนบนรถโดยสาร	2152.80	ตร.ม.
3. อาคารโรงกระสวน	416.00	ตร.ม.

ทั้งสามอาคารมีลักษณะเป็นอาคารโรงงานเก่าสร้างในปี พ.ศ.2500 เป็นอาคารคอนกรีต หลังคาเป็นโครงtruss ,มุงกระเบื้องลอนคู่ ผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนและโซ่แฉก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 2 Honda Bigwing Udonthani by Nat

เป็นศูนย์มอเตอร์ไซด์รายใหญ่ของ Honda ที่มีบริการอย่างครบวงจร โดดเด่น แต่มีพื้นที่ใช้สอย space กว้างขวาง ดีไซน์ที่สวยงาม โดดเด่น function ในการใช้งานในส่วนต่างๆถูกออกแบบมาเป็นอย่างดี เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้า มีการเล่นทางต่างระดับ มีลาดชันเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายรถ มีการเชื่อมที่ดี ดูสนุกสนาน มีการบริการที่ครบครันทั้งในด้านฝ่ายบริการ ฝ่ายขาย ฝ่ายซ่อมบำรุง รวมถึงยังมีการจัดหาอะไหล่สำหรับลูกค้าที่สนใจ ถือว่าเป็นสถานที่ที่เรียกได้ว่ามาที่เดียวมีครบทุกอย่าง รวมถึงมีการทดลองสินค้าต่างๆ เพื่อความพึงพอใจแก่ลูกค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่ 3

อาคาร SCG Experience

เป็นอาคาร 3 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นมีความสูงที่ 3.80 เมตร ช่วงห่างของเสามีความกว้าง ดีไซน์ตัวอาคารสวยงามโดดเด่น มีช่องเปิดของแต่ละชั้น ขนาดพื้นที่ใช้สอยกว้างขวาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	หลักเกณฑ์ในการพิจารณา	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
1	พื้นที่เพียงพอและเหมาะสมแก่การทำกิจกรรมตาม ขอบเขตของโครงการ	3	1	2
2	มีพื้นที่ที่สามารถสร้างการเชื่อมต่อกับภายนอกได้	3	2	1
3	ระยะห่างจากเสาแต่ละต้นมีขนาดกว้าง	3	1	2
4	มีความสูงในแต่ละชั้นที่เหมาะสม	2	1	3
5	อาคารที่เอกลักษณ์เฉพาะตัว	2	3	1
	รวมผลสรุป	13	8	9

หมายเหตุ คะแนน 3 – มาก , คะแนน 2 – ปานกลาง , คะแนน 1 – น้อย

จากตารางเปรียบเทียบการพิจารณาอาคารแสดงให้เห็นว่าอาคารที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในโครงการคืออาคาร
โรงงานมักกะสัน และ โรงเก็บรถไฟ ที่ตั้ง ถนนจตุรทิศ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 องค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1. เป็นการฝึกทักษะในการแข่งรถ รวมถึงทักษะในการขับรถของกลุ่มลูกค้าที่ใช้งานเพื่อรองรับกับสถานการณ์จริงได้	<ul style="list-style-type: none"> - ลงทะเบียน - มีสนามแข่งรถให้ฝึกทักษะในการขับและแข่งรถยนต์ - มีห้องพยาบาลเพื่อรองรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น - มีห้องออกกำลังกายเพื่อเทรนผู้ใช้งาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนต้อนรับและลงทะเบียน - ห้องพยาบาล - พื้นที่นั่งคอย - Fitness
2. เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการมีรถแข่งให้ทดสอบในการขับขี่	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมรถสำหรับการลงแข่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - Garage
3. เป็นสถานที่ที่ให้ความรู้เรื่องรถแข่งรวมถึงวีดิโอแลร์กษารรถยนต์เบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> - สอนฝึกทักษะในการแข่งรถยนต์ - สอนการใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย - สอนเทคนิคเบื้องต้นในการแข่งรถ - มีการบอกเล่าถึงประวัติความเป็นมาของรถยนต์ - สอนการดูแลรักษารถยนต์ให้คงทนสมบูรณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ - Simulator - นิทรรศการ
4. เพื่อเป็นพื้นที่รวมตัวสำหรับพบปะของผู้ที่ชอบรถแข่งได้มีพื้นที่ที่รวมกลุ่มกัน ปลอดภัย สะดวกสบายและยังเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน	<ul style="list-style-type: none"> - คูยเฟืองเรื่องรถยนต์ - จัดกิจกรรม - พักผ่อน - รับประทานอาหาร 	<ul style="list-style-type: none"> - คาเฟ่ - พื้นที่จัดกิจกรรม - ห้องพัก - Restaurant
5. เป็นพื้นที่สำหรับแอมวองในการหานักแข่งรถอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงสินค้า - เจริญธุรกิจ - มองหาตัวรุ่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - Retail Shop - ห้องรับรอง VIP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ขอบเขตของโครงการ

องค์ประกอบ	ขอบข่าย (ตรม.)	ขอบเขต	หมายเหตุ
1. ส่วนฝึกอบรมทักษะการแข่งรถ			
- พื้นที่นั่งพักคอย	●	●	160 ตรม.
- ห้องอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	●	●	150 ตรม.
- นิทรรศการ	●	●	70 ตรม.
- Garage	●	●	
- ห้องพยาบาล	●		
- ห้องน้ำ	●		
2. ส่วนสันทนาการ			
- คาเฟ่	●	●	60 ตรม.
- Canteen	●	●	75 ตรม.
- พื้นที่จัดกิจกรรม	●	●	600 ตรม.
- Fitness	●		35 ตรม.
- ห้องพัก	●	●	290 ตรม.
- ห้องน้ำ	●		
3. ส่วนสำหรับผู้สนับสนุน			
- Retail Shop	●		
- ห้องรับรอง VIP	●	●	25 ตรม.
- ห้องน้ำ	●		
4. ส่วนสำนักงานศูนย์ฝึกอบรม			690 ตรม.
- ส่วนต้อนรับและลงทะเบียน	●	●	
- ส่วนพักคอย	●	●	
- ห้องประชุม	●	●	
รวม			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการฝึกทักษะเพิ่มให้แก่ผู้ใช้บริการให้สามารถขับซีรตได้อย่างปลอดภัยยิ่งขึ้นทางหนึ่ง
2. เป็นแหล่งรวบรวมกลุ่มผู้ที่ชื่นชอบในสิ่งเดียวกันได้มีโอกาสมาพบปะกันเพื่อแลกเปลี่ยนทัศนคติในด้านต่างๆ เสมือนเป็นชุมชนหนึ่งที่ทุกคนสามารถเป็นได้ทั้งผู้ให้และผู้รับได้ในเวลาเดียวกัน
3. เป็นการสนับสนุนกีฬาแข่งรถ ให้เป็นกีฬาที่ก้าวไกลระดับโลก ซึ่งเป็นกีฬาที่ต่างชาติให้ความสำคัญมาก
4. ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการและการออกแบบเบื้องต้นของศูนย์การเรียนรู้อย่างละเอียด
5. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ไปใช้ต่อยอดในด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในในรูปแบบอื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 กรณีศึกษา

1.9.1 Toyota Racing School

เป็นบริษัทรถญี่ปุ่นชื่อดัง โดยทางโตโยต้าได้มีการจัดรายการแข่งที่ชื่อว่า One Make Race ที่เป็นกีฬาแข่งรถทางเรียบหรือที่เรียกกันว่า Circuit Race ซึ่งเป็นรายการแข่งที่ได้รับความนิยมเป็นจำนวนมาก จึงเป็นที่มาของการเปิดโรงเรียนสอนสำหรับผู้สนใจฝึกทักษะในการแข่งรถ โดยที่ทางบริษัทโตโยต้าได้มีการเตรียมให้พร้อมทุกอย่างทั้งรถที่พร้อมสำหรับลงสนามและอุปกรณ์ต่างๆ แต่ในการเปิดสอนนั้น ทางบริษัทโตโยต้าจำเป็นต้องไปเข้าสนามแต่ละที่มีอยู่แล้วเพื่อเปิดสอนสำหรับผู้สนใจในการฝึกทักษะในการแข่งรถ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแข่งขัน
- ระดับโทษสำหรับความผิด
- องค์ประกอบของทีม
- สัญญาณธงต่างๆ

ตารางเรียน

8:00น - 9:00น. ลงทะเบียน

9:00 น. – 11:30น. วิทยากรบรรยาย

13:00 น. – 16:30น. ลงสนามแข่งรถ

16:30 น. เลิกคลาส

1. ได้ประกาศนียบัตรจาก TOYOTA RACING SCHOOL
2. ครูสอนสลั๊กมี 7 คน
3. ไม่มีสอน Drift
4. มีรถให้ รถแข่ง Vios One make race
5. ออกหนึ่งรอบประมาณ10นาที 3-5 คัน
6. ครูฝึกพานั่งวนก่อน 3 รอบ เพื่อสอนทำนั่ง ให้รู้ไลน์สนาม รูปแบบการขับ ลักษณะการวางมือ จุดเบรก จุดเลี้ยว
7. สุดท้ายมีการทำข้อสอบประเมินความเข้าใจในการขับขี่
8. มอบประกาศนียบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.2 SINGHA Racing School

เป็นบริษัทที่เป็นสปอนเซอร์รายใหญ่ให้แก่ธุรกิจต่างๆในประเทศเรา ไม่เว้นแต่กีฬาแข่งรถ ซึ่งทางบริษัทได้เปิดเป็นโรงเรียนสอนสำหรับผู้สนใจฝึกทักษะในการขับรถและแข่งรถเมื่อปี พ.ศ.2547 ในหลักสูตรนักแข่งจะเป็นการแข่งขันทางเรียบแบบ Circuit Race โดยมีอุปกรณ์และสิ่งที่ต้องใช้ในการแข่งรถครบถ้วน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สนใจได้ลองเข้ามาฝึกฝนทักษะในการขับรถและแข่งรถ ส่วนตัวสนามที่ใช้ในการฝึกซ้อมนั้นก็ต้องเช่าสนามที่มีอยู่แล้วเพื่อใช้ในการซ้อม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ไม่ได้เป็นปัญหาเพราะผลตอบรับจากกลุ่มลูกค้าถือว่ามีการให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก รวมถึงยังเป็นการโฆษณาตัวแบรนด์ของบริษัทไปด้วยในตัว



มี 2 คอร์สหลัก คือ

1. Rising Star Level_3 วัน มีรถให้ มีอาหารที่พักพร้อม 28,000 บาท 10 คน ต่อ คอร์ส

เดือนละครั้งในทุกๆปี

2. Advance Level_2 วัน ผู้สมัครต้องนำรถยนต์มาเอง ราคา 35,000 บาท 4 คันต่อ คอร์ส

มี set-up test ให้ครบสำหรับผู้ทีลงคอร์สนี้ มีนักแข่งมืออาชีพเป็นผู้ฝึกสอน

กุมภาพันธ์-พฤษภาคม เดือนละครั้ง ทั้งหมด 4 ครั้ง ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.3 Allen Berg Racing School

เป็นโรงเรียนสอนขับรถแข่งที่มีการใช้เทคโนโลยีเสมือนการแข่งขันจริง เพื่อความสมจริงและใช้ในการพัฒนาโรงเรียนสอนขับรถแข่งรวมถึงเพื่อประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ที่สนใจจะมาฝึกขับรถแข่ง ทางโรงเรียนใช้รถที่สร้างขึ้นเองตามแบบฉบับรถที่ใช้แข่งขันจริงๆ มีการจ้างวานบริษัทที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านยานยนต์ชื่อดังจากค่าย Motec เพื่อเน้นประสิทธิภาพเต็มที่ สำหรับผู้ที่เข้ามาเรียนหรือเข้ามาฝึกซ้อมแข่งกับทางเราจะมีการจัดบันทึกเวลาไว้ตลอด เพื่อใช้เปรียบเทียบเวลาที่ทำได้ในแต่ละรอบหรือเปรียบเทียบเวลากับนักแข่งอาชีพระดับโลก เพื่อเป็นเป้าหมายแก่ผู้ที่ใช้บริการได้มีเป้าหมายในการฝึกฝนขับรถแข่ง เมื่อจบหลักสูตรมีการให้ซอฟต์แวร์และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับการเรียนเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้มีโอกาสทบทวนบทเรียนที่ได้ฝึกฝนกับทางเรา



คอร์ส 1 วัน 1,695-2,495 \$ ดอลลาร์

8:00 AM	<p>Students Arrive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selection of Driving Apparel
8:15 - 8:40	<p>Classroom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Gearbox

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9:40 - 9:30	Trackside <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Formula Car and its controls • Students fitted to racecar • Vision Exercises • On Track Exercise Explanation
9:30 - 10:30	Heel & Toe Exercise, Classroom session
10:40 - 12:40	2 Formula Car Lapping with Instructor, 2 Touring Car Lapping with Instructor
12:40 - 13:25	LUNCH
13:25 - 13:45	Drivers Meeting
13:45 - 16:30	2 Open Lapping Sessions, MoTeC Data & Video Debrief Sessions

**Approximate times, schedule may vary dependant on track hours of operation*

คอร์ส 2 วัน 3,495-4,495 \$ ดอลลาร์

วันแรกเรียนเหมือนคอร์สวันเดียวส่วนที่เพิ่มเติมมาคือวันที่สอง

Class Schedule : Day TWO

8:00 AM	Students Arrive <ul style="list-style-type: none"> • Selection of Driving Apparel
8:15 - 9:15	Classroom <ul style="list-style-type: none"> • Advanced Theory • Data / Video Review
9:15 - 10:00	Track Reconnaissance
10:00 - 11:00	Heel & Toe Exercise Recap
11:00 - 12:00	1 Open Lapping Session, MoTeC Data & Video Debrief Sessions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12:00 - 12:45	LUNCH
13:00 - 17:00	3 Open Lapping Sessions, MoTeC Data & Video Debrief Sessions

**Approximate times, schedule may vary dependant on track hours of operation*

คอร์ส 3 วัน 4,495-6,495 \$ ดอลลาร์

วันที่ 1-2 เรียนเหมือน คอร์ส 2 วัน ส่วนที่เพิ่มเติมคือวันที่ 3

Class Schedule : Day Three

8:00 AM	Students Arrive • Selection of Driving Apparel
8:15 - 9:00	Classroom • Passing Strategies
9:00 - 9:30	Track Reconnaissance
9:30 - 10:30	1 Open Lapping Session with Instructor Passes
10:30 - 12:00	1 Open Lapping Sessions, MoTeC Data & Video Debrief Sessions
12:00 - 12:45	LUNCH
12:40 - 13:15	Classroom - Race Starts
13:15 - 14:30	Race Starts Exercise
14:30 - 16:00	Open Lapping Sessions, MoTeC Data & Video Debrief Sessions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.4 ศูนย์ Honda Anuphas Phuket

เงินทุนจำนวนกว่าสามร้อยเจ็ดสิบล้านบาท เปิดโชว์รูมขนาดใหญ่อันทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย บนเนื้อที่กว่า 14 ไร่จัดตั้งเป็นสำนักงานใหญ่ เลขที่ 90/8-9 หมู่ 2 ถนนเจ้าฟ้าตะวันตก ตำบลวิชิต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เพื่อความสมบูรณ์แบบและได้มาตรฐานของโชว์รูม จึงใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างถึง 18 เดือนเต็ม ด้วยการออกแบบอย่างพิถีพิถัน เพื่อให้ได้โชว์รูมที่ยิ่งใหญ่ โอ่อ่ากว้างขวางและทันสมัยพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน รวมถึงความสามารถในการรองรับบริการงานซ่อมได้มากถึง 54 ช่องซ่อม จากช่างผู้มีความชำนาญทางด้านเครื่องยนต์เป็นอย่างดี เพื่อสร้างความประทับใจให้แก่ลูกค้าและผู้เข้ามาใช้บริการ

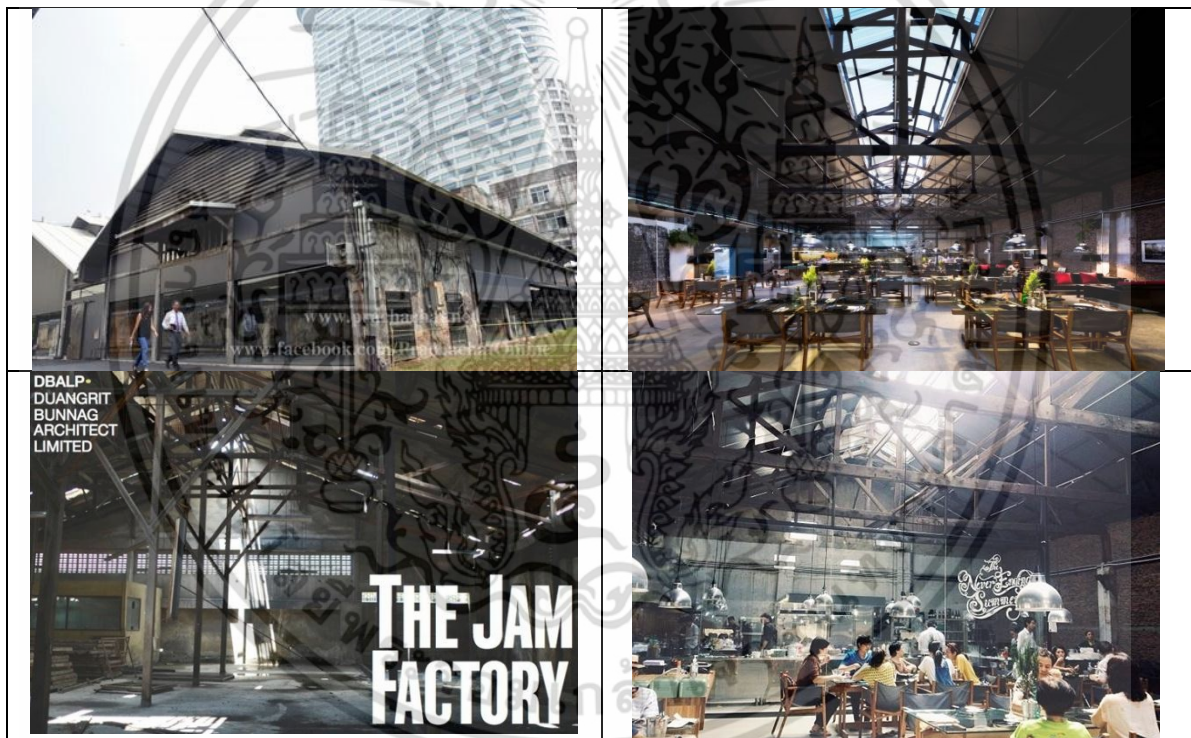
- พื้นที่ทั้งหมด 14,500 ตรม. พื้นที่ในโชว์รูม 3,300 ตรม.
- รถโชว์ในโชว์รูม 10 คัน พื้นที่ในศูนย์ซ่อม 3,500 ตรม.
- ช่องซ่อม 54 ช่องซ่อม พื้นที่เก็บอะไหล่ 350 ตรม.
- ที่จอดรถ 195 คัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.5 The Jam Factory

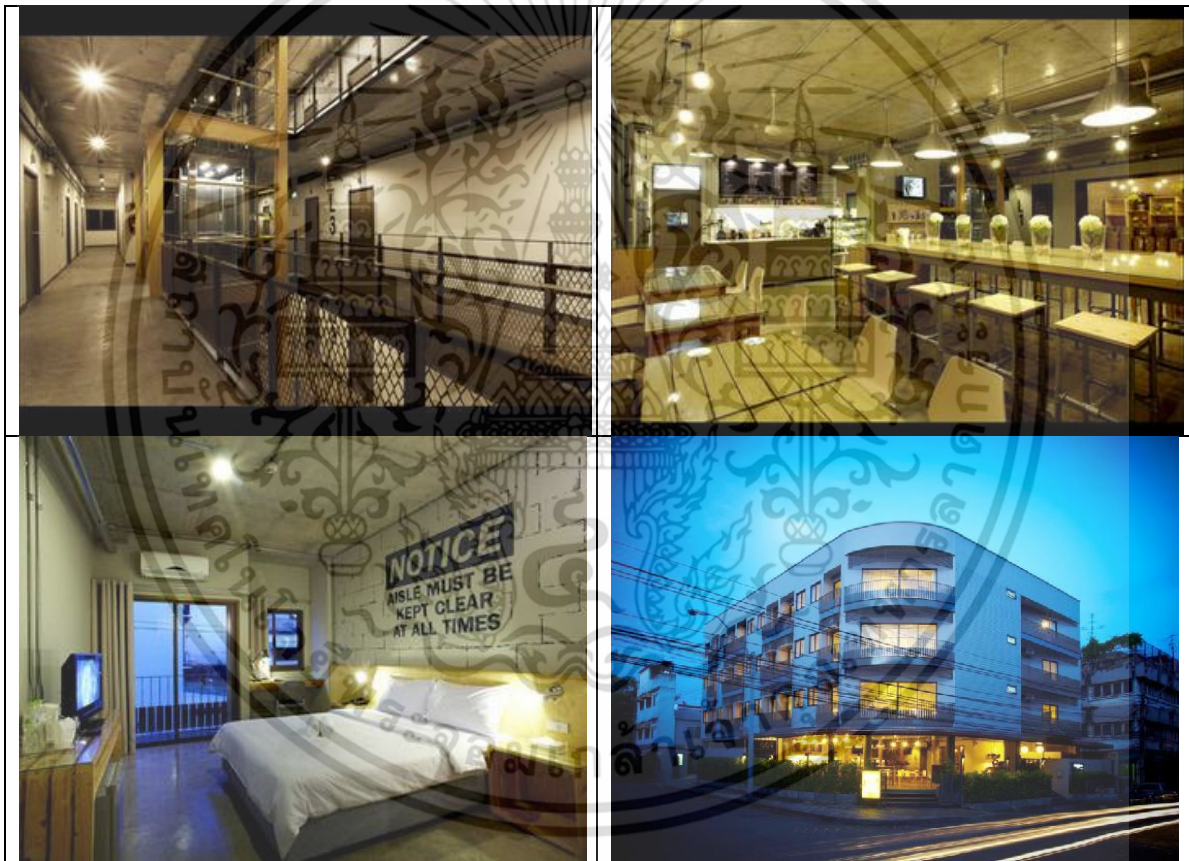
เป็นการใช้อาคารเก่ามาใช้ประโยชน์ซึ่งสถาปนิกได้นำเอาเอกลักษณ์ความเป็นอาคารเก่าคงเดิมไว้ซึ่งเป็นสิ่งที่คนรุ่นใหม่สมัยนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับมันแต่เขากลับทำให้มันเป็นสถานที่ที่มีแต่คนก็อยากไปสัมผัส ซึ่งถือว่าเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับอาคารเก่าและทำให้เป็นที่น่าสนใจ โดยมีการใช้การออกแบบสมัยใหม่ควบคู่กับโครงสร้างอาคารเก่าได้อย่างลงตัว เพื่อแสดงให้เห็นเรื่องราวของโครงสร้างอาคารเก่า เน้นการเก็บโครงสร้างเก่าให้ได้มากที่สุดตามที่สถาปนิกต้องการได้อย่างลงตัว มีการแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วนคือ ร้านหนังสือ Candide Book , ร้านกาแฟ li-bra-ry , แกลลอรี่ภาพ The Jam Factory Gallery และร้านอาหารไทย The Never Ending Summer ไว้ภายในโกดัง 3 โกดัง มีการเล่น Landscape กับการเชื่อมต่อพื้นที่และเป็นการสร้างบรรยากาศให้ร่มรื่นด้วยต้นไม้ใหญ่ที่ปกคลุมทั่วบริเวณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.6 The Warehouse Bangkok

เป็นโรงแรมเปิดใหม่ใกล้ถนนข้าวสาร มีจำนวนห้องพัก 36 ห้อง ใช้ Concept ในการออกแบบให้เหมือนโกดังเก่า เน้นความดิบ ไม่เนียบมากนัก พื้นปูนเปลือยขัดมัน เปิดฝ้าโชว์งานระบบตามสไตล์ Loft แต่เดิมเป็นตึกแถวแต่ทำการรื้อออกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่โครงสร้าง มีห้อง 3 แบบ มีโชว์รูมเล็กๆ เพื่อโชว์งานศิลปะปะลະเพอร์นิเจอร์ต่างๆ มีคาเฟ่เชื่อมต่อกับโถงต้อนรับและโถงลิฟท์ การตกแต่งที่เด่นชัดคือสวนบริเวณโถงลิฟท์มีการเปิดช่องแสงที่ฝ้าเพดานบนสุด ใช้วัสดุดูดิบในการตกแต่ง เช่นโชว์ฝ้า โชว์งานระบบ พื้นปูนเปลือยขัดมัน และมีการใช้สีเหลืองสะดุดตากับโครงเหล็ก รวมถึงกรุผนังลิฟท์ด้วยกระจกใส รวมถึงเพอร์นิเจอร์ที่มีความ Industrial เข้ากับแนวการออกแบบในส่วนต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 บรรณานุกรมชั่วคราว

<http://www.nstda.or.th/news/20138-press>

<http://www.autospinn.com/2015/01/2015-focus-แนวโน้มอุตสาหกรรมยาน/>

http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/summary_report/industryeconomicssituationreport-mar2558.pdf

http://www.fti.or.th/2011/thai/ftitechnicalsub.aspx?sub_id=23

<http://pantip.com/topic/33170060>

<http://pantip.com/topic/32673258>

<http://www.tnews.co.th/html/content/143147/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไป

2.1 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

1. ความหมายและประเภทของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนรู้ทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อประสม ช่วยในการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาแบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960s ถึง 1970s โดยการจัดพื้นฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม จะจัดโดยแบ่งกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดพื้นที่นี้สามารถจัดภายในห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ จะจัดโดยแบ่งออกเป็น 4-6 ศูนย์ ภายในห้องหรือศูนย์เดี่ยว กลางห้องหรือมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรือแม้แต่ระเบียงทางเดินก็ทำได้แต่ต้องสามารถกำจัดเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ หรือจัดไว้ในห้องสมุด แต่ละศูนย์จะจัดในลักษณะเป็นโต๊ะ 1 ตัว และมีเก้าอี้อยู่โดยรอบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียน อภิปราย วิจัย แก้ปัญหา หรือทดลองร่วมกัน หรืออาจจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ต่อเป็น เครือข่ายหรือในลักษณะที่สามารถทำกิจกรรมคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กได้ นอกจากนี้ยังจัดในลักษณะเป็นคูหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวนในขณะที่เรียนหรือทำกิจกรรมจากศูนย์ใกล้เคียง หรือเสียงรบกวนอื่น ที่จะทำให้เสียสมาธิในการเรียน คูหาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คูหาแห้ง (Dry Carrel) และ คูหาเปียก (Wet Carrel) คูหาแห้งจะประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนคูหาเปียกจะประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปเสียง ทีวีอินเตอร์ เครื่องเล่นแถบวีดีทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สื่อการเรียนรู้ที่ประจำในแต่ละศูนย์จะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมที่แยกตามกิจกรรม หรือเป็นชุดการเรียนรู้ก็ได้

ในการเรียนที่แต่ละศูนย์แยกตามกิจกรรมการเรียนรู้ออกจากกัน ผู้เรียนที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ส่วนศูนย์การเรียนรู้ที่จัดทุกกิจกรรมไว้ในศูนย์เดียว แต่ละกลุ่มต้องเปลี่ยนกันเข้าไปเรียน

ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือภายในกลุ่ม (Self-Pacing) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความต้องการความสามารถของแต่ละคนหรือผู้เรียนภายในกลุ่ม
2. เรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียนรู้ การตอบสนอง และให้ผลย้อนกลับทันที
3. บทบาทของผู้สอน (Teacher Role) ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนมาเป็น

ผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือการเรียนรู้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะเป็นผู้นำยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้

1. ต้นทุนมาก (Cost) การวางแผน การจัดสร้างศูนย์ การรวบรวมและการจัดวัสดุต้องใช้เวลา มาก รวมทั้งการซื้อวัสดุอุปกรณ์การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนที่จะนำมาใช้ในศูนย์ก็ต้องใช้เงินจำนวนมาก

2. การจัดการ (Management) ผู้สอนที่จัดการศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการจัดระบบและการจัดการห้องเรียนที่ดี

การประยุกต์ใช้ศูนย์การเรียนรู้

1. ศูนย์การเรียนรู้สามารถนำไปใช้กับทุกระดับการศึกษา ทุกรายวิชา
2. ศูนย์ฝึกทักษะ (Skill Centers) ศูนย์นี้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น โดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อน ทักษะพื้นฐานจะทำให้ฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง
3. ศูนย์ความสนใจ (Interest Centers) เป็นศูนย์ที่สร้างขึ้นเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจใหม่ๆ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
4. ศูนย์สอนเสริม (Remedial Centers) เป็นศูนย์ที่จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการช่วยเสริมความรู้หรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ หรือแยกผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ
5. ศูนย์เพิ่มพูนความรู้ (Enrichment Centers) ศูนย์นี้จะกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนหรือทำกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเรียนบทเรียนคณิตศาสตร์จบแล้ว แต่ยังมีเวลาให้ไปเรียนในศูนย์นั้นที่มีบทเรียนยากเพิ่มขึ้น หรือมีกิจกรรมอื่นให้ทำเพิ่มความชำนาญ หรืออาจจะเป็นศูนย์ที่มีคอมพิวเตอร์ที่มีเกมทางคณิตศาสตร์
6. ศูนย์สำรอง (Reserved Centers) อาจจะมีศูนย์สำรองไว้ในกรณีที่มีศูนย์แยกกิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมในศูนย์ใดเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์อื่น แต่ศูนย์นั้นยังไม่ว่างเนื่องจากผู้เรียนในศูนย์นั้นยังทำกิจกรรมไม่เสร็จ ก็ให้มารอในศูนย์สำรองนี้โดยมีกิจกรรม ที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเตรียมไว้อาจเป็นกิจกรรมในลักษณะผ่อนคลาย ซึ่งจะทำให้ไม่ว่างในขณะ ที่รอหรือรบกวนผู้ที่กำลังทำกิจกรรมในศูนย์อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

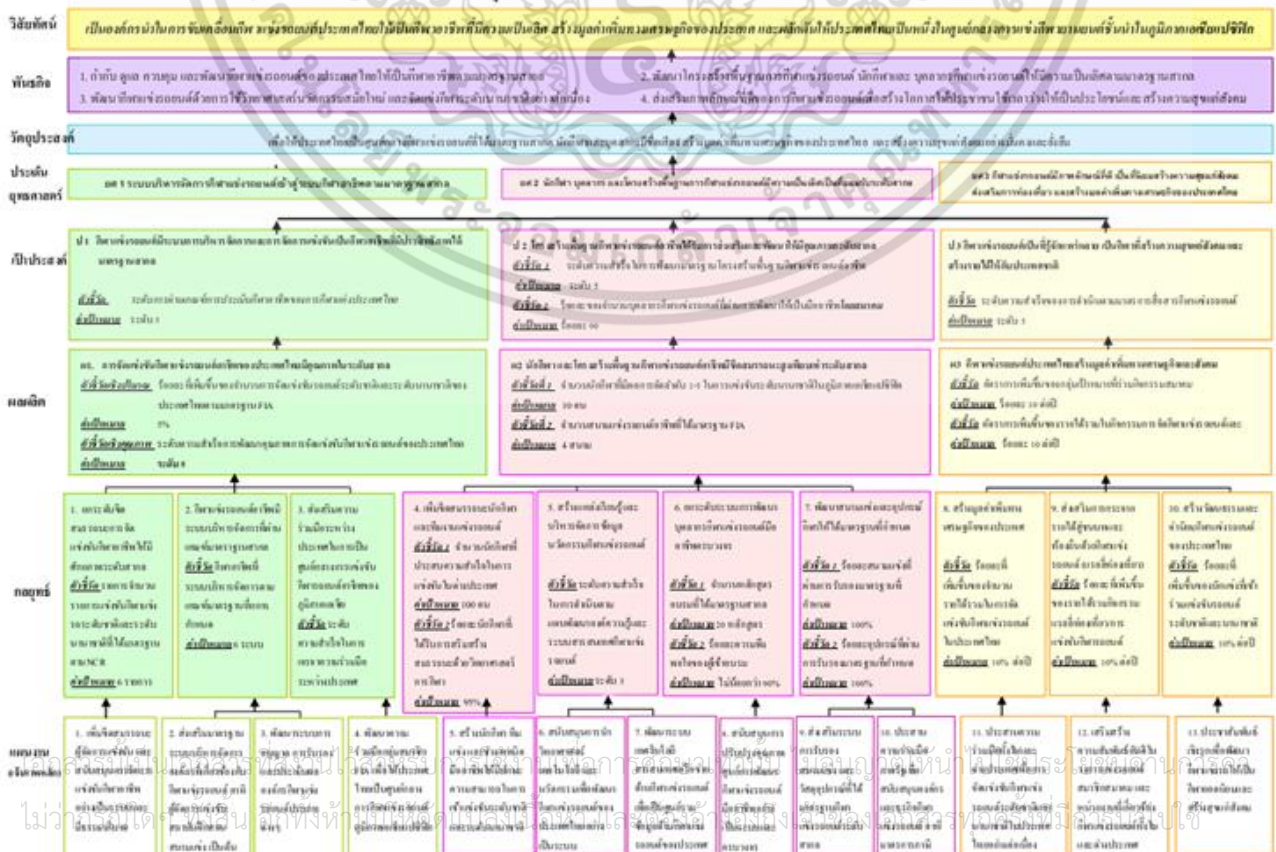
2. ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 ประวัติกีฬาการแข่งรถยนต์

กีฬาแข่งรถยนต์เป็นหนึ่งในกิจกรรมกีฬาที่นานาประเทศและประเทศไทยให้ความสำคัญและใช้เป็นมาตรการทางเศรษฐกิจเสริมสร้างรายได้ให้กับชุมชนและประเทศ เป็นเครื่องมือสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การรั่ววัฒนธรรมจากนานาอารยประเทศ และปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยส่งเสริมการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครอบครัวและสังคม ผ่านกิจกรรมแข่งกีฬาในช่วงเวลาว่างให้เกิดประโยชน์สุขร่วมกัน ตลอดจนฝึกฝนจากการปฏิบัติ ให้พัฒนาเรียนรู้ด้านศีลธรรม จรรยาบรรณที่ดี ให้รู้จักคำว่า “รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย” ตลอดจนเป็นศูนย์รวมความร่วมมือของหน่วยงานต่างๆที่แสดงพลังทางสังคม โดยร่วมสร้าง จิตสำนึกสาธารณะ และความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อส่วนรวม มากกว่าประโยชน์เชิงธุรกิจ และคำนึงถึงการประพฤติปฏิบัติอย่างมีจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรม ที่ดีงาม กติกา กีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติจัดทำภายใต้วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความเป็นธรรมการแข่งขันกีฬายานยนต์ สนับสนุนคุณภาพกีฬาแข่งรถยนต์ ยกย่องคุณภาพชีวิตนักกีฬาและบุคลากรกีฬาแข่งรถยนต์ส่งเสริมความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน พัฒนาการบริหารจัดการกีฬาแข่งรถยนต์ด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเพื่อใช้ ควบคุมระบบการกีฬารถยนต์ในประเทศไทยให้มีมาตรฐาน สอดคล้องกับกฎระเบียบข้อบังคับของ กติกา กีฬาแข่งรถยนต์ระดับชาติ FIA กฎหมายว่าด้วยการกีฬา และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องของประเทศ ซึ่งการพิจารณาตีความและวินิจฉัยปัญหาที่ระบุหรือไม่ได้ระบุในกติกาแข่งรถยนต์แห่งชาติ ตลอดจนระเบียบข้อบังคับฯ หรือประกาศอื่นใด ให้พิจารณาตามแนวทางกติกานานาชาติโดยอนุโลม

แผนยุทธศาสตร์ราชยานยนต์สมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผังโครงสร้างแผนยุทธศาสตร์ ราชยานยนต์สมาคมแห่งประเทศไทย (พ.ศ.2553-2562)



2.2 ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL PRESCRIPTIONS)

1.1 องค์กรและอำนาจควบคุมกีฬายานยนต์

1.1.1 ข้อบังคับกีฬายานยนต์นานาชาติ (International Regulations of Motor Sport)

“สหพันธ์ยานยนต์นานาชาติ” มีชื่อเรียก (เป็นภาษาฝรั่งเศส) ว่า “*Federation Internationale de l’Automobile*” ใช้ตัวย่อว่า “FIA” เป็นองค์กรนานาชาติที่ควบคุมกีฬายานยนต์ เป็นผู้ทรงอำนาจแต่เพียงผู้เดียว ในการควบคุมการแข่งขัน บันทึกสถิติการแข่งขัน และดำเนินการแข่งขัน World Championship และ FIA International Championship ทุกประเภท รวมทั้งการพิจารณาข้อพิพาทจากการอุทธรณ์โดย คณะกรรมการอุทธรณ์นานาชาติ (International Court of Appeal) ซึ่งถือเป็นที่สุด (ในกรณีรถแข่ง) FIA สามารถมอบอำนาจให้องค์กรหนึ่งใดเป็นผู้ควบคุมกีฬาแข่งรถคาร์ทนานาชาติ ภายใต้ข้อบังคับกีฬายานยนต์นานาชาติของ FIA)

1.1.2 ข้อบังคับและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับกีฬายานยนต์นานาชาติ (International Sporting Code)

FIA เป็นผู้ทรงอำนาจในการออกข้อบังคับ หรือ ระเบียบ หรือ แนวทางที่เกี่ยวข้องกับกีฬายานยนต์นานาชาติเพื่อควบคุมให้การแข่งขันกีฬายานยนต์มีความเป็นกีฬา ตลอดจนเป็นไปด้วยความปลอดภัย และ ยุติธรรม

1.1.3 การควบคุมกีฬายานยนต์ระดับชาติ (National Control of Motor Sport)

ตัวแทนของ FIA ประจำประเทศ มีได้เพียงแห่งเดียว เรียกชื่อ (เป็นภาษาฝรั่งเศส) ว่า “*Authorit Sportif Nationale*” จึงใช้ตัวย่อว่า “ASN” เป็นผู้ควบคุมการแข่งขันกีฬายานยนต์ในอาณาเขตแห่งประเทศ ให้เป็นไปตามข้อบังคับกีฬายานยนต์นานาชาติ

1.1.3.1 การควบคุมกีฬายานยนต์ประเทศไทย

ราชยานยนต์สมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ใช้ตัวย่อเป็นภาษาไทยว่า “ร.ย.ส.ท.” มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า “The Royal Automobile Association of Thailand under the Royal Patronage” จึงมีตัวย่อเป็นภาษาอังกฤษว่า “RAAT” เป็นผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ในฐานะ ASN แต่เพียงผู้เดียวในราชอาณาจักรไทย ในการควบคุมการแข่งขันกีฬายานยนต์

1.1.4 อาณาเขตในการควบคุมกีฬายานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตของราชอาณาจักรไทย

1.1.5 การมอบอำนาจในการควบคุมกีฬายานยนต์

ASN สามารถมอบอำนาจในการควบคุมกีฬายานยนต์ส่วนหนึ่งส่วนใดตามข้อบังคับกีฬายานยนต์นานาชาติให้กับองค์กรหนึ่งองค์กรใดได้ภายใต้การอนุมัติจาก FIA

1.1.6 การยกเลิกการมอบอำนาจในการควบคุมกีฬายานยนต์

ASN สามารถแสดงความจำนงสละสิทธิ์อำนาจในการควบคุมกีฬายานยนต์ตามข้อบังคับกีฬายานยนต์นานาชาติด้วยการยื่นขอต่อ FIA

1.1.7 กติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ (National Competition Rules)

ASN เป็นผู้ทรงอำนาจในการออกกติกาแข่งรถแห่งชาติ

1.2 บทนิยามและคำจำกัดความ

1.2.1 บทนิยามและคำจำกัดความ ในกติกาแข่งรถแห่งชาติเป็นสิ่งที่นำไปอ้างอิงเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การตีความด้านกีฬายานยนต์ทุกประเภทให้อยู่ภายใต้ดุลยพินิจและคำตัดสินชี้ขาดของ ASN ประเทศไทย

1.2.2 FIA หมายถึง สหพันธ์ยานยนต์นานาชาติ (Federation Internationale de l'Automobile)

1.2.3 ASN หมายถึง องค์กรที่ได้รับการรับรองจาก FIA ให้เป็นผู้ควบคุมการแข่งขันกีฬายานยนต์ในอาณาเขตแห่งประเทศไทย ซึ่งในกติกาแข่งรถแห่งชาตินี้ หมายถึง ราชยานยนต์สมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือเมื่ออ้างถึงว่า “สมาคมฯ”

1.2.4 คณะกรรมการกีฬายานยนต์ (Commission Sportif) ใช้อักษรย่อว่า “CS”

หมายถึง คณะบุคคลซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการบริหารสมาคม เป็น "กรรมการกีฬายานยนต์" โดยเป็นคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับกีฬาแข่งรถยนต์ หรือกีฬายานยนต์

1.2.5 องค์กรประกอบคณะกรรมการกีฬายานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการบริหารสมาคมแต่งตั้ง ประธานกรรมการกีฬายานยนต์ 1 ตำแหน่ง และกรรมการกีฬายานยนต์ในจำนวนที่เหมาะสม ประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มต่างๆ ตามความเหมาะสมดังต่อไปนี้

- 1.2.5.1 ผู้แทนจากคณะกรรมการบริหารสมาคม
- 1.2.5.2 ผู้แทนจากผู้จัดการแข่งขัน และผู้ดำเนินการแข่งขัน
- 1.2.5.3 ผู้แทนจากสนามแข่ง
- 1.2.5.4 ผู้แทนจากนักแข่งและทีมแข่ง
- 1.2.5.5 ผู้แทนจากผู้ผลิตรถยนต์ และส่วนประกอบยานยนต์
- 1.2.5.6 ผู้แทนจากผู้สนับสนุนวงการแข่งขันทัวร์ยนต์
- 1.2.5.7 ผู้แทนจากสื่อมวลชน
- 1.2.5.8 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านกฎหมาย
- 1.2.5.9 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแพทย์
- 1.2.6 คุณสมบัติของกรรมการกีฬายานยนต์ มีดังนี้
 - 1.2.6.1 เป็นสมาชิกสมาคมฯ
 - 1.2.6.2 เป็นผู้ที่มีความสนใจและมีความรู้ในวงการกีฬายานยนต์
 - 1.2.6.3 ไม่เคยเป็นผู้ต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในความผิดอันได้แก่การกระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ
- 1.2.7 การพ้นตำแหน่งของกรรมการกีฬายานยนต์
 - 1.2.7.1 พ้นตามวาระ
 - 1.2.7.2 ตาย
 - 1.2.7.3 ลาออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.7.4 ขาดการประชุมโดยไม่มีเหตุผลอันควรติดต่อกัน 3 ครั้ง หรือ ขาดการประชุมโดยไม่มีเหตุผลอันควรในระหว่างปีปฏิทินรวมแล้วมากกว่า 5 ครั้ง

1.2.7.5 ขาดคุณสมบัติของกรรมการกีฬาเยาวชน

1.2.8. วาระกรรมการกีฬาเยาวชน

กรรมการกีฬาเยาวชน มีวาระการดำรงตำแหน่ง 2 ปี นับแต่วันที่ได้รับการแต่งตั้งครั้งแรก การแต่งตั้งเพิ่มเติมในระหว่างวาระ ให้ผู้ซึ่งได้รับการแต่งตั้งเพิ่มมีวาระเท่าที่เหลืออยู่ของกรรมการกีฬาเยาวชนซึ่งได้แต่งตั้งไว้แล้ว

1.2.8.1 กรณีที่ยังไม่มีการแต่งตั้งคณะกรรมการกีฬาเยาวชนชุดใหม่เพื่อปฏิบัติหน้าที่ ให้คณะกรรมการกีฬาเยาวชนชุดเดิมรักษาการต่อไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งใหม่

1.2.9 องค์ประกอบคณะกรรมการกีฬาเยาวชน

ให้แต่งตั้งกรรมการกีฬาเยาวชน เพื่อทำหน้าที่ รองประธาน, เลขานุการ, ผู้ช่วยเลขานุการ, ประชาสัมพันธ์, ผู้ช่วยประชาสัมพันธ์ และตำแหน่งอื่นๆ ตามความเหมาะสม คณะกรรมการกีฬาเยาวชน อาจแต่งตั้งตัวแทนนักแข่ง ที่ปรึกษา และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกีฬาแข่งรถยนต์เพื่อร่วมประชุมและแสดงความคิดเห็น โดยไม่มีสิทธิในการลงมติได้

1.2.10 อำนาจหน้าที่รับผิดชอบคณะกรรมการกีฬาเยาวชน

คณะกรรมการกีฬาเยาวชน ในฐานะผู้ทรงอำนาจแต่เพียงผู้เดียวในการควบคุมการแข่งขันกีฬาเยาวชนของประเทศไทย มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบด้านกีฬาแข่งรถยนต์ของประเทศไทย ดังต่อไปนี้

1.2.10.1 พิจารณากำหนด “กติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติประจำปี” และ “อัตราค่าธรรมเนียมที่เกี่ยวข้อง” เพื่อให้คณะกรรมการบริหารรับรอง โดยมีนายกสมาคมฯ ลงนามประกาศ

1.2.10.2 กำกับ ควบคุม ดูแล เผยแพร่ ส่งเสริม พัฒนา และติดตามประเมินผล กฎ ระเบียบ มาตรฐาน กติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ ให้เทียมเท่ามาตรฐานสากล รวมถึง ลงโทษ หน่วยงาน องค์กร ผู้จัดการแข่งขัน นักแข่ง ทีมแข่ง และกรรมการ ผู้ซึ่งฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ (NCR) ตามกฎนานาชาติ และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2.10.3 ประกาศปฏิทินการแข่งขันประจำปี บันทึกสถิติการแข่งขัน บริหารจัดการสถิติข้อมูล จัดทำทะเบียนกีฬาแข่งรถยนต์ของประเทศไทย และรับรองการเก็บคะแนนสะสมตำแหน่ง แชมป์ประจำปี
- 1.2.10.4 กำกับ ควบคุม ดูแล อนุมัติ อนุญาต ตรวจสอบ เพิกถอน ลงโทษ ส่งเสริม และพัฒนา บุคลากรกีฬาแข่งรถยนต์ของประเทศไทย ได้แก่ กรรมการกีฬาแข่งรถยนต์ ผู้จัดการแข่งขัน นักแข่ง ทีมแข่ง และบุคลากรกีฬาแข่งรถยนต์ทุกประเภท เพื่อให้ปฏิบัติงาน ตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ (NCR) ตลอดจนการปฏิบัติตามกฎนานาชาติ
- 1.2.10.5 กำกับ ควบคุม ดูแล อนุมัติ อนุญาต เพิกถอน และยกเลิกการจัดแข่งขันรถยนต์ (Organising Permit) ทุกรูปแบบการแข่งขัน ในระดับนานาชาติ, ระดับ National Championship, ระดับ Series Championship, ระดับ Annual Event, ระดับ Endurance Event, และระดับ Club Event
- 1.2.10.6 กำกับ ดูแล อนุมัติ อนุญาต แต่งตั้ง รับรอง และเพิกถอน ด้านกีฬาแข่งรถยนต์และที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
- 1.2.10.6.1 หนังสือรับรองอนุญาตให้นักแข่ง, ทีมแข่งเดินทางไปแข่งขันในต่างประเทศ (VISA)
 - 1.2.10.6.2 ใบรับรองแพทย์สำหรับกีฬาแข่งรถยนต์ของประเทศไทย
 - 1.2.10.6.3 งานทะเบียนนักแข่ง ทีมแข่ง ผู้จัดการแข่งขัน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านกีฬาแข่งรถยนต์ของประเทศไทย
 - 1.2.10.6.4 กรรมการควบคุมการแข่งขัน (Steward) และกรรมการควบคุมมาตรฐาน (Observer) เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในรายการที่สมาคมให้การรับรอง หรือ อนุญาต
 - 1.2.10.6.5 รับรองกติกาการแข่งขันเพิ่มเติม “SR” (Supplementary Regulations) และประกาศ (Bulletin) ของผู้จัดการแข่งขัน (กรณีผู้จัดการแข่งขันออก กติกาการแข่งขันเพิ่มเติมในระหว่างการแข่งขัน ต้องได้รับอนุมัติจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมการควบคุมการแข่งขัน และกรรมการควบคุมมาตรฐาน (ถ้ามี) จึงมีผลใช้บังคับ)

1.2.10.6.6 รับรองรุ่นและอุปกรณ์ขึ้นส่วนรถยนต์ (Homologation) สำหรับรถยนต์ที่มีการผลิตและหรือการจำหน่ายภายในประเทศ

1.2.10.6.7 รับรองคุณสมบัติอุปกรณ์ป้องกันภัยเพื่ออนุญาตให้ใช้ในการแข่งรถยนต์ภายในประเทศ

1.2.10.6.8 รับรองสนามแข่งและอุปกรณ์แข่งกีฬายานยนต์

1.2.10.6.9 รับรอง หน่วยงาน องค์กรใดในรูปแบบสมาคม หรือสโมสร หรือ สมาพันธ์ หรือ ชมรม ที่มีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับกีฬายานยนต์เพื่อปฏิบัติภารกิจที่คณะกรรมการกีฬาานยนต์มอบหมาย

1.2.10.7 ตัดสินคำอุทธรณ์หรือการประท้วงที่ยังไม่ยุติ (Appeal or Unsettled Protest) ในฐานะ National Court of Appeal ในกรณีที่กรรมการควบคุมการแข่งขันตัดสินไปแล้วหรือยังตัดสินปัญหาไม่ได้

1.2.10.8 ยกระดับระบบการจัดแข่งขันกีฬาานยนต์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน คุณภาพการกีฬา การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานทดแทน การรักษาสิ่งแวดล้อม การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจต่อชุมชน และประโยชน์สุขทางสังคม และครอบครัว ควบคู่กับการพัฒนาโดยใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีที่ทันสมัย และวิทยาศาสตร์การกีฬา

1.2.10.9 ส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานด้านกีฬาานยนต์ อาทิ ระบบสวัสดิการนักกีฬาและบุคลากรกีฬาานยนต์ ระบบแฟนคลับ ระบบผู้จัดการแข่งขัน ระบบผู้สนับสนุนกีฬา ระบบการประชาสัมพันธ์กิจกรรมกีฬาานยนต์ การสร้างระบบคุณธรรมจริยธรรม เป็นต้น

1.2.10.10 ส่งเสริมการจัดแข่งขันกีฬาแข่งรถยนต์ในประเทศไทยทุกประเภท อาทิ World Championship, FIA International Championship และ Asia Pacific Championship เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐกิจและสังคมต่อประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.10.11 ศึกษา วิจัย พัฒนา ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะทางวิชาการ เทคนิคด้านกีฬาแข่งรถยนต์ และที่เกี่ยวข้อง

1.2.10.12 กำกับ ดูแล และขับเคลื่อนแผนแม่บทกีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ แผนยุทธศาสตร์ พัฒนากีฬายานยนต์ โดยบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานราชการ สมาคม องค์กร ชมรม คณะบุคคล และบุคคลทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อพัฒนากีฬายานยนต์

1.2.10.13 แต่งตั้งคณะกรรมการ คณะทำงาน หรือที่ปรึกษา ตามความจำเป็นและเหมาะสม

1.2.10.14 ดำเนินการอื่นๆ ตามที่ FIA กท. และคณะกรรมการบริหารมอบหมาย

1.2.11 การประชุมของคณะกรรมการกีฬายานยนต์

ให้จัดประชุมสามัญขึ้นอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง หรืออาจเรียกประชุมวิสามัญได้ตามความจำเป็น ด้วยการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า 3 วัน

1.2.12 คณะกรรมการบริหาร

หมายถึง คณะกรรมการบริหาร ซึ่งได้รับการเลือกตั้งจากสมาชิกตามระเบียบข้อบังคับของ ราชยานยนต์สมาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

1.2.13 กรรมการควบคุมการแข่งขัน (Steward)

หมายถึง บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการกีฬายานยนต์ เป็นผู้แทนของสมาคมไปควบคุมการแข่งขันที่ได้รับการรับรอง หรืออนุญาตให้จัดการแข่งขันจากสมาคม เพื่อให้เป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

1.2.14. กรรมการกำกับมาตรฐาน (Observer)

หมายถึง บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการกีฬายานยนต์ เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบมาตรฐานการจัดการแข่งขันให้เป็นไปตามที่กำหนด

1.2.15 ผู้จัดการแข่งขัน (Promoter) และ ผู้ดำเนินการแข่งขัน (Organiser)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึง ผู้จัดการแข่งขัน หรือ ผู้ดำเนินการแข่งขัน โดยเป็นผู้ที่มีความพร้อมในการจัดแข่งขัน โดย ความรับผิดชอบ มีคุณธรรม จรรยาบรรณ สนับสนุนวงการกีฬายานยนต์ และดำเนินการเพื่อเผยแพร่ชื่อเสียง ภาพพจน์ที่ดีต่อวงการกีฬาแข่งรถยนต์และสมาคมฯ จำแนกเป็น

1.2.15.1 ผู้จัดการแข่งขัน (Promoter) หมายถึง เจ้าของรายการแข่งขันใดๆ ที่ได้รับการรับรองหรือ อนุญาตจากคณะกรรมการกีฬายานยนต์ ให้เป็นผู้จัดการแข่งขันรายการนั้นๆ

1.2.15.2 ผู้ดำเนินการแข่งขัน (Organiser)

หมายถึง ผู้ดำเนินการแข่งขันให้กับรายการแข่งขันที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการกีฬายานยนต์

1.2.16. ข้อกำหนดในรายการแข่งขันที่สมาคมฯรับรอง อนุญาต หรือรับทราบ

สมาคมฯ โดยคณะกรรมการกีฬายานยนต์ จะให้การรับรอง การอนุญาต และการรับทราบ รายการแข่งขัน ดังนี้

1.2.16.1 “การรับรอง” (Sanction) จะให้ต่อรายการ ที่สมาคมฯ โดยคณะกรรมการกีฬายานยนต์ บันทึกและประกาศปฏิทินการแข่งขันประจำปี โดยถือว่าเป็นรายการ ที่ผู้จัดการแข่งขัน ดำเนินการตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ ระบบมาตรฐานของสมาคมฯและ นานาชาติกำหนด โดยจะสามารถบันทึกสถิติการแข่งขัน และเก็บคะแนนสะสมตำแหน่ง แชมป์ประจำปี ได้แก่ รายการแข่งขันในรูปแบบ Circuit Racing, Karting, Rally, Cross-country Rally, Rallycross, Autocross, Drag Racing และ Gymkhana

1.2.16.2 “การอนุญาต” (Approve) จะให้ต่อรายการ ที่สมาคมฯ โดยคณะกรรมการกีฬายานยนต์ บันทึกและประกาศปฏิทินการแข่งขันประจำปี โดยถือว่าเป็นรายการที่ผู้จัดการแข่งขัน ดำเนินการโดยคำนึงถึงมาตรฐาน และระบบการแข่งขัน ที่ให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัย และความยุติธรรม ได้แก่ รายการแข่งขันในรูปแบบ Circuit Racing, Karting, Rally, Cross-country Rally, Rallycross, Autocross, Drag Racing และ Gymkhana

1.2.16.3 “การรับทราบ” (Acknowledge) จะให้ต่อรายการ สำหรับผู้จัดการที่ประสงค์จะจัดขึ้นเป็น กิจกรรมกีฬายานยนต์อย่างไม่เต็มรูปแบบ ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.16.3.1 เป็นกิจกรรมแข่งขันกีฬาเยาวชนนันทที่นอกเหนือไปจากรูปแบบที่ ร.ย.ส.ท. ให้การรับรอง หรือให้การอนุญาต

1.2.16.3.2 เป็นกิจกรรมกีฬาเยาวชนนันทที่กำลังพัฒนา เนื่องจากยังไม่มีแบบแผนที่ชัดเจน

1.2.16.3.3 เป็นกิจกรรมกีฬาเยาวชนนันทที่ไม่มีการสะสมคะแนนเพื่อความชนะเลิศประจำปี

1.2.16.3.4 เป็นกิจกรรมกีฬาเยาวชนนันทที่ไม่ขัดแย้งหรือเป็นปรปักษ์ต่อรายการแข่งขันที่ได้รับ การรับรอง หรือการอนุญาตจาก ร.ย.ส.ท.

1.2.16.3.5 เป็นกิจกรรมกีฬาเยาวชนนันทที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการกีฬาเยาวชนนันท ให้จัดขึ้น ในสถานภาพ “รับทราบ” เป็นคร่าวๆไป

(กิจกรรมกีฬาเยาวชนนันทภายใต้ขอบเขตความหมายนี้ได้แก่ Racing School, Track Day, Time Trial, Speed Trial, Time Attack, Hill-climb, Land Speed Record, Oval Track, Twin Track, Dirt Track, Rally Sprint, Super Special, Drift, ฯลฯ)

1.2.17 ยานบก (LAND VEHICLE) หมายถึง ยานที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานของตนเอง โดยมีส่วนสัมผัสกับพื้น ไม่ว่าจะขับเคลื่อนด้วยพลังเครื่องจักรโดยตรง หรือการถ่ายทอดพลังขับเคลื่อนลงสู่พื้น มีระบบการบังคับควบคุมจากผู้ขับขี่ซึ่งประจำอยู่บนยานนั้น

1.2.18 รถยนต์ (Automobile) หมายถึง ยานบกที่มีการขับเคลื่อนด้วยพลังงานของตนเองผ่านล้อจำนวนอย่างน้อย 4 ล้อ ซึ่งทั้งหมดไม่อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และสัมผัสผิวพื้นตลอดเวลา มีระบบการบังคับควบคุมและการขับเคลื่อนด้วยล้อจำนวนอย่างน้อย 2 ล้อ

1.2.19 การแบ่งรุ่น (Classification) ได้แก่ การแบ่งรุ่นตามปริมาตรกระบอกสูบ หรือ ตามลักษณะเฉพาะอื่นตามกติกาสากล หรือ การจำแนกคุณสมบัติตามหลักการบันทึกสถิติของ FIA APPENDIX-B

1.2.20 การแข่งขัน (Competition) หมายถึง รายการที่รถยนต์ขับเคลื่อน โดยมีวัตถุประสงค์การแข่งขัน เพื่อบันทึกสถิติ จัดอันดับและมีการประกาศผลการแข่งขันต่อสาธารณะ แบ่งระดับออกเป็นระดับนานาชาติ และระดับชาติ ซึ่งอาจเป็นรายการที่มีข้อจำกัด (Restricted or Closed) ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.21 รายการ (Event) หมายถึง รายการที่มีผลการแข่งขัน อาจประกอบไปด้วยการซ้อม การคัดเลือก และการแข่งขันที่แยกเป็นช่วงๆ (Heats and Final) หรือการแข่งขันรวมกลุ่มเดียวกัน (Race) ซึ่งรถแข่งทุกคันถูกปล่อยตัวพร้อมกัน (Mass-start)

1.2.21.1 “รายการ” เริ่มต้นตั้งแต่การตรวจสอบเอกสาร (Administrative Checking) และ/หรือ การตรวจสอบสภาพ (Scrutineering) รวมถึงการซ้อม การคัดเลือก และการแข่งขัน

1.2.21.2 การแข่งขันสิ้นสุดลงเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาประท้วง หรือ อุทธรณ์ หรือ การรับฟังข้อเท็จจริง

1.2.21.3 ห้ามนำรายการระดับนานาชาติที่ไม่ได้รับรองจาก FIA บันทึกในปฏิทินนานาชาติและปฏิทินการแข่งขันประจำปี

1.2.21.4 ห้ามไม่ให้รถแข่งที่มีคุณสมบัติด้านเทคนิคแตกต่างไปจากกติกาเทคนิคของ FIA ร่วมรายการเดียวกันกับรถแข่งตามกติกาเทคนิคของ FIA (รวมทั้งการดัดแปลงกติกาเทคนิคของ ASN) ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก FIA

1.2.22 Circuit Race หมายถึง การแข่งขันในสนามปิด ระหว่างยานยนต์จำนวนมากกว่า 2 คัน ภายใต้เวลาและเส้นทางเดียวกัน ตัดสินชัยชนะเมื่อผู้ที่อยู่ในตำแหน่งนำกลุ่มวิ่งครบระยะทางหรือระยะเวลาที่กำหนด

1.2.23 Drag Race หมายถึง การแข่งขันระหว่างยานยนต์ 2 คัน แข่งขันอัตราเร่งจากหยุดนิ่ง บนเส้นทางตรงคู่ขนานยาว 1/4 ไมล์ หรือ 1/8 ไมล์ คันแรกที่ผ่านมาเส้นปลายทางก่อนเป็นผู้ชนะการแข่งขันของคู่นั้น

1.2.24 Hill Climb หมายถึง การแข่งขันโดยที่ผู้สมัครแข่งถูกปล่อยตัวจากจุดเริ่มต้นที่ละคัน วิ่งบนเส้นทางเดียวกันโดยจุดปลายทางอยู่สูงกว่าจุดเริ่มต้น เวลาที่ใช้ระหว่างจุดทั้งสอง (Elapsed Time) ของผู้สมัครแข่งแต่ละรายจะถูกนำมาเรียงลำดับเป็นผลของการแข่งขัน

1.2.25 รายการระดับนานาชาติ (International Event) หมายถึง รายการที่มีการจัดแข่งขันตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ และกติกาของ FIA ซึ่งเปิดให้นักแข่งจากประเทศต่างๆ นอกเหนือจากประเทศที่จัดการแข่งขันเข้าร่วมการแข่งขัน โดยสัญชาติของนักแข่งถือตามประเทศผู้ออกใบอนุญาตแข่ง ทั้งนี้ ห้ามจัด การแข่งขันรายการระดับนานาชาติใดๆ ที่ไม่ได้รับการบรรจุเข้าปฏิทินการแข่งขันนานาชาติ แม้จะมีการจำกัดคุณสมบัติผู้เข้าร่วมการแข่งขันก็ตาม สำหรับการยื่นขออนุญาตเพื่อบรรจุเข้าปฏิทินการแข่งขันระดับนานาชาติ ต้องยื่นผ่าน ASN เพื่อให้ FIA พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.26. รายการระดับภาคพื้นระหว่างประเทศ (Zone Event) หมายถึง รายการที่เปิดให้นักแข่งจากประเทศต่างๆในเขตภาคพื้น (Zone) ที่ FIA กำหนดเข้าร่วมการแข่งขัน สัญชาติของนักแข่งถือตามประเทศผู้ออกใบอนุญาตแข่ง ทั้งนี้ ห้ามจัดการแข่งขันรายการระดับภาคพื้นระหว่างประเทศที่ไม่ได้รับการบรรจุเข้าปฏิทินการแข่งขันนานาชาติ แม้มีการจำกัดคุณสมบัติผู้เข้าร่วมการแข่งขันก็ตาม สำหรับการยื่นขออนุญาตเพื่อบรรจุเข้าปฏิทินการแข่งขันระดับภาคพื้นระหว่างประเทศต้องยื่นผ่าน ASN เพื่อให้ FIA พิจารณา

1.2.27. รายการระดับชาติ (National Event) หมายถึง รายการที่อนุญาตให้เฉพาะนักแข่งที่ถือใบอนุญาตของประเทศผู้จัดเข้าร่วมแข่งขัน (ในกลุ่มประเทศสหพันธ์ยุโรป หรือในกลุ่มประเทศที่ FIA อนุญาต นักแข่งอาชีพสามารถใช้ใบอนุญาตของประเทศในกลุ่มดังกล่าวเข้าร่วมการแข่งขันได้)

1.2.28. รายการระดับชาติที่นักแข่งต่างชาติร่วมแข่งได้ (National Event Authorised for Foreign Participation---N.E.A.F.P.) หมายถึง รายการที่จัดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่ง โดยไม่ได้มีสถานะภาพเป็นรายการระดับนานาชาติ หรือระดับภาคพื้นระหว่างประเทศ แต่สามารถอนุญาตให้นักแข่งที่ถือใบอนุญาตของประเทศอื่น ร่วมแข่งได้ โดยมีเงื่อนไขสำคัญว่า

--- รายการนั้นจะต้องจัดขึ้นบนสนามแข่งที่ได้รับ Track License จาก FIA หรือจาก ASN

--- นักแข่งต่างชาติร่วมแข่งได้เฉพาะเพียงในรุ่นรถแข่งที่กำหนดตาม Grade ของ Track

License

--- นักแข่งต่างชาติที่ร่วมแข่งไม่สามารถเก็บคะแนนสะสมของรายการในประเทศเจ้าภาพ

1.2.29. รายการแบบมีเงื่อนไข (Restricted Event) หมายถึง รายการระดับนานาชาติหรือระดับชาติที่มีเงื่อนไขแตกต่างไปจากข้อ 1.2.25 หรือ 1.2.26 หรือ 1.2.27 หรือ 1.2.28 โดย FIA บรรจุเข้าปฏิทินนานาชาติด้วยการยกเว้นเงื่อนไขให้เป็นกรณีพิเศษ เช่น เงื่อนไขเกี่ยวกับ Appendix-O การยื่นขอต้องยื่นผ่าน ASN เช่นเดียวกัน

1.2.30. รายการจำกัดเงื่อนไข (Closed Event) หมายถึง รายการที่ระบุเฉพาะให้สมาชิกของสโมสร หรือองค์กรภายใน ASN เข้าร่วมกิจกรรม โดยเน้นการสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมองค์กรเป็นหลัก

1.2.31. แรลลี่และครอสคันทรี่ (Rally and Cross-country Rally) หมายถึง รายการแข่งขันที่ใช้พื้นที่ถนนสาธารณะเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2.32. การชุมนุม (Meeting) หมายถึง การรวมตัวระหว่างนักแข่งและกรรมการเพื่อประลองสถิติ
- 1.2.33. ขบวน (Parade) หมายถึง การแสดงขบวนรถแข่งเป็นกลุ่ม ด้วยความเร็วพอสมควร ภายใต้เงื่อนไขดังนี้
- 1.2.33.1 มีรถกรรมการซึ่งขับโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความสามารถ นำและปิดท้ายขบวน
 - 1.2.33.2 ห้ามแข่งในขบวน
 - 1.2.33.3 ห้ามการจับเวลา
 - 1.2.33.4 ห้ามติดหมายเลขรถแข่ง ยกเว้นหมายเลขที่มีความสัมพันธ์กับรถแข่งในทางประวัติศาสตร์ ผู้จัดอาจติดสัญลักษณ์ (เช่น อักษร หรือ หมายเลขข้างกระจก) เพื่อการควบคุม แต่ต้องลอกออกเมื่อกิจกรรมเสร็จสิ้น
 - 1.2.33.5 เอกสารกำหนดการแข่งขันต้องระบุรายละเอียดของกำหนดการและรายละเอียดของรถที่ร่วมกิจกรรม
- 1.2.34. การสาธิต (Demonstration) หมายถึง การแสดงสมรรถนะของรถแข่ง
- 1.2.34.1 การสาธิตรถแข่งจำนวนเกิน 5 คัน ต้องมีรถนำกลุ่มที่ขับโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความสามารถ ภายใต้การควบคุมของนายสนาม
 - 1.2.34.2 กรรมการจะต้องประจำจุด
 - 1.2.34.3 ผู้เข้าร่วมสาธิตทุกคนต้องแต่งกายและใช้อุปกรณ์ตามมาตรฐานความปลอดภัย
 - 1.2.34.4 รถที่เข้าร่วมสาธิตทุกคันต้องผ่านการตรวจสอบสภาพตามมาตรฐานความปลอดภัย
 - 1.2.34.5 ต้องพิมพ์รายชื่อรถที่เข้าร่วมสาธิตที่ผ่านการตรวจสอบสภาพ
 - 1.2.34.6 ห้ามมีผู้โดยสารในรถที่เข้าร่วมสาธิต
 - 1.2.34.7 ห้ามแข่งหากไม่มีสัญญาณธงฟ้าจากกรรมการธง
 - 1.2.34.8 ห้ามจับเวลา
 - 1.2.34.9 กติกาเพิ่มเติมและกำหนดการต้องระบุรายละเอียดกิจกรรมสาธิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.34.10 ห้ามรถที่เข้าร่วมสาธิตติดหมายเลข ยกเว้นหมายเลขที่มีความสัมพันธ์กับรถแข่ง
ในทางประวัติศาสตร์

1.2.34.11 ผู้จัดอาจติดสัญลักษณ์ (เช่น อักษร หรือ หมายเลขข้างกระจก) เพื่อการควบคุม แต่
ต้องลอกออกเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม

1.2.35 การทดสอบ (Test) หมายถึง การทดสอบสถิติภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดในกติกา

1.2.36 Championship หมายถึง การแข่งขันระดับชาติ ระดับภาคพื้นระหว่างประเทศ หรือ ระดับนานาชาติ
ซึ่งอาจแข่งขันครั้งเดียวหรือต่อเนื่อง ASN เป็นผู้อนุญาตการแข่งขันระดับชาติ ส่วน FIA เป็นผู้อนุญาตการ
แข่งขันระดับภาคพื้นระหว่างประเทศ หรือระดับนานาชาติ

1.2.37 Cup, Trophy, Challenge, Series ได้แก่ การแข่งขันที่เกิดขึ้นในรายการภายใต้กติกาเดียวกัน
การแข่งขันระดับนานาชาติ หรือระดับภาคพื้นระหว่างประเทศที่มีการแข่งขันต่อเนื่องต้องได้รับการอนุญาต
จาก FIA ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

1.2.37.1 กติกาการแข่งขัน โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

1.2.37.2 ปฏิทินการแข่งขัน

1.2.37.3 ASN ประเทศที่จัดการแข่งขันให้ความยินยอม

1.2.37.4 สถานที่จัดการแข่งขันมีมาตรฐานความปลอดภัย

(FIA อาจอนุญาตให้จัดการแข่งขันระดับชาติ นอกเขตของ ASN ได้ตามความเหมาะสม)

1.2.38 คณะกรรมการดำเนินการแข่งขัน Organising Committee หมายถึง คณะบุคคลจำนวน 3 คนขึ้นไป
ที่ ASN ให้การรับรองเพื่อดำเนินการแข่งขันเป็นไปตามกติกา

1.2.39 กติกาเพิ่มเติม (Supplementary Regulations) หมายถึง กติกาเพิ่มเติมที่ออกโดยผู้จัดการแข่งขัน ซึ่ง
ต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดขัดแย้งกับกติกากีฬาแข่งรถนานาชาติ กติกากีฬาแข่งรถแห่งชาติ (NCR) และกติกา
มาตรฐานของสมาคมฯ รวมทั้งต้องได้รับการอนุมัติจากสมาคมฯ โดยคณะกรรมการกีฬายานยนต์ หรือ
กรรมการควบคุมการแข่งขัน (การกำหนดกติกาเพิ่มเติมต้องทำเป็นประกาศ Bulletin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.40 กำหนดการแข่งขัน (Programme) หมายถึง เอกสารที่คณะกรรมการดำเนินการแข่งขันให้รายละเอียด กำหนดการแข่งขัน เผยแพร่อย่างทั่วถึงและเป็นทางการ

1.2.41 เส้นทาง (Course) หมายถึง เส้นทางที่ผู้เข้าร่วมการแข่งขัน ต้องใช้ระหว่างการแข่งขัน

1.2.42 สนามแข่งแบบ Circuit หมายถึง สนามแข่งซึ่งกำหนดเส้นทางวนบรรจบครบรอบ (โดยปกติจะมี จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่เดียวกัน) อาจเป็นสนามถาวร หรือ ชั่วคราว หรือ กึ่งถาวร

1.2.43 สนามแข่งแบบ Speedway หมายถึง สนามแข่งถาวรที่มีโค้งเอียง (Banking) ไม่เกิน 4 โค้ง ที่เลี้ยวใน ทิศทางเดียวกัน

1.2.44. การบันทึกสถิติ (Record) หมายถึง ผลที่ดีที่สุดในช่วงเวลาที่กติกากำหนด

1.2.45. สถิติท้องถิ่น (Local Record) หมายถึง ผลที่ดีที่สุดที่ ASN รับรองภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

1.2.46. สถิติระดับชาติ (National Record) หมายถึง ผลที่ดีที่สุดในระดับชาติที่ ASN รับรองภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

1.2.47. สถิติระดับนานาชาติ (International Record) หมายถึง ผลที่ดีที่สุดในระดับนานาชาติที่ FIA รับรอง ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

1.2.48. สถิติโลก (World Record) หมายถึง ผลที่ดีที่สุดในระดับโลกที่ FIA รับรองภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

1.2.49. ผู้ครองสถิติ (Holder of the Record) หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถด้านสถิติที่ดีที่สุด

1.3. กรรมการด้านกีฬาแข่งรถยนต์

การจัดแข่งขันทุกรายการในประเทศไทย ต้องมีกรรมการควบคุมแข่งขันกีฬายานยนต์ที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการ กีฬายานยนต์ในจำนวนที่เพียงพอเหมาะสม เพื่อทำหน้าที่บริหาร จัดการ ดำเนินการ กำกับ ดูแล และควบคุมให้ การแข่งขันมีความปลอดภัย เป็นธรรม เป็นไปตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ มาตรฐานที่สมาคมฯและ นานาชาติกำหนด ตลอดจนกติกาสันับสนุนอื่นๆ

1.3.1 การแต่งตั้งกรรมการ (Nomination of Officials)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.1.1 สมาคมฯ ทรงสิทธิ์ในการแต่งตั้งบุคคล หรือคณะบุคคล (ในรูปแบบคณะกรรมการ หรือ คณะอนุกรรมการ หรือ คณะทำงาน) กำกับดูแลการแข่งขันรถยนต์ทุกรูปแบบทุกประเภทที่จัดขึ้นในราชอาณาจักรไทย
- 1.3.1.1.1 การแข่งขันระดับนานาชาติ ระดับภาคพื้นระหว่างประเทศ และระดับชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ต้องมีกรรมการควบคุมการแข่งขัน จำนวนอย่างน้อย 2 คน
- 1.3.1.1.2 การแข่งขันระดับ Series Championship รายการ Endurance Event รายการ Annual Event และระดับสโมสร ต้องมีกรรมการควบคุมการแข่งขัน จำนวนอย่างน้อย 1 คน
- 1.3.1.1.3 การแข่งขันระดับต่างๆ ภายในประเทศไทย ต้องมีกรรมการควบคุมการแข่งขัน หรือกรรมการสังเกตการณ์การแข่งขัน (Observer) อย่างน้อย 1 คน
- 1.3.1.1.4 การแข่งขันหลายการแข่งขันในโปรแกรม สมาคมฯ อาจแต่งตั้งกรรมการควบคุมการแข่งขันมากกว่า 1 คน ให้รับผิดชอบร่วมกันหรือแยกตามการแข่งขันได้
- 1.3.1.2 คุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ ตามเงื่อนไขของสมาคมนานาชาติ (FIA) หรือ คณะกรรมการกีฬารถคาร์ทนานาชาติ (CIK-FIA) หรือ คณะกรรมการกีฬาจักรยานยนต์ มีดังนี้
- 1.3.1.2.1 เป็นผู้ที่มีความเข้าใจในกฎกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติและที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี
- 1.3.1.2.2 ผ่านการอบรมกรรมการควบคุมการแข่งขัน หรือมีประสบการณ์ในการจัดการแข่งขัน โดยมีการฝึกฝนพัฒนาเพิ่มพูนทักษะความรู้เป็นประจำต่อเนื่องทุกปี
- 1.3.1.2.3 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ โปร่งใส สุขภาพสมบูรณ์ และเป็นมืออาชีพ
- 1.3.1.2.4 ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม (Conflict of Interest) กับทีมแข่งและนักแข่งที่ร่วมในการแข่งขัน
- 1.3.1.2.5 เป็นสมาชิกและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสมาคมฯ ตลอดจนสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมสมาคมฯ กีฬาจักรยานยนต์ และสังคมเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1.2.6 มีใบอนุญาตเป็นกรรมการและขึ้นทะเบียนสมาคมฯ

1.3.1.2.7 เป็นกรรมการกีฬาเยาวชนนอร์ด หรืออนุกรรมการ หรือคณะกรรมการ หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ หรือผู้ที่เคยดำรงตำแหน่งรับผิดชอบในหน้าที่เช่นเดียวกับกรรมการกีฬาเยาวชนนอร์ดได้

1.3.1.3 ผู้จัดการแข่งขัน สามารถแต่งตั้งกรรมการดำเนินการแข่งขันเพิ่มเติม เพื่อให้การแข่งขันมีความปลอดภัย เป็นธรรม เป็นไปตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ มาตรฐานที่สมาคมฯ และนานาชาติกำหนด โดยให้คัดเลือกบุคคลากรที่มีความรู้ มีคุณสมบัติเหมาะสม และเป็นไปตามที่สมาคมฯกำหนด เพื่อเข้าปฏิบัติหน้าที่ ตั้งแต่นายสนามลงมาตามลำดับ และสามารถแต่งตั้งหัวหน้ากรรมการ เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของกรรมการหลายๆรายที่ทำหน้าที่เดียวกัน ทั้งนี้สมาคมฯ สงวนสิทธิ์ในการปฏิเสธบุคคลผู้ที่ไม่มีความเหมาะสมในการปฏิบัติหน้าที่

1.3.1.4 กรรมการ/ผู้ทำหน้าที่สำคัญทุกตำแหน่งตามที่กำหนดในกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ ต้องเป็นสมาชิกและปฏิบัติตามระเบียบของสมาคมฯ มีใบอนุญาตและขึ้นทะเบียนเป็นบุคลากรด้านกีฬาเยาวชนนอร์ด และปฏิบัติตามข้อบังคับหลักเกณฑ์ที่กฎระเบียบกติกากีฬาหรือที่คณะกรรมการกีฬาเยาวชนนอร์ดกำหนด

1.3.1.5 ผู้จัดการแข่งขันสามารถแต่งตั้งตัวแทนนักแข่ง (Competitors Liaison) เพื่อปฏิบัติหน้าที่ประสานงานร่วมกับคณะกรรมการดำเนินการแข่งขันได้

1.3.2. กรรมการควบคุมการแข่งขัน (Steward of the Meeting)

1.3.2.1 เป็นผู้ทำงานเป็นอิสระ ไม่มีส่วนร่วมใดๆในการจัดการแข่งขัน โดยต้อง “รายงานควบคุมการแข่งขัน” สำหรับทุกรายการและโปรแกรมที่ปฏิบัติงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการแข่งขัน ผลการตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยในการจัดแข่งขัน เพื่อให้คณะกรรมการกีฬาเยาวชนนอร์ดทราบภายใน 15 วันนับแต่วันที่สิ้นสุดการจัดการแข่งขัน

1.3.2.2 เป็นผู้ที่มีอำนาจกระทำการแทนสมาคมฯ ในการควบคุม กำกับ ดูแลให้การแข่งขันทัวร์กีฬาเยาวชนนอร์ดเป็นไปตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ (NCR) และมาตรฐานสมาคมฯกำหนด อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกต้อง โปร่งใส และเป็นธรรม ตลอดจนดำเนินการเพื่อป้องกันการละเมิดกฎระเบียบ
ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

1.3.2.3 เป็นผู้ที่มีอำนาจพิจารณา อนุมัติ อนุญาต และเพิกถอน ดังนี้

1.3.2.3.1 แก้ไขเพิ่มเติมกฎกติกาการแข่งขันในรายการหรือโปรแกรม

1.3.2.3.2 เปลี่ยนแปลง เลื่อน ระบุ ยกเลิก และยุติ การแข่งขัน นักแข่ง รุ่นการแข่งขัน
รอบการแข่งขัน กำหนดการแข่งขัน เปลี่ยนแปลงจุดสตาร์ทหรือจุดฟินิช และ
อื่นๆ รวมถึงกรณีได้รับการร้องขอจากนายสนาม

1.3.2.3.3 จัดให้มีการแข่งขันใหม่ เฉพาะกรณีที่เสมอกันและไม่สามารถตัดสินผลการแข่งขันด้วยวิธี
อื่นได้

1.3.2.3.4 แต่งตั้งกรรมการควบคุมการแข่งขันเพิ่มเติม ในกรณีที่มีจำนวนกรรมการควบคุม
การแข่งขันปฏิบัติหน้าที่ไม่เพียงพอ โดยต้องจัดทำรายงานให้คณะกรรมการกีฬา
ยานยนต์รับรองเป็นลายลักษณ์อักษร

1.3.2.3.5 สั่งปรับ และออกใบอนุญาตชั่วคราวแก่ผู้เข้าแข่งขันที่ยังไม่มีใบอนุญาตฯ

1.3.2.4 เป็นผู้ที่มีอำนาจรับรอง หรือ ปฏิเสธ หรือ เปลี่ยนแปลง การตัดสินของนายสนาม หรือ
กรรมการดำเนินการแข่งขันทุกตำแหน่ง ทั้งนี้ กรรมการดำเนินการแข่งขันทุกตำแหน่ง มี
หน้าที่ประสานงานกับกรรมการควบคุมการแข่งขันโดยผ่านนายสนาม

1.3.2.5 เป็นผู้ที่มีอำนาจพิจารณา รับรอง และให้ข้อเสนอแนะต่อรายงานผลการจัดแข่งขัน ซึ่ง
ผู้จัดการแข่งขันรายงานต่อคณะกรรมการกีฬายานยนต์ ตามแบบฟอร์มและรูปแบบที่สมาคม
ฯกำหนด ประกอบด้วย สถิติผลการแข่งขัน สรุปผลกิจกรรมการแข่งขัน การเกิดอุบัติเหตุ
การประท้วง การตัดสินโทษ การให้ออกจากการแข่งขัน การยึดใบอนุญาต การประเมินผล
การจัดงาน การส่งเสริมสิทธิประโยชน์ การใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีในการแข่งขัน และอื่นๆ
ตามที่สมาคมฯกำหนด

1.3.2.6 เป็นผู้ที่มีอำนาจพิจารณา กำหนดโทษ และลงโทษการฝ่าฝืนกฎกติกาหรือระเบียบข้อบังคับ
รวมถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.2.6.1 ผู้ฝ่าฝืนกฎกติกา ด้วยการปรับผลการแข่งขัน และหรือปรับเป็นเงิน และหรือระงับ
ใช้ใบอนุญาตชั่วคราว หรือให้ออกจากการแข่งขัน
- 1.3.2.6.2 นักแข่ง รถแข่ง หรือทีมแข่งที่เป็นอันตราย หรืออาจก่อให้เกิดอันตราย จากการ
สังเกตการณ์ด้วยตนเอง หรือรับรายงานจากนายสนาม
- 1.3.2.6.3 นักแข่งที่ได้รับโทษจากการแข่งขันในรุ่นหนึ่ง และไม่เข้าร่วมการแข่งขันรุ่นอื่น
ต่อเนื่องในระหว่างการแข่งขัน หรือรายการแข่งขันนั้นๆ
- 1.3.2.6.4 ลงโทษนักแข่งและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของกรรมการ
- 1.3.2.7 มีหน้าที่ตรวจสอบก่อนการแข่งขัน เพื่อให้รายการแข่งขันเป็นไปตามที่ได้รับอนุญาตจากสมาคมฯ
ดังนี้
- 1.3.2.7.1 การอนุญาตจัดแข่งขัน: ใบอนุญาตจัดการแข่งขัน ใบอนุญาตสนามแข่ง หลักฐาน
การประกันภัย
- 1.3.2.7.2 คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน: ต้องมีใบอนุญาตขับรถแข่งจากสมาคมฯ ใบตรวจโรค (การ
แข่งขันระดับนานาชาติ) ใบรับรองแพทย์ ใบรับรองอนุญาตให้ร่วมแข่งขัน (VISA)
ในกรณีนักแข่งที่ใช้ใบอนุญาตจากต่างประเทศ
- 1.3.2.7.3 ความปลอดภัย: แผนงานด้านความปลอดภัย (Safety Plan) โดยเฉพาะสนาม
เฉพาะกิจ สนามปฐมพยาบาลฉุกเฉิน
- 1.3.2.7.4 ใบอนุญาตทีมแข่ง ใบอนุญาตผู้จัดการทีมแข่ง
- 1.3.2.7.5 อื่นๆ ตามที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด

1.3.3. นายสนาม (Clerk of the Course)

- 1.3.3.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ ซึ่งแต่งตั้งโดย
ผู้จัดการแข่งขัน เพื่อรับผิดชอบในการกำกับ ดูแล ควบคุมการแข่งขัน ให้เป็นไปตามที่ได้รับ
อนุญาตจัดการแข่งขันจากสมาคมฯ กติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ มาตรฐานการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กติกากการแข่งขัน และกำหนดการแข่งขัน ในกรณีที่มีการแข่งขันหลายการแข่งขัน อาจมีนายสนามหลายคนก็ได้ ทั้งนี้ นายสนามสามารถปฏิบัติหน้าที่แทนเลขาธิการสนามได้

1.3.3.2 เป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ดำเนินการแข่งขัน ดังนี้

1.3.3.2.1 ดำเนินการแข่งขันในรายการหรือโปรแกรมการแข่งขัน ให้เป็นไปตามรายการที่ได้รับอนุมัติ อนุญาตจากสมาคมฯ อย่างถูกต้องตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ มาตรฐานที่สมาคมฯกำหนด และภาพพจน์ที่ดีต่อการศึกษาเยาวชน โดยเริ่มตั้งแต่วันเปิดรับสมัคร วันซ้อม วันแข่งขัน จนถึงการประกาศผลและรับรองการแข่งขัน

1.3.3.2.2 จัดรักษาความปลอดภัยต่อสาธารณชน ผู้ชมการแข่งขัน ตลอดระยะเวลาการจัดแข่งขัน โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานด้านความมั่นคง ตำรวจ ทหาร หรือภาคเอกชนมีอาชีพ

1.3.3.2.3 ตรวจสอบและดำเนินการเพื่อให้ นักแข่ง ทีมแข่ง ที่เข้าแข่งขันในรายการ มีคุณสมบัติครบถ้วน และปฏิบัติตามกติกากีฬาหรือข้อกำหนดของคณะกรรมการกีฬายานยนต์ ได้แก่

1.3.3.2.3.1 การมีใบอนุญาตและการขึ้นทะเบียนนักแข่ง ทีมแข่งต่อสมาคมฯ อาทิ ใบอนุญาตขับรถแข่ง ใบอนุญาตทีมแข่ง ใบอนุญาตผู้จัดการทีมแข่ง

1.3.3.2.3.2 ความพร้อมของนักแข่ง สมรรถนะนักแข่ง ตรวจสอบใบรับรองแพทย์ของนักแข่ง (Medical Certificate)

1.3.3.2.3.3 ควบคุม ระวัง นักแข่ง และหรือ รถแข่ง ที่ขาดคุณสมบัติ และหรือ ที่ขาดความปลอดภัยเข้าแข่งขัน

1.3.3.2.3.4 เสนอลงโทษนักแข่งบนรถแข่งคันที่ฝ่าฝืนสัญญาตรงต่อกรรมการควบคุมการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.3.2.3.5 เสนอกลงโทษหรือตักเตือน นักแข่งและทีมแข่ง โดยการใช้สัญญาณธง
ระหว่างการจับเวลาหรือระหว่างการแข่งขันต่อกรรมการควบคุม
การแข่งขัน
- 1.3.3.2.3.6 ทำหนังสือแจ้งนักแข่งที่ได้รับสัญญาณธงดำ
- 1.3.3.2.3.7 จัดทำรายงานความประพฤติ การลงโทษนักแข่งและทีมแข่งทุกกรณี
- 1.3.3.2.4 ตรวจสอบและดำเนินการเพื่อให้มีการแข่งขันที่ปลอดภัย ถูกต้อง โปร่งใส และเป็น
ธรรม
- 1.3.3.2.4.1 ตรวจสอบรถแข่งว่ามีสมรรถนะ ถูกต้องตามกติกาเทคนิค มีความ
ปลอดภัยสมบูรณ์พร้อมต่อการแข่งขัน โดยรับรายงานจากหัวหน้า
ตรวจสอบสภาพ ตลอดจนมีหมายเลขประจำรถแข่งที่ถูกต้องตรงกับ
รายชื่อที่สมัครแข่ง
- 1.3.3.2.4.2 จัดรถแข่งเข้าตำแหน่งสตาร์ทที่ถูกต้อง และให้สัญญาณสตาร์ท
- 1.3.3.2.4.3 ยกเลิกผลการจับเวลา ผลการแข่งขัน
- 1.3.3.2.4.4 จัดทำสรุปรายงานผลการแข่งขัน สรุปลักษณะกรรมการแข่งขัน
เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และการเกิดอุบัติเหตุ รับรองโดยผู้จัดการ
แข่งขัน และกรรมการควบคุมการแข่งขัน เพื่อรายงานต่อ
คณะกรรมการกีฬายานยนต์ทราบ
- 1.3.3.2.4.5 ตรวจสอบว่ากรรมการ และเจ้าหน้าที่ เข้าประจำจุด และรายงานต่อ
กรรมการควบคุมการแข่งขัน
- 1.3.3.2.5 สนับสนุนการปฏิบัติงานของกรรมการ ผู้ปฏิบัติงานในการแข่งขัน ให้
คุณสมบัติครบถ้วน มีความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานให้การแข่งขัน เป็นไป
ตามกติกา และข้อกำหนดของคณะกรรมการกีฬายานยนต์ อย่างถูกต้อง มีมาตรฐาน
โปร่งใส และเป็นธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.3.2.5.1 แต่งตั้งผู้ช่วยที่มีคุณสมบัติเพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการแข่งขันตามความ
จำเป็น
- 1.3.3.2.5.2 จัดเตรียมอุปกรณ์ ข้อมูล และเอกสารที่จำเป็น เพื่อคุณภาพการ
แข่งขัน
- 1.3.3.2.5.3 จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการจัดการแข่งขันตามความเหมาะสม
(ก่อนและหลังการแข่งขัน เพื่อเตรียมการและเพื่อสรุปสถานการณ์)
- 1.3.3.2.5.4 ตรวจสอบและรับรองรายงานประมวลผลการแข่งขัน ได้แก่ รายงานการ
จับเวลา รายงานการตรวจสอบสภาพนักแข่ง สนามแข่ง และอุปกรณ์
รายงานการควบคุมทางแข่งจุดต่างๆ เป็นต้น เพื่อประกอบเป็น
รายงานควบคุมการแข่งขัน
- 1.3.3.2.6 เป็นผู้รับคำประท้วง และสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ
กรรมการควบคุมการแข่งขันในทันที
- 1.3.3.2.7 ออกกติกาแข่งขันเพิ่มเติมเฉพาะกาล (Additional Supplementary
Regulations) ที่ไม่ขัดแย้งกับกติกามาตรฐาน ประกาศเป็น Bulletin เมื่อได้รับ
ความเห็นชอบจากกรรมการควบคุมการแข่งขัน และดำเนินการด้านเอกสาร เพื่อ
ปรับปรุงกำหนดการแข่งขันหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกติกาต่างๆ
- 1.3.3.2.8 จัดทำรายละเอียดประกอบการรายงานควบคุมการแข่งขัน เพื่อให้ผู้จัดการแข่งขัน
รับรองและเสนอต่อคณะกรรมการกีฬายานยนต์

1.3.4. เลขาธิการ (Secretary of the Meeting)

- 1.3.4.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ ซึ่งแต่งตั้งโดย
ผู้จัดการแข่งขัน เพื่อรับผิดชอบงานสารบัญ เอกสาร ข้อมูล ประกาศ การรับรองการจัด
ตำแหน่งกรรมการในหน้าที่ต่างๆ การจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแข่งขัน โดยเริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันซ้อม วันแข่งขัน จนถึงการประกาศผลและรับรองการแข่งขัน

1.3.4.2 เป็นกรรมการที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1.3.4.2.1 เป็นผู้ช่วยนายสนาม และสนับสนุนการปฏิบัติงานของกรรมการ และเจ้าหน้าที่ เพื่อให้การแข่งขันดำเนินไปอย่างถูกต้อง

1.3.4.2.2 ตรวจสอบดำเนินการด้านเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันทั้งหมดโดยถูกต้อง ครบถ้วน ได้แก่ การสมัครแข่งขัน การกำหนดหมายเลขรถแข่ง การเผยแพร่กติกา ประกาศต่างๆ

1.3.4.2.3 ตรวจสอบดำเนินการให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขัน (Competitor และ Entrant) มีคุณสมบัติ ได้รับอนุญาตและขึ้นทะเบียนของสมาคมฯ มีสมรรถนะและสุขภาพที่พร้อมเข้าร่วมแข่งขัน อย่างครบถ้วนถูกต้อง และลงนามในใบสมัคร

1.3.4.2.4 ตรวจสอบดำเนินการให้กรรมการ เจ้าหน้าที่ นักแข่ง ผู้จัดการทีมแข่ง และผู้เกี่ยวข้องมีคุณสมบัติ ได้รับอนุญาตและขึ้นทะเบียนของสมาคมฯ อย่างครบถ้วนถูกต้อง และจัดให้มีการแสดงหลักฐานพร้อมต่อการตรวจสอบของกรรมการควบคุมตลอดระยะเวลาการแข่งขัน

1.3.4.2.5 จัดเตรียมความพร้อมอุปกรณ์ สถานที่ และเอกสารที่เอื้อประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของกรรมการควบคุมการแข่งขัน คณะกรรมการกีฬาเยาวชน คณะกรรมการบริหารสมาคม นายสนาม คณะกรรมการ เจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงานในการแข่งขัน รวมถึงจัดการประชุมกรรมการจัดการแข่งขันในสนามนั้นๆ ก่อนและหลังการแข่งขัน

1.3.4.2.6 เลขานุการต้องแจ้งหมายเลขรถแข่งของนักแข่งที่ถือใบอนุญาตขับรถแข่งผู้มีข้อจำกัด (Handicapped) ให้กรรมการทั้งหมดทราบ โดยเฉพาะกรรมการกู้ภัย

1.3.5.กรรมการจับเวลา (Time-keepers)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.5.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ เพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการจับเวลา บันทึกสถิติ จัดทำเอกสาร และรายงานข้อมูลที่เป็นต่อการประกาศผลแข่งขัน และการทดสอบให้กับนายสนามและกรรมการควบคุมการแข่งขัน

1.3.5.2 เป็นกรรมการที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1.3.5.2.1 ศึกษาตีกาฬการแข่งขันแห่งชาติ กติกาการแข่งขัน กฎระเบียบ มาตราการกำหนดการแข่งขัน เทคนิคการจับเวลา เทคนิคการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การจับเวลา และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.3.5.2.2 ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจับเวลาให้มีความพร้อมก่อนการแข่งขัน โดยอุปกรณ์เครื่องมือต้องมีคุณภาพ มาตรฐานที่ได้รับอนุมัติจากสมาคมฯ หรือเครื่องบันทึกเวลาที่มีความละเอียดขั้นต่ำ 1/100 ของวินาที ตามมาตรฐาน (FIA, CIK-FIA Approved)

1.3.5.2.3 ดำเนินการจับเวลาเมื่อการแข่งขัน หรือการแข่งขัน

1.3.5.2.4 ดำเนินการบันทึกและจัดทำรายงานด้านการจับเวลา ดังนี้

1.3.5.2.4.1 เวลาที่ผู้เข้าแข่งขันแต่ละรายทำได้ในสนามแข่งทุกรอบ (Circuit) หรือทุกช่วง (Sector)

1.3.5.2.4.2 ลำดับรถแข่งที่วิ่งผ่านจุดตรวจสอบ หรือเส้นสตาร์ท/ฟินิช ระหว่างการแข่งขัน

1.3.5.2.4.3 ผู้ที่ทำเวลาได้ดีที่สุด (Fastest Lap หรือ Fastest in Session)

1.3.5.3 ห้ามเปิดเผยผลการจับเวลาต่อผู้อื่น ยกเว้นได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้เปิดเผยได้จากกรรมการควบคุมการแข่งขัน หรือนายสนาม

1.3.6. กรรมการตรวจสอบสภาพและเทคนิค (Scrutineers)

1.3.6.1. เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ เพื่อรับผิดชอบด้านการตรวจสอบสมรรถนะ คุณสมบัติทางเทคนิคของรถแข่ง โดยสามารถเสนอแต่งตั้ง

ผู้ช่วยกรรมการตรวจสอบสภาพและเทคนิคที่มีคุณสมบัติเพื่อช่วยปฏิบัติงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.6.2. การแข่งขันทุกประเภทต้องมีหัวหน้าตรวจสอบสภาพเป็นผู้ควบคุมการตรวจสอบสภาพและเทคนิค ศึกษาข้อมูลด้านเทคนิค จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบ จัดทำรายงานผลการตรวจสอบ และประสานกับนายสนาม (ในกรณีที่กติกาเทคนิคระบุไว้ ให้ตรวจสอบเอกสาร Homologation Papers ของรถแข่งซึ่งจัดหามาโดยผู้สมัครเข้าแข่งขัน)

1.3.6.3 เป็นกรรมการที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1.3.6.3.1 ศึกษากติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ กติกาแข่งรถ กติกาเพื่อความปลอดภัย กติกาเทคนิคสำหรับรถแข่งทุกประเภท ทุกรุ่น และกฎกติกาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.3.6.3.2 ดำเนินการตรวจสอบสภาพรถแข่งตามเวลากำหนด ทั้งก่อนแข่ง ระหว่างแข่ง หลังแข่ง หรือเมื่อได้รับแจ้งจากนายสนาม หรือกรรมการควบคุมการแข่งขัน

1.3.6.3.3 ตรวจสอบความถูกต้องของหมายเลข สติกเกอร์บังคับ การปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือกติกาแข่งขัน

1.3.6.3.4 รายงานการตรวจสอบสภาพ เทคนิค และความพร้อมของรถแข่งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุรายละเอียดรถแข่งที่ผ่านการตรวจสอบสภาพ และไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพพร้อมเหตุผล

1.3.6.4 ห้ามเปิดเผยข้อมูลในการตรวจสอบสภาพรถแข่งต่อผู้อื่น ยกเว้นได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรให้เปิดเผยได้ จากกรรมการควบคุมการแข่งขัน หรือนายสนาม

1.3.7. กรรมการพิท (Pit Observers)

1.3.7.1. เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ เพื่อรับผิดชอบควบคุมรถแข่งที่อยู่ในพื้นที่พิทและแพดด็อก (Pit & Paddock) ทั้งหมดในวันทำการแข่งขัน เพื่อป้องกันการละเมิดต่อกติกาการแข่งขัน

1.3.7.2. จัดทำข้อเสนอแนะ รายงาน และปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งของนายสนาม

1.3.7.3. รายงานนายสนามทันทีเมื่อมีผู้เข้าแข่งขันทำผิดกติกาที่ระบุไว้

1.3.7.4. เมื่อสิ้นสุดการแข่งขันให้รายงานต่อนายสนามด้วยวาจา หรือลายลักษณ์อักษร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.8. กรรมการควบคุมทางวิ่งและกรรมการธง (Track Observers & Flag Marshals)

- 1.3.8.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ เพื่อกำกับดูแลทางวิ่ง พื้นที่การแข่งขัน ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมและมีความปลอดภัยตลอดรายการแข่งขัน
- 1.3.8.2 ป้องกันเหตุการณ์ใดๆที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้เกิดอันตรายต่อ กรรมการ นักแข่ง ทีมแข่ง และผู้ที่เกี่ยวข้องตลอดการแข่งขัน
- 1.3.8.3 ป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปในเขตหวงห้าม หรือ เขตอันตราย
- 1.3.8.4 คุ้มภัยจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขัน
- 1.3.8.5 นำรถแข่งที่เกิดอุบัติเหตุให้พ้นการกีดขวางจากอันตราย
- 1.3.8.6 มีความรู้ สามารถให้ความช่วยเหลือ และปฐมพยาบาลให้กับกรรมการ นักแข่ง ทีมแข่ง และผู้เกี่ยวข้องที่ได้รับบาดเจ็บในระหว่างการแข่งขัน
- 1.3.8.7 การแข่งขันในสนามแข่ง (Track) พื้นที่ในลู่วิ่งทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของกรรมการฯ โดยแบ่งความรับผิดชอบเป็นจุดๆ (Marshals Post) ตามที่กรรมการควบคุมการแข่งขัน หรือ คณะกรรมการจัดการแข่งขันได้จัดตำแหน่งหรือให้คำแนะนำไว้ และปฏิบัติหน้าที่ภายใต้คำสั่งของนายสนาม ดังนี้
 - 1.3.8.7.1 ใช้สายตาดูสนาม และคอยฟังนายสนาม หรือผู้ที่นายสนามมอบหมายให้สั่งการในพื้นที่ความรับผิดชอบของตน
 - 1.3.8.7.2 เมื่อเข้าประจำจุดแล้ว รายงานนายสนามด้วยเครื่องมือสื่อสาร และแจ้งให้จุดอื่นๆทราบผ่านไปถึงหัวหน้ากรรมการธง
 - 1.3.8.7.3 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบอย่างเคร่งครัดร่วมกับทีมงาน รายงานเหตุการณ์ต่อนายสนามทันทีเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น (ใช้วิทยุสื่อสาร, โทรศัพท์, บันทึกลง ฯลฯ)
 - 1.3.8.7.4 รับผิดชอบและตัดสินใจจากคำสั่งชี้แนะของนายสนาม เพื่อหยุดการแข่งขัน เมื่อมีอุบัติเหตุร้ายแรง หรือมีเหตุการณ์ที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.8.7.5 เมื่อจบการแข่งขันหรือการจับเวลาแต่ละรายการ ให้เขียนรายงานเหตุการณ์และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่งให้นายสนาม

1.3.8.8 การแข่งขันในช่วงทดสอบพิเศษของรูปแบบแรลลี่ ที่เรียกว่า SS (Special Stage) นั้น ทางวิ่งหรือพื้นที่การแข่งขันเป็นความรับผิดชอบของชุดกรรมการและเจ้าหน้าที่ Safety Marshals โดยทำงานร่วมกับชุดกรรมการควบคุมเวลา (Time Controls) ซึ่งประจำอยู่ ณ ตำแหน่งที่มีป้ายสัญลักษณ์สากล ขนาดไม่ต่ำกว่า 30x20 นิ้ว (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 70 ซม.) แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด

1.3.8.9 การปักติดเครื่องหมายบอกทาง (Arrows) ในเส้นทางการแข่งขันแรลลี่จะต้องมีลักษณะที่ชัดเจน(พร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่ปิดเส้นทาง ณ จุดเครื่องหมายห้ามเข้า)

1.3.9. กรรมการเส้นปล่อยรถและเส้นชัย (Start/Finish-line Judges)

1.3.9.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ เพื่อจัดรถเข้าตำแหน่งสตาร์ท Dummy Grid และ Starting Grid

1.3.9.2 เป็นกรรมการที่มีหน้าที่ดำเนินการ และปฏิบัติตามคำสั่งนายสนาม ดังนี้

1.3.9.2.1 ให้สัญญาณปล่อยรถตามคำสั่งนายสนาม โดยประสานกับหัวหน้ากรรมการจับเวลา

1.3.9.2.2 ให้สัญญาณแจ้งจำนวนรอบต่อนักแข่ง (Lap to go) ณ เส้นปล่อยรถ/เส้นชัย

1.3.9.2.3 จัดทำบันทึกการแข่งขัน (Lap Chart) รถแข่งผ่านเส้นสตาร์ท/ฟินิช หรือจุดตรวจสอบใดๆ ในระหว่างการแข่งขัน

1.3.9.2.4 รายงานนายสนามทันทีเมื่อรถแข่งคันใดออกสตาร์ทไม่ถูกต้อง (False-start)

1.3.9.2.5 ตรวจสอบลำดับการเข้าเส้นชัยของรถแข่งทั้งกลุ่ม

1.3.9.2.6 รายงาน และตรวจสอบรถแข่งที่เข้าเส้นชัย (Finish) ส่งให้นายสนามตามที่กติการะบุ (เช่นจำนวนรอบครบระยะ 75% รถแข่งที่เข้าเส้นชัยหลังคันแรกเกิน 3 นาที รถแข่งที่ไม่ได้รับสัญญาณธงตาหมากรุก ฯลฯ) หรือตรวจสอบผลการแข่งขันของรถที่เข้าเส้นชัยพร้อมกันที่ต้องใช้ภาพถ่ายหรือวิดีโอที่บันทึกสด (กรรมการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแข่งขัน อาจใช้วิธีตัดสิน หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์อื่นตรวจสอบข้อเท็จจริง
กรรมการควบคุมการแข่งขันสามารถวินิจฉัยลบล้างคำสั่งของกรรมการอื่นได้)

1.3.9.3 ห้ามรับการประท้วงใดๆ ที่เกิดขึ้นในการปล่อยรถหรือการตีธงจบการแข่งขัน หากกรรมการ
เส้นปล่อยรถ/เส้นชัยทำการผิดพลาดขึ้น เป็นหน้าที่ของนายสนามต้องรายงานกับกรรมการ
ควบคุมการแข่งขันเพื่อตัดสินชี้ขาด

1.3.9.4 การตัดสินที่เกี่ยวกับกรรมการเส้นชัยไม่สามารถประท้วงได้

1.3.10. กรรมการยืนยันข้อเท็จจริง (Judges of Fact)

ในรูปแบบการแข่งขันที่ต้องระงับมิให้ผู้ร่วมแข่งขันกระทบ คร่อม ล้ำ หรือข้ามแนวกำหนดที่ระบุไว้จำเพาะ
เจาะจงในกติกาเพิ่มเติม (SR) คณะกรรมการจัดการแข่งขันสามารถแต่งตั้งบุคคลหนึ่งหรือหลายบุคคลขึ้นรับ
หน้าที่เป็นกรรมการยืนยันข้อเท็จจริง (Judges of Fact) โดยแจ้งรายนามไว้บนป้ายประกาศอย่างเป็นทางการ

1.3.11 กรรมการฝ่ายการแพทย์ (Medical Officers)

1.3.11.1 เป็นกรรมการที่มีคุณสมบัติ มีความรู้และประกอบวิชาชีพทางการแพทย์ ซึ่งแต่งตั้งโดย
คณะกรรมการจัดการแข่งขัน มีหน้าที่รับผิดชอบภายใต้คำสั่งนายสนาม

1.3.11.2 มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1.3.11.2.1 ให้คำปรึกษา แนะนำ รักษา หรือปฐมพยาบาล กรรมการ นักแข่ง ทีมแข่ง
และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในระหว่างการแข่งขัน

1.3.11.2.2 ตรวจสอบวินิจฉัยสุขภาพนักแข่ง หากตรวจพบข้อผิดปกติ หรือมีความเสี่ยงต่อ
ความปลอดภัยในการขับขี่ หรือเป็นอุปสรรคต่อการแข่งขัน ให้กรรมการแจ้ง
ผลการวินิจฉัย ต่อนายสนามและกรรมการควบคุมการแข่งขัน เพื่อระงับไม่ให้
นักแข่งทำการแข่งขันทันที

1.3.11.2.3 ตรวจสอบเบื้องต้นต่อการใช้อาวุธกระสุนและสิ่งเสพติด มีอำนาจในการสั่งระงับ
ไม่ให้ นักแข่งทำการแข่งขัน

1.3.11.2.4 รายงานผลการตรวจสอบสุขภาพ การปฏิบัติหน้าที่ต่อนายสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.12 ตัวแทนนักแข่ง (Drivers' Liaison)

1.3.12.1 เป็นผู้ประสานงานระหว่างนักแข่งและผู้จัดการแข่งขัน ด้วยการถ่ายทอดข้อมูลระหว่างนักแข่งและคณะกรรมการจัดการแข่งขัน

1.3.12.2 ปฏิบัติหน้าที่ตามกำหนดการที่ผู้จัดการแข่งขันกำหนด

1.3.13 ผู้อำนวยการแข่งขัน (Event Director)

สำหรับรายการแข่งขันที่มีความสำคัญ คณะกรรมการจัดการแข่งขัน อาจแต่งตั้งผู้อำนวยการแข่งขัน (Event Director หรือ Race Director หรือ Rally Director) เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนงานด้านการประสานงานกับทางราชการ การประชาสัมพันธ์ การจัดการด้านสิทธิประโยชน์และการเงิน ฯลฯ เพิ่มเติมจากมิติของการกีฬา เพื่อให้สอดคล้องกับการแข่งขันที่จะจัดขึ้นภายใต้ข้อบังคับที่ระบุไว้

1.4 สนามแข่งรถ

1.4.1 สนามแข่งรถมาตรฐาน

สนามแข่งรถมาตรฐานที่ใช้ทำการแข่งขันระดับนานาชาติ ต้องมีใบอนุญาตของ FIA หรือ CIK-FIA (International Track License) ตามระเบียบและข้อบังคับขององค์กรนั้นๆ โดยยื่นขออนุญาตและดำเนินการตามที่สมาคมฯกำหนด

1.4.2 สนามแข่งรถถาวร (Permanent Race Track) หรือ สนามแข่งชั่วคราว (Temporary Race Track)

สนามแข่งรถที่จะใช้ทำการแข่งขันระดับ NC, SC, EE, AE หรือ CE จะต้องได้รับการตรวจรับรองด้านความปลอดภัยจากผู้แทนคณะกรรมการกีฬายานยนต์ และได้รับอนุญาตฯ จาก ร.ย.ส.ท. ก่อนการแข่งขันเริ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 60 วัน ทั้งนี้ ขึ้นตอน ค่าธรรมเนียม และหลักฐานการขออนุญาตให้เป็นไปตามคณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด

1.4.2.1 การแข่งขันรถยนต์ใดๆ ที่จะใช้สนามแข่งชั่วคราว ผู้จัดการแข่งขันต้องแนบผังสนามและแผนงานด้านความปลอดภัย (Safety Plan) มาให้คณะกรรมการกีฬายานยนต์พิจารณาตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2.2 การแข่งขันแรลลี่ระบบช่วงทดสอบพิเศษ (Special Stages) ผู้จัดการแข่งขันต้องแนบผังเส้นทางของสนามและแผนงานด้านความปลอดภัย (Safety Plan) มาให้คณะกรรมการกีฬายานยนต์พิจารณาตรวจสอบล่วงหน้า

1.4.3 การขอใบอนุญาตสนามแข่งภายใต้การรับรองของ ร.ย.ส.ท.

ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอน ค่าธรรมเนียม และแสดงหลักฐาน ตามที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด

1.4.4 การขอใบอนุญาตสนามแข่งระดับนานาชาติ FIA หรือ CIK-FIA

ให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ FIA กำหนดใน APPENDIX-O และดำเนินการยื่นขออนุญาตตามที่สมาคมฯกำหนด

1.5. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของนักแข่ง

1.5.1 อุปกรณ์ใช้ในการแข่งขันรถทุกประเภท ต้องเป็นเครื่องมืออุปกรณ์มีคุณภาพ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยสูง และผ่านการรับรองโดยสมาคมฯ

1.5.2 นักแข่งทุกคนที่เข้าร่วมแข่งขันระดับนานาชาติตามปฏิทินของ FIA หรือ CIK-FIA (เช่น ใน Circuit Events, Hill Climbs, Rally Special Stages) ต้องสวมหมวกกันน็อคที่รับรองโดย FIA หรือ CIK-FIA

1.5.3 นักแข่งทุกคนที่เข้าร่วมแข่งขันระดับนานาชาติตามปฏิทินของ FIA หรือ CIK-FIA ต้องสวมชุดแข่งชุดชั้นใน ถุงเท้า รองเท้า และถุงมือ ชนิดกันไฟมาตรฐานสากล FIA หรือ CIK-FIA

1.5.4 ให้นำมาตรฐานในข้อ 1.5.1 1.5.2 และ 1.5.3 มาใช้บังคับกับการแข่งขันรถยนต์ระดับชาติโดยอนุโลม

1.5.5 การแข่งขันรถคาร์ททุกระดับ นักแข่งทุกคนต้องสวมหมวกกันน็อคชนิดเต็มหน้า (Full-face) ตามมาตรฐานการรับรองของ CIK-FIA

1.5.6 ชุดแข่ง ถุงมือ รองเท้า สำหรับการแข่งรถคาร์ท ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ CIK-FIA รับรองมาตรฐาน

1.6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของรถแข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6.1 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของรถแข่งที่ใช้แข่งขันระดับนานาชาติทุกประเภท ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน Article-253 ของ FIA-Appendix-J ประจำปีที่มีการแข่งขัน
- 1.6.2 ให้นำมาตรฐานในข้อ 1.6.1 มาใช้บังคับกับการแข่งขันรถยนต์ระดับชาติโดยอนุโลม
- 1.6.3 กติกาเพื่อความปลอดภัย สามารถแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

1.7. บทลงโทษ และการอุทธรณ์ (Penalties and Appeal)

กรรมการควบคุมการแข่งขันที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์แต่งตั้ง เป็นผู้มีอำนาจหน้าที่และทรงสิทธิ์ในการใช้ดุลยพินิจ การเรียกหลักฐานข้อมูลและบุคคล เพื่อประกอบการพิจารณากำหนดเหตุการณ์กระทำผิด โดยมีอำนาจกำหนดโทษ และลงโทษการกระทำที่ฝ่าฝืนได้ทันที

- 1.7.1 เหตุแห่งการละเมิด ฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติ ตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ กฎระเบียบมาตรฐานการแข่งขันที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด โดยเจตนาหรือไม่เจตนา หรือแม้เพียงส่วนหนึ่งส่วนใด จะถือเป็นเหตุของการกระทำผิดตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ ดังนี้
 - 1.7.1.1 การกระทำที่ฝ่าฝืนคำสั่งของกรรมการซึ่งปฏิบัติหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในกติกการแข่งขัน
 - 1.7.1.2 การกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมที่ฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ แม้ส่วนหนึ่งส่วนใด หรือต่อคำสั่งของกรรมการควบคุมการแข่งขัน นายสนาม และกรรมการที่ปฏิบัติงานในการแข่งขันกีฬายานยนต์ ซึ่งสั่งการในหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในกติกการแข่งขัน
 - 1.7.1.3 การเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อการแข่งขัน และวงการแข่งขันโดยรวม
 - 1.7.1.4 การเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายหรือเสียชื่อเสียงของ ร.ย.ส.ท. โดยเจตนา
 - 1.7.1.5 การขับรถแข่งอย่างอันตราย (Dangerous Driving)
 - 1.7.1.6 การขับซัดแข่งอย่างขาดความระมัดระวัง (Careless Driving)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.1.7 การไม่ประพฤติปฏิบัติเป็นวิญญูชน แสดงกิริยาจาไม่สุภาพ หยาบคาย ไม่เหมาะสม ระหว่างการแข่งขัน ในจุดควบคุมการแข่งขัน หรือในบริเวณสถานที่จัดงานของผู้จัดแข่งขัน

1.7.1.8 การใช้สารกระตุ้นหรือสารเสพติดที่คณะกรรมการโอลิมปิกสากล (IOC) และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดห้ามในระหว่างการแข่งขัน

1.7.1.9 การไม่ชำระค่าสมัคร ค่าธรรมเนียมอื่นๆ ดังที่ระบุไว้ในกติกาการแข่งขัน (อาจถูกเพิกถอนใบอนุญาตหรือระงับการแข่งขันไว้จนกว่าจะดำเนินการให้เป็นที่ยอมรับ)

1.7.2 การลงโทษผู้เกี่ยวข้องกับการแข่งขัน

การลงโทษทุกกรณี จะถูกบันทึกเป็นประวัติของผู้ถูกลงโทษในฐานะข้อมูลสมาคมฯ

1.7.2.1 บุคคล, นิติบุคคล, ผู้จัดการแข่งขัน, ผู้ร่วมการแข่งขัน, ผู้มีส่วนร่วมกับการแข่งขัน รวมทั้งผู้โฆษณา และประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีได้ดำเนินการภายใต้กติกาการแข่งขันระดับแห่งชาติ อาจถูกพิจารณาโทษ ดังนี้

1.7.2.1.1 ว่ากล่าว ตักเตือนด้วยวาจา

1.7.2.1.2 ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร

1.7.2.1.3 ภาคทัณฑ์

1.7.2.1.4 เพิกถอนใบอนุญาตชั่วคราว (Competition License) ใบอนุญาตทีมแข่ง (Entrant License) ใบอนุญาตผู้จัดการทีมแข่ง (Team-manager License) ใบอนุญาตกรรมการ (Official License) และ/หรือ ใบอนุญาตจัดแข่งขัน (Organising Permit)

1.7.2.1.5 พิจารณาห้ามเกี่ยวข้องกับการแข่งขัน (โดยมีกำหนดเวลา)

1.7.2.1.6 อื่นๆ ตามความเหมาะสม

1.7.2.2. ผู้จัดการแข่งขัน, กรรมการใดๆ, นักแข่ง, ผู้ร่วมรถ, ผู้ช่วยเหลือ และรวมถึงผู้เกี่ยวข้อง อื่นๆ ซึ่งได้กระทำผิดหรือฝ่าฝืนต่อกติกาฉบับนี้ จะได้รับโทษดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.2.2.1 ว่ากล่าว ตักเตือนด้วยวาจา

1.7.2.2.2 ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร

1.7.2.2.3 ภาคทัณฑ์

1.7.2.2.4 ปรับเป็นเวลาในการแข่งขัน (เฉพาะกรณีเป็นความผิดในระหว่างการแข่งขัน)

1.7.2.2.5 ปรับเป็นตำแหน่งในผลการแข่งขัน

1.7.2.2.6 ปรับยกเลิกผลการแข่งขัน และ/หรือ คະแนนสะสมบางส่วนหรือทั้งหมด

1.7.2.2.7 ปรับเป็นเงินสด ไม่ต่ำกว่า 5,000 บาท ซึ่งต้องชำระภายใน 14 วัน นับแต่วันที่ได้ ตัดสิน

1.7.2.2.8 ปรับห้ามร่วมการแข่งขัน และ/หรือ ห้ามจัดแข่งขัน (ระยะเวลาของผล บังคับให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกีฬายานยนต์)

1.7.2.2.9 ไล่ออกหรือให้ออกจากการแข่งขัน และ/หรือ ห้ามเกี่ยวข้องกับการแข่งขัน

1.7.2.2.10 อื่นๆ ตามความเหมาะสม

1.7.3 การยื่นประท้วง หรืออุทธรณ์

1.7.3.1 ผู้ที่มีสิทธิ์ยื่นประท้วงหรืออุทธรณ์ ได้แก่ ผู้ถือใบอนุญาตขับรถแข่ง ผู้ถือใบอนุญาตผู้จัดการ ทีมแข่ง หรือผู้ถือใบอนุญาตทีมแข่ง ซึ่งได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนกับสมาคมฯ อย่าง ถูกต้อง

1.7.3.2 การอุทธรณ์สามารถแสดงเจตจำนงโดยวาจาต่อกรรมการควบคุมการแข่งขันที่แต่งตั้งโดย คณะกรรมการกีฬายานยนต์ โดยยื่นหนังสืออุทธรณ์พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา (ถ้ามี) และชำระเงินค่าธรรมเนียมในอัตราที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด ภายใน 2 วันทำการ จึงจะมีผล

1.7.3.3 การประท้วง หรืออุทธรณ์เรื่องเทคนิคของรถแข่ง ไม่สามารถประท้วงโดยระบุคุณสมบัติโดยรวม แต่ ต้องระบุเป็นเรื่องๆที่ชัดเจน (เช่นเรื่อง เครื่องยนต์, ระบบขับเคลื่อน, ระบบพวงมาลัย, ระบบเบรก, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้า ฯลฯ) และต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเป็นเรื่องๆในอัตราที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด

1.7.3.4 ผู้ยื่นประท้วง หรืออุทธรณ์ผลการแข่งขัน ต้องยื่นหนังสือต่อกรรมการควบคุมการแข่งขัน ภายในเวลาที่คณะกรรมการกีฬายานยนต์กำหนด นับตั้งแต่การประกาศผลเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเป็นทางการ พร้อมชำระเงินค่าธรรมเนียมในอัตราที่กำหนด

1.7.3.5 คณะกรรมการกีฬายานยนต์ อาจตั้งคณะอนุกรรมการในรูปแบบของคณะอนุกรรมการพิจารณาอุทธรณ์แห่งชาติ (National Court of Appeal) เพื่อพิจารณากลับกรองข้ออุทธรณ์ได้ตามความเหมาะสม

1.7.3.6 คณะกรรมการกีฬายานยนต์ ต้องพิจารณาคำร้องภายใน 30 วันทำการ นับจากวันที่ได้รับเรื่อง เว้นแต่มีเหตุจำเป็น คณะกรรมการกีฬายานยนต์ อาจเสนอขอให้คณะกรรมการบริหารอนุมัติให้ขยายระยะเวลาได้ครั้งละ 15 วัน

1.7.3.7 การชำระเงินค่าธรรมเนียมอุทธรณ์ ให้ชำระโดยตรงต่อฝ่ายการเงินสมาคมฯ โดยเงินค่าธรรมเนียม จะไม่มีการคืนให้กับผู้ยื่นอุทธรณ์ ไม่ว่ากรณีใดๆ

1.8. อื่นๆ

1.8.1 การยื่นขอใบอนุญาตใดๆ ที่กำหนดในกฎกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติฉบับนี้ เป็นการแสดงเจตจำนงยอมรับ และปฏิบัติตามกฎกติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติ

1.8.2 กติกากีฬาแข่งรถยนต์แห่งชาติฉบับนี้ ได้กำหนดขึ้นตามแนวทางของกติกาแข่งรถยนต์นานาชาติ กรณีที่มีปัญหาในทางปฏิบัติ ให้พิจารณาวินิจฉัยตามแนวทางของกติกาแข่งรถยนต์นานาชาติในรูปแบบ (Discipline) ของกีฬายานยนต์ที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. องค์ประกอบของการแข่งรถยนต์

3.1 ความรู้ความเข้าใจในการแข่งรถยนต์

- การอบรมและฝึกทักษะในการขับรถแข่ง

กีฬาการแข่งขัณรถยนต์เป็นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะที่หลากหลายอย่างเข้าด้วยกัน ต้องมีสภาพร่างกายที่แข็งแรงพร้อมแก่การขับรถแข่ง มีทักษะที่ต้องฝึกฝนให้มากพอเพื่อการที่จะเป็นนักขับรถแข่ง มีประสบการณ์ที่มากพอเมื่ออยู่ในสนามแข่งรถ เพราะฉะนั้นนักแข่งรถทุกคนจึงต้องมี License เพื่อยืนยันสิทธิในการขับรถแข่งและเป็นการลดอัตราเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุให้แก่ผู้อื่นที่ใช้สนาม

โดยที่ในปัจจุบันได้มีศูนย์ฝึกอบรมในการแข่งรถยนต์เพิ่มขึ้นมากมาย เช่น Singha Racing School , Toyota Racing School , TSS Racing Academy ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้แก่ผู้ที่สนใจในการแข่งรถยนต์หรือผู้ที่อยากริเริ่มในการเป็นนักแข่งรถยนต์อาชีพ ได้มาฝึกฝนทักษะของตน โดยในแต่ละศูนย์ เมื่อฝึกจนเพียงพอที่สามารถฝึกแข่งรถยนต์ด้วยตนเองได้ก็จะมี การได้ประกาศนียบัตรเพื่อรองรับบุคคลนั้นว่าผ่านการฝึกฝนจากศูนย์ฝึกทักษะในการแข่งรถที่ได้มาตรฐานมา แล้วจึงไปสอบเพื่อเอา License เพื่อยืนยันว่าพร้อมที่จะเป็นนักแข่งอาชีพแล้ว โดยทางศูนย์แต่ละแห่งมีการจัดคอร์สไว้เพื่อเป็นการฝึกฝนทักษะในแต่ละขั้นตอน โดยหลักสูตรจะมีองค์ประกอบดังนี้

- ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
 - ในห้องอบรม เพื่ออบรมให้ผู้ใช้งานทราบถึงข้อควรปฏิบัติต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ตัวผู้ใช้งานแลคนรอบข้าง รวมถึงข้อมูลทางทฤษฎีที่นักแข่งรถทุกคนต้องมี
 - Simulator เป็นการจำลองการขับรถในสถานการณ์จริง เพื่อเป็นการฝึกและเสริมสร้างทักษะให้แก่ผู้ที่ฝึกหัดที่จะเป็นนักแข่งรถ
 - ทดลองขับรถแข่งจริง เพื่อเสริมสร้างทักษะในการขับรถแข่งที่แท้จริงด้วยรถแข่งจริง ซึ่งจะสามารถรับรู้ได้ถึงความแตกต่างกับรถยนต์ธรรมดาทั่วไป
 - เตรียมร่างกายให้พร้อมในการแข่ง การที่นักแข่งทุกคนมีร่างกายที่ดี ที่พร้อมในการแข่งขันเป็นเรื่องที่ดี การขับรถแข่งเป็นกีฬาที่ต้องใช้สมรรถนะของร่างกายเข้าด้วย นักแข่งทุกคนจึงควรที่จะเตรียมความพร้อมของร่างกายเพื่อประโยชน์แก่ตัวนักแข่ง
- ความรู้เกี่ยวกับตัวรถแข่ง
 - ประสิทธิภาพของรถ นักแข่งรถทุกคนควรทราบถึงประสิทธิภาพของรถตนเอง รวมถึงข้อจำกัดต่างๆในการขับรถของตนเอง เพื่อเข้าใจถึงจังหวะ รวมถึงหักเลี้ยว หรือแม้กระทั่งเบรก เพราะรถแข่งแต่ละคันนั้นมีการปรับแต่งจูนมาเพื่อให้เหมาะกับแต่ละความต้องการของนักแข่ง ดังนั้นจึงควรที่จะเข้าใจถึงประสิทธิภาพของตัวรถแข่งเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัญหาที่เกิดขึ้น นักแข่งทุกคนต้องทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า หรือสถานการณ์จริง เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยของตัวนักแข่งเอง รวมไปถึงตัวรถยนต์ในการขับแข่ง
- วิธีการดูแลรักษารถยนต์ นักแข่งทุกคนต้องรู้จักถึงวิธีการดูแลรักษาแข่ง เพื่อประโยชน์ต่อตัวนักแข่งเองและตัวรถแข่งของนักแข่งนั้นๆ

3.2. ข้อมูลสนามแข่งรถ

การที่จะเป็นนักแข่งรถต้องใช้สิ่งที่สำคัญต่างๆมากมาย ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือสนามแข่งรถ นักแข่งต้องเรียนรู้และศึกษาความเข้าใจกับสนามแต่ละสนามว่าสำคัญอย่างไร แตกต่างกันอย่าง เหมาะกับการแข่งขันประเภทไหน มีจุดไหนที่อันตราย โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

3.2.1 สนามแข่งรถมาตรฐาน

สนามแข่งรถมาตรฐานที่ใช้ทำการแข่งขันระดับนานาชาติ ต้องมีใบอนุญาตของ FIA หรือ CIK-FIA (International Track License) ตามระเบียบและข้อบังคับขององค์กรนั้นๆ โดยยื่นขออนุญาตและดำเนินการตามที่สมาคมฯกำหนด

3.2.2 สนามแข่งรถถาวร (Permanent Race Track) หรือ สนามแข่งชั่วคราว (Temporary Race Track)

สนามแข่งรถที่จะใช้ทำการแข่งขันระดับ NC, SC, EE, AE หรือ CE จะต้องได้รับการตรวจรับรองด้านความปลอดภัยจากผู้แทนคณะกรรมการกีฬาเยาวชน และได้รับอนุญาตฯ จาก ร.ย.ส.ท. ก่อนการแข่งขันเริ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 60 วัน ทั้งนี้ ขั้นตอน ค่าธรรมเนียม และหลักฐานการขออนุญาตให้เป็นไปตามคณะกรรมการกีฬาเยาวชนกำหนด

3.2.2.1 การแข่งขันรถยนต์ใดๆ ที่จะใช้สนามแข่งชั่วคราว ผู้จัดการแข่งขันต้องแนบผังสนามและแผนงานด้านความปลอดภัย (Safety Plan) มาให้คณะกรรมการกีฬาเยาวชนพิจารณาตรวจสอบล่วงหน้า

3.2.2.2 การแข่งขันแรลลี่ระบบช่วงทดสอบพิเศษ (Special Stages) ผู้จัดการแข่งขันต้องแนบผังเส้นทางของสนามและแผนงานด้านความปลอดภัย (Safety Plan) มาให้คณะกรรมการกีฬาเยาวชนพิจารณาตรวจสอบล่วงหน้า

3.3 การขออนุญาตสนามแข่งภายใต้การรับรองของ ร.ย.ส.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอน ค่าธรรมเนียม และแสดงหลักฐาน ตามที่คณะกรรมการกีฬาเยาวชนแห่งชาติ กำหนด

3.4 การขอใบอนุญาตสนามแข่งระดับนานาชาติ FIA หรือ CK-FIA

ให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ FIA กำหนดใน APPENDIX-O และดำเนินการยื่นขออนุญาตตามที่สมาคมฯ กำหนด

3.5 การวิเคราะห์ตัวสนามก่อนลงแข่ง

สนามแต่ละสนามมีความแตกต่างกันอยู่ ทั้งด้านฟังก์ชันการใช้งาน รวมไปถึงในการแข่งขันรถ ซึ่งนักแข่งที่ดีทุกคนต้องทำการวิเคราะห์ตัวสนามของแต่ละเพื่อประสิทธิภาพในการแข่งขันรถ รวมถึงการมีทักษะประสบการณ์ในการใช้สนาม โดยที่สนามแต่ละที่จะมีประเภทในการแข่งขันที่แตกต่างกันไป แบ่งเป็นประเภทที่ใช้ในการแข่งขันดังนี้

1. สนาม Drag Race หรือการแข่งขันทางตรง



สนามแข่งรถคลอง 5

เป็นสนามแข่งรถที่ตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี สามารถรองรับผู้เข้าชมการแข่งขันได้ 2,000 คน มีอายุการใช้งานประมาณ 10 ปี ความยาวสนาม 402 เมตร - 1 กิโลเมตร เป็นสนามแข่งที่ไม่มีโค้งมีแต่ทางตรง หรือเรียกว่า Drag Race เนื่องจากเป็นจังหวัดที่ติดกับกรุงเทพฯ จึงเป็นสถานที่ที่ค่อนข้างเจริญแต่แหล่งท่องเที่ยวไม่เด่น การเดินทางจากกรุงเทพฯถือว่าสะดวกมากเพราะจังหวัดปทุมธานีติดกับกรุงเทพฯ เป็นสนามที่ได้กับความนิยมในการแข่งรถทางตรงหรือว่า Drag race เนื่องจากสนามอยู่ค่อนข้างจะใกล้ตัวเมืองจึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้วิวทัศนียภาพโดยรอบไม่สวยงามแต่มีสถานโรงพยาบาลที่ใกล้อยู่มากมาย รวมถึงร้านค้าระดับยนต์ในจังหวัด ปทุมธานีที่ขึ้นชื่อก็มีไม่น้อย



สถานที่ตั้ง คลองหลวง ปทุมธานี



สามารถรองรับคนได้ 2,000 คน



อายุการใช้งานสนาม 10 ปีขึ้นไป



ระยะทางที่ใช้ในการแข่งขัน 402 เมตร



เป็นสนามแข่งทางตรง ไม่มีโค้ง

2.สนาม Circuit Race

1. สนามแข่งรถบุรีรัมย์ หรือ Chang International Circuit by Buriram United



สนามแข่งรถบุรีรัมย์ หรือ Chang International Circuit by Buriram United

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสถานที่ที่มีเนื้อที่ใหญ่ถึง 1,200 ไร่ สามารถรองรับผู้เข้าชมการแข่งขันได้ถึง 50,000 คน อายุการใช้งานของสนามเพียง 2 ปี ถือว่าเป็นสนามที่ใหม่หลายๆสำหรับวงการนี้ แลยังเป็นสนามที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศว่าเป็นสนามที่ดี ติด 1 ใน 10 ของโลก แต่ถ้าพูดถึงด้านเศรษฐกิจของตัวจังหวัดบุรีรัมย์ นั้นยังถือว่าอ่อนตัว เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจภายในจังหวัดยังไม่ค่อยเจริญมากนัก แต่ก็ยังมีแหล่งท่องเที่ยวอยู่บ้าง การเดินทางอยู่ห่างไกลจากกรุงเทพฯถึง 410 กิโลเมตร เป็นสนามที่ไว้แข่งรายการ Circuit เป็นหลัก มีจำนวนโค้ง 12 โค้ง ผู้ที่เข้าชมการแข่งขันสามารถมองเห็นได้ทั่วสนามแข่งจากสแตนด์ สภาพแวดล้อมโดยรอบถือว่าค่อนข้างดี แต่ยังมีอาคารบ้านเรือนที่อยู่ใกล้สนาม ห่างไกลจากตัวเมืองเล็กน้อย



สถานที่ตั้ง จังหวัด ปทุมธานี



สามารถรองรับคนได้ 50,000 คน



อายุการใช้งานสนาม 3 ปี

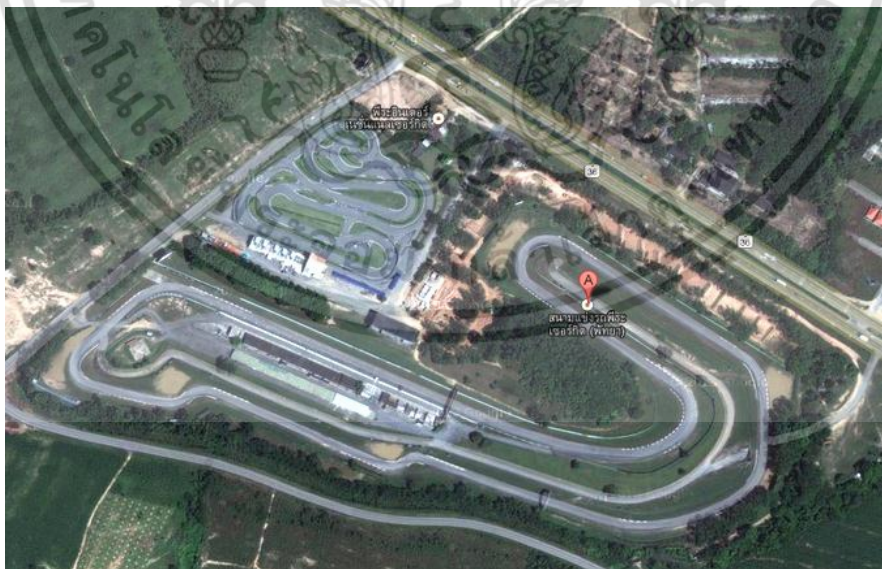


ระยะทางที่ใช้ในการแข่งขัน 4.554 กิโลเมตร



เป็นสนามแข่งทางเรียบ มี 12 โค้ง

2. สนามแข่งรถพีระ เซอร์กิต หรือ Bira Circuit pattaya



สนามแข่งรถพีระ เซอร์กิต หรือ Bira Circuit pattaya

เป็นสนามที่มีเนื้อที่ 164 ไร่ ตั้งอยู่ที่ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สามารถรองรับผู้เข้าชมได้ถึง 5,000 คน มีอายุการใช้งาน 30 ปี เนื่องจากเป็นสนามแข่งรถแห่งแรกในประเทศไทย เป็นผู้นำด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนามแข่งรถแบบ Circuit มีจำนวนโค้ง 8 โค้ง และยังมีสนามแข่งรถ Go kart อยู่บริเวณเดียวกัน ระยะทางจากกรุงเทพ-ตัวสนามแข่งอยู่ที่ 110 กิโลเมตร ใช้เวลาเพียงแค่ 1 ชั่วโมง 30 นาที ถือว่าเป็นสถานที่ที่เดินทางสะดวก ชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีความเจริญทางเศรษฐกิจสูง นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเยอะ ซึ่งชาวต่างชาติส่วนใหญ่ให้ความสนใจเกี่ยวกับกีฬาแข่งรถเป็นอย่างมาก แหล่งท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบเยอะ นักลงทุนเยอะ ตัวสถานที่โครงการห่างจากตัวเมืองพัทยา 15 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมือง 25 กิโลเมตร สภาพแวดล้อมโดยรอบถือว่าดี เยียบสงบ ทางเข้าสนามติดถนนหลัก



สถานที่ตั้ง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี



สามารถรองรับคนได้ 5,000 คน



อายุการใช้งานสนาม 30 ปีขึ้นไป



ระยะทางที่ใช้ในการแข่งขัน 3.8 กิโลเมตร



เป็นสนามแข่งทางเรียบ มี 8 โค้ง เหมาะแก่การฝึกทักษะ

ดังนั้นเมื่อนักแข่งรู้ถึงข้อมูลพื้นฐานของแต่ละสนามรวมถึงฟังก์ชันการใช้งาน การแข่ง ซึ่งจะทำให้นักแข่งทุกคนต้องเตรียมตัวเตรียมความพร้อมในการลงสนาม เพื่อการแข่งขัน รวมไปถึงต้องมีทักษะประสบการณ์ของสนามแข่งรถแต่ละแห่งเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่นักแข่งเมื่อเวลาลงแข่งจริง จะทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของนักแข่ง

3.6.1 อุปกรณ์ใช้ในการแข่งขันรถทุกประเภท ต้องเป็นเครื่องมืออุปกรณ์มีคุณภาพ และมาตรฐานด้านความปลอดภัยสูง และผ่านการรับรองโดยสมาคมฯ

3.6.2 นักแข่งทุกคนที่เข้าร่วมแข่งขันระดับนานาชาติตามปฏิทินของ FIA หรือ CIK-FIA (เช่น ใน Circuit Events, Hill Climbs, Rally Special Stages) ต้องสวมหมวกกันน็อคที่รับรองโดย FIA หรือ CIK-FIA

3.6.3 นักแข่งทุกคนที่เข้าร่วมแข่งขันระดับนานาชาติตามปฏิทินของ FIA หรือ CIK-FIA ต้องสวมชุดแข่งชุดชั้นใน ถุงเท้า รองเท้า และถุงมือ ชนิดกันไฟมาตรฐานสากล FIA หรือ CIK-FIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 ให้นำมาตรฐานในข้อ 5.1 5.2 และ 5.3 มาใช้บังคับกับการแข่งขันรถยนต์ระดับชาติโดยอนุโลม

3.6.5 การแข่งขันรถคาร์ททุกระดับ นักแข่งทุกคนต้องสวมหมวกกันน็อกชนิดเต็มหน้า (Full-face) ตามมาตรฐานการรับรองของ CIK-FIA

3.6.6 ชุดแข่ง ถุงมือ รองเท้า สำหรับการแข่งรถคาร์ท ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ CIK-FIA รับรองมาตรฐาน

3.7. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของรถแข่ง

3.7.1 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของรถแข่งที่ใช้แข่งขันระดับนานาชาติทุกประเภท ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน Article-253 ของ FIA-Appendix-J ประจำปีที่มีการแข่งขัน

3.7.2 ให้นำมาตรฐานในข้อ 1.6.1 มาใช้บังคับกับการแข่งขันรถยนต์ระดับชาติโดยอนุโลม

3.7.3 กติกาเพื่อความปลอดภัย สามารถแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

3.8 กฎกติกาในการแข่งรถ

ในการแข่งขันรถยนต์ทางเรียบแบบ เซอร์กิตนั้น นักแข่งที่ลงทำการแข่งขันจะต้องเป็นนักแข่งที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี หรือในระดับมืออาชีพ เพราะการแข่งขันรูปแบบนี้ ถือเป็นการแข่งขันที่ใช้ความชำนาญ และต้องทราบถึงกฎ ระเบียบ กติกา สัญญาณการแข่งขันเป็นอย่างดี สัญญาณที่ใช้ในการแข่งขัน อันเป็นพื้นฐานที่สำคัญเพราะเกี่ยวข้องกับการแพ้ชนะและ ความปลอดภัย จะมีทั้งสัญญาณธง ป้ายต่างๆ ธงสีต่างๆ แต่สิ่งเหล่านี้ไม่ใช่เฉพาะสำหรับนักแข่งเท่านั้นที่จะต้องทราบ ผู้ชม หากจะดูให้สนุก ก็ควรจะทราบด้วยเหมือนกันว่า สัญญาณต่างๆ เหล่านี้หมายความว่าอย่างไร เพื่อที่ว่า เวลาชมการแข่งขัน จะทำให้เข้าใจและสนุกสนานตามไปด้วย

3.8.1 สำหรับกีฬาแข่งรถสัญญาณ หมายถึง สิ่งซึ่งแสดง หรือ สื่อความหมายต่างๆในการแข่งขันซึ่งประเภทของสัญญาณมีดังนี้

สัญญาณธง

ธงเหลืองยก - ระมัดระวัง ห้ามแข่ง

ธงเหลืองโบก - อันตรายมาก เตรียมพร้อมในการหยุด และห้ามแข่งโดยเด็ดขาด

ธงเหลืองโบกพร้อมป้าย SC - แสดงว่าอันตรายมากและมีรถ SAFETY CAR นำขบวน เตรียมพร้อมในการหยุดและขับตามรถ SAFETY CAR ห้ามแข่งโดยเด็ดขาด

ธงเหลืองแถบแดง - มีน้ำมันบนสนามหลบหลีกในจุดนั้น

ธงเขียวโบก - พันข้อห้าม (ทางแข่งปกติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธงฟ้ายก - รถแข่งที่มาเร็วกว่าเข้ามาใกล้อย่างรวดเร็ว

ธงฟ้าโบก - รถแข่งที่มาเร็วกว่าตามมาใกล้มากและจะแซงได้ทุกเวลา

ธงขาว - รถช้าหรือรถพยาบาลหรือรถช่วยเหลืออยู่ในสนาม

ธงดำครึ่งขาว (พร้อมเบอร์) - ขับรถอย่างไม่มีน้ำใจเป็นนักกีฬาในสนาม (เพื่อเป็นการเตือน)

ธงดำ/วงกลมส้ม (พร้อมเบอร์) - ตัวรถแข่งตามเบอร์มีปัญหา กรรมการเรียกเข้าพิทในรอบต่อไป

ธงตราหมากรุก - จบการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (CHEQUER FLAG)

ธงแดง (ธ ศูนย์ควบคุม) - ให้นักแข่งหยุดการแข่งขันโดยทันที

ธงดำพร้อมเบอร์รถ - รถแข่งเบอร์นั้นต้องออกจากการแข่งขัน

สัญญาณธงมีค่อนข้างมาอย่างไรก็ตามเป็นกฎที่จะต้องเข้าใจเรื่องของธงโดยละเอียดต่อไปเป็นสัญญาณไฟ

สัญญาณไฟ หมายถึง การใช้ไฟเพื่อสื่อความหมาย

- สัญญาณไฟเขียว หมายถึง การออก สตาร์ท

- สัญญาณไฟแดง หมายถึง การหยุด / ไม่มีการแข่งขัน

สำหรับการแข่งขัน รายการใหญ่ของเมืองไทยหรือไทยแลนด์แกรนด์ทัวร์ริงคาร์(TGTC)สัญญาณไฟแดงดับ หมายถึงการออกสตาร์ท

3.8.2 สัญญาณต่อไปที่ นักแข่งต้องรู้คือ สัญลักษณ์ ซึ่งหมายถึง ป้ายต่างๆ ที่ใช้สื่อความหมายในการแข่งขัน

1. ป้ายบอกรอบ หมายถึง ป้ายที่แสดงรอบการแข่งขัน

2. ป้ายบอกเวลา หมายถึง ป้ายที่แสดงเวลาหรือความหมาย ณ จุด สตาร์ท - และสิ้นสุด

3. ป้าย 10 นาที : ทุกคนต้องออกจากสนาม ยกเว้น นักแข่ง, ผู้มีสิทธิ และ ทีมงาน

4. ป้าย 5 นาที : เริ่มนับถอยหลัง

5. ป้าย 3 นาที : รถแข่งที่เข้าตำแหน่งหลังป้ายโชว์ ต้องสตาร์ทจากท้าย, มีทีมงานคันละ 1 คน

6. ป้าย 30 วินาที : หลังโชว์ป้ายนี้ ธงเขียวจะถูกโชว์ ที่จุดสตาร์ท รถแข่งทุกคันต้องออกตัวเพื่อทำการ

Formation Lap โดยรักษาตำแหน่งสตาร์ท ห้ามซ้อมสตาร์ท ไม่อนุญาตให้แข่ง เพื่อรักษาตำแหน่ง

ป้าย “ WARM UP LAP ” หมายถึง รอบที่ทำการออกสตาร์ทก่อนการแข่งขันจริง 1รอบ โดยต้องรักษา

ตำแหน่ง สตาร์ทและห้ามแซงโดยเด็ดขาด

ป้าย “ START ENGINE ” หมายถึง ให้รถทุกคันสตาร์ทเครื่องยนต์ได้

ป้าย “ STARTING DELAYED ” หมายถึง เกิดเหตุการณ์ซับซ้อนและจำเป็นต้องเลื่อน การสตาร์ทออกไป

ป้าย “ WET RACE ” หมายถึง สภาพสนามเปียก

ป้ายบอกตำแหน่งสตาร์ท หมายถึง ป้ายแสดงตำแหน่งสตาร์ทของรถแข่งแต่ละคันตามลำดับของ GRID START

โดยตำแหน่งที่ 1 จะเรียกว่า POLE POSITION

ป้ายจำกัดเขต หมายถึง ป้ายแสดงพื้นที่เฉพาะต่างๆ อาทิเช่นศูนย์ควบคุม(CONTROL TOWER),ศูนย์เวลา(

TIME CONTROL) ,HEADQUATER,ห้องบีฟ(BRIEFING ROOM) เขตตรวจสภาพ(SCRUTINEERING AREA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณ หรือ สัญลักษณ์ เรายังเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการแข่งขัน ถ้าผู้แข่งขันไม่ทราบ ก็จะทำให้เกิดอันตรายตามมาได้ หรือทำให้เสียเปรียบในหลายๆ ด้านกับผู้แข่งขันท่านอื่น ดังนั้น สัญญาณเหล่านี้ จึงน่าเป็นพื้นฐานอันดับแรก ที่ควรจะต้องทราบก่อนที่จะแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นมือสมัครเล่น หรือ มืออาชีพ ดังนั้นการที่นักขับรถแข่งและผู้ที่ย่อยากจะฝึกฝนกีฬาประเภทนี้จึงจำเป็นต้องเข้าใจหลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับสัญญาณและสัญลักษณ์ เมื่อเข้าใจหลักการต่างๆแล้วก็จะสามารถเป็นนักขับรถแข่งที่ดีและเก่งได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ของผู้ใช้โครงการ

3.1 ลักษณะและประเภทของผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการ คือ กลุ่มบุคคลที่มีพฤติกรรมเกี่ยวเนื่องกับโครงการก่อให้เกิดความต้องการพื้นที่ภายในโครงการเพื่อที่จะตอบสนองพฤติกรรมนั้นๆ โดยสามารถแบ่งได้เป็น

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการ หมายถึง เจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานภายใต้องค์กรที่รับผิดชอบและบริหารงานในโครงการเพื่อบริหารงานให้บรรลุตามเป้าหมายและเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้าชมหรือผู้รับบริการ



Being a Car Racer
70%

Sponsor
20%

Youth
10%

ในการศึกษาเรื่องผู้มาใช้โครงการ (User) สามารถแบ่งผู้ให้บริการในโครงการได้ 3 ประเภท คือ

1. ผู้มาใช้บริการ ประกอบด้วย กลุ่มคนที่มีความสนใจหรืออยากที่จะเป็นนักแข่งรถ
2. ผู้ให้บริการภายในโครงการ ประกอบด้วย ผู้บริหาร และพนักงานในระดับต่างๆภายในโครงการ
3. ผู้สนับสนุนโครงการ หรือ สปอนเซอร์ (Sponsor)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ

3.2.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

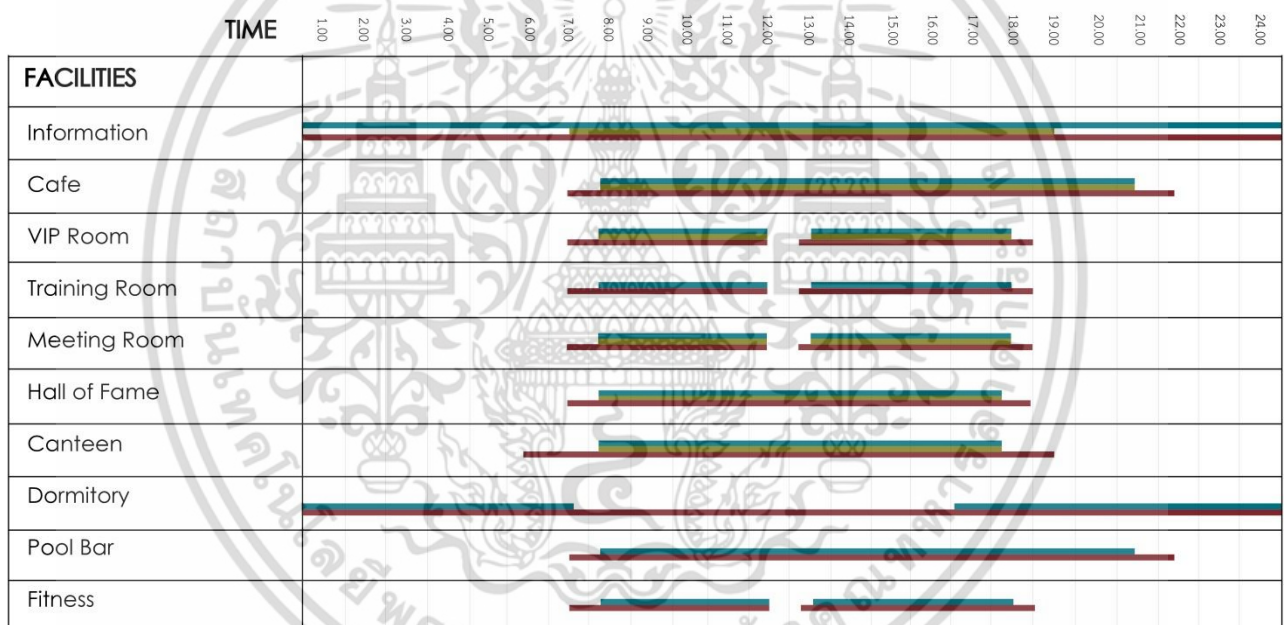
เวลาทำการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อคือ 09.00- 17.00น. โดยได้เปิดทำการทุกวัน โดยพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการ จะมีช่วงเวลาทำการแตกต่างกันไป ซึ่งพนักงานต้องเดินทางมาก่อนเวลาเปิดทำการ 30 นาที

12.00 – 13.00 น. เป็นเวลาพักผ่อนทานอาหารภายในโครงการ แต่พนักงานที่ต้องประจำตำแหน่ง ตลอดเวลาจะผลัดกันทานอาหาร

13.00 – 17.00น. ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ เจ้าหน้าที่สำนักงานจะเลิกงานเวลา 16.30 น.

ส่วนเจ้าหน้าที่ประจำส่วนบริการต่างๆจะเลิกงานเวลา 17.00 น.

หลังจากเวลา 18.00 น. เจ้าหน้าที่เดินทางกลับ เหลือแต่พนักงานรักษาความปลอดภัย

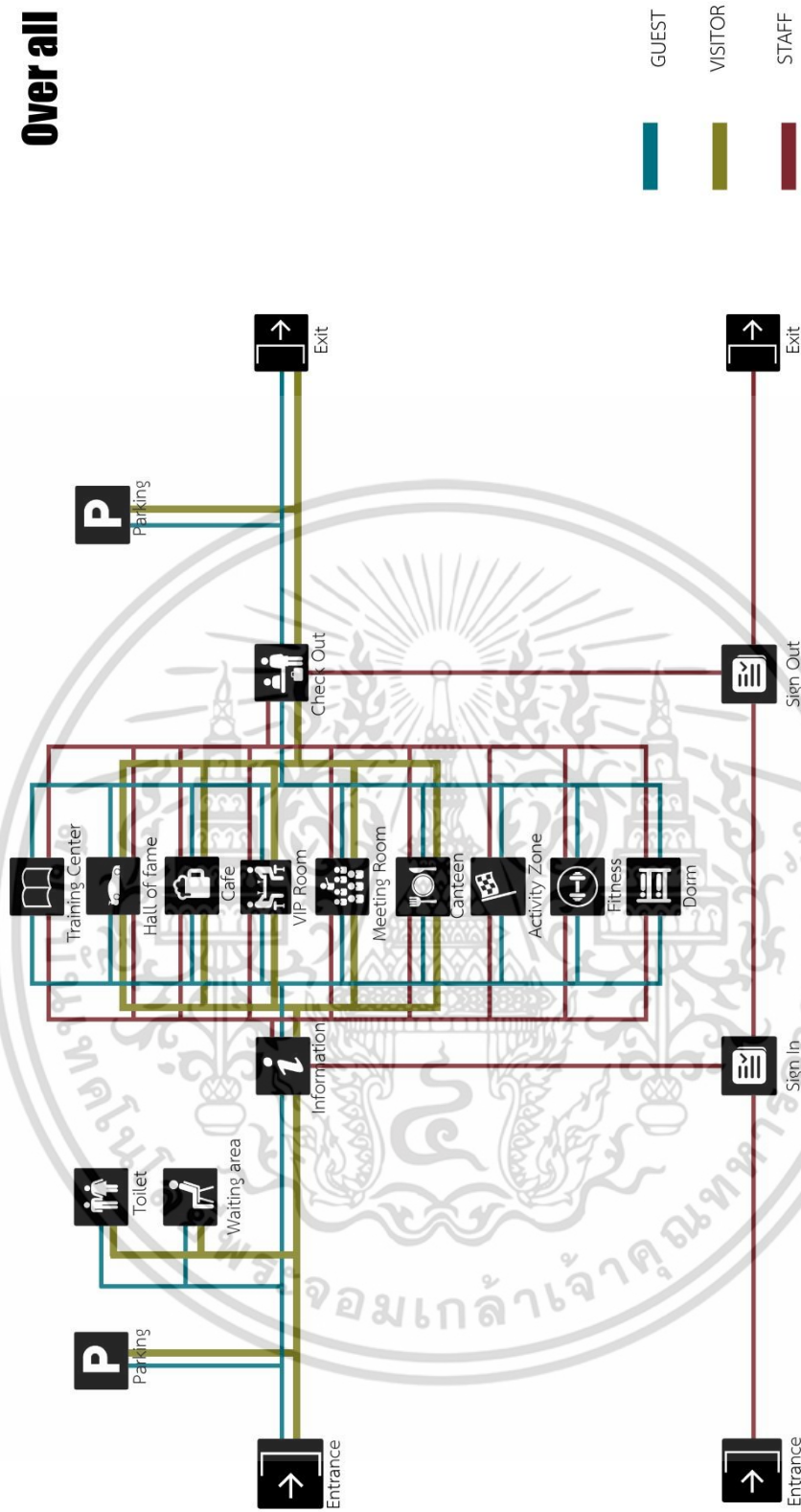


3.2.2 พฤติกรรมของผู้รับบริการ

เวลาทำการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อคือ 09.00- 17.00น. โดยได้เปิดทำการทุกวัน โดยพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการ จะมีช่วงเวลาทำการแตกต่างกันไปตามแต่ละโปรแกรมที่กำหนด ซึ่งแบ่งออกได้เป็นโปรแกรมหลักๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

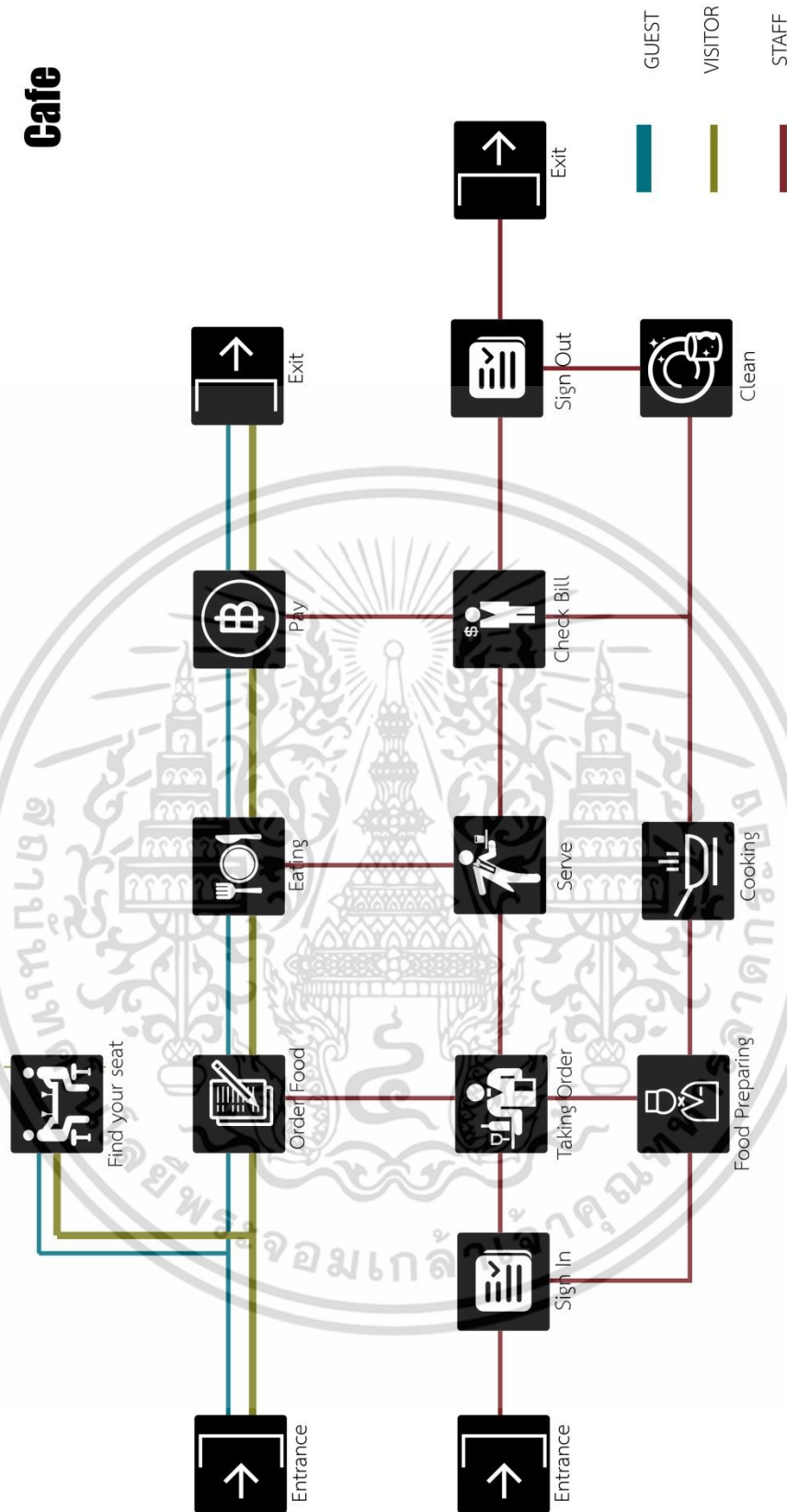
Overall



พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

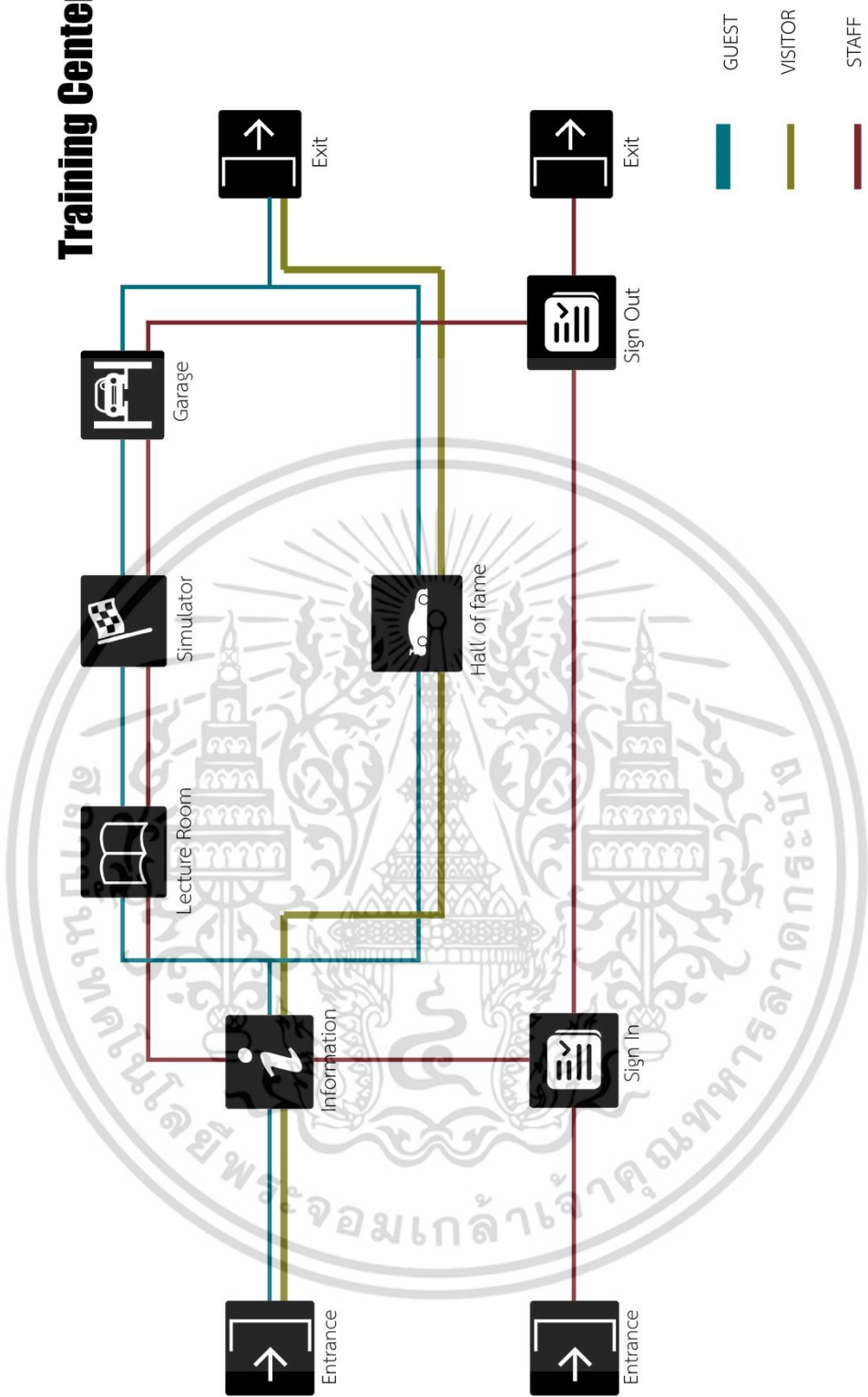
Cafe



พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการส่วนร้านกาแฟ

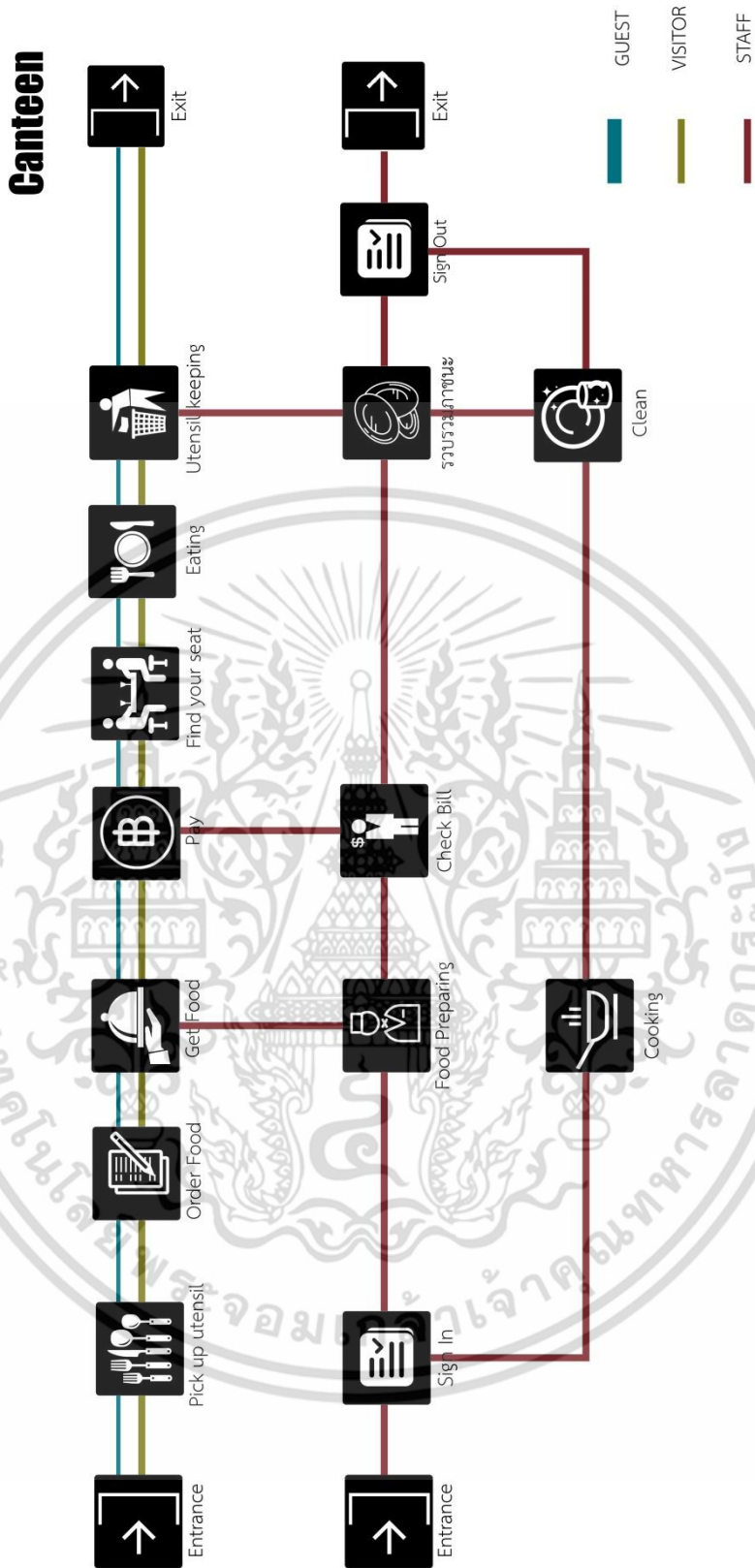
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Training Center



พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการส่วนฝึกอบรม

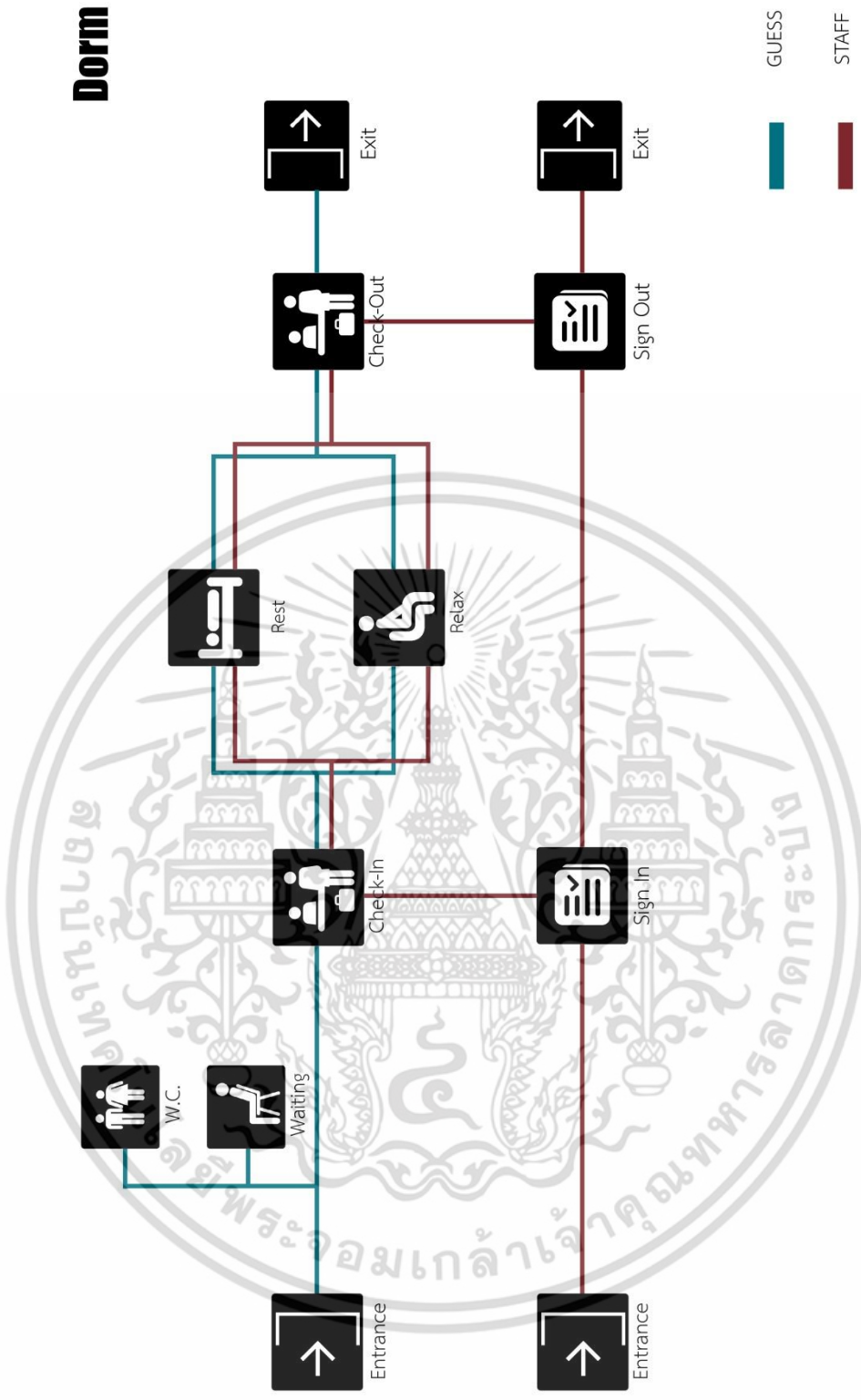
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการส่วนโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dorm



พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 รายงานการบริการและอัตรากำลัง

3.3.1 ลักษณะการบริหารงานของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะการช้บรณ่งแห่งประเทศไทย เป็นองค์กรมหาชน (องค์การมหาชนที่เป็นของรัฐ) สังกัดสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)หรือสปร.อยู่ภายใต้การกำกับของนายกรัฐมนตรี และอยู่บนพื้นที่การดูแลของกรมราชทัณฑ์ ซึ่งเป็นนิติบุคคลต่างหากตามกฎหมายมีอิสระและความคล่องตัวในการบริหารจัดการและการงบประมาณของตนเองและดำเนินการตามวัตถุประสงค์เฉพาะที่กำหนดไว้จัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปได้มีโอกาสเรียนรู้และเสริมสร้างพัฒนาความสามารถของตนอย่างเท่าเทียมกันสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้ และเพิ่มคุณค่าชีวิตของตนเองและสังคมได้ โดยมีหลักการในการบริหาร โดยเน้นที่การส่งเสริมความรู้และการทำกิจกรรมให้กับเยาวชนและประชาชน

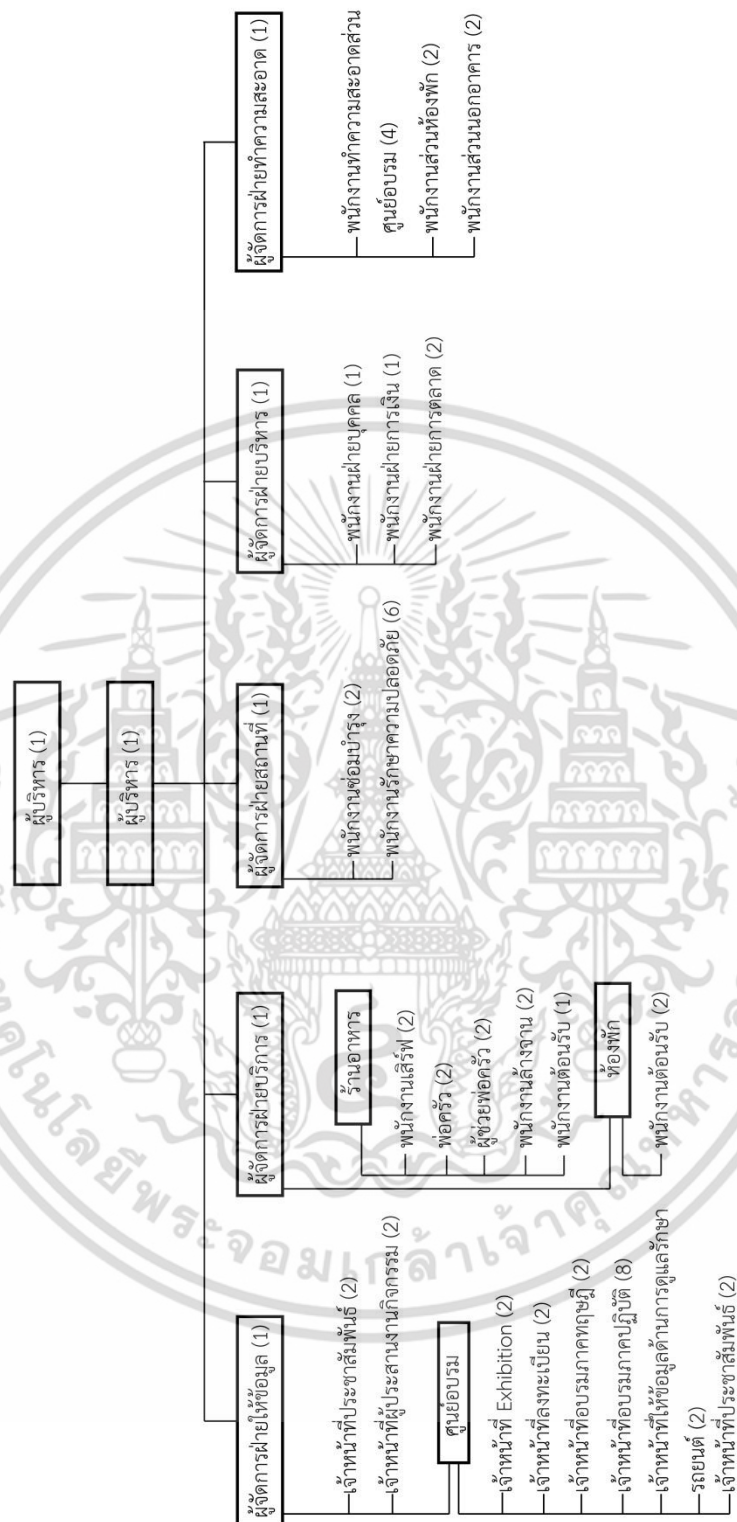
ใช้หลักการบริหารทรัพยากรบุคคลแนวใหม่ โดยบริหารทรัพยากรบุคคลเชิงกลยุทธ์ (Strategic Human Resource Management: SHRM) คือ การมุ่งเน้นพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร มีการพัฒนาจิตใจและกำหนดทิศทางการบริหารทรัพยากรบุคคลให้มุ่งสู่เป้าหมายขององค์กรตั้งนั้นจึงเป็นการบริหารทรัพยากรบุคคลแบบบทบาทเชิงรุกมากกว่ารับ

ลักษณะเฉพาะในการบริหารจัดการ และพฤติกรรมองค์กร

มีการแยกส่วนบริหารของโครงการเป็น 3 ส่วน คือ

1. เป็นส่วนหลักที่ดูแลโครงการทั้งหมด
2. สำนักงานในส่วน Workshop บริหารงานส่วนกิจกรรมโดยเฉพาะและประสานงานกับส่วนหลัก เนื่องจากโครงการศูนย์การเรียนรู้เน้นการทำกิจกรรม ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดจึงแยกเพื่อติดต่อและดำเนินการได้โดยเร็ว
3. สำนักงานส่วนการศึกษาค้นคว้า และวิจัย เพื่อแยกส่วนการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องย่นตรงมไปถึงอุปกรณ์ต่างๆของรถยนต์ เพื่อเป็นการให้ข้อมูลแก่ผู้ให้บริการได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งผู้ให้บริการยังสามารถศึกษาค้นคว้าในส่วนต่างๆได้อย่างละเอียดยิ่งขึ้น เพื่อเป็นความรู้ความเข้าใจใน อีกทั้งยังเป็นการเตรียมพร้อมก่อนที่จะปฏิบัติจริงเพื่อรองรับกับสถานการณ์จริงได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการที่ต้องการ

3.4.1 จำนวนผู้เข้าใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะ ซึ่งไม่มีโครงการลักษณะนี้มาก่อนทำให้ไม่สามารถหาโครงการเปรียบเทียบเพื่อศึกษาจำนวนผู้รับบริการได้จึงต้องอาศัยการหาจำนวนผู้ใช้บริการแต่ละประเภทจากข้อมูลจริงของการเข้าสู่โครงการของผู้ใช้บริการและจากตัวอย่างที่มีขนาดพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงการ

3.4.2 อุปกรณ์และการใช้พื้นที่ของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมและเสริมสร้างทักษะในการขับขี่รถแข่งแห่งประเทศไทยนั้น เป็นศูนย์ที่มีอุปกรณ์ต่างๆ ทางด้านยานยนต์ เช่น ห้องเรียนภาคทฤษฎี ห้องเรียนภาคปฏิบัติ อู่รถยนต์ เพื่อให้ผู้ที่ใช้งานได้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกีฬาทางด้านยานยนต์รวมถึงยานยนต์ต่างๆเพื่อให้ผู้ที่เข้าใช้บริการได้รับผลประโยชน์มากที่สุด รวมทั้งยังได้รับทั้งประสบการณ์ต่างๆที่ไม่ใช่เพียงแค่ภาคทฤษฎี ยังมีห้อง Simulator ที่เป็นการทดสอบการขับรถแข่งเสมือนจริงอย่างหนึ่งให้แก่ผู้เข้าใช้บริการได้ทดสอบและฝึกฝนทักษะในการขับขี่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเป็นศูนย์ที่มีความครบครันและเหมาะสมแก่ผู้ที่ต้องการฝึกฝนกีฬาแข่งรถเป็นอย่างมาก

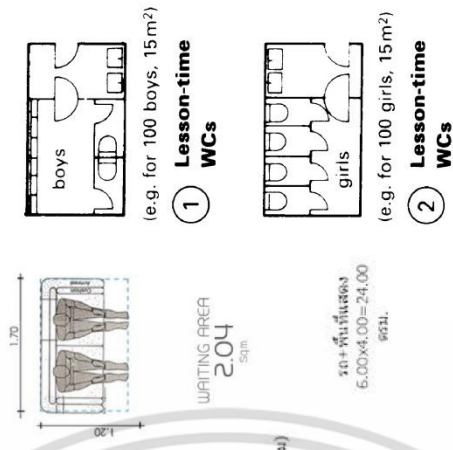
การใช้พื้นที่ภายในโครงการ มีการแบ่งเป็นแต่ละอาคารอย่างชัดเจน รวมไปถึงมีการแบ่งความ Private ไว้ในแต่ละส่วน จึงทำให้ไม่มีคนภายนอกเข้ามารบกวนขณะผู้ใช้บริการอยู่ในศูนย์ รวมไปถึงยังมี ส่วนที่ Public เพื่อให้ผู้คนภายในศูนย์หรือเหล่าผู้ฝึกสอน หรือกลุ่มคนที่สนใจในกีฬาแข่งรถได้เข้ามาพบปะ แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันได้ภายในศูนย์ซึ่งจัดได้ตามแต่ละส่วน เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เข้าใช้บริการภายใน ศูนย์

INFORMATION

ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Hall	1.28	50	64.00	Neufert Architect Data
- Luggage Room	0.20	50	10.00	Neufert Architect Data
- Front desk	3.22	3	9.66	Human Dimension
- Waiting Area	0.50	50	25.00	Neufert Architect Data
- Toilet	1.80	8	14.4	Man 4 / Woman 4
- Circulation			36.92	30% of area
Total			159.98	

HALL OF FAME

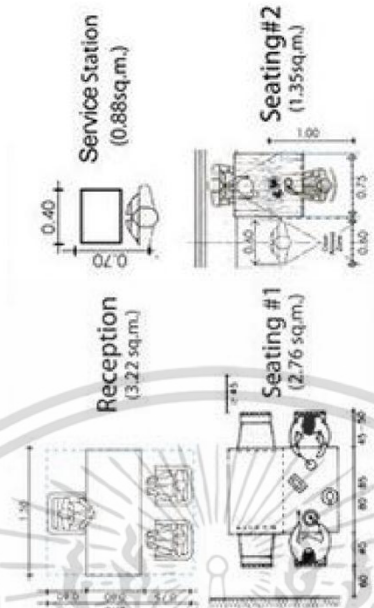
ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- พื้นที่โชว์รถ	24.00	2	48.00	Neufert Architect Data
- Counter	3.22	1	3.22	Human Dimension
- Circulation			15.37	30% of area
Total			66.59	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CANTEEN

ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Dining Set (2)	1.35	7	9.45	Neufert Architect Data
- Dining Set (4)	2.76	9	24.84	Neufert Architect Data
- Counter	3.22	2	6.44	Human Dimension
- Cashier	2.10	1	2.10	Neufert Architect Data
- Service station	0.28	2	0.56	Man 4 / Woman 4
- Kitchen & Storage			13.02	30% of Restaurant
- Circulation			16.92	30% of Area
Total			73.33	



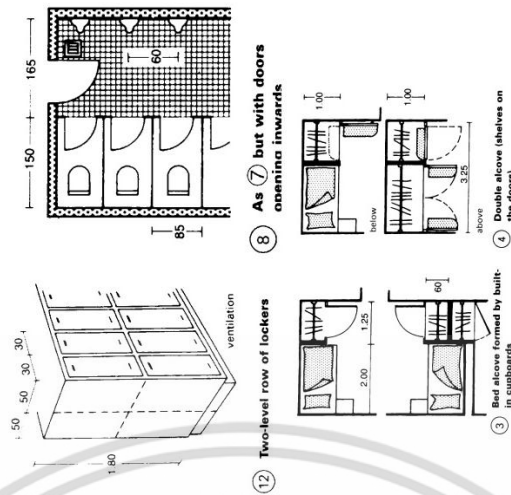
CAFE

ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Dining Set (2)	1.35	6	8.10	Neufert Architect Data
- Dining Set (4)	2.76	4	11.04	Neufert Architect Data
- Counter	3.22	1	3.22	Human Dimension
- Cashier	2.10	1	2.10	Neufert Architect Data
- Service station	0.28	2	0.56	Man 4 / Woman 4
- Counter bar	3.84	2	7.68	
- Kitchen & Storage			9.81	30% of Restaurant
- Circulation			12.75	30% of Area
Total			55.26	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DORM

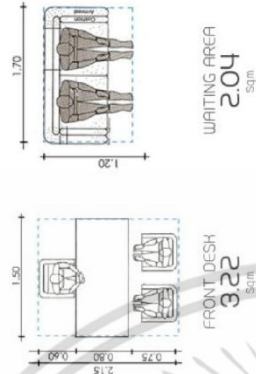
ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Single bed	2.10	20	42.00	Neufert Architect Data
- พื้นที่ใช้อาบน้ำ (1 คน)	0.975	20	19.50	Neufert Architect Data
- Lavatory	3.22	2	6.44	Human Dimension
- Locker (1 person)	0.15	20	3.00	Neufert Architect Data
- Closet	0.60	20	12.00	Neufert Architect Data
- W.C. (1 room)	1.275	8	10.20	Neufert Architect Data
- Dressing table	0.30	20	6.00	30% of Area
- Relax zone			30.00	
- Circulation			38.74	
Total			167.88	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

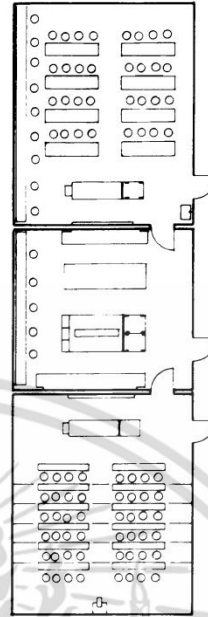
VIP ROOM

ELEMENT	AREA/UNIT(Sqm)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sqm)	REMARK
- Coffee table	0.72	3	2.16	Neufert Architect Data
- Sofa (2 person)	2.04	6	12.24	Neufert Architect Data
- Armchair	0.64	6	3.84	Neufert Architect Data
- Circulation			5.47	30% of area
Total			23.71	



MEETING ROOM

ELEMENT	AREA/UNIT(Sqm)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sqm)	REMARK
- Table (3 person)	13.2	8	105.6	Neufert Architect Data
- Counter	3.22	1	3.22	Human Dimension
- Chair	0.25	26	6.50	Neufert Architect Data
- Circulation			34.596	30% of area
Total			149.92	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

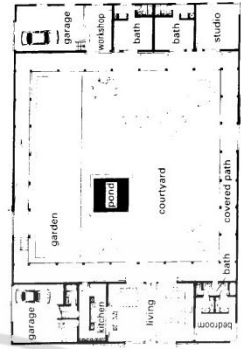
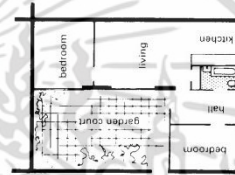
FITNESS

ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- ตู้วิ่ง	1.73	6	10.38	
- เครื่องปั่นจักรยาน	0.675	4	2.70	
- เครื่องยกน้ำหนัก	0.88	2	1.76	
- เบาะปรับนั่งนอน	0.585	4	2.34	
- ม้านอนยกน้ำหนัก	2.38	2	4.76	
- ที่เก็บ دمเบด	0.90	2	1.80	
- Circulation			7.12	30% of area
Total			30.86	



ACTIVITY ZONE

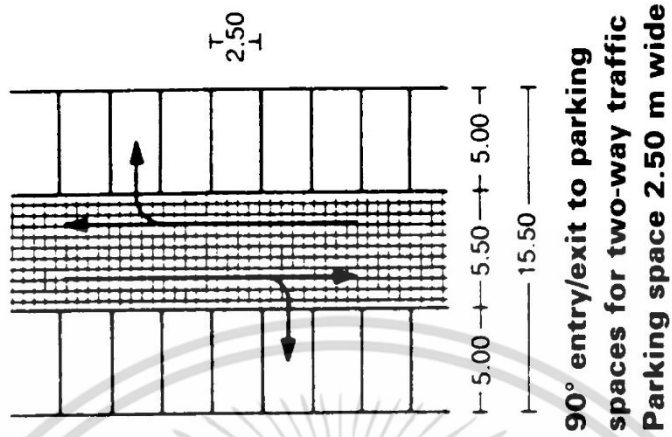
ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Swimming pool	200.00	1	200.00	Neufert Architect Data
- Counter bar	3.22	3	9.66	Human Dimension
- Courtyard	250.00	1	250.00	Neufert Architect Data
- Circulation			137.9	30% of area
Total			597.56	



7 Ground floor and courtyard

8 House with courtyard in California

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5

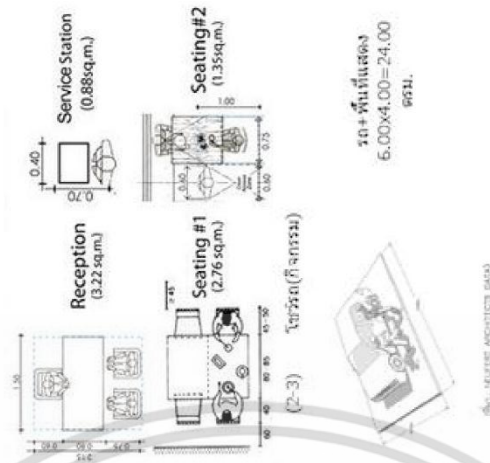
PARKING

ELEMENT	AREA/UNIT(Sqm)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sqm)	REMARK
- Parking (1 unit)	12.50	40	500.00	Neufert Architect Data
- Circulation			275.00	Neufert Architect Data
Total			775.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TRAINING CENTER

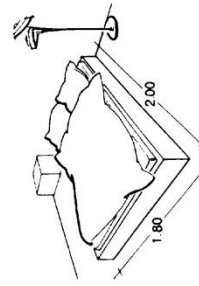
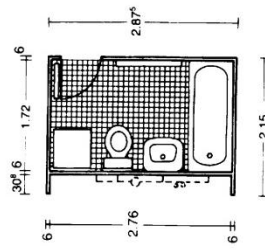
ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Lecture Room	1.35	7	9.45	Neufert Architect Data
- Seating (1 person)	0.88	25	22.00	Human Dimension
- Table	1.80	2	3.60	Human Dimension
- Simulator	0.96	10	9.60	Neufert Architect Data
- Garage	24.00	4	96.00	Neufert Architect Data
- Dyno	4.62	2	9.24	Neufert Architect Data
- ลิฟท์ยกรถ	9.40	2	18.80	Neufert Architect Data
- โรงเก็บรถสำหรับฝึก	24.00	15	360.00	Neufert Architect Data
- Circulation			158.61	30% of Area
Total			687.30	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXCLUSIVE ROOM

ELEMENT	AREA/UNIT(Sq.m)	Unit	AREA REQUIREMENT (Sq.m)	REMARK
- Double bed	2.925	10	29.25	Neufert Architect Data
- Closet	0.90	10	9.00	Neufert Architect Data
- Toilet (1 room)	4.75	10	47.50	Human Dimension
- Dressing table	0.40	10	4.00	Neufert Architect Data
- Circulation			26.925	Neufert Architect Data
Total			116.675	30% of Area



13 Double bed, single mattress

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

4.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน

4.1.1 ระบบแสงสว่างในอาคาร

หลักการใช้แสง

1. การให้แสงแบบทางตรง จากไฟจุดดวงเดียว
2. การให้แสงแบบทางตรงจากไฟจุดหลายดวง เงาที่เกิดขึ้นมีน้อยลง
3. การให้แสงทางอ้อม โดยเพดานเป็นตัวสะท้อน ถึงแม้แสงที่เกิดจะกระจายออกแต่ก็ยังมีเงา
4. การให้แสงแบบทางอ้อม โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสง แทบไม่เกิดเงา

ลักษณะการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION METHOD)

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น%	แสงส่องลง%
1. DIRECT	10	90-100
2. INDIRECT	90-100	10
3. SEME-DIRECT	10-40	60-90
4. SEMI-INDIRECT	60-90	10-40
5. GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60

ตารางที่ 5.1 แสดงลักษณะการกระจายแสง

จัดแสงให้พอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ จะทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่ใช้สอย ควรคำนึงถึงความร้อนอันจะเกิดจากดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ(ถ้ามี) รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า

แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งหลอด FLUORESCENT ไว้ตามด้านบนตู้ และแผ่นกระจกฝาครอบแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้ เพื่อไม่ให้รบกวนสายตาผู้เข้าชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุต่างๆให้เสื่อมเสียไปด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วทั้งตู้ ส่วนบนของตู้ควรมีช่องเปิดเพื่อให้สะดวกในการเปลี่ยนหลอดไฟ

ในตู้ต้องการไฟ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็น SPOT LIGHT และส่วนที่เป็นหลอด FLUORESCENT ที่เปิดไฟ อาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ และควรเดินสายไฟออกจากด้านหลังตู้ยาวออกไปหลายๆจุด จนถึงที่เสียบปลั๊กผนังห้องหรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยาของแสงในพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระมัดระวัง สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง เป็นแสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้น และการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน ดึงดูดสายตา

ลักษณะการผสมของแสงและสี

เมื่อใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	เทาอมน้ำตาล
2. เหลือง (YELLOW)	เขียว
3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวจัด
4. ม่วง (PURPLE)	เทาเขียว
5. ส้ม (ORANGE)	เหลืองอมเทา
6. น้ำเงิน (BLUE)	เขียวอมน้ำเงิน

ตารางที่ 5.2 แสดง ลักษณะการผสมของแสงสีเขียวเมื่อใช้ไฟสีเขียว

เมื่อใช้ไฟสีแดง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	แดงจัด
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เทา
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	น้ำตาลเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง
6. ส้ม (ORANGE)	แสด
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน

ตารางที่ 5.3 แสดง ลักษณะการผสมของแสงสีแดงเมื่อใช้ไฟสีแดง

เมื่อใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	ส้ม
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เขียวออกเทา
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวออกเทา
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดงอ่อน
6. ส้ม (ORANGE)	ส้มค่อนข้างเหลือง
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทาหรือเทาอ่อน

ตารางที่ 5.4 แสดง ลักษณะการผสมของแสงสีเหลืองอมน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียงการป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ

1. เพื่อให้วัตถุประสงคืในสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด
2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
2. วลีเสียงต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้นๆ เป็นสำคัญ

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการรับฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่น่าพอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆดังนี้

1. เสียงเบื่องหลัง ต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. การกระจายเสียงไปในที่ว่าง ในห้องที่เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื่องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น ส่วนการขจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังและดังพอนั้น ก็เพื่อช่วยให้ผู้ฟังฟังได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียง ซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การควบคุมเสียงต่อเนื่องได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนั้นอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากมีเสียงสะท้อนก้องและเพราะมากสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งการจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทผู้ฟังรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั้นได้ เช่น นุ่น พื้นผิวขรุขระ เมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้น พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็ง ผิวหน้าเรียบ เช่น ไม้หนาๆ กำแพง หรือคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่เป็นรูพรุน และพวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกันใส่พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุจำพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น MINERAL, WOOD, WOOL, GLASS, FIBERS

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสี จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้คุณภาพในการดูดเสียงลดลง และจะลดลงมาก และลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMLINE DYES อย่างอ่อนๆ GASOLINE หรือ VEROSENE ทำพื้นแลคเกอร์ในที่นี้การ PAINT สีประเภทสีน้ำมัน สีน้ำ วานิช CACIMINE DISTEMPER

การดูดเสียงโดยวิธีอื่นๆ

ABSORPTION BY DATCHER OF MATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วยเสียง ช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุมีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนา 1 “ เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก แล้วนำมาวัดใหม่

การลดเสียงที่มีความถี่ต่างๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด หรือพลาสติก เป็นผ้า เพดาน หรือไม้บุผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็ง เช่นแนบติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัตถุ หย่อนตัวได้ พวก MINERAL, WOOL, GLASS, FIBER ทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุ โดยตรงแล้ว จะกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

ระบบการกระจายเสียงส่วนการแข่งขัน

ระบบเสียงภายในอาคารจะมีส่วนของสนามแข่งขัน สำหรับใช้ในการแข่งขันรวมทั้งการประกาศทั่วไป การกระจายเสียงจะมีการควบคุมจากศูนย์กลาง ซึ่งอยู่ในห้องควบคุม จะติดตั้งลำโพงขนาดใหญ่อยู่สองข้างของ Score Board และจะมีลำโพงขนาดเล็กกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของสนามในบริเวณที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ชมได้ยินทั่วถึงกัน จะมีการติดตั้ง Score Board เพื่อแจ้งผลของการแข่งขัน รวมทั้งประกาศทั่วไป มีนาฬิกาบอกเวลาทั่วไปและใช้จับเวลาการแข่งขัน การควบคุม การแจ้งผลจะทำจากห้องควบคุม

4.1.3 ระบบควบคุมอุณหภูมิและปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ด้วยกันดังต่อไปนี้

1. ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (WINDOW UNIT, PACKAGE UNIT-ALL AIR SYSTEM)
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM-ALL AIR SYSTEM)
3. ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL STATION SYSTEM)

เนื่องจากอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นอาคารสาธารณะ ลักษณะพื้นที่ปริมาตร (SPACE) ภายในอาคารมีขนาดใหญ่ และโล่งเชื่อมถึงกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางมากที่สุด จึงทำการศึกษาระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางอย่างละเอียด

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL STATION SYSTEM) สามารถแยกออกได้ 3 แบบคือ

1. แบบ ALL AIR SYSTEM
2. แบบ AIR COOLED-WATER CHILLED SYSTEM
3. แบบ WATER COOLED-WATER CHILLED SYSTEM

1. ALL AIR SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศแบบที่ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และใช้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัยหลัก การเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้เพื่อปรับอากาศแบ่งออกได้ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ (VARIABLE VOLUME, CONSTANT TEMPERATURE) เหมาะกับการใช้บริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือ น้อยกว่า 20 % ถ้ามากกว่านี้ จะเกิดกระแสลมแรงรบกวนการทำงาน

- การแยกเครื่องปรับอากาศออกเป็น 2 ชุด (DUAL CONDUIT) คือชุดแรกจ่ายลมเย็นในปริมาณคงที่ (CONSTANT VOLUME) อีกชุดจ่ายลมเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงการปรับอากาศ(VARIABLE VOLUME)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การควบคุมด้วยการ BYPASS เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่ แต่ปรับปริมาณอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่านเข้ารับความเย็น หรือ SUPPLY AIR ให้มาก-น้อยตามภาระการปรับอากาศ

2. AIR COOLED-WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำ แวะอากาศทำงานร่วมกัน คือจะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลาง มีการเดินท่อน้ำและท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศคงที่มาจากท่อดม เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และนำไปจ่ายทั่วบริเวณปรับอากาศ

การปรับอากาศแบบนี้จะสามารถเดินท่อดมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ ALL AIR SYSTEM เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาความร้อนไปอาบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งน้ำมีน้ำหนักจำเพาะมากกว่าอากาศ และระบบนี้มีจุดเด่นคือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากส่วนกลางมาแทนที่ได้

3. WATER COOLED-WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบข้อต้น โดยมีการติดตั้ง FAN COIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT (A.H.U.) ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นนี้ เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่ง และในทำนองเดียวกันจะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน COOLING TOWER

การนำอากาศจากภายนอก (FRESH AIR) เข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั่วของผนังหรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อเสียของระบบนี้ไป

ระบบนี้มี FAN COIL UNIT หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็น โดยที่ FANCOIL แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิห้อง ทำโดยการควบคุมน้ำเย็นในแต่ละห้อง โดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

ความเหมาะสมในการเลือกระบบปรับอากาศสำหรับอาคาร

1. สิ่งที่จะต้องพิจารณาในกรณีที่เป็นอาคารเตี้ย LOW RISE BUILDING) นั้นก็สามารถเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีราคาเบื้องต้น (FIRST COST) ที่ไม่สูงนัก เช่น เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE AIR CONDITION) หรือเครื่องแบบ SPLIT TYPE เป็นต้น
2. ส่วนสำหรับอาคารสูง HIGH RISE BUILDING) นั้น ข้อควรพิจารณาจะต้องคำนึงถึงราคาเบื้องต้น (FIRST COST) ราคาค่าไฟฟ้า (OPERATING COST) ค่าบำรุงรักษา (MAINTAINANCE COST) และอายุการใช้งาน (LIFE SPAN) ของเครื่องจักร เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในอาคารสูง และอาคารที่มีขนาดใหญ่ เช่น ระบบทำน้ำเย็นกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ	ขนาดเครื่องปรับอากาศ
เครื่องแบบติดหน้าต่าง	8,000 BTU/HR – 24,000 BTU/HR
เครื่องแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ	1 ตัน – 30 ตัน
เครื่องPACKAGEระบายความร้อนด้วยน้ำ	5 ตัน – 30 ตัน
เครื่องCHILLEDระบายความร้อนด้วยน้ำและอากาศ	50 ตัน – 1,000 ตัน

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบขนาดของเครื่องปรับอากาศแบบต่างๆ

ส่วนพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร จากรายงานวิจัยพบว่าเป็นสัดส่วนดังนี้

ระบบปรับอากาศ (A/C SYSTEM)	70-80%
ระบบแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM)	15-20%
อื่นๆ (OTHER, I.E., LIFTS, PUMPS, ETC.)	5-10%

สำหรับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการทำความเย็นสำหรับอาคารสูง จากรายงานวิจัยพบว่า พลังงานที่ใช้สำหรับอุปกรณ์แต่ละชนิดเป็นดังนี้

ชื่ออุปกรณ์	พลังงานที่ใช้โดยประมาณ
คอมเพรสเซอร์	60-70%
เครื่องเป่าลมเย็น	10-15%
ปั๊มส่งน้ำเย็น	7-10%
ปั๊มระบายความร้อน	6-8%
พัดลมหอผึ่งน้ำ	2-3%
อื่นๆ	0.5-1%

ตารางที่ 5.6 แสดงพลังงานที่ใช้โดยประมาณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับสถาปนิก

ปัญหาที่ผู้ออกแบบระบบปรับอากาศ และสถาปนิกระบบก็คือ SPACE REQUIREMENT ในงานระบบปรับอากาศซึ่งมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. SPACE ในช่องฝ้าเพดานซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่างๆในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30-0.50 เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างใต้ท้องคาน และแผ่นฝ้าเพดาน
2. ช่อง SHAFT สำหรับระบบต่างๆ เช่นการเดินท่อน้ำยา (REFRIGERANT PIPING) ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ CHILLED WATER หรือท่อน้ำสำหรับ CONDENSER WATER และท่อสำหรับน้ำทิ้ง (CONDENSATE DRAIN PIPES) ปัญหาเรื่องช่อง SHAFT จะพบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมักจะยุ่งยาก ในอาคารพวกโรงแรมหรือคอนโดมิเนียม จึงควรมีการปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศ เพื่อกำหนดขนาดของ SHAFT ได้ถูกต้อง

- ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นหรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นจะต้องอยู่ใกล้ หรืออยู่ในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็นและลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่(MACHINE ROOM) นั้น ขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร ควรมีการปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบระบบถึงขนาดที่แน่นอน

ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่อง (โดยประมาณ)

CACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

ขนาดทำความเย็น	ขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ
100-200	6.00*10.00
300-400	8.00*12.00
500-800	10.00*14.00
1,000	12.00*20.00
2,000	12.00*24.00

หมายเหตุ: ความสูงของห้อง 3.0 เมตร (อย่างน้อย, ระยะพื้นถึงใต้คาน)

ตารางที่ 5.7 ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่อง

ปัญหาเรื่องเสียง(ACOUSTICS IN BUILDINGS)

การออกแบบอาคารระยะความสูงระหว่างพื้นกับเพดาน หรือการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง มักจะทำให้เกิดเสียงก้อง เสียงสะท้อน บางครั้งเราจะใช้วัสดุที่อ่อนนุ่ม เช่น โฟมเบอร์กลาส หรือใยหิน(ROCK WOOL) ปูห้องเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้อง MACHINE ROOM สำหรับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์หนักๆ และมีการสันสะเทือน ควรจะไว้ในชั้น BASEMENT หรือ GROUND FLOOR ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องไปไว้ในชั้นอื่นๆ วิศวกรออกแบบป้องกันเสียงและการสันสะเทือน

ระบบปรับอากาศกับความปลอดภัยจากอัคคีภัย

ในระบบปรับอากาศโดยเฉพาะเป็นระบบซึ่งใช้ครอบคลุมไปทั่วอาคาร จึงมีความจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบระบบให้ป้องกันอัคคีภัยดังนี้

- ให้มี SMOKESTAT หรือ FIRESTAT ติดตั้งในระบบ
- ติดตั้งแผ่นปิดกันท่อกันไฟ (FIRE DAMPERS) พร้อม FUSIBLE LINK
- ควรมีการออกแบบให้มี PRESSURIZED STAIRS (บันไดหนีไฟ) สำหรับอาคารสูงเกิน 10 ชั้น
- วัสดุพวกฉนวนที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศต้องไม่ติดไฟ หรือไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษหลังเกิดการเผาไหม้แล้ว

ระบบต้องมีช่องเปิด (OPENNINGS) เพื่อสะดวกในการตรวจสอบซ่อมแซม และบำรุงรักษา

สรุป ระบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบแสงสว่างภายในโครงการ มีการใช้แสงสว่างทั้ง NATURAL LIGHTING และARTICIAL LIGHTING

ความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในดังนี้

EXHIBITION HALL : ต้องการเปิดมุมมองออกสู่ภายนอก ให้สัมพันธ์สอดคล้องกัน ดังนั้นจึงใช้ NATURAL LIGHTING เปิดรับแสงในเวลากลางวัน และการใช้ ARTICIAL LIGHTING ในบางจุดรวมทั้งตอนเย็นถึงกลางคืน

SHOP SERVICE : เลือกใช้ ARTICIAL LIGHTING

EDUCATION SERVICE : เลือกใช้ ARTICIAL LIGHTING

AUDITORIUM : เลือกใช้ ARTICIAL LIGHTING

EXHIBITION : เลือกใช้ ARTICIAL LIGHTING

2. ระบบปรับอากาศภายในโครงการ

เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบหลายส่วนที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ จึงจำเป็นต้องเลือกให้เหมาะสมและตอบสนองต่อ FUNCTION งานได้ดีดังนี้

ในส่วนของ โถงทางเข้า ซึ่งเป็นส่วนบริการสาธารณะที่ต่อเนื่องกันส่วนสำนักงาน ส่วนนิทรรศการ ส่วนบริการร้านค้า และส่วนห้องบรรยาย เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ AIR COOLED WATER CHILLED SYSTEM นอกจากนี้ในส่วนห้องสมุด และส่วนสนับสนุนของโครงการ ซึ่งแยกเป็นอาคารอีกกลุ่มหนึ่ง เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ SPIT TYPE

4.1.4 ระบบควบคุมและป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยเป็นความรับผิดชอบที่สำคัญมากที่สุด ของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ที่จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ที่เข้าชม และการสูญเสียสมบัติที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่า เพราะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหาทดแทนได้ฉะนั้น การระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวาดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุด ในการต่อสู้และป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัย ในบางประเทศได้มีกฎหมายบังคับไว้ในเรื่องของรูปทรงอาคาร ทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนที่อาคารสามารถรองรับ การเก็บเชื้อเพลิงในบริเวณอาคาร และการใช้วัสดุไวไฟ ในการตกแต่งอาคาร ถ้าประเทศใดมีกฎหมายดังกล่าว ก็จำเป็นต้องปฏิบัติให้สอดคล้องตามที่กฎหมายบังคับไว้ ส่วนประเทศใดที่ไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

4.1.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยสำหรับพิพิธภัณฑ์เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องให้ความสนใจ เพราะในสายตาของประชาชนทั่วไปนั้น พิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่เก็บรวบรวมสิ่งของวัตถุที่มีคุณค่า และวัตถุบางชิ้นที่ถูกจัดแสดงไว้ในพิพิธภัณฑ์ก็มีราคาหาค่ามิได้ จากพฤติกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑ์นั้น อาจจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายของคน คนที่ต้องการชื่นชมความงามของวัตถุและผู้มีหน้าที่รักษาในกิจการต่างๆไปของพิพิธภัณฑ์ คนจำนวนมากที่ไม่ได้มีเจตนาดังกล่าวแอบแฝง เข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถาน และคอยจ้องทำลายทรัพย์สินของพิพิธภัณฑ์สถาน
2. การเกิดอัคคีภัย อันตรายประเภทนี้มักเกิดขึ้นได้เสมอ แม้ว่าจะไม่บ่อยเหมือนประเภทแรก แต่ก็สร้างความเสียหายอย่างใหญ่หลวงมาให้แก่พิพิธภัณฑ์ เพราะจะทำลายทั้งสิ่งของที่จัดแสดงรวมไปถึงตัวอาคาร
3. สงครามหรือภัยจากการต่อสู้ยามสงคราม ในสภาวะปัจจุบันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยากแต่ก็ควรมีมาตรการสำรองไว้สำหรับรองรับในกรณีฉุกเฉิน

เทคนิคการป้องกันอัคคีภัย

ระบบสัญญาณเตือนภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้มีเครื่องสัญญาณเตือนภัยด้วยระบบต่างๆมากมาย ซึ่งระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น Mr. Andre Noblecourt ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร “Museum” มีโดยย่อดังนี้

เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical Technique)

เป็นระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดการแสดง
- ตู้กระจกกันสะเทือน (Shock - Proofing) และกันกระสุน (Bullet - Proofing)
- ใช้พลาสติกหนา หรือ Plexiglas (กระจกที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายแหที่ทับซ้อนกันไปมาหลายๆชั้น ทำให้เกิดความแข็งแรง เมื่อมีการทุบทำลาย)
- สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัยป้องกันทั้งการโจรกรรมและอัคคีภัย
- ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูเปิด - ปิด อัตโนมัติ

เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical Technique)

เป็นระบบรักษาความปลอดภัยที่ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ Alarm System ประกอบด้วยเครื่องตรวจจับ ซึ่งจะรายงาน Transmission เป็นสัญญาณเสียง Alarm ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัยเทคนิคใหม่ๆอยู่มากมาย เช่น

- เครื่องตรวจจับเสียง Sound Detector ใช้ระบบ Electron จับเสียงถ้ามีคนร้ายเข้าไปในสถานที่ ซึ่งติดตั้งเครื่องตรวจจับ หรือถ้ามีการรบกวนทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที
- เครื่องจับโดยอาศัยหลักการในการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า Capacitance - Variation Device วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวนเพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้าจึงทำให้ความจุไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องตรวจจับคลื่นเสียงสูง (Ultrasonic Detectors) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจนทำให้ค่าของ Ultrasonic Wave ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้ประสิทธิภาพดีมาก แต่เมื่อกริ่งดังขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องเตรียมเครื่องใหม่ นอกจากนี้ Ultrasonic Detector ยังใช้ป้องกันไฟไหม้ด้วย คือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อระบบนี้เช่นเดียวกันกับการมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical Device)

- เครื่องตรวจจับการกระทบกระเทือน Impact and Vibration Detectors มักใช้ป้องกันวัตถุตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตูและหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระเทือนก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น
- เครื่องตรวจจับลวด Wire Detectors มี 2 วิธีคือ
 1. ระบบกลศาสตร์ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียงเมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงดังขึ้น ระบบกลศาสตร์จะใช้ภายในอาคาร
 2. ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้ม ถ้าวงจรไฟฟ้าขาด ก็จะเกิดสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าจะใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว
- วงจรสัมผัส Security Carpet ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแส ไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกัน จะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียง ซึ่งอาจทำตรงข้ามกันได้ คือเมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจร ไฟฟ้าปิดจะทำให้เกิดเสียงขึ้น
- เครื่องตรวจจับความร้อน Heat Detector วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู Slow Lamp มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนสูงขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ ก็จะเกิดสัญญาณขึ้น
- เครื่องจับ Trap Device วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครองมีหลายแบบ แบบใช้ลวด (Wire Trap Device) และแบบสำเร็จรูปในตัว (Self - Contain Trap Device) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ
- ระบบ Electromagnetic ได้แก่ เครื่องเรดาร์ ความเปลี่ยนแปลงลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก กริ่งที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดเป็นสัญญาณเสียง

เทคนิคทางทัศนศาสตร์

- เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (Visible Light Barriers) ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง Photo - Electric cell ถ้าไม่มีสิ่งใดผ่านทางของแสง จะถูกรบกวนสัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกันที่หนึ่งทีใด เช่น ทางเดินหรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร
- เครื่องกันด้วยแสงอินฟราเรด (Infra - Red Barriers) เหมาะที่จะใช้กับทางเดินทางเข้าออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคาร เพราะอาจมีสัตว์และแมลงในเวลากลางคืน อาจทำให้เกิดเสียงสัญญาณได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องโทรทัศน์วงจรปิด (Visible Light Television) ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งที่ใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทนน้ำ ทนความร้อน และความเย็นได้ โดยมากจะ ใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลที่หน้าจอโทรทัศน์ และอาจต่อกับเครื่องสัญญาณเสียงก็ได้

- ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting and Spotlight) การใช้ไฟฟ้าธรรมดาหรือ Spotlight ส่องออกไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครองซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้า ใช้ประกอบกับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันมิได้ แต่มีผลทางจิตวิทยาช่วยป้องกันได้

- เครื่องถ่ายภาพ (Photograph) วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้อย่างจุดที่ต้องการคุ้มครอง เป็นกล้องระบบ อัตโนมัติ อาจจะใช้แฟลช โยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้ ก็จะทำงานอัตโนมัติ และเกิด สัญญาณเสียงหรือกล้องถ่ายรูปอัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

เทคนิคทางเคมี (Chemical Technique)

- ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ (Flares and Producer) ติดตั้งเครื่องดักโดยใช้ส่วนผสมสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควัน หรือแสงไฟวาบขึ้นที่เครื่องรับ

- ใช้แรงระเบิด (Explosives) ติดตั้งเครื่องดักโดยส่วนผสมของสารเคมีให้เกิดเสียงระเบิด เมื่อมีสิ่ง ผิดปกติเกิดขึ้นในที่คุ้มครอง

- สีย้อม (Dyes) ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอยและสีจะติด ที่มือหรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้าย

เทคนิคทั้งหมดดังกล่าว เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจับผู้ร้าย ที่จะลักลอบขโมยสิ่งของในอาคาร โดย วิธีการต่างๆ ซึ่งจะเกิดเสียงสัญญาณ ทำให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติกรจับตัวผู้ร้ายได้และในกรณีร่วมมือกับสถานี ตำรวจ กรังสัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ หรือเมื่อมีสัญญาณอันตรายเกิดขึ้นก็จะดังที่สถานี ตำรวจด้วย ช่วยให้การปฏิบัติของตำรวจเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว อย่างไรก็ตามอุปกรณ์สัญญาณ ต่างๆเหล่านี้ จะต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าเป็นแหล่ง พลังงาน ซึ่งหากเกิดการชำรุด เสียหาย ผลที่ตามมาอาจเกินกว่าจะประเมินได้ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อสัญญาณ ต่างๆที่ติดตั้งเข้าไป ไม่สามารถปฏิบัติการได้ อันเนื่องมาจากกรณีใดๆก็ตาม บุคลากรที่ทำหน้าที่รักษาการ โดยตรงก็จะเข้ามามีความสำคัญเป็นอย่างมาก

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Guard)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ไม่ ประสงค์เข้าไปก่อโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่อาคาร เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคน แม้ไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวร ยามรักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวันมีเจ้าหน้าที่เฝ้าห้อง เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทำหน้าที่อยู่ แม้ว่าจะมีข้อกำหนดในการใช้อาคารมาแล้วก็ตาม เช่น ให้ผู้เข้าชมฝากสิ่งของที่บห่อ ก่อนเข้าไปห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชม และมียามรักษาความปลอดภัยทางประตูเข้าออกก็ตาม ก็ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณเหตุอันตรายช่วยพนักงานตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินทันทีเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ในการจับผู้ร้ายได้ทันที

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ในเวลากลางคืน

หลังเวลาทำการแล้ว จะต้องมีการรักษาการณ์รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืนจะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3 - 4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่และศักยภาพของอุปกรณ์เครื่องมือรักษาความปลอดภัยที่ช่วยสนับสนุน ขณะเดียวกันเพื่อป้องกันความผิดพลาดอันเนื่องมาจากความบกพร่องของเจ้าหน้าที่ จึงควรมีการตรวจเวรยามเป็นระยะและมีการบันทึกการตรวจรักษาการณ์ที่สำนักงานกลางเป็นระยะ

4.2 สีและวัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะจะต้องมีคุณสมบัติที่สะอาดตา คงทนถาวรและราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา เช่น วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะ กระจก เป็นต้น

1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียดสามารถขัดให้เป็นมันได้ ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังหรือพื้นที่มีอายุการใช้งานสมบุกสมบัน เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินเนื่องจาก หินมีคุณสมบัติที่ให้ความคงทนน่าประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสถานที่ที่เหมาะสมกับการใช้หินมากที่สุดในอาคาร ได้แก่ บันไดทางเข้า บริเวณโถงทางเข้า หินที่นิยมใช้กันมากได้แก่

- หินอ่อน เป็นหินที่สามารถทนต่อความสกปรกได้ดี มักใช้กับผนังและพื้นภายในอาคาร ให้ความรู้สึกที่มีค่ามากกว่าหินประเภทอื่นๆ มีสีและลวดลายให้เลือกมากมายตามความต้องการ

- หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังและพื้นทางเดินส่วนต่างๆ เนื่องจากเป็นหินที่มีความทนทานมากที่สุด เมื่อขัดเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

2. วัสดุประเภทดินเผา

เช่น อีฐ กระเบื้อง และ Terra Cotta สามารถใช้กรุผนังและผนังได้ ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศและการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย มีสีสันทนและลวดลายให้เลือกมากมายหลายแบบ

3. กระเบื้องยาง

เป็นวัสดุปูพื้นรูปแบบใหม่ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน (แอสเบสตอส) มีลวดลายเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ลายหินอ่อน หินแกรนิต หินทราย หินภูเขา และลายไม้ เพื่อใช้ทดแทนการใช้วัสดุจริงจากธรรมชาติ ขนาดของกระเบื้องยางลายธรรมชาติ เช่น หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย หินภูเขา ลายไม้ มีขนาด 45.5 x 45.5 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเบื้องยางลายไม้ ขนาด 10 x 91.6 ซม.คุณสมบัติ น้ำหนักเบา สามารถเก็บเสียงได้ดี ดูแลรักษาง่าย เป็นฉนวนกันไฟ และหมดปัญหาเรื่องปลวก

ข้อเสนอแนะการใช้ กระเบื้องความหนา 2.0 มม.ใช้สำหรับพื้นภายในบ้านทั่วไป สำนักงาน ฯลฯกระเบื้องยางความหนา 2.5 มม. สำหรับพื้นที่ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล ฯลฯ

การติดตั้ง กระเบื้องยาง ใช้ปูพื้นต่างๆได้ดี เช่น พื้นคอนกรีต พื้นหินขัด พื้นไม้เก่าหรือใหม่ เป็นต้น โดยที่พื้นจะต้องมีผิวหน้าเรียบ แข็ง แห้ง และสะอาด ลักษณะผิวหน้าของพื้นมีส่วนช่วยให้กระเบื้องยางที่ปูนั้น ดูสวย เรียบ และทนทานขึ้น ขอแนะนำให้ใช้กาวขาว ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานปูพื้นกระเบื้องยาง

การระมัดระวังรักษาพื้น

- ห้ามเทน้ำหรือ น้ำสบูเพื่อล้างพื้นโดยตรง บนพื้นที่ปูกระเบื้องยางใหม่ๆ ประมาณ 1 อาทิตย์
- รอยกาวเปื้อนให้ใช้ผ้าชุบน้ำมันก๊าดผสมน้ำค่อยๆ เช็ดทำความสะอาด
- แนะนำให้ใช้แว็กซ์ชนิดน้ำ เคลือบผิวกระเบื้อง เดือนละ 1-2 ครั้ง
- ห้ามใช้ทินเนอร์ เบนซิน เช็ดล้างทำความสะอาดพื้นกระเบื้องยาง

4. วัสดุประเภทผสมเหลวที่หน้างาน

- คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่างๆมักนิยมใช้คอนกรีตเปลือยในการตกแต่งผนังและพื้น ดังนั้น คอนกรีตเปลือยในอดีต ซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ปัจจุบันมีบทบาทมากในการตกแต่ง ให้ความรู้สึกทนทาน แข็งแรง และแสดงสีจจะของวัสดุ แต่ข้อเสียคือ ดูแลรักษายาก ถ้าถูกสัมผัสบ่อยๆ แต่ปัจจุบันมีน้ำยาเคลือบผิวเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด ส่วนใหญ่คอนกรีตเปลือยจะใช้ภายนอกอาคาร ถ้าใช้ภายในอาคารมักจะมีการขัดผิวเรียบ

- หินขัด คือการนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนขาว เทลงในส่วนที่ต้องการตกแต่งแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ มีการฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือพลาสติกลงไปเป็นแนว เพื่อป้องกันการแตกร้าวของพื้นที่ขนาดใหญ่ สามารถออกแบบลวดลายพื้นได้ตามชอบโดยการผสมสีลงไปปูนขาว

5. ไม้

เป็นวัสดุที่สามารถนำไปใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น เพดาน ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือ มีความยืดหยุ่นในการใช้งานได้ดี สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ ไม่สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

ไม้ธรรมชาติ สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีลวดลายธรรมชาติที่สวยงาม สามารถนำมาใช้เป็นโครงผนัง และกรุผนังภายในอาคาร

ไม้อัด มีคุณสมบัติพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบแลกหรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ Wall paper แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด แผ่นวีวอร์ด เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมา ตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะได้รับความนิยมมากในการตกแต่งอาคาร ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างและใช้ในการ ตกแต่งอาคาร โลหะที่ใช้กันมากได้แก่ เหล็กกล้า สแตนเลส อลูมิเนียม โลหะผสม เช่น ทองเหลือง บรอนซ์ เป็นต้น ซึ่งสามารถทำการขึ้นรูป รีดเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปแบบต่างๆ

- เหล็กกล้า โดยทั่วไปจะใช้ในโครงสร้างอาคารทั่วไป เช่น เสา คาน ผนัง มีทั้งแบบเป็นโครงสร้างเหล็ก ซึ่งสามารถใช้เป็นส่วนตกแต่งให้ดูทันสมัยได้ และแบบเป็นโครงหล่อปูนซีเมนต์

- สแตนเลส สามารถทนต่อสภาพอากาศได้ทุกชนิดได้ดี ทำความสะอาดง่าย มีความเงางาม ให้ความ สวยงาม ทันสมัย สามารถใช้กรุผนังและเสา เป็นที่นิยมใช้ตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร

- อลูมิเนียม นำมาใช้กับส่วนประกอบต่างๆในอาคาร เช่น กรอบกระจก กรอบหน้าต่าง เป็นต้น

- บรอนซ์ ให้สีที่เป็นธรรมชาติ ดูมีคุณค่าราคาแพง ดูแลกรักษายาก ใช้เพื่อแสดงความหรูหรา พุ่มเพื่อย

7. กระจก

มี 2 แบบคือกระจกใส และกระจกเงา

- กระจกใส มักนำมาใช้ในการตกแต่งในส่วนที่ต้องการความรู้สึกโปร่ง ไม้ทึบ

- กระจกเงา ใช้เพื่อลดความทึบตันของวัสดุ เช่น เสา หรือใช้เพื่อเพิ่มพื้นที่ภายในให้ดูมีขนาดกว้างขึ้น กว่าความเป็นจริง

8. พลาสติก

เป็นวัสดุที่ทนทานต่อสภาพต่างๆ ทำความสะอาดง่าย และมีให้เลือกหลายแบบ แล้วแต่สภาพการใช้ งานประเภทต่างๆ เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับการกรุผนัง ประตู ผนังโต๊ะ เป็นต้น

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารในประเทศไทย ที่มีอากาศร้อนชื้น ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกัน ความชื้น แมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้นได้ ต้องมีการคำนึงถึงการป้องกันความร้อนจากแสงแดด และแสง ส่องของวัสดุ ลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆเพื่อการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้ งาน

วัสดุก่อสร้างและฉนวนกับการประหยัดพลังงาน

เมื่อก้าวถึงเรื่องการใช้พลังงานภายใน คนทั่วไปส่วนมากจะมีความเข้าใจเฉพาะการประหยัดการใช้ พลังงานไฟฟ้าจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวเนื่องจากสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและเห็นเป็น รูปธรรมอย่างชัดเจน แต่แท้ที่จริงแล้วยังมีอีกหลายวิธีที่สามารถช่วยให้เกิดมีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ลดลงได้ ซึ่ง หนึ่งในวิธีนั้นก็คือ “การเลือกใช้วัสดุประกอบอาคาร” หรือที่เรียกทั่วไปว่า วัสดุก่อสร้าง ให้มีความเหมาะสม กับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ และมีขั้นตอนการใช้งานอย่างถูกวิธี

สาเหตุเนื่องจากวัสดุประกอบอาคาร โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอก เปรียบเสมือนเป็นเปลือกหุ้มอาคาร เหล่านั้นไว้ ถ้าเลือกใช้วัสดุที่สามารถป้องกันความร้อนได้ดี ผู้อยู่อาศัยภายในบ้านก็จะไม่รู้สึกร้อน และภายใน อาคารก็จะอยู่ในสภาวะน่าสบายได้ตลอด และเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ มาวิเคราะห์แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า พลังงานไฟฟ้าที่ถูกใช้ภายในอาคารพักอาศัยถูกใช้ไปกับการลดความร้อนภายในอาคารเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดนั่นก็คือ การใช้ระบบปรับอากาศเข้ามาเสริมเมื่อต้องการให้อยู่ในสภาวะน่าสบาย ที่ผ่านมาในขั้นตอนของการออกแบบก่อสร้างจะมีผู้ที่คำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนไม่มากนัก หากมีการเตรียมการป้องกันในขั้นต้นอย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะไม่ทำให้ภาระในการลดความร้อนตกไปอยู่กับระบบทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานมากชนิดหนึ่งในการทำงานของระบบ

เมื่อทราบถึงความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารให้มีความเหมาะสมแล้ว ก็ควรที่จะทำการศึกษาหรือมีความเข้าใจพื้นฐานของวัสดุบ้างในระดับหนึ่ง เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม และก่อนที่จะกล่าวถึงคุณสมบัติและการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างแล้ว สิ่งหนึ่งที่จะเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการทำความเข้าใจ คือความรู้ทางด้านทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง ระหว่างวัสดุก่อสร้าง ความร้อน และพลังงานในระดับเบื้องต้น อันจะเป็นประโยชน์ในการทำความเข้าใจคุณสมบัติต่างๆของวัสดุต่อไป

การถ่ายเทความร้อนสู่อาคาร

ความร้อนที่อยู่ภายในอาคารมาจากแหล่งกำเนิดความร้อน 2 ส่วน หลักๆ คือ ความร้อนจากภายนอกและความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคารเอง โดยทั่วไปส่วนมากแล้ว ความร้อนรวมในอาคารจะมาจากภายนอกมากกว่าและเป็นความร้อนที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ โดยการส่งผ่านความร้อนจะมาจากตัวกลางหลายชนิดมาสู่อาคาร และความร้อนเหล่านั้นก็จะส่งผ่านทางเปลือกอาคารสู่ภายในอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งการถ่ายเทความร้อนสู่อาคารมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ที่มาของความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร
- อิทธิพลของรังสีดวงอาทิตย์
- คุณสมบัติความเป็นฉนวน
- การถ่ายเทความร้อน
- การเลือกใช้วัสดุเพื่อการประหยัดพลังงาน
- ภาระความร้อนและระบบปรับอากาศ

ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุประกอบอาคาร

สาเหตุของความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคารมาจากภายนอกมากกว่าที่เกิดขึ้นภายในอาคาร การที่จะลดความร้อนรวมลงได้ก็จะต้องมาจากการมีการป้องกันความร้อนที่ดีจากกรอบอาคาร ซึ่งส่วนหนึ่งสามารถทำได้โดยการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละพื้นที่ ก็จะสามารถช่วยลดความร้อนได้ โดยจะเสนอแนะลักษณะและคุณสมบัติ รวมถึงการนำไปใช้ที่ถูกต้องของวัสดุประกอบอาคารที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่เนื่องจากวัสดุที่มีการผลิตและจำหน่ายในประเทศขณะนี้มีความหลากหลายมากการที่จะทำการศึกษาวัดทุกชนิดไม่สามารถทำได้ จึงนำเสนอเฉพาะวัสดุที่มีการใช้งานแพร่หลายในประเทศ หรือวัสดุที่มีความเกี่ยวข้องกับการลดการใช้พลังงานซึ่งมีความเหมาะสมกับการใช้งานทั่วไป ที่จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง และมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยจะแยกเป็น 2 กลุ่มหลักตามคุณสมบัติของวัสดุ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลุ่มวัสดุประกอบโครงสร้าง ประกอบด้วย

- อิฐมอญ – คอนกรีตบล็อก
- คอนกรีตมวลเบา
- กระจกตัดแสง
- ยิปซั่มบอร์ด

2. กลุ่มวัสดุประกอบฉนวน ประกอบด้วย

- โฟเบอร์บอร์ด
- เซรามิคโค้ทติ้ง - โยแก้ว
- ฉนวนโฟม
- อลูมินัมฟอยล์

อิฐมอญ (Brick)

ลักษณะทั่วไป อิฐมอญ เป็นวัสดุที่ผลิตมาจากการนำดินเหนียวมาเผาเพื่อให้ได้วัสดุที่คงรูปและมีความแข็งแรง โดยมีการใช้อิฐมอญในระบบการก่อสร้างมากกว่าหลายสิบปี จึงเป็นวัสดุที่เป็นที่รู้จักและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เนื่องจากความเชื่อมั่นในความคงทน และเป็นวัสดุที่ผลิตได้เองในประเทศจากแรงงานท้องถิ่นที่มีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ที่ใช้มากเช่น อิฐอยุธยา (อ่างทอง) และอิฐพานทองที่จะเป็นอิฐที่ขนาดใหญ่กว่าอิฐอยุธยา การเผาที่ใช้ไม่พินในการเผา ส่วนอิฐอยุธยาใช้เกลบในการเผาและก้อนอิฐก็จะมีขนาดเล็กกว่าอิฐพานทอง ราคาอิฐของอยุธยาจึงถูกกว่าอิฐพานทอง คุณสมบัติของอิฐมอญเป็นวัสดุที่ยอมให้ความร้อนถ่ายเทเข้า-ออกได้ง่าย และยังดูดเก็บความร้อนไว้ในตัวเองเป็นเวลานานกว่าจะเย็นตัวลง จะสังเกตได้จากเมื่อใช้มือสัมผัสผนังภายในบ้านในตอนบ่ายที่ถูกแดดร้อนจัด ผนังจะร้อนมาก และยังคงร้อนอยู่จนถึงช่วงหัวค่ำแล้วจึงเย็นลงใกล้เคียงกับอากาศปกติ เนื่องจากอิฐมอญมีความจุความร้อนสูงทำให้สามารถกักเก็บความร้อนไว้ในเนื้อวัสดุได้มาก ก่อนที่จะค่อยๆถ่ายเทสู่ภายนอก จึงเหมาะกับการใช้กับบริเวณที่ใช้งานเฉพาะช่วงกลางวัน คุณสมบัติเฉพาะของอิฐมอญดังตาราง

ตารางที่ 5.9 ตารางแสดงคุณสมบัติของอิฐมอญ

รูปแบบกายภาพ	หน่วย	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวม "Q" (Thermal Transfer) (Watt/m2)	30-45
ราคาต่อหน่วย (บาท)	0.60	ค่าการนำความร้อน "K" (Conductivity – K value) (W/m.K)	0.473
ราคารวมต่อตร.ม (บาท).	100 - 190	ค่าการต้านทานความร้อน "R" (Resistivity – R value) (m2K/W)	0.15
ค่าวัสดุ+ค่าแรง / ตรม. (บาท)	425 - 440	ค่าความจุความร้อน "C" (Thermal Capacity) (J/kg.K)	800-1000
ขนาด (Volume) (cm.3)	7x16x3.5		
ความหนาแน่น (kg./m3)	1615 - 1650		
จำนวนก้อนต่อตร.ม. (ก้อน ,แผ่น)	145		
น้ำหนักต่อตร.ม. (kg./m2)	130		
น้ำหนักรวมปูนฉาบต่อตร.ม. (kg./m2)	200		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบกายภาพ	หน่วย
ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัว (Thermal Expansion / oC)	4.6 x 10-6 -
การหดตัวเมื่อแห้ง	1.8
การต้านทานแรงอัด (kg./cm2)	35 kg./cm2
ความแข็งแรงทางกล (kg./cm2)	-
การกันเสียง (dB)	36-40
การทนไฟ (ชั่วโมง)	0.5 - 2
การปลดกลิ้ง	ไม่มีกลิ้ง

ความต้านทานแมลง เชื้อรา และความ ปลอดภัยต่อธรรมชาติ	-
อัตราการซึมน้ำ (%)	30-40%
การยืดหดตัวของวัสดุ (มม./ ม.)	+ 0.18
จำนวนผู้ผลิต	มาก
ปริมาณการผลิตเทียบกับ ความต้องการ	เพียงพอ
ขั้นตอนการก่อสร้าง	ง่าย
การบำรุงรักษา	ง่าย
อายุใช้งาน	มากกว่า 50 ปี

ข้อดี

- เป็นที่ยอมรับทั่วไป - ช่างชำนาญ
- แข็งแรง, ทน - ราคาถูก
- มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อน
- หาซื้อง่าย - ไม่เป็นพิษ

ข้อเสีย

- คุณภาพและขนาดไม่แน่นอน
- ใช้เวลานานในการก่อสร้าง - เสียหายขณะ
ขนส่ง
- น้ำหนักมาก - ขาดแคลนช่วงฤดูฝน

คอนกรีตมวลเบา (Autoclaved Aerated Concrete – AAC)

ลักษณะทั่วไป คอนกรีตมวลเบาเป็นวัสดุที่มีมีการนำมาใช้ และเป็นที่ยอมรับมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากมีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนได้มากกว่าวัสดุชนิดอื่นที่มีมา โดยตัววัสดุเองมีส่วนผสมมาจาก ทราย ซีเมนต์ ปูนขาว น้ำ ยิปซัม และผงอลูมิเนียมผสมรวมกัน แต่ส่วนที่สำคัญที่สุดก็คือ ฟองอากาศเล็กๆ เป็นรูพรุนไม่ต่อเนื่อง (Disconnecting Voids) ที่อยู่ในเนื้อวัสดุประมาณ 75% ทำให้น้ำหนักเบา ซึ่งผลของความเบาจะช่วยให้ประหยัดโครงสร้าง อีกทั้งฟองอากาศเหล่านั้นยังเป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี คุณสมบัติเฉพาะของคอนกรีตมวลเบา ดังตารางแสดงคุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบา

ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงคุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบา

รูปแบบกายภาพ	หน่วย
ราคาต่อหน่วย (บาท)	25.21 - 37.80
ราคารวมต่อตร.ม (บาท).	315 - 412
ค่าวัสดุ+ค่าแรง / ตรม. (บาท)	450 - 646

ขนาด (Volume) (cm.3)	7.5x20x60
ความหนาแน่น (kg./m3)	550 - 640
จำนวนก้อนต่อตร.ม. (ก้อน , แผ่น)	8
น้ำหนักต่อตร.ม. (kg./m2)	46.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักรวมปูนฉาบต่อตร.ม. (kg./m ²)	90 - 100
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวม “Q” (Thermal Transfer) (Watt/m ²)	32-42
	15
ค่าการนำความร้อน “K” (Conductivity – K value) (W/m.K)	0.089 - 0.132
รูปแบบกายภาพ	หน่วย
ค่าการต้านทานความร้อน “R”(Resistivity – R value) (m ² K/W)	0.58
ค่าความจุความร้อน “C” (Thermal Capacity) (J/kg.K)	น้อยกว่า อิฐมอญ 2.5 เท่า
ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัว (Thermal Expansion / oC)	8-10 x10 ⁻⁶ 0.13

การหดตัวเมื่อแห้ง	0.2
การต้านทานแรงอัด (kg./cm ²)	40-50
ความแข็งแรงทางกล (kg./cm ²)	23
การกันเสียง (dB)	38-43
การทนไฟ (ชั่วโมง)	4
อัตราการซึมน้ำ (%)	30%
การยึดหดตัวของวัสดุ (มม./ ม.)	- 0.2
จำนวนผู้ผลิต	มาก
ปริมาณผลิตเทียบกับความ ต้องการ	กำลังผลิตไม่ เพียงพอ
ขั้นตอนการก่อสร้าง	ต้องการช่าง เฉพาะ
การบำรุงรักษา	ง่าย
อายุใช้งาน	ยังไม่คงที่

ข้อดี

- คุณภาพคงที่ - น้ำหนักรวมน้อย
- ป้องกันความร้อนดี

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยแข็งแรง - ไม่ทนน้ำ
- ราคาสูง - ขั้นตอนก่อสร้างยุ่งยาก
- ผู้ผลิตน้อยราย เกิดการผูกขาดทางการตลาด

กระจกตัดแสง (Heat Absorbing Glass)

ลักษณะทั่วไป ปัจจุบันอาคารบ้านเรือนส่วนใหญ่นิยมใช้กระจกเป็นส่วนประกอบของผนังอาคาร เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษมากมาย ดังรูปที่ 2.17 อีกทั้งยังมีความสวยงามและช่วยให้สามารถมองออกไปเห็นทัศนียภาพภายนอกได้มากยิ่งขึ้น และยังช่วยให้บ้านดูโล่งไม่ทึบอึดอัด โดยกระจกที่มีการนำมาใช้มีด้วยกันหลายชนิดแตกต่างกันออกไป แต่การเลือกใช้ควรคำนึงถึงความร้อนที่จะเข้ามาภายในด้วย เนื่องจากกระจกทั่วไปจะยอมให้ทั้งแสงและความร้อนผ่านเข้ามาเป็นจำนวนมาก จึงควรเลือกใช้กระจกที่มีคุณสมบัติที่ช่วยลดแสงจ้าและปริมาณความร้อนที่ผ่านเข้ามาให้มีความเหมาะสม และกระจกบางรุ่นยังสามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้อีกด้วย ชนิดของกระจกที่ใช้เพื่อป้องกันแสงจ้าและความร้อนเข้ามาภายในบ้านหรืออาคารนั้นสามารถแบ่ง ออกได้เป็น 5 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. กระจกใส (Clear Glass)
2. กระจกสี (Color Glass)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กระจกสีตัดแสง (Heat Absorbing Glass)

4. กระจกเคลือบผิวสะท้อนแสง (Reflective Metallic Coating Glass)

5. กระจกฉนวนกันความร้อน (Insulating Glass)

1. กระจกใส (Clear Glass) เป็นกระจกโปร่งใสที่มีผิวทั้งสองด้านเรียบสนิท ให้ภาพในการมองเห็นชัดเจน และมีราคาถูกที่สุด โดยที่กระจกชนิดนี้ยอมให้แสงผ่านเข้ามาสูง (ร้อยละ 88) จึงมีแสงสว่างกระจายเข้ามาภายในห้องเป็นจำนวนมาก แต่ในขณะที่เดียวกันก็จะมีปริมาณความร้อนที่ผ่านเข้ามาอีกด้วยเช่นกัน (ร้อยละ 83) ดังนั้นส่วนมากในการใช้งานจะใช้ประกอบกับวัสดุอื่น เช่น การติดฟิล์มกรองแสง การใช้อุปกรณ์บังแดดช่วย เป็นต้น แต่เป็นชนิดที่มีราคาถูกที่สุด

2. กระจกสี (Color Glass) เป็นกระจกโปร่งแสงที่ยอมให้แสงผ่านเข้ามาเพื่อช่วยกระจายแสงภายในห้องอย่างเหมาะสม โดยความเข้มของสีจะเพิ่มมากขึ้นตามความหนาของกระจก ซึ่งจะส่งผลทำให้การดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่สะสมอยู่ในเนื้อกระจกมีมากขึ้นด้วย ฉะนั้นการนำไปใช้งาน จึงควรให้ความสนใจและระมัดระวังคุณสมบัติเหล่านี้ด้วย อีกทั้งกระจกชนิดนี้เมื่อมองภายนอกจะมีความคล้ายกับกระจกตัดแสงที่มีสี แต่คุณสมบัติในการป้องกันความร้อนจะต่างกัน จึงควรสอบถามให้แน่ชัดก่อนว่าเป็นชนิดใดก่อนการเลือกซื้อ

3. กระจกสีตัดแสง (Heat Absorbing Glass) จากที่มีผู้ทดสอบกันมาหลายครั้งพบว่าปริมาณความร้อนที่เข้ามาภายในอาคารนั้น มาจากผนังส่วนที่โปร่งแสงมากกว่าผนังทึบแสงดังนั้นการที่กระจกต้องรับอิทธิพลจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ที่มีลักษณะเป็นรังสีคลื่นสั้น (Short Wave Radiation) ซึ่งสามารถทะลุผ่านเข้าไปในอาคารได้ และเมื่อรังสีคลื่นสั้นกระทบกับวัสดุต่างๆภายในอาคาร เช่น ผนัง กระจก ฯลฯ ซึ่งดูดซับคลื่นรังสีเอาไว้แล้วเปลี่ยนเป็นรังสีคลื่นยาว (Long Wave Radiation) หรือพลังงานความร้อนซึ่งไม่สามารถทะลุผ่านวัสดุโปร่งแสงอย่างกระจกแล้วออกมาภายนอกอาคารได้ ดังนั้นความร้อนดังกล่าวจึงสะสมอยู่ภายในอาคารและกลายเป็นส่วนหนึ่งของภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ค่อนข้างมาก

กระจกสีตัดแสง เป็นกระจกโปร่งใสที่สามารถช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ โดยสีต่างๆ ที่เห็นนั้นเกิดจากการเติมออกไซด์ของโลหะ เช่น เหล็ก โคบอลต์ หรือซิลิเนียมลงในส่วนผสมของเนื้อกระจก จึงช่วยลดพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่จะผ่านเข้ามา ด้วยคุณสมบัติที่สามารถดูดกลืนพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ (รังสีคลื่นสั้น) ที่ส่องมากระทบชั้นผิวกระจกได้ประมาณร้อยละ 40-50 จึงมีส่วนช่วยในการลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศลงได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดความจ้าของแสงที่ส่องผ่านเข้ามา ทำให้ได้แสงที่นุ่มนวลสบายตาขึ้น โดยมีสีให้เลือกใช้หลายสี เช่น สีบรอนซ์ สีเขียว สีฟ้า ฯลฯ แต่สีที่เป็นที่นิยมใช้มากที่สุดในประเทศไทยจะเป็นสีเขียว

4. กระจกเคลือบผิวสะท้อนแสง (Reflective Metallic Coating Glass) มีคุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ทำหน้าที่สะท้อนความร้อนของแสงอาทิตย์ได้ประมาณร้อยละ 60 โดยคุณสมบัติในการสะท้อนจะมีมากกว่าการดูดกลืน ซึ่งเมื่อแสงส่องมากระทบกระจกแล้ว ชั้นผิวกระจกที่เคลือบสารสะท้อนแสงไว้จะสะท้อนแสงจ้าและความร้อนออกไป แต่ปริมาณความร้อนที่ยังเหลือบางส่วนก็จะเข้าสู่ภายในอาคาร การเลือกใช้กระจกชนิดนี้ควรศึกษาด้วยว่า ปริมาณแสงธรรมชาติที่ส่องเข้ามาจะถูกลดทอนลงไปด้วย จึงอาจต้องมีการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอกับการใช้งานในแต่ละจุดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกชนิดนี้เหมาะกับอาคารที่ใช้งานตอนกลางวัน หรืออาคารสูงที่ต้องการลดความจ้าของแสงอาทิตย์เป็นหลัก โดยสามารถลดปริมาณแสงสว่างได้มากกว่า 80% และจากคุณสมบัติในการสะท้อนทำให้คนที่อยู่นอกอาคารที่สว่างกว่ามองเห็นภายในไม่ชัดเจน ซึ่งกลับกันในตอนกลางคืนที่ภายในสว่างกว่าก็จะทำให้คนภายในมองเข้ามาภายในได้อย่างชัดเจน จะทำให้เสียความเป็นส่วนตัวไปสำหรับอาคารพักอาศัย และข้อที่ต้องระวังสำหรับกระจกชนิดนี้คือแสงที่สะท้อนกลับนั้นจะมีผลกระทบกับอาคารหรือยานพาหนะข้างเคียงได้ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการดูดกลืนความร้อนไว้สูงด้วย ดังนั้นอาจเกิดปัญหาการแตกร้าวของกระจกเนื่องจากความร้อนสะสม (Thermal Breakage) ขึ้นได้ จึงควรศึกษาความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้

5. กระจกฉนวนกันความร้อน (Insulating Glass) มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า กระจก 2 ชั้น (Doubled Glazing) มีคุณสมบัติในการแผ่รังสีความร้อนต่ำ สามารถป้องกันการถ่ายเทความร้อนระหว่างภายในและภายนอกอาคารได้ดี สามารถแบ่งตามชนิดของฉนวนกันความร้อนได้ ดังนี้

1) กระจกกันความร้อนชนิดใช้อากาศแห้งเป็นฉนวนได้จากการนำกระจกแผ่นเรียบธรรมดา 2 แผ่น มาประกบกันโดยมีเฟรมอลูมิเนียมที่บรรจุสารดูดความชื้นคั่นกลาง จากนั้นปิดขอบกระจกให้สนิทผลที่ได้ก็คือ อากาศภายในช่องว่างระหว่างกระจกทั้ง 2 แผ่นจะเป็นอากาศแห้ง ซึ่งอากาศแห้งมีคุณสมบัติในการเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี นอกจากนี้ยังช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอกได้มากกว่ากระจกธรรมดาอีกด้วย

2) กระจกกันความร้อนชนิดใช้ก๊าซเป็นฉนวนคล้ายกับแบบใช้อากาศแห้งคือ การใช้กระจกแผ่นเรียบ 2 แผ่นประกบกับเฟรมอลูมิเนียมแต่ชนิดนี้จะบรรจุก๊าซเฉื่อยลงไปแทนดังรูปที่ 2.23 ซึ่งมีคุณสมบัติในการนำความร้อนต่ำ มีประสิทธิภาพดีกว่าแบบใช้อากาศแห้ง และในกรณีที่นำกระจกนิรภัยมาประกอบเป็นกระจกฉนวนกันความร้อน (Airless Laminated Insulating Glass) ก็จะทำให้ความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น แต่จะมีราคาสูงขึ้นไปจากเดิมที่มีราคาสูงอยู่แล้ว การใช้กระจก 2 ชั้นโดยที่มีช่องว่างอากาศและก๊าซป้องกันความร้อนคั่นอยู่ตรงกลางนี้ สามารถช่วยลดความร้อนได้ประมาณ 70-80% ในขณะที่ยอมให้แสงธรรมชาติผ่านได้ในปริมาณสูง จึงให้ความสว่างที่ปลอดภัย และในกรณีที่ติดฟิล์มด้านในของกระจกทั้ง 2 แผ่น ก็จะช่วยป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) เข้ามาทำลายวัสดุต่างๆ ภายในอาคารได้อีกด้วย

โดยทั่วไป ข้อควรระวังในการใช้กระจก คือ ไม่ควรให้ลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศเป่ากระทบผิวหน้าของกระจกโดยตรง รวมทั้งไม่ควรติดผ้าม่านหนาที่บ หรือวางตู้เหล็กและตู้อื่นๆ ชิดกับแผ่นกระจกที่ติดตั้ง เพราะจะทำให้เกิดปัญหากระจกแตกร้าว (Thermal Breakage) เนื่องจากอุณหภูมิภายในและภายนอกแตกต่างกันมาก และเกิดการสะสมความร้อนในตัวกระจกเพราะมีการนำสิ่งของมาปิดที่ผิวกระจกทำให้ไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกมาได้ สำหรับคุณสมบัติของกระจกเขียวตัดแสง เป็นดังตาราง

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงคุณสมบัติของกระจกเขียวตัดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบกายภาพ	หน่วย
ราคารวมต่อตารางฟุต (บาท)	50 – 70
ราคาค่าแรง / ตร.ฟ. (บาท)	8
ค่าวัสดุ+ค่าแรง / ตรม. (บาท)	83
ความหนา (mm.)	6
ค่าส.ป.ส.การบังเงา(SC)	0.67
ค่าส.ป.ส.การดูดกลืนความร้อนของกระจก	0.578
ค่าการสะท้อนความร้อน (%)	5
ค่าการดูดกลืนความร้อน	52%
ค่าการนำความร้อน (Conductivity – K value) (W/m.K)	5.7
ค่าการส่องผ่านแสง Tvis (%)	74
ค่าการส่องผ่านพลังงานแสงอาทิตย์	43
รูปแบบกายภาพ	หน่วย
ค่าการส่องผ่านรังสีUV Tuv (%)	23
ค่าสะท้อนแสงภายนอกRvis-out (%)	7
ค่าการถ่ายเทความร้อน(เขตร้อน) U-value (W/m ² K)	150 hr.ft ² oF/Btu
ค่าการส่องผ่านแสง Tvis / การส่องผ่านพลังงานแสงอาทิตย์ Tsol	1.72
จำนวนผู้ผลิต	มาก
ปริมาณการผลิตเทียบกับความต้องการใช้	มากพอ
ขั้นตอนการก่อสร้าง	ง่าย
การบำรุงรักษา	ง่าย
อายุใช้งาน	นาน

ข้อดี

1. ลดความร้อนเข้าสู่อาคารมากกว่ากระจกใสโดยสีต่างๆ เกิดจากการ เต็มออกไซด์ของโลหะในเนื้อกระจก โดยไม่ส่งผลกระทบต่อแสงที่เข้ามา
2. ยอมให้แสงธรรมชาติผ่านเข้ามาได้สูง
3. ลดเสียงรบกวน
4. เห็นทัศนียภาพภายนอกได้ชัดเจน

ข้อเสีย

1. ราคาค่อนข้างสูง

ไฟเบอร์บอร์ด (Fiber Board)

ลักษณะทั่วไป วัสดุหลักได้มาจากเส้นใยไม้ที่ผ่านการย่อยสลายเป็นเส้นใยเซลลูโลส นำมาอัดติดกันเป็นแผ่นด้วยกาวชนิดพิเศษ ด้วยคุณสมบัติของเส้นใยที่ประสานกันอยู่ทำให้สามารถใช้เป็นวัสดุป้องกันความร้อนได้ระดับหนึ่ง แต่เนื่องจากขาดความแข็งแรงทนทานจึงมักนิยมใช้เป็นฝ้าเพดานหรือผนังภายในเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีผู้นำเส้นใยเซลลูโลสเหล่านี้มาผสมกับปูนซีเมนต์ โดยใช้สารเคมีบางชนิดเป็นตัวประสาน ซึ่งเมื่อนำมาอัดแรงขึ้นเป็นแผ่นแล้วนอกจากจะมีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนแล้ว ยังเพิ่มความแข็งแรงทนทานให้กับวัสดุมากขึ้น ดังรูป สามารถนำไปใช้กับภายนอกโดยการ

ทำเป็นผนังอาคารได้ ปัจจุบันมีการผลิตได้เองในประเทศแต่ก็ยังไม่มากนัก ทั้งคุณภาพก็ยังไม่เท่าของที่นำเข้า

เซรามิกโค้ตติ้ง (Ceramic Coating)

ฉนวนชนิดนี้มีสารประกอบหลักมาจากอนุภาคเซรามิก ซึ่งมีคุณสมบัติในการสะท้อนความร้อนได้สูงแต่ดูดซับความร้อนต่ำ สามารถกระจายความร้อนได้เร็ว มีความยืดหยุ่นในตัวเองสูง ยึดเกาะกับพื้นผิวได้ดี จึงสามารถใช้ฉนวนเซรามิกโค้ตติ้งเคลือบภายนอกในส่วนที่ต้องการป้องกันความร้อนโดยตรงจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ เช่น ผิวผนังของหลังคา ฝ้าเพดาน หรือผนังอาคาร โดยทำหน้าที่สะท้อนความร้อนจากแสงอาทิตย์ออกไปก่อนที่จะกระทบผิวอาคาร เป็นการช่วยลดความร้อนให้กับอาคารและความร้อนที่จะสะสมในเนื้อวัสดุเปลือกอาคาร และยังช่วยลดความเสียหายของโครงสร้างที่เกิดจากการยืดหดตัวเนื่องจากความร้อน จึงช่วยยืดอายุการใช้งานของหลังคาอีกด้วย อีกทั้งยังมีความสะดวกและปลอดภัยเนื่องจากเป็นฉนวนที่ใช้ภายนอกอาคาร การบำรุงรักษาจึงทำได้ง่าย

ใยแก้ว (Fiber Glass)

ลักษณะทั่วไป ใยแก้วเป็นฉนวนที่ผลิตจากการหลอมแก้วแล้วปั่นออกมาเป็นเส้นใยสีขาว จัดอยู่ในกลุ่มฉนวนเซลลูโลส ดังรูปที่ 2.32 ใยแก้วมีความหนาแน่นต่างกันตั้งแต่ 10 kg/m³ ไปถึงมากกว่า 64 kg/m³ อาจผลิตในรูปแผ่นแข็ง แบบม้วน หรือขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ กัน ตัวเส้นใยจะถูกเคลือบไว้ด้วยตัวประสาน (Binder) เช่น พิโนสิกรีซิน ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมระหว่างเส้นใย ที่พบมากจะเป็นฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์ ซึ่งจะให้สีเหลืองหลังการผลิต

ตัวใยแก้วเป็นสารอินทรีย์จึงไม่ติดไฟ แต่ตัวประสานจะติดไฟได้ จึงควรพิจารณาอุณหภูมิในการใช้งาน และการดูดซับความชื้น จะทำให้ความสามารถในการต้านทานความร้อนลดลง จึงต้องมีแผ่นมาประกบเพื่อช่วยต้านทานไอน้ำ เช่น แผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ หรือ พลาสติกห่อหุ้มขณะใช้งานจริง ซึ่งต้องพิจารณาคุณภาพและคุณสมบัติการติดไฟในการเลือกใช้งานด้วยและจากการที่ขนาดของเส้นใยแก้วที่เล็กและยาวทำให้มีคุณสมบัติในการคั่นรูป หรือคั่นความหนาได้ดี คุณสมบัตินี้จะช่วยในการคั่นสภาพของฉนวนจากการบรรจุและการขนส่งที่มักมีการบีบอัดและสุดท้ายคือเรื่องของกลิ่นที่มาจากตัวประสานจึงควรจัดเก็บในพื้นที่เปิดโล่ง คุณสมบัติของใยแก้ว การใช้งานโดยทั่วไป จะวางฉนวนใยแก้วที่มีการหุ้มด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์เหนือฝ้าเพดาน ซึ่งเป็นพื้นที่การใช้งานโดยตรง

การประยุกต์การใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุ

ในการเลือกใช้ฉนวนใยแก้วที่มีประสิทธิภาพดีให้พิจารณาจากความหนาแน่นของตัวฉนวน และยิ่งมีความหนาแน่นมากยิ่งดี แต่ควรเลือกใช้ชนิดที่มีวัสดุอื่นหุ้มผิวโดยรอบ เพราะต้องป้องกันความชื้นให้แก่ฉนวนใยแก้ว ที่นิยมใช้จะเป็นอลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งฉนวนใยแก้วจะไม่มี ความแข็งแรงเพียงพอที่จะใช้เป็นวัสดุโครงสร้างได้ด้วยตนเอง จึงจำเป็นต้องใช้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ ซึ่งก็เสมือนเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนให้เพิ่มขึ้นอีกระดับหนึ่งแต่การที่จะยืดอายุการใช้งานให้นานยิ่งขึ้น จะต้องระวังเรื่องของความชื้นที่จะทำให้ใยแก้วเสื่อมสภาพ และความชื้นที่เกิดขึ้นโดยมากจะเริ่มจากบริเวณรอยต่อที่ขาดการระมัดระวังขณะทำงาน หรือการวางฉนวนบนฝ้าเพดานที่มีการใช้ไฟแบบฝังในฝ้า ซึ่งความร้อนจากหลอดไฟก็จะทำความเสียหายได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่มีการเปิดเผยลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉนวนโฟม (Foam)

ลักษณะทั่วไป ฉนวนโฟมมีด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับสารประกอบทางเคมีที่นำมาใช้ รูปแบบที่นำมาใช้มีทั้งแบบพ่น และแบบสำเร็จรูปใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร หน้าหนักเบาไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้าง และไม่เป็นมลภาวะหรือเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถป้องกันความร้อนได้ดี มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง โดยเฉพาะแบบฉนวนพ่นเพราะจะใช้กับส่วนใดของอาคารก็ได้ และประหยัดเวลาในการติดตั้ง โดยชนิดของฉนวนโฟมที่นิยมใช้กันมากมีดังนี้

ฉนวนโพลีสไตรีนโฟม (Polystyrene, PS – Foam) จัดอยู่ในกลุ่มฉนวนแบบกึ่งเซลล์ปิด มี 2 ลักษณะ คือ

1. ฉนวนโพลีสไตรีนแบบอัดรีด (Extruded Polystyrene)ผลิตโดยขบวนการอัดรีด ทำให้มีเซลล์ที่ละเอียดซึ่งมีอากาศผสมกับก๊าซฟลูออโรคาร์บอน (ปัจจุบันมีการใช้ก๊าซประเภทอื่นเพื่อหลีกเลี่ยงปรากฏการณ์เรือนกระจก) อยู่ภายใน ทำให้มีสภาพในการนำความร้อนที่ต่ำกว่าโพลีสไตรีนแบบหลอ มีโครงสร้างและรูปร่างที่แข็งแรงคงที่มากกว่า ทำให้สามารถทนต่อแรงกดทับและต้านทานไอน้ำได้ดี แต่ข้อเสียคือ ติดไฟได้ และหากสัมผัสกับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ในบรรยากาศจะมีการเสื่อมสภาพได้ จึงควรมีวัสดุปิดผิวในการใช้งาน ปัจจุบันยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศจึงมีราคาค่อนข้างสูง

2. ฉนวนโพลีสไตรีนแบบหลอหรือขยายตัว (Molded or Expanded Polystyrene)เป็นสไตรีนโพลีเมอร์เช่นกัน แต่ผลิตโดยขบวนการหลอหรือขยายตัว ผลก็คือเซลล์จะหยาบกว่า และมีอากาศบรรจุอยู่ภายใน เมื่อเทียบกับแบบอัดรีดแล้วจะมีสภาพการนำความร้อนสูงกว่า ความหนาแน่นต่ำกว่า ต้านทานไอน้ำได้พอใช้ ติดไฟและก่อให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์(CO) แต่มีราคาถูกกว่า มีการเสื่อมสภาพจากการสัมผัสรังสียูวีในบรรยากาศได้เช่นกัน จึงควรเลือกใช้ในโครงสร้างปิดหรือมีแผ่นปิดผิว โดยมีการขึ้นรูปประกอบเป็นผนังมีแผ่นปิด 2 ด้านเพื่อป้องกันรังสียูวีและใช้งานได้สะดวก ปัจจุบันมีการผลิตจำหน่ายในประเทศไทยแล้ว

ฉนวนโพลียูเรเทนโฟม (Polyurethane, PU – Foam)เป็นพลาสติกโพลีเมอร์ประเภทหนึ่ง พ่นให้เกิดเป็นโฟม 3617^๓ ลักษณะแข็ง อาทิ การพ่นเพื่อป้องกันความร้อนใต้หลังคา ดังรูปที่ 2.38 จัดอยู่ในกลุ่มฉนวนแบบกึ่งเซลล์ปิด เซลล์ภายในจะบรรจุด้วยก๊าซฟลูออโรคาร์บอน ซึ่งเป็นก๊าซที่มีความนำความร้อน (k) ต่ำกว่าอากาศ ทำให้ฉนวนประเภทนี้มีสภาพการนำความร้อนต่ำ อย่างไรก็ตามการนำความร้อนของฉนวนประเภทนี้จะเพิ่มขึ้นหรือค่าการต้านทานความร้อน (R-Value) จะลดลงตามอายุการใช้งาน เนื่องมาจากการแพร่กระจายของอากาศเข้าไปในเซลล์ โดยเฉพาะกรณีสัมผัสกับรังสียูวี จะทำให้สีของฉนวนเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเสื่อมสภาพลง โดยเฉพาะโฟมที่ไม่ได้ปิดผิว การดูดซับน้ำจะมีบ้างเนื่องจากไม่ใช่เซลล์ปิดทั้งหมด และในกรณีเกิดเพลิงไหม้แม้ว่าจะมีการผสมสารป้องกันการติดไฟแล้ว แต่ก็ยังก่อให้เกิดก๊าซที่มีองค์ประกอบของไซยาไนด์ซึ่งเป็นอันตราย เนื่องจากมีการขยายและหดตัวจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากใช้โครงสร้างปิด เช่น ผนังห้องเย็น หรือ มีวัสดุปิดผิวที่แข็งแรงพอก็จะเป็นฉนวนที่ดีมาก

ฉนวนโพลีเอทิลีนโฟม (Polyethelene, PE – Foam) เป็นเอทิลีนโพลีเมอร์รีดขึ้นรูปเป็นแผ่นมีฟองละเอียดของก๊าซอยู่ด้านใน จัดอยู่ในกลุ่มของฉนวนแบบเซลล์ปิด มีลักษณะอ่อนนุ่ม จึงไม่ควรรีบบางงานที่มีการกดทับ การต้านทานไอน้ำอยู่ในเกณฑ์สูง มีการเสื่อมสภาพได้จากรังสียูวี จึงควรมีแผ่นปิดผิวขณะใช้งาน หรือไม่สัมผัสกับรังสียูวีโดยตรง การเลือกใช้งานป้องกันความร้อนในระบบหลังคาในประเทศไทย ต้องพิจารณาความหนาของฉนวนให้มีค่าการต้านทานความร้อน (R-Value) ที่เพียงพอ คือมีความหนาไม่น้อยกว่า 40 มม. ในการใช้ติดใต้แผ่นหลังคา ซึ่งความหนาดังกล่าวจะ

ด้านทานการไหลผ่านของพลังงานความร้อนได้น้อย และเนื่องจากเป็นโพลีเมอร์พลาสติกประเภทหนึ่ง จึงก่อให้เกิดควันปริมาณมากและก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เป็นอันตรายเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การประยุกต์การใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุ

ปัจจุบันฉนวนโฟมเป็นฉนวนที่มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนได้ดีที่สุด อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูงเนื่องจากมีชนิดที่สามารถฉีดพ่นได้ และใช้ประกอบกับวัสดุอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้อีก ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งบริเวณผนังและหลังคา แต่สิ่งหนึ่งที่ทำให้คุณสมบัตินั้นลดลงอย่างรวดเร็ว นั่นก็คือ รังสีอุลตราไวโอเลต (UV) จากดวงอาทิตย์ ทางเดียวที่จะสามารถคงประสิทธิภาพของวัสดุให้นานที่สุดคือ ควรที่จะมีวัสดุปิดผิวอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันรังสียูวี

อลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminium Foil)

ลักษณะทั่วไปอลูมิเนียมฟอยล์เป็นชนิดหนึ่งของฉนวนประเภทสะท้อนความร้อน และเป็นที่ยอมรับใช้มากในปัจจุบัน โดยทั่วไปเป็นแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ที่ทากาวประกบกับแผ่นกระดาศาคราฟมีเส้นใยเสริมแรงบางชนิดอาจมีชั้นของบิทูเมน (Bitumen) อยู่ด้วย ซึ่งถ้ามีควรพิจารณาคุณสมบัติการติดไฟด้วยการใช้งานทั่วไปจะติดตั้งใต้แผ่นหลังคา อาศัยความหนาของช่องอากาศระหว่างแผ่นหลังคาและแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์เป็นตัวลดสภาพการนำความร้อน และความมันวาวของอลูมิเนียมฟอยล์เป็นตัวลดการแผ่รังสี ทำให้ความร้อนผ่านเข้าสู่อาคารได้น้อยลง ปัญหาที่พบคือฝุ่นที่มาเกาะบนผิวทำให้คุณสมบัติการต้านทานการแผ่รังสีความร้อนลดลงด้วย

การประยุกต์การใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุ

อลูมิเนียมฟอยล์เป็นวัสดุที่มีการใช้งานมานาน แต่โดยมากจะใช้ร่วมกับวัสดุฉนวนอื่นๆ เช่น โย แก้ว หรือใยปซัมบอร์ด แต่ในปัจจุบันมีผู้ผลิตให้สามารถนำมาใช้เดี่ยวได้ โดยเพิ่มชั้นความหนาและส่วนประกอบอื่นๆเข้าไป ให้มีความเหนียวมากยิ่งขึ้นเพื่อป้องกันการฉีกขาดได้ง่าย แต่การใช้งานให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น จะต้องไม่ลืมนึกถึงคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุชนิดนี้ นั่นก็คือ การสะท้อน ซึ่งการสะท้อนความร้อนจะสามารถทำได้ตึ้นวัสดุจะต้องมันวาวและเรียบ ซึ่งหากไม่มีการดูแลรักษาปล่อยให้ฝุ่นละอองมาจับที่ผิววัสดุ หรือการติดตั้งที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้เกิดการหย่อนหรือฉีกขาด ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการสะท้อนความร้อนนั้นหมดไป ตัวอย่างการใช้งานและการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

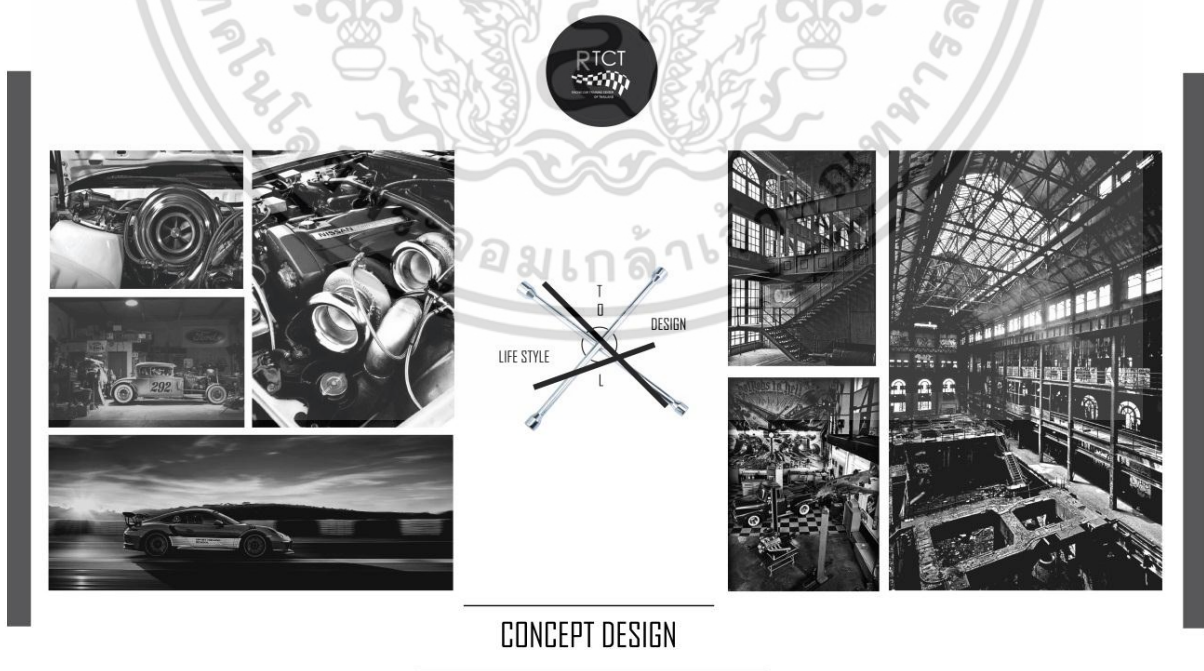
บทที่ 5

ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

“ GARAGE LOFT ”

เป็นการนำเอาลักษณะนิสัยของกลุ่มคนที่ชื่นชอบรถมาใช้ในการออกแบบ โดยที่เราเอา Character รวมไปถึง Life style ของกลุ่มคนเหล่านี้ที่มีภาพลักษณ์ คือ ความดิบ ความเถื่อน ซึ่งเป็นภาพลักษณ์ที่คนมองกับกลุ่มคนเหล่านี้มาใช้ร่วมการออกแบบ เนื่องจากตัวอาคารที่ใช้นั้นเป็นอาคารเก่า ที่มีความดิบ ความเถื่อนของวัสดุ จึงเป็นการโชว์เนื้อวัสดุให้เข้ากับภาพลักษณ์ของกลุ่มผู้ใช้งาน โดยที่มีการลดทอนให้ไม่ดิบจนเกินไป โดยการใส่ช่องแสงให้ดูโปร่งโล่ง สามารถรับชมวิวธรรมชาติได้มากขึ้น อีกทั้งยังมองเห็นตัวสนามแข่งที่อยู่บริเวณใกล้โครงการเพื่อเป็นการกระตุ้นความต้องการแก่ตัวผู้ใช้บริการมากขึ้น มีการเชื่อมต่อพื้นที่แต่ละส่วนด้วยกัน อีกทั้งยังมีการเปิดช่อง Void เพื่อแสดงให้เห็นการเชื่อมต่อพื้นที่ โดยนำหลักการของ “ TURBO “ ที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ของรถยนต์ที่เป็นตัวการหลักในการรีดประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ให้ทำงานได้เต็มที่มาร่วมใช้ในการออกแบบผังแปลนในแต่ละอาคาร โดยเปรียบตัวอาคารเป็นเครื่องยนต์ที่เป็นใจกลางหลักของรถยนต์ทุกๆคัน เพื่อการใช้งานที่ดีที่สุดภายในศูนย์ รวมทั้งยังตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บริการได้ตรงตามภาพลักษณ์ สิ่งที่เขาชื่นชอบได้เป็นอย่างดี



THANAPOL TANGTHIENCHACHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

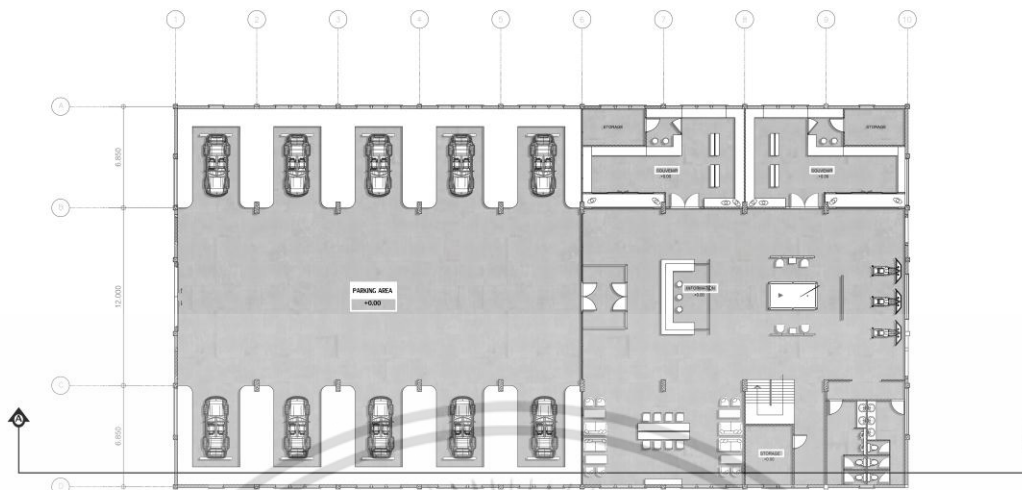
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ผลงานการออกแบบ (LAY OUT PLAN)



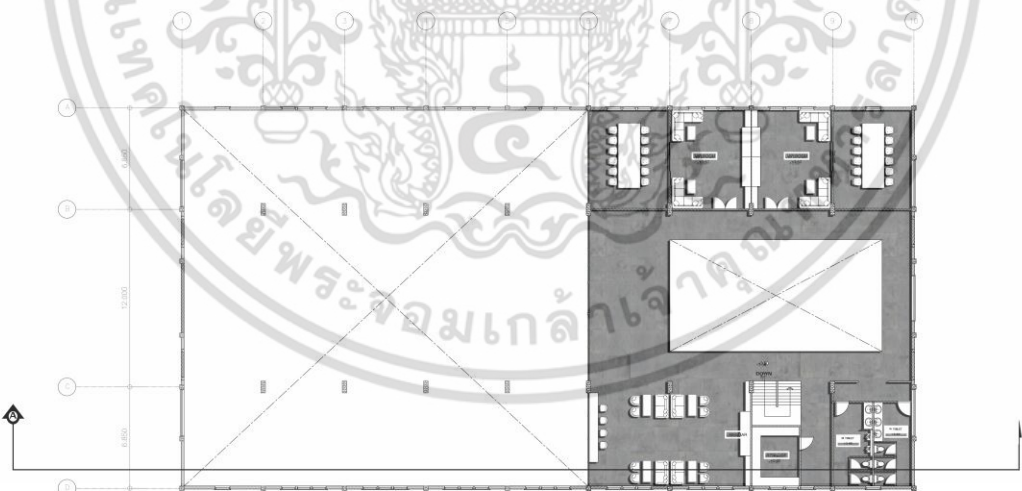
ภาพที่ 5.1 LAY OUT PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RTCT
1 st FLOOR PARKING & INFORMATION PLAN
SCALE 1:50

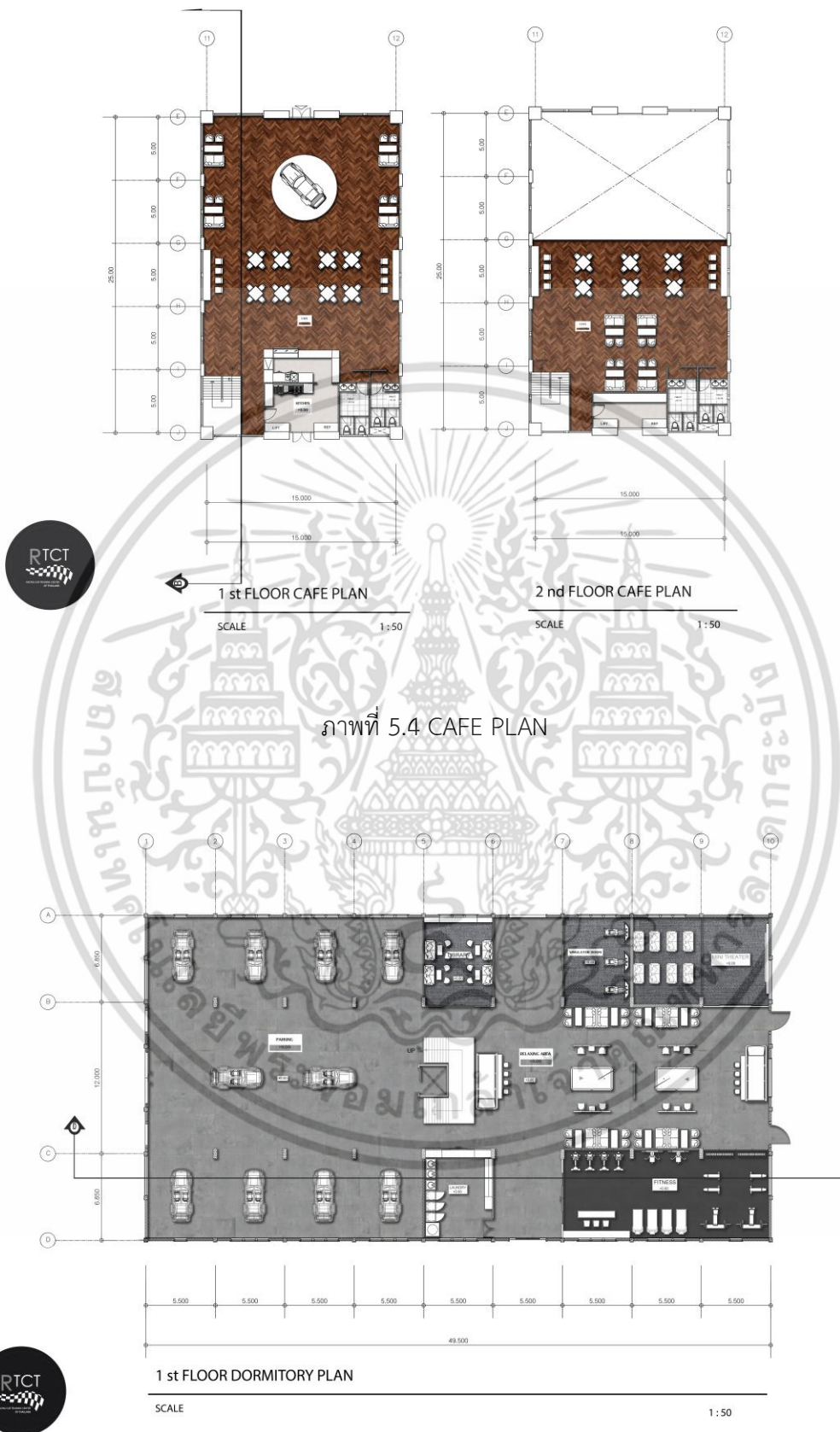
ภาพที่ 5.2 1st FLOOR PARKING & INFORMATION PLAN



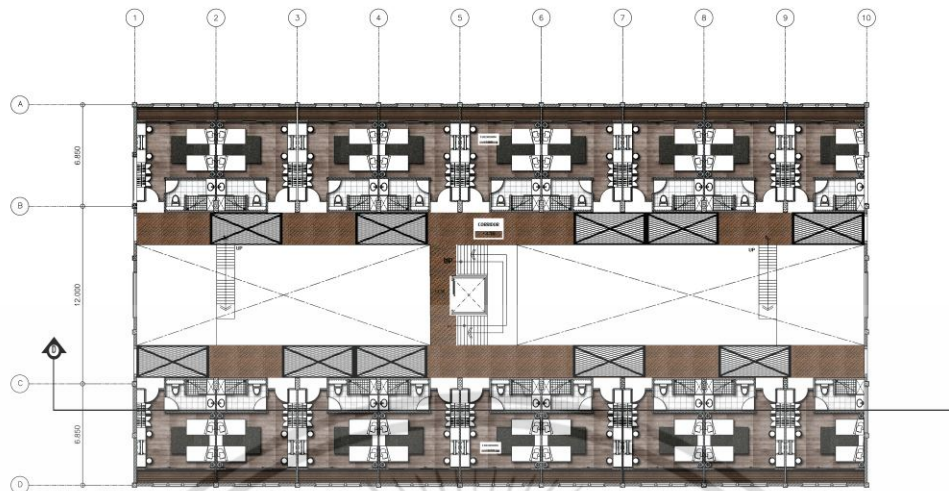
RTCT
2 nd FLOOR PARKING & INFORMATION PLAN
SCALE 1:50

ภาพที่ 5.3 2nd FLOOR PARKING & INFORMATION PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



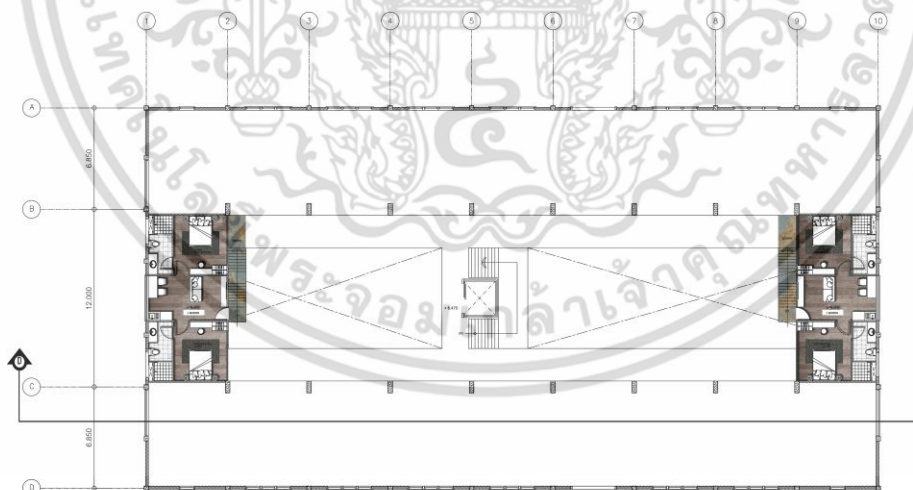
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5.5 1st FLOOR DORMITORY PLAN
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2 nd FLOOR DORMITORY PLAN

SCALE 1 : 50

ภาพที่ 5.6 2nd FLOOR DORMITORY PLAN

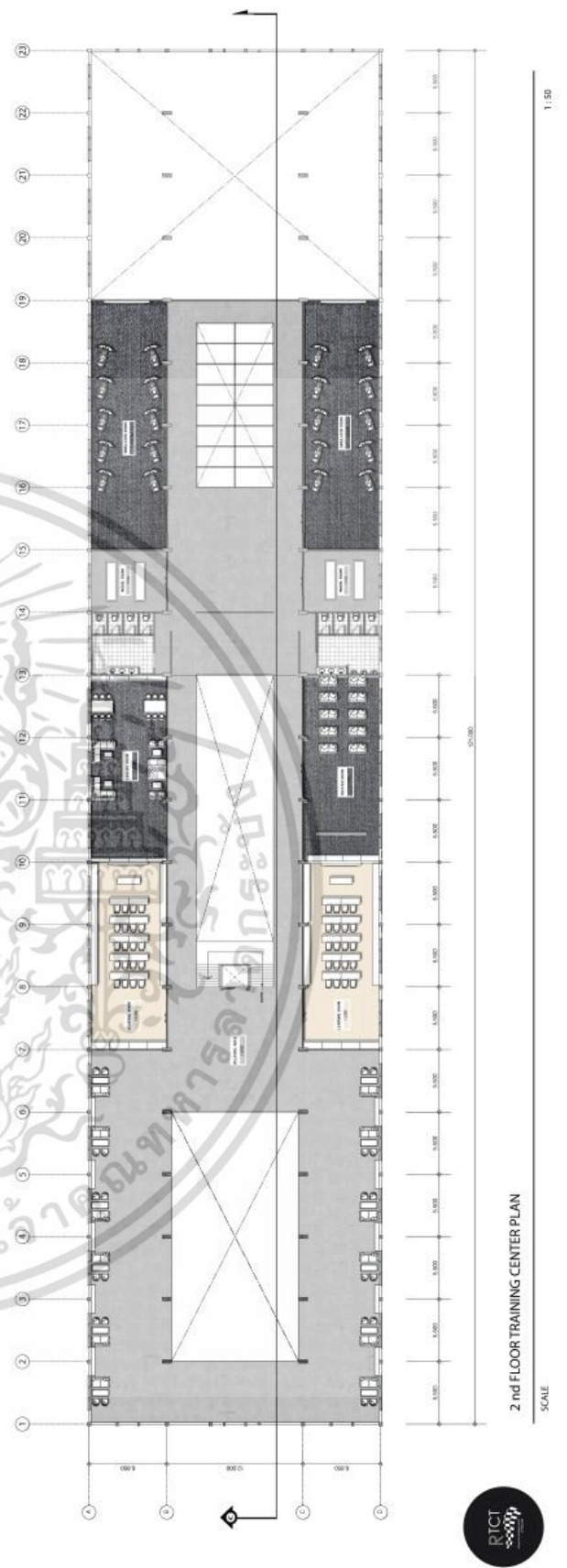
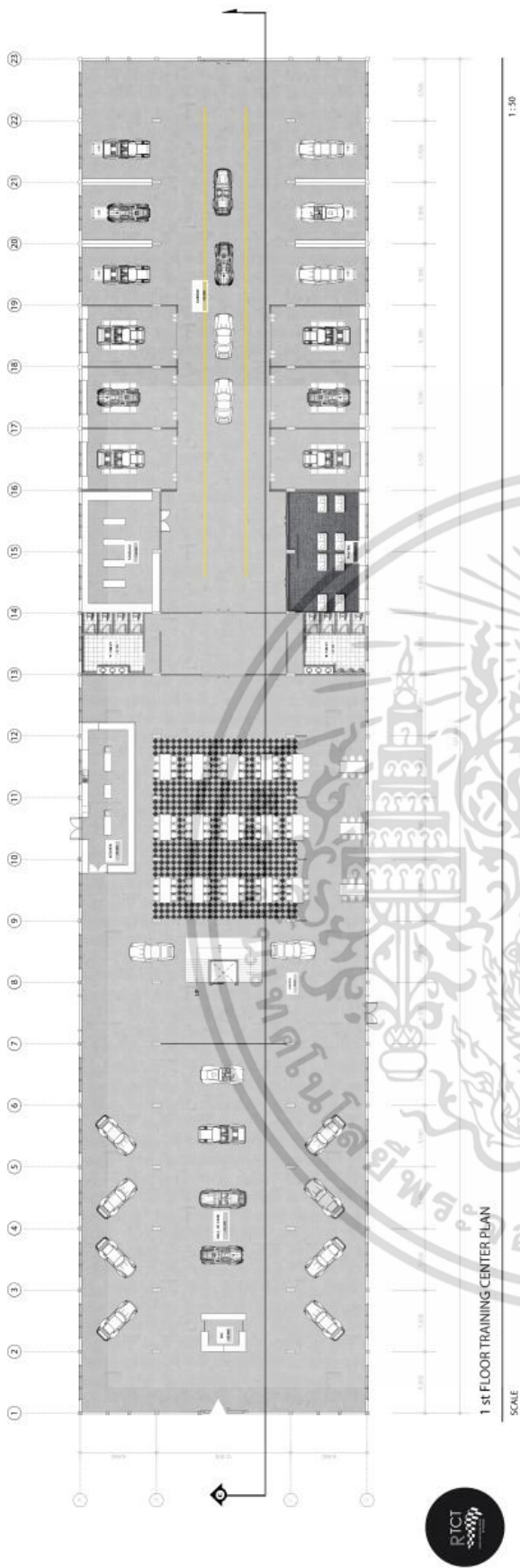


3 rd FLOOR DORMITORY PLAN

SCALE 1 : 50

ภาพที่ 5.7 3rd FLOOR DORMITORY PLAN

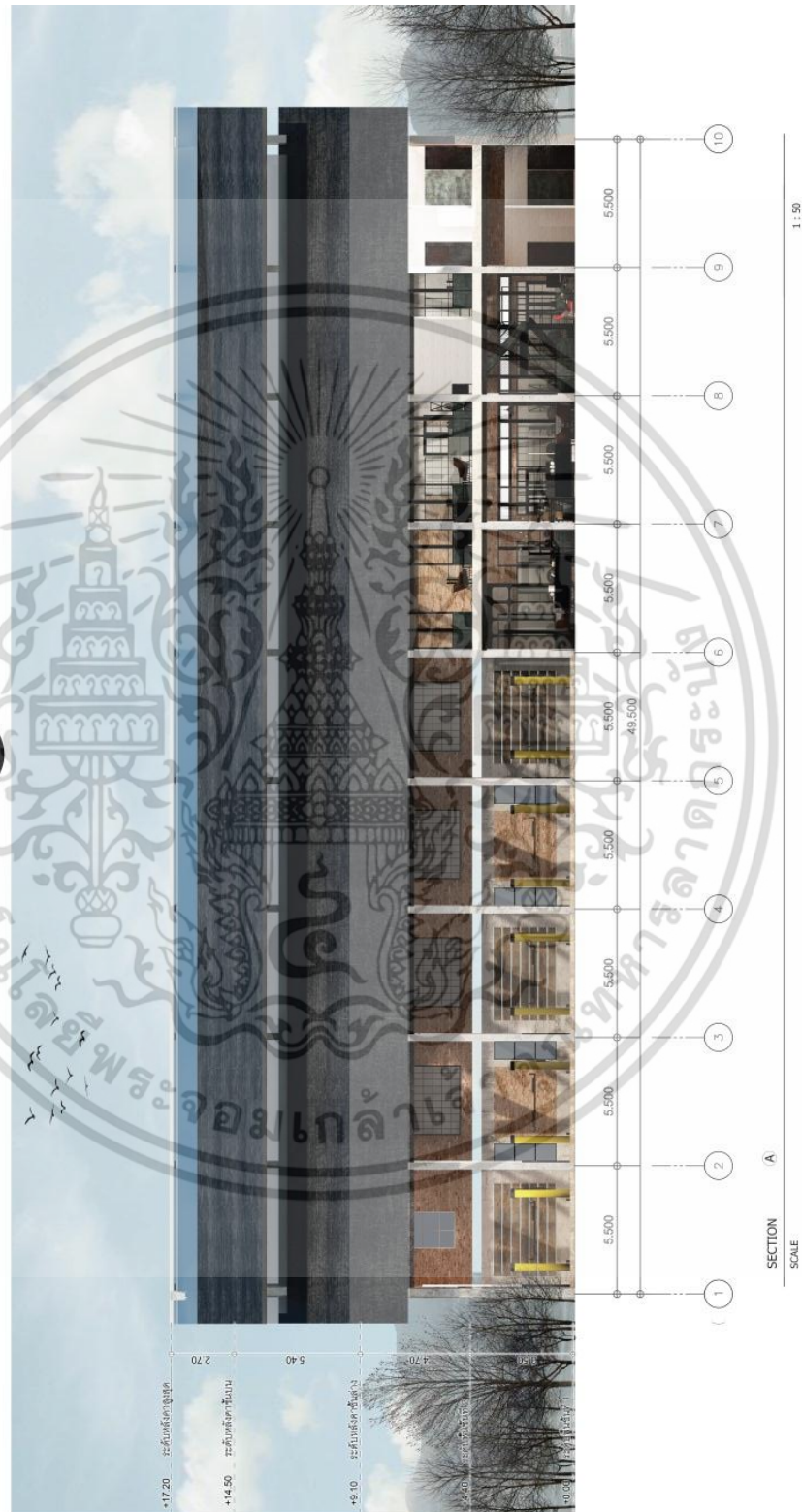
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงที่เรขงในเพื่อกรรทกษเทให้นน เมื่อผูอยู่เตให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 1st FLOOR TRAINING CENTER PLAN ภาพที่ 5.9 2nd FLOOR TRAINING CENTER PLAN

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 รูปตัดของอาคารโครงการ (SECTION)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.10 SECTION A

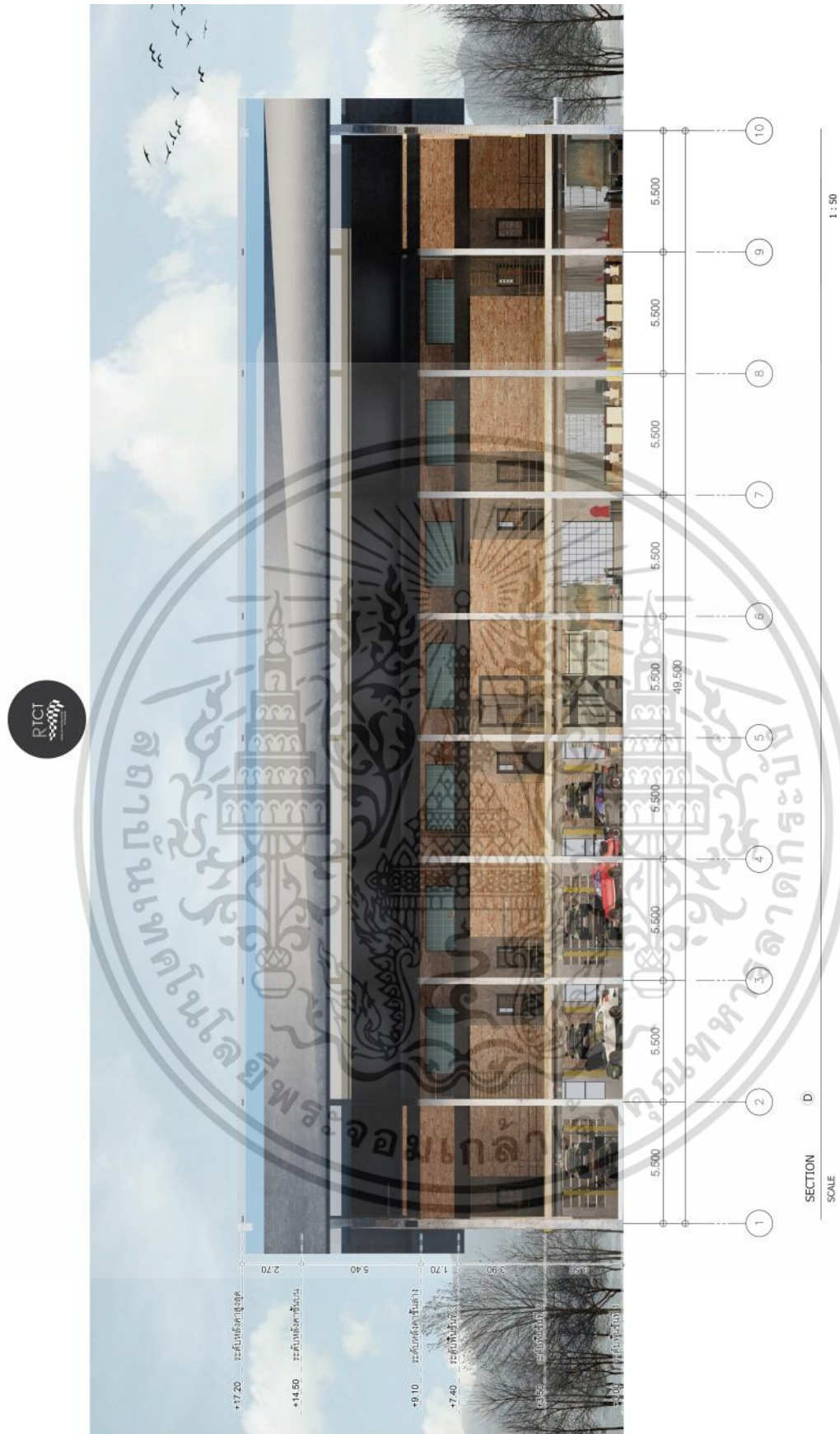


ภาพที่ 5.11 SECTION B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



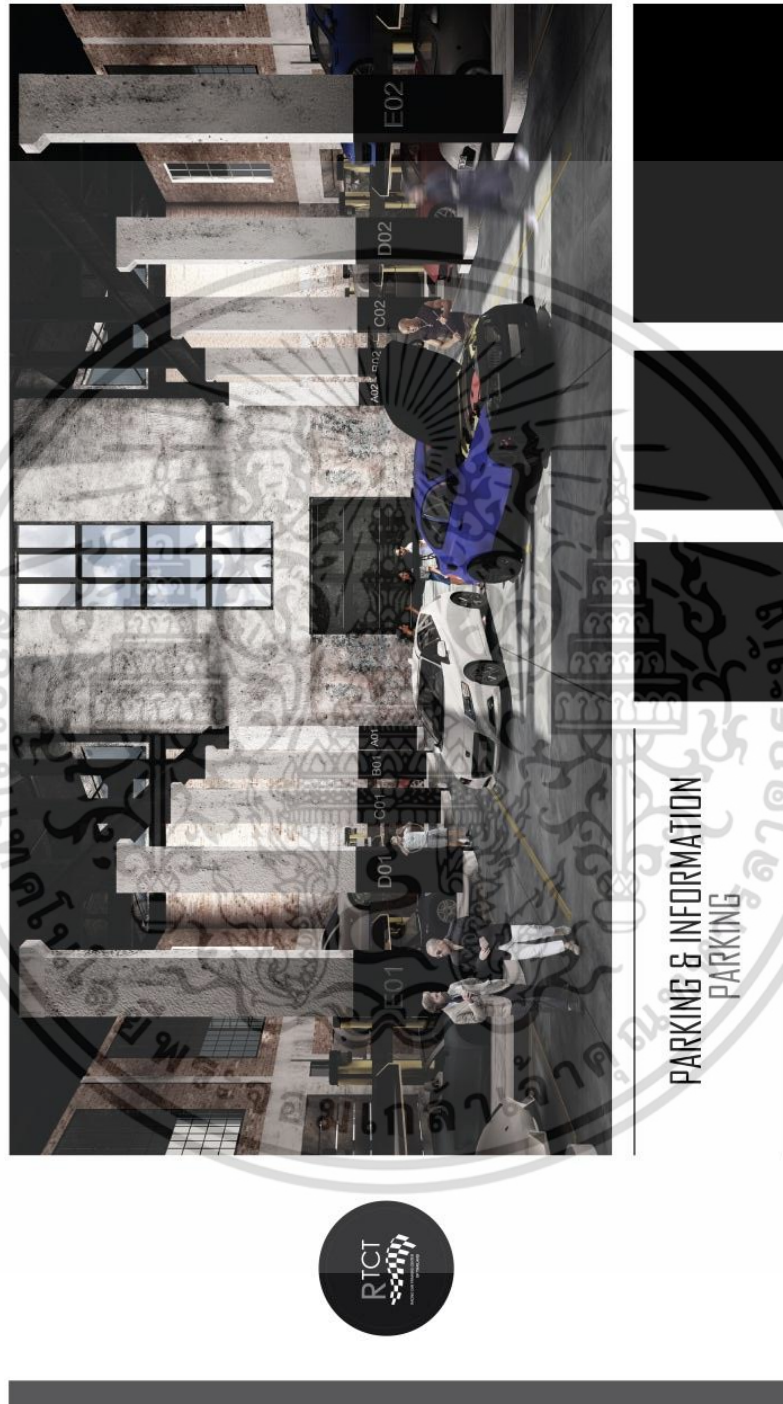
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.13 SECTION D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ (PERSPECTIVE)



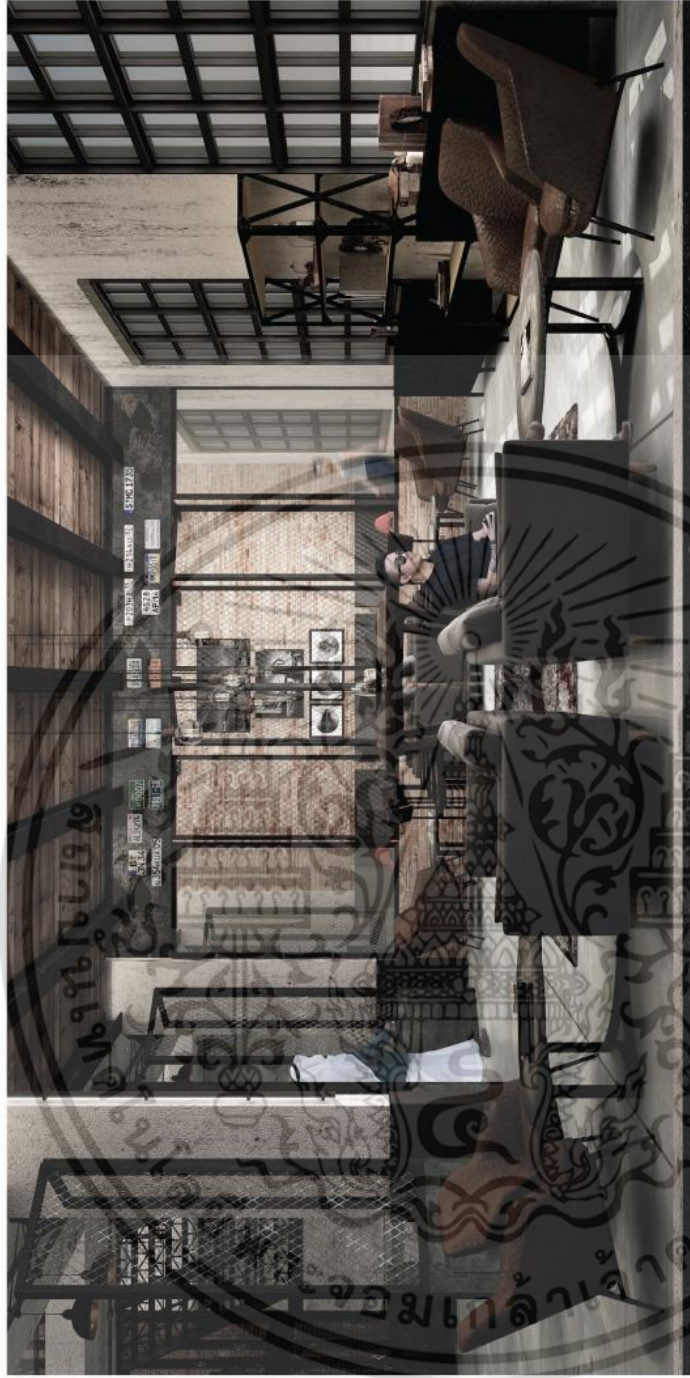
ภาพที่ 5.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PARKING & INFORMATION
LOBBY

THANAPOL TANGTHIENCHAIHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

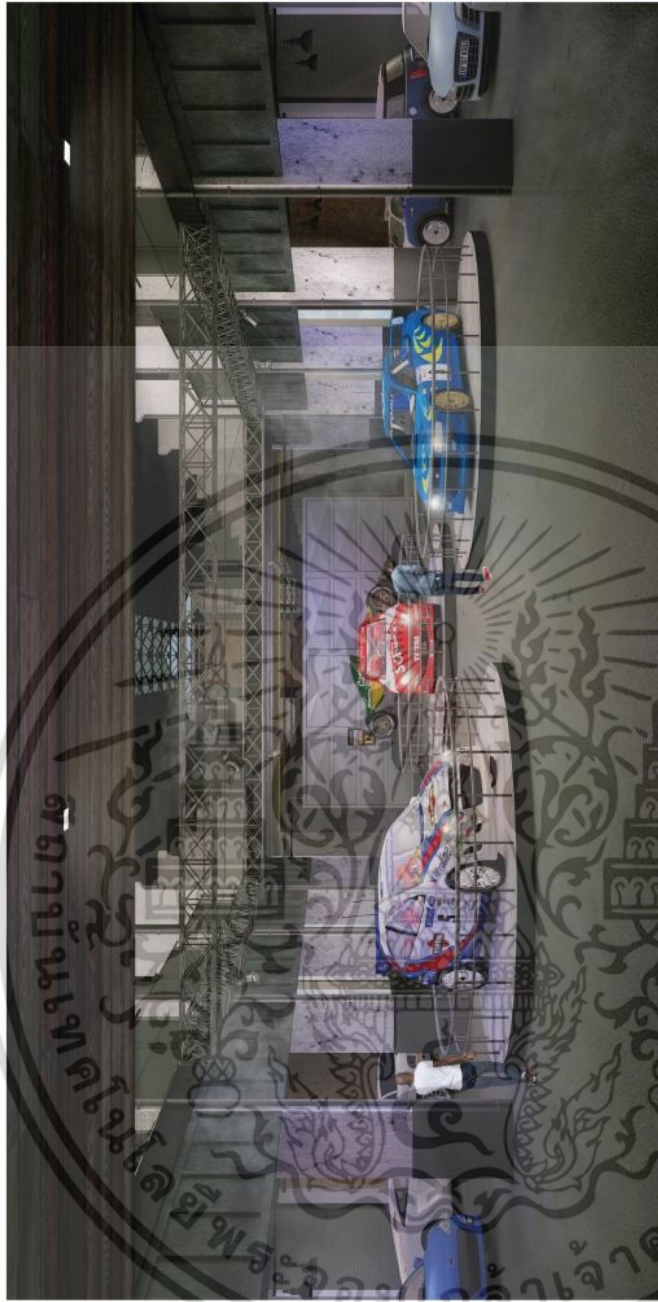
ภาพที่ 5.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.17

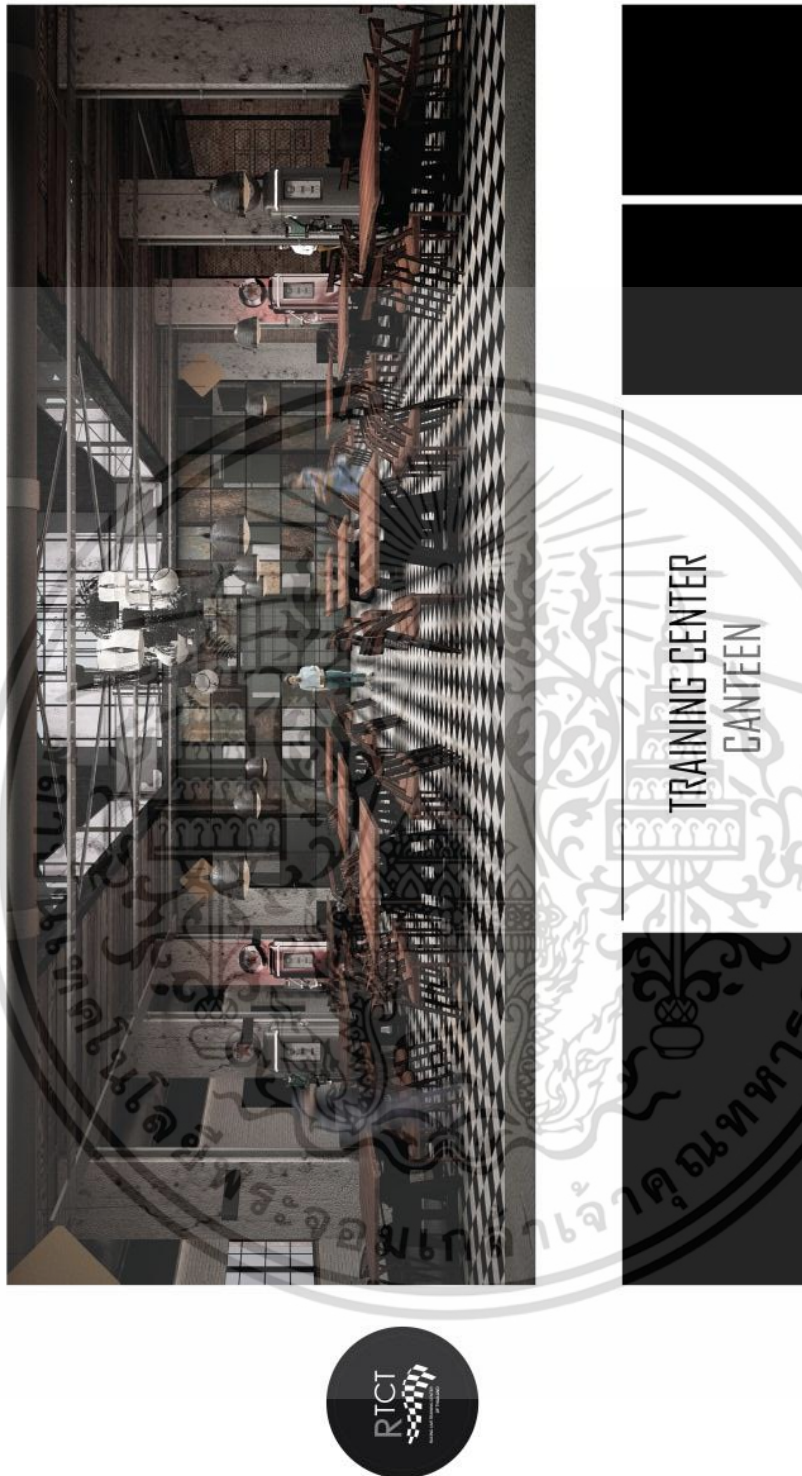
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAI/CHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

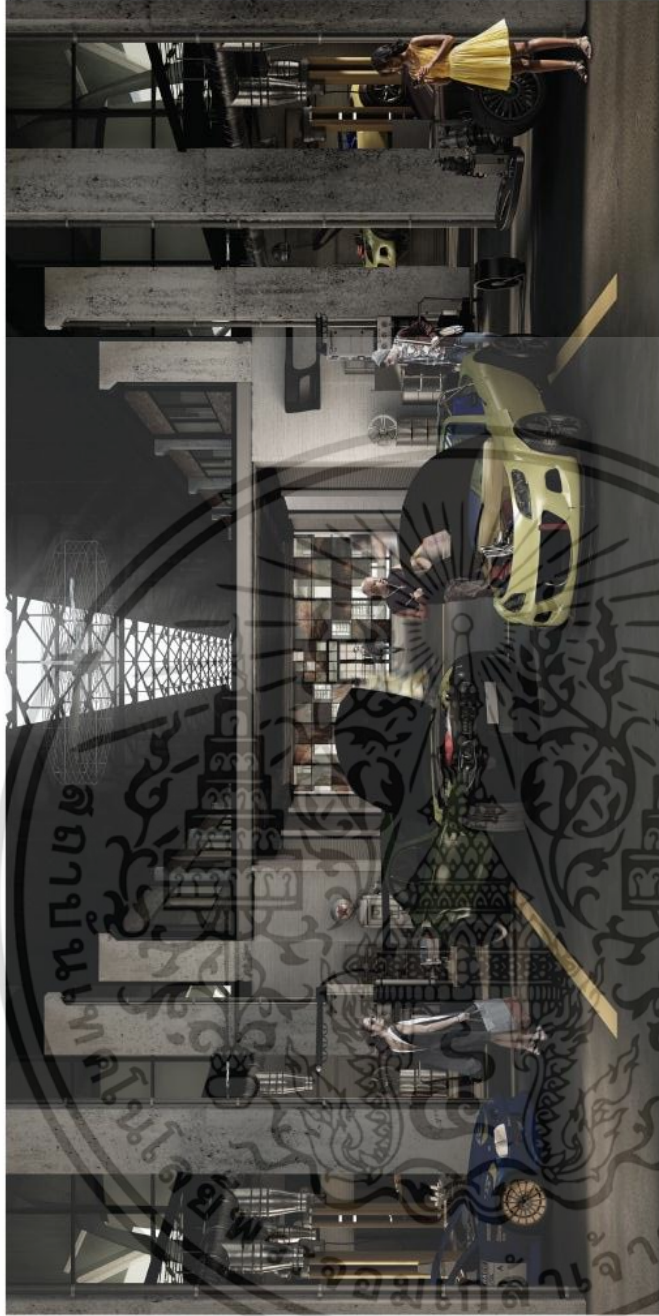


TRAINING CENTER
DYNO SYSTEM



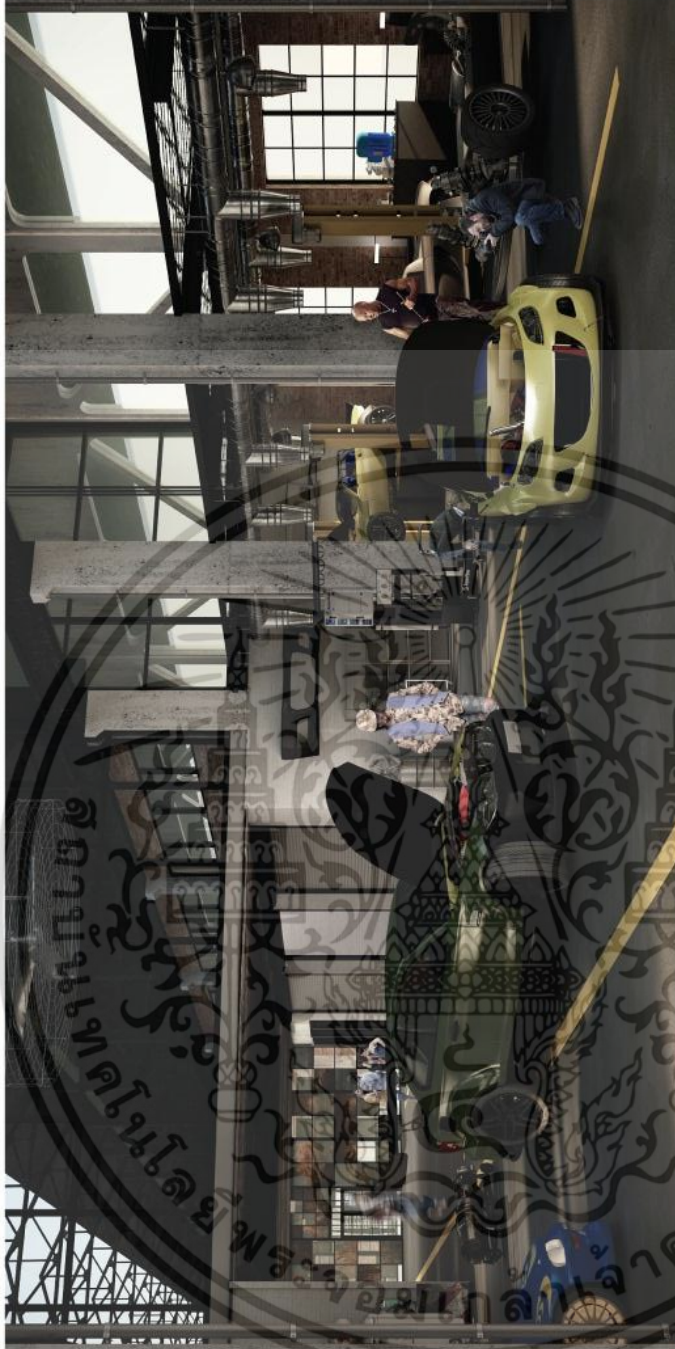
THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.20 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

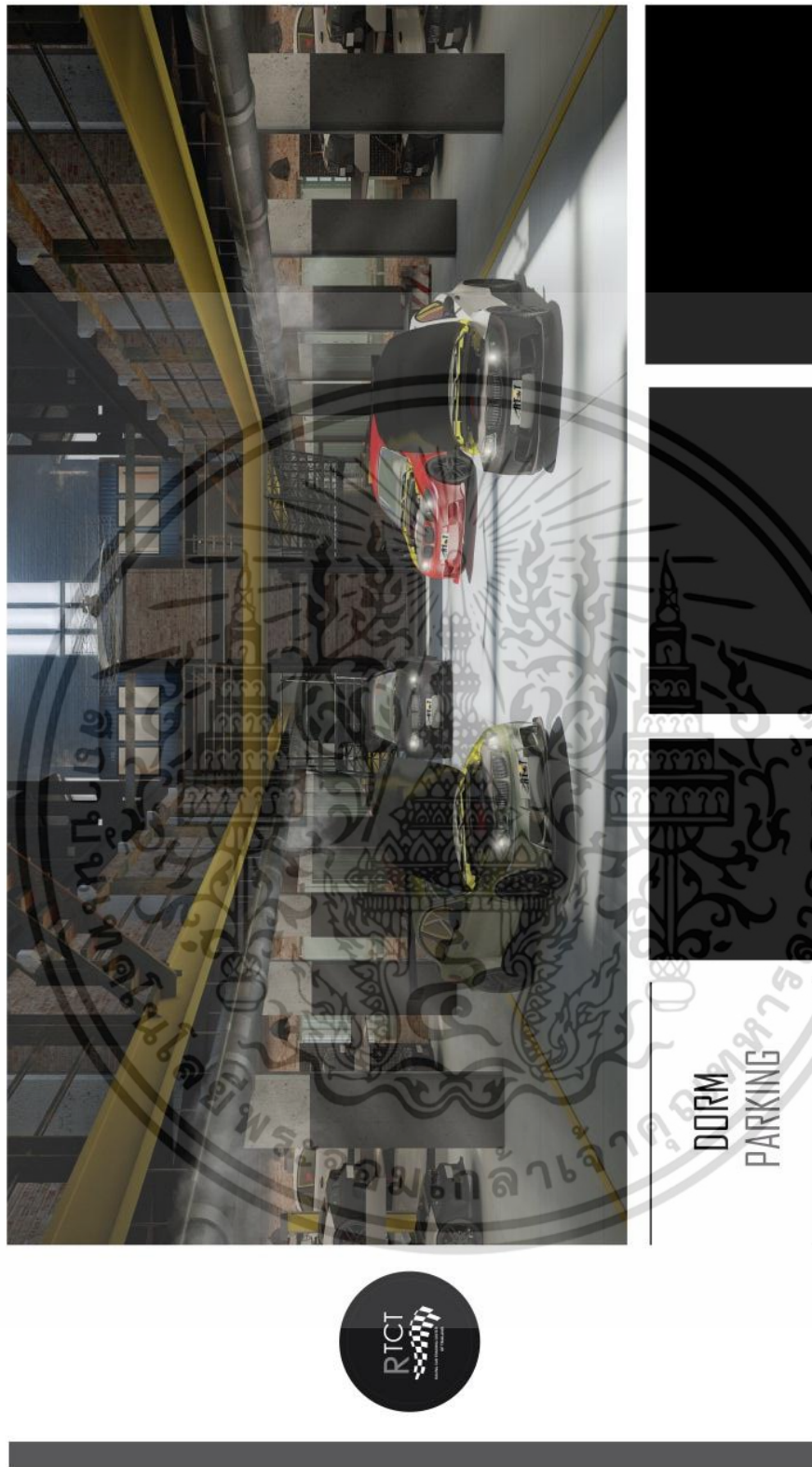


TRAINING CENTER GARAGE



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONKGUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

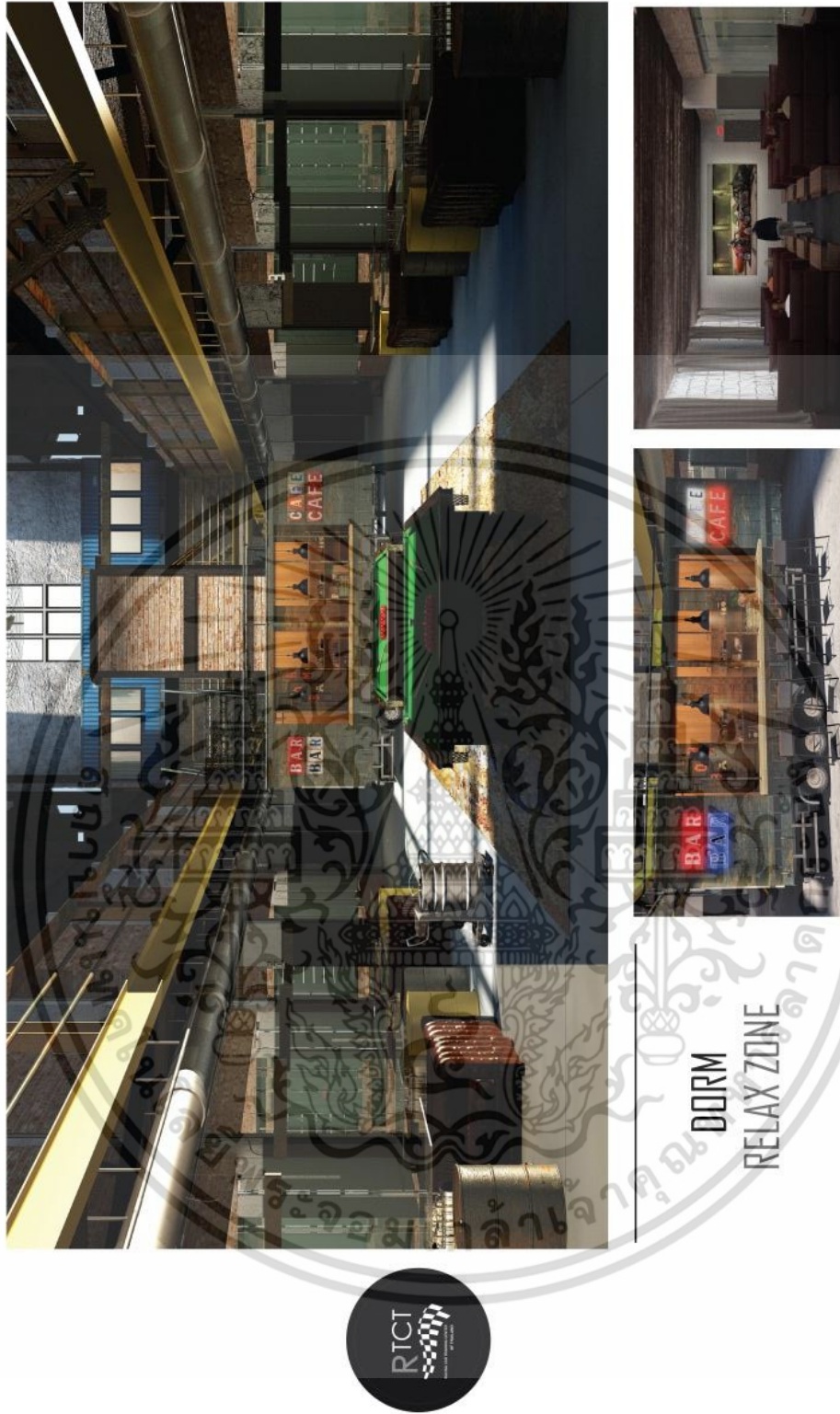
ภาพที่ 5.22
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.23

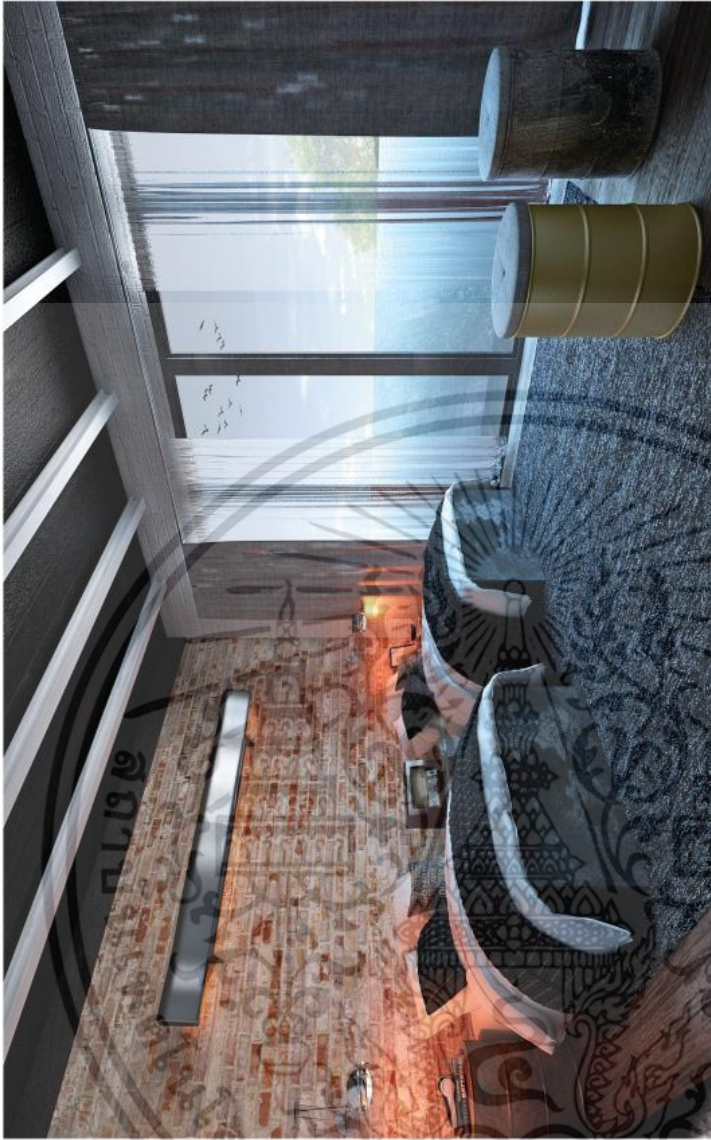
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DORM
1 BEDROOM



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DORM
2 BEDROOM



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

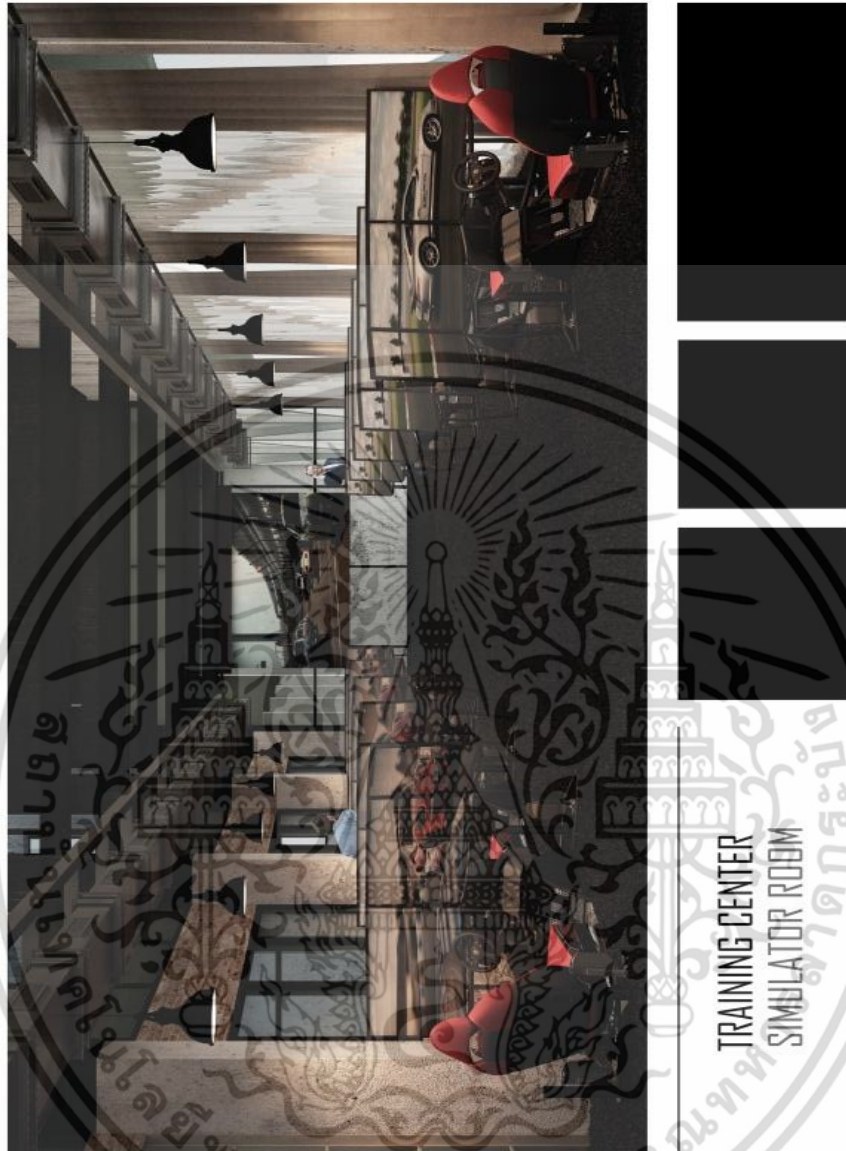
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อจุดประสงค์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THANAPOL TANGTHIENCHAICHANA CODE 54020125 KING MONGKUT'S INSTITUTE TECHNOLOGY LADKRABANG

ภาพที่ 5.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.30



ภาพที่ 5.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- Architects' DATA

ผู้แต่ง Ernst Neufert

ผู้จัดพิมพ์ Archon Books, ๑๙๗๐

URL : <http://blog.miragestudio๗.com/pirated-neufert-architects-data-ebook/๑๑๕/>

- Human Dimension and Interior Space

ผู้แต่ง Julius Panero

RUL : <http://ada.osu.edu/designguidance/Access%20for%20All/H-%20Basic%20Human%20Dimension%20Data.pdf>

- นิตยสาร Garage Life

ผู้แต่ง กองบรรณาธิการ

ผู้จัดพิมพ์ กรังด์ปรีซ์ อินเตอร์

URL : <https://www.naiin.com/e-magazines/view-by-title/๑๗>

- Time saver standards for interior design and space planning

URL :

http://www.academia.edu/๕๕๐๔๑๓๖/TIME_SAVER_STANDARDS_FOR_INTERIOR_DESIGN_AND_SPACE_PLANNING

- <http://www.nstda.or.th/news/๒๐๑๓๘-press>

- <http://www.autospinn.com/๒๐๑๕/๐๑/๒๐๑๕-focus-แนวโน้มอุตสาหกรรมยาน/>

- http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/summary_report/industryeconomicssituationreport-mar๒๕๕๘.pdf

- http://www.fti.or.th/๒๐๑๑/thai/ftitechnicalsub.aspx?sub_id=๒๓

- <http://pantip.com/topic/๓๓๑๗๐๐๖๐>

- <http://www.tnews.co.th/html/content/๑๔๓๑๔๗/>

- <http://pantip.com/topic/๓๒๖๗๓๒๕๘>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้