

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยาลัยฟุตบอล เอเอฟเอ 999
AFA 999 FOOTBALL ACADEMY



นายคณิต มีชนอน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2547 - 2548

รฟท.
๑๓๒๑๖
๒๕๔๗-๒๕๔๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b. 11๑๑๖๘๒๑

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

(รศ.กฤษกร เลื่อนจวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สมชาย ศรีสมพงษ์

อ.วันลลิตา ไชยมนตรี

อ.จุฑาทิพย์ เตชะจำเริญ

อ.พงศ์สันต์ สุวรรณะชญ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

(รศ.วัชรวิ วัชรสินธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ วิทยาลัยฟุตบอล เอเอฟเอ 999
 AFA 999 FOOTBALL ACADEMY
 นักศึกษา นายคณิต มีชนอน
 ภาควิชา สถาปัตยกรรม
 ปีการศึกษา 2547-2548

บทคัดย่อ

ในประเทศไทย การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งไปสู่สายการศึกษาภาคสามัญที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ตามเกณฑ์ในระดับสูงๆ ให้ได้ตามที่สังคมยอมรับกัน แต่สิ่งที่มองข้ามไปคือพรสวรรค์ และความสามารถที่ซ่อนอยู่ในทุกคน ที่เป็นฝีมือติดตัวมาแต่เกิด หากมิได้รับการฝึกฝนตามความสามารถเฉพาะตัวดังกล่าวแล้ว สังคมจะมีการพัฒนาอย่างสมดุลในตัวเอง คนที่จบการศึกษาออกมาได้ทำงานตามที่ใจรัก ทำให้งานที่ทำมีคุณภาพ พัฒนาสังคมได้อย่างเต็มที่

การให้การศึกษาด้านการกีฬาโดยเฉพาะก็เป็นแบบหนึ่งของการพัฒนาความสามารถของบุคคลให้มีความเป็นเลิศ เพื่อเข้าสู่สายอาชีพทางการกีฬา ซึ่งจะได้นักกีฬาอาชีพที่มีความมุ่งมั่น ตั้งใจจริงในการใช้ความสามารถของตนในการพัฒนาบ้านเมืองให้เจริญรุ่งเรืองพร้อมทุกด้าน ปัจจุบัน โรงเรียนกีฬาเฉพาะทางได้เปิดดำเนินการอยู่ทั่วไปทุกภูมิภาค ถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่งสำหรับเยาวชนที่มีความสามารถทางการกีฬาได้ศึกษาเล่าเรียน และฝึกฝนความสามารถของตนให้ถึงที่สุด สำหรับกีฬาฟุตบอล ที่เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอันดับ 1 ของโลก ในประเทศไทยได้เริ่มมีการตื่นตัวมานานแล้วที่จะพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีความสามารถเพื่อเป็นรากฐานที่ดีต่อไปให้วงการกีฬา แต่ปัจจัยในการพัฒนาดังกล่าวยังมีไม่พร้อมที่จะพัฒนาพรสวรรค์ของเยาวชนไทยให้ได้อย่างเต็มที่

เมื่อ Mr.Stefan Effenberg อดีตนักฟุตบอลทีมชาติเยอรมนี มีแนวคิดที่จะจัดตั้งวิทยาลัยฟุตบอลโดยเฉพาะขึ้นในประเทศไทย ซึ่งนับว่าเป็นนิมิตหมายที่ดีต่อเยาวชนไทย ที่จะได้มีสถาบันฝึกสอนฟุตบอลระดับโลก มาฝึกฝนเยาวชนไทยให้มีความสามารถ ทัดเทียมนานาชาติ โดยโครงการนี้จะเป็นสถานฝึกสอนฟุตบอลโดยเฉพาะ ในรูปแบบวิทยาลัยนานาชาติ เพื่อผลิตนักกีฬาที่มีความถนัดพร้อมทั้งร่างกาย และจิตใจ โดยเป้าหมายสำคัญยิ่งไปกว่าการประสบความสำเร็จในอาชีพนักฟุตบอลก็คือ การผลิตคนที่มีคุณภาพเพื่อเป็นรากฐานที่ดีของสังคมต่อไป

วิธีการวิจัย

เพื่อให้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล ปัจจัยที่จำเป็นเพื่อดำเนินการฝึก เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการจัดทำองค์ประกอบ และออกแบบงานสถาปัตยกรรม
2. ศึกษากิจกรรมของผู้ใช้โครงการจากตัวอย่างกรณีศึกษา หรือการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้การออกแบบที่สอดคล้องกับการใช้สอยจริงขององค์ประกอบต่างๆ
3. ศึกษาอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้โครงการอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ
4. ศึกษาที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์ศักยภาพของที่ตั้ง เพื่อนำมาใช้ในการวางผังโครงการ เพื่อให้ได้โครงการการจัดวางองค์ประกอบได้อย่างลงตัว มีคุณภาพทางการสัญจรภายใน และทำให้การดำเนินโครงการทำได้ด้วยศักยภาพสูงสุด
5. ศึกษาระบบ เทคโนโลยี ที่มีความเหมาะสมกับโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีคุณภาพ เพื่อการใช้งานที่ดีที่สุด
6. ศึกษาวิเคราะห์ สร้างสรรค์แนวความคิด ในการออกแบบเพื่อให้ได้สถาปัตยกรรมที่มีความงาม เหมาะสมกับประเภทโครงการ และการใช้สอย

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดวางผังบริเวณเป็นสิ่งสำคัญของโครงการในรูปแบบนี้ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีหลายองค์ประกอบอยู่ร่วมกัน ต้องให้ความสำคัญอย่างมากกับการจัดพื้นที่ของสาธารณะ และพื้นที่ส่วนตัว โดยให้ความเป็นส่วนตัวกับส่วนพักอาศัยสูงสุด
2. โครงการนี้มีอาคารหลายประเภทอยู่ร่วมกัน ได้แก่ อาคารประเภทพักอาศัย อาคารทางการกีฬา อาคารทางการศึกษา การจัดการออกแบบจะต้องคำนึงหลายประการ เช่น ความเข้ากันได้ของรูปแบบสถาปัตยกรรม การใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน เป็นต้น
3. การออกแบบสถานศึกษาแบบอยู่ประจำ จะต้องคำนึงให้มากถึงสภาพความเป็นอยู่ทั้งทางกายภาพ และจิตใจ เนื่องจากต้องอยู่ร่วมกันเป็นเวลานาน การออกแบบจะต้องมีองค์ประกอบที่ช่วยผ่อนคลายความเครียด บรรยากาศที่ดีของธรรมชาติและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการใช้ชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การออกแบบอัจฉริยะนั้นจะต้องจัดวางรูปแบบให้เหมาะสมกับชนิดกีฬานั้นๆ ด้วยโครงสร้างที่เหมาะสมกับขนาดการใช้งาน และความงามทางสถาปัตยกรรม
5. สำหรับนักกีฬานั้น ความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นสิ่งสำคัญในการผลักดันตัวเองไปสู่ความสำเร็จ การออกแบบสถาปัตยกรรมก็มีส่วนช่วยในการสร้างความมุ่งมั่น ทะเยอทะยานให้เยาวชนที่มีความใฝ่ฝันที่จะเป็นนักกีฬาอาชีพที่มีความสามารถให้จงได้
6. ความร่วมมือของธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาร่างกายและจิตใจของนักกีฬา การวางผังอาคารให้มีธรรมชาติที่สวยงามสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมจึงเป็นหนทางที่ดีของโครงการ

ข้อเสนอแนะ

โครงการนี้ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดีของวงการกีฬาฟุตบอลไทย รัฐบาลควรให้ความสำคัญของการกีฬากับเยาวชนให้มาก เนื่องจากกีฬาเป็นทางหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการ วิทยาลัยฟุตบอล เอเอฟเอ 999 เสร็จสมบูรณ์นี้ลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ซึ่งผู้จัดทำขอกล่าวคำขอบทกมา ณ ที่นี้

- รศ.วัชร วัชรสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี
- คุณมงคล ใจดี ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย สำหรับความอนุเคราะห์ที่ในเข้าเยี่ยมชมสถานที่โดยสะดวกรวดเร็ว
- เจ้าหน้าที่คลินิกบาดเจ็บกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทยทุกท่าน ที่เต็มใจช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ความรู้เกี่ยวกับคลินิก
- คุณพ่ออิทธิพล โตสมภาพ และเพื่อนบิล สำหรับความอนุเคราะห์จัดหายานพาหนะใช้ในการเดินทางดูที่ตั้งโครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมโยธาธิการและผังเมือง สำหรับข้อมูลแผนที่เมืองเชียงราย
- เจ้าหน้าที่ โยธาจังหวัดเชียงราย สำหรับข้อมูลผังเมืองเชียงราย
- เจ้าหน้าที่กรมแผนที่ทหาร สำหรับข้อมูลแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ
- เจ้าหน้าที่ ผู้ฝึกสอน และน้องๆของธำรงค์ไทยสโมสร สำหรับการให้เข้าเยี่ยมชมสโมสรด้วยมิตรภาพที่ดียิ่ง
- มาร์ชเพื่อนยาก สำหรับความอดทนในการตระเวนหาที่ตั้งโครงการทั่วทั้งเชียงราย ภายในวันเดียวด้วยความทรงจำที่ดี
- พี่จี (สถ.ปี7-06) สำหรับความช่วยเหลืออย่างเต็มใจยิ่งจนงานเป็นรูปเป็นร่างขึ้นมา
- พี่ภู(สถ.ปี6-06) สำหรับความช่วยเหลือและชี้แนะแนวทางในการเริ่มต้นทำงาน
- น้องรัก ที่ขยันขันแข็งไม่ยอมหยุดหย่อน น้องแจ๊คสถ.3 น้องแดงสถ.2 น้องตุลสถ.2 น้องเพื่อนสถ.1 น้องเจตสถ.3
- ชุงเพื่อนยาก สำหรับพรีนเตอร์ยามฉุกเฉิน
- เพื่อนเด เพื่อนปก สำหรับการพาไปชมมัสยิด และห้องอาบน้ำละหมาด
- แอมเพื่อนยาก สำหรับความเต็มใจช่วยเหลือในยามยากตลอดมา
- เพื่อนโอ สำหรับคำแนะนำช่วยหาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ
- น้อย ผู้ช่วยงามพิมพ์และผู้ช่วยเป็นกำลังใจ
- เพื่อนป้อสน.5 สำหรับภาพสีน้ำที่สอยงามด้วยความสามารถที่มากมายของเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อนยากสท.5 ทุกคนๆ ที่สร้างบรรยากาศและความทรงจำที่ดีให้มีในชีวิต
- พี่รหัส06 ตั้งแต่เข้าพเจ้าเป็นน้องปี1 สำหรับแนวทางการดำเนินชีวิต แนวทางการทำงาน และความกลมเกลียวสามัคคี
- พ่อแม่ และครอบครัว สำหรับความช่วยเหลือส่งกำลังบำรุงทางกาย และทางใจ
- สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านสำหรับคำแนะนำต่างๆในการสอบวิทยานิพนธ์ อันจะเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไปในภายหน้า

คณิต มีชนอน

มีนาคม 2548



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|-----------------|------|
| บทคัดย่อ | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ง |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญภาพ | ช |

บทที่

| | | |
|---|--|----|
| 1 | บทนำ | |
| | 1.1 ความเป็นมาของโครงการ | 1 |
| | 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 2 |
| | 1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ | 3 |
| | 1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ | 3 |
| 2 | การศึกษาข้อมูลโครงการ | |
| | 2.1 การศึกษาการบริหารและกิจกรรมในโครงการ | 4 |
| | 2.1.1 การบริหารงาน | 4 |
| | 2.1.2 บุคลากร | 5 |
| | 2.1.3 การฝึกกีฬาฟุตบอล | 8 |
| | 2.1.4 การดูแลทางการแพทย์ | 9 |
| | 2.1.5 กิจกรรมภายในโครงการ | 9 |
| | 2.2 แนวทางการออกแบบทางสัญจรภายในโครงการ | 11 |
| | 2.3 การจัดการสัญจรโดยให้ผู้ใช้รับรู้เส้นทางได้ด้วยตัวเอง | 17 |
| | 2.4 การให้แสงสว่าง | 19 |
| | 2.4.1 แสงธรรมชาติ | 20 |
| | 2.4.2 การออกแบบการให้แสง | 21 |
| | 2.5 สนามฟุตบอล | 23 |
| | 2.5.1 ขนาดและอุปกรณ์ | 23 |
| | 2.5.2 การดูแลรักษาและการระบายน้ำ | 25 |
| | 2.5.3 การออกแบบอัฒจันทร์กีฬาสำหรับสนามฟุตบอล | 27 |
| | 2.5.4 ทิศทางการจัดวางสนามฟุตบอล | 32 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------|--|-----|
| 2.5.5 | บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์ | 32 |
| 2.6 | การออกแบบสถานพยาบาลสำหรับวิทยาลัย | 38 |
| 2.6.1 | อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาอาการบาดเจ็บจากกีฬา | 41 |
| 2.7 | กรณีศึกษาโครงการตัวอย่าง | 45 |
| 2.7.1 | กรณีศึกษาโครงการตัวอย่างในประเทศ | 45 |
| 2.7.2 | กรณีศึกษาโครงการตัวอย่างต่างประเทศ | 73 |
| 3 | การศึกษาองค์ประกอบโครงการ | |
| 3.1 | การกำหนดองค์ประกอบโครงการ | 81 |
| 3.2 | รายละเอียดองค์ประกอบและหน้าที่ | 83 |
| 3.3 | ตารางสรุปการศึกษาพื้นที่โครงการ | 109 |
| 3.4 | สรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ | 121 |
| 4 | ที่ตั้งโครงการ | |
| 4.1 | ข้อมูลทั่วไปจังหวัดเชียงราย | 122 |
| 4.1.1 | ลักษณะทางกายภาพ | 122 |
| 4.1.2 | การปกครอง เศรษฐกิจ และสังคม | 122 |
| 4.1.3 | ทรัพยากรธรรมชาติ | 123 |
| 4.1.4 | การคมนาคม | 124 |
| 4.1.5 | การท่องเที่ยว | 125 |
| 4.2 | ที่ตั้งโครงการ | 125 |
| 4.2.1 | การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 126 |
| 4.2.2 | การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการตามลักษณะทางกายภาพ | 126 |
| 4.2.3 | การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการตามลักษณะที่เกิดจากการประดิษฐ์ | 130 |
| 5 | อิทธิพลต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบและการวางผัง | |
| 5.1 | ผลกระทบทางเสียงเนื่องมาจากท่าอากาศยานเชียงราย | 133 |
| 5.2 | เสียงและการป้องกัน | 140 |
| 5.2.1 | ธรรมชาติของเสียง | 140 |
| 5.2.2 | การควบคุมเสียงรบกวน | 144 |
| 5.3 | กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ | 156 |
| 5.4 | ข้อกำหนดความสูงบริเวณท่าอากาศยาน | 160 |
| 5.5 | งานระบบประกอบโครงการ | 165 |
| 5.5.1 | ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา | 165 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.5.2 | ระบบกระจายเสียงของสนามกีฬากลางแจ้ง | 167 |
| 5.5.3 | ระบบปรับอากาศ | 167 |
| 5.5.4 | ระบบโครงสร้างอาคารประเภทสนามกีฬา | 169 |
| 6 | แนวความคิดในการออกแบบโครงการ | |
| 6.1 | แนวความคิดในการวางผังบริเวณโครงการ | 170 |
| 6.2 | แนวความคิดในการจัดระบบสัญจรภายในอาคารเรียน | 174 |
| 6.3 | แนวความคิดในการจัดระบบสัญจรส่วนอำนวยการ | 175 |
| 6.4 | แนวความคิดด้านระบบป้องกันเสียงรบกวนจากอากาศยาน | 176 |
| 6.5 | แนวความคิดด้านวัสดุ | 177 |
| 6.6 | แนวความคิดด้านโครงสร้าง | 177 |
| 6.7 | แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่สนามฟุตบอล | 178 |
| 6.8 | แนวความคิดด้านความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ | 179 |
| 6.8.1 | ส่วนการศึกษาภาคสามัญ | 180 |
| 6.8.2 | ส่วนฝึกซ้อมและแข่งขัน | 180 |
| 6.8.3 | ส่วนศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา | 181 |
| 6.9 | แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม | 181 |
| 7 | ผลงานการออกแบบ | |
| 7.1 | แบบสถาปัตยกรรม | 182 |
| 7.2 | หุ่นจำลอง | 189 |
| 7.3 | หุ่นจำลองตัดขยายส่วนอำนวยการ | 194 |
| | บรรณานุกรม | 196 |
| | ภาคผนวก | |
| | 1. ระยะเวลากำหนดต่างๆในอาคารเรียน | 197 |
| | 2. ตารางโครงสร้างหลังคาเหล็ก ใช้พิจารณาในการออกแบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง | 200 |
| | 3. ข้อมูลแผนที่เมืองเชียงราย | 202 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 2-1 แนวทางการจัดการบริหาร | 7 |
| 2-2 แสงที่เหมาะสมกับพื้นที่กิจกรรมต่างๆ | 19 |
| 2-3 เปรียบเทียบแหล่งแสงธรรมชาติ ข้อดี ข้อเสีย กับพื้นที่ต่างๆ | 21 |
| | |
| 3-1 รูปพื้นที่และองค์ประกอบของโครงการ | 109 |
| | |
| 5-1 การหาตัวแปรวิเคราะห์ผลกระทบทางเสียง | 134 |
| 5-2 ระดับผลกระทบทางเสียง | 135 |
| 5-3 วิเคราะห์หาตัวแปร เพื่อหาผลกระทบทางเสียงกับโครงการ | 137 |
| 5-4 ระดับผลกระทบทางเสียงที่มีต่อโครงการ | 139 |
| 5-5 โนโมแกรมควบคุมเสียง | 145 |
| 5-6 ค่าความดังของเสียงจากแหล่งประเภทต่างๆ | 146 |
| 5-7 แสดงขนาดพื้นที่ที่ต้องการเครื่องส่งลมเย็น | 168 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 2-1 | CENTRALIZED RESOURCE PLAN | 12 |
| 2-2 | DUMBBELL PLAN | 13 |
| 2-3 | SPINE PLAN | 13 |
| 2-4 | COURTYARD PLAN | 14 |
| 2-5 | SPINE PLAN WITH SINGLE LOADED CLASSROOM WING | 15 |
| 2-6 | CLASSROOM CLUSTERING | 15 |
| 2-7 | COURTYARD WITH CLASSROOM CLUSTERING | 16 |
| 2-8 | ตัวอย่างทางสัญจรภายใน | 18 |
| 2-9 | ขนาดสนามฟุตบอล | 24 |
| 2-10 | ขนาดประตูฟุตบอล | 24 |
| 2-11 | การระบายน้ำด้วยพื้นลาด | 25 |
| 2-12 | บ่อกักน้ำจากการระบาย และใช้สูบลกลับมารดสนาม | 26 |
| 2-13 | แหล่งน้ำใกล้เคียงสนาม และวางระบายน้ำรอบบ่อ | 26 |
| 2-14 | อัจฉรรวมกรีฑา กับอัจฉรรวมฟุตบอล | 27 |
| 2-15 | รัศมีความสามารถในการมองเห็น | 28 |
| 2-16 | เปรียบเทียบอัจฉรรที่มองเห็นการแข่งขันได้อย่างชัดเจนกับไม่ชัดเจน | 29 |
| 2-17 | ระยะตั้งต่างๆที่เหมาะสมในการออกแบบอัจฉรร | 29 |
| 2-18 | การจัดที่นั่งหลายชั้น | 31 |
| 2-19 | เปรียบเทียบอัจฉรรชั้นเดียวกับหลายชั้น | 31 |
| 2-20 | ทิศที่ดีที่สุดในการจัดวางสนามฟุตบอล | 32 |
| 2-21 | ที่พักคอยในสถานพยาบาล | 38 |
| 2-22 | ห้องตรวจ | 39 |
| 2-23 | โต๊ะตรวจอาการ | 39 |
| 2-24 | อุปกรณ์ควบคุมการ x-ray และพื้นที่ x-ray | 40 |
| 2-25 | ห้องมืดล้างฟิล์ม | 40 |
| 2-26 | เครื่องต้ม hot pack | 41 |
| 2-27 | World pool bath | 41 |
| 2-28 | Parafin bath | 41 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ภาพที่ | หน้า | |
|--------|--------------------------------|----|
| 2-29 | เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า | 42 |
| 2-30 | อุปกรณ์ดึงหลัง | 43 |
| 2-31 | อุปกรณ์ดึงคอ | 43 |
| 2-32 | อุปกรณ์กระตุ้นการทำงานของหัวใจ | 43 |
| 2-33 | Shoulder wheel | 44 |
| 2-34 | อุปกรณ์บริหารไหล่ | 44 |
| 2-35 | สนามฟุตบอลหลักของสโมสร | 45 |
| 2-36 | สนามฟุตบอลรอง | 46 |
| 2-37 | คูน้ำและคันดิน | 46 |
| 2-38 | แนวต้นไม้กันลม กันลูกบอล | 46 |
| 2-39 | สนามฝึกทักษะความคล่องตัว | 47 |
| 2-40 | สนามฝึกกระโดด และกลับตัว | 48 |
| 2-41 | สนามฝึกความเร็วความเร่ง | 48 |
| 2-42 | สนามฝึกทักษะการส่งลูกรับลูก | 49 |
| 2-43 | สนามฝึกผู้รักษาประตู | 49 |
| 2-44 | สนามฝึกวอลเลย์บอลด้วยเท้า | 50 |
| 2-45 | สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล | 50 |
| 2-46 | สนามฝึกกระโดดหม่งบอล | 51 |
| 2-47 | สนามฝึกการยิงประตู | 51 |
| 2-48 | สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน | 52 |
| 2-49 | สนามฝึกกำลังเตะ | 53 |
| 2-50 | สนามฝึกกำลังทางกาย | 53 |
| 2-51 | สนามฝึกซ้อมฟุตบอลอายุ 7- 12 ปี | 54 |
| 2-52 | สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ | 54 |
| 2-53 | สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก | 54 |
| 2-54 | ส่วนฟิตเนส | 55 |
| 2-55 | สนามทดสอบความพร้อมทางกาย | 55 |
| 2-56 | โรงครัว หอเกียรติยศ | 56 |
| 2-57 | ห้องรับรองพิเศษ ห้องควบคุม | 56 |
| 2-58 | เรือนนอน ส่วนพักผ่อน | 57 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 2-59 ส่วนซักกรีต | 57 |
| 2-60 พื้นที่ชมโทรทัศน์ และกีฬาในร่ม | 57 |
| 2-61 ห้องคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต | 58 |
| 2-62 อ่างแช่น้ำพักฝอย | 58 |
| 2-63 แปรง และอุปกรณ์ทำความสะอาดรองเท้า | 58 |
| 2-64 อุปกรณ์ตีเส้นสนาม | 59 |
| 2-65 สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกซ้อม | 59 |
| 2-66 อุปกรณ์วัดน้ำหนักส่วนสูง | 62 |
| 2-67 อุปกรณ์วัดมันได้ผิวหนัง | 62 |
| 2-68 อุปกรณ์สไปโรมิเตอร์ | 62 |
| 2-69 อุปกรณ์วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา | 63 |
| 2-70 อุปกรณ์วัดปฏิกิริยาตอบสนองของมือและเท้า | 63 |
| 2-71 อุปกรณ์วัดความสามารถในการทรงตัว | 63 |
| 2-72 อุปกรณ์วัดความสามารถในการกระโดด | 64 |
| 2-73 อุปกรณ์วัดความสามารถของหัวใจและหลอดเลือด | 64 |
| 2-74 สนามฟุตบอลภายในโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี | 66 |
| 2-75 ฝั่งโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี | 68 |
| 2-76 ภายในยิมเนเซียม | 69 |
| 2-77 อัฒจรรย์ชมฟุตบอล | 69 |
| 2-78 ทางลาดภายในอาคาร | 69 |
| 2-79 โรงยิมเนเซียม | 69 |
| 2-80 ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพกล้ามเนื้อ | 70 |
| 2-81 ห้องแอโรบิค | 71 |
| 2-82 ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด | 71 |
| 2-83 อุปกรณ์ภายในห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย | 71 |
| 2-84 ห้องเวชศาสตร์การกีฬา | 72 |
| 2-85 ห้องอบชาวน้ำ | 72 |
| 2-86 ฝั่งโครงการ SHIUNG NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY | 74 |
| 2-87 เส้นทางสัญจรด้วยรถยนต์รอบโครงการ | 75 |
| 2-88 เส้นทางสัญจรด้วยทางเท้าและจักรยานภายในโครงการ | 75 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ภาพที่ | หน้า | |
|--------|---|-----|
| 2-89 | พื้นที่สีเขียวเชื่อมต่อกันในส่วนต่างๆในโครงการ | 76 |
| 2-90 | ภายในสถาบัน LIVERPOOL, THE ACADEMY | 79 |
| 2-91 | ผังของสถาบัน LIVERPOOL, THE ACADEMY | 80 |
| | | |
| 3-1 | สนามฟุตบอลมาตรฐาน | 97 |
| 3-2 | สนามบาสเกตบอล และแป้น | 101 |
| | | |
| 4-1 | แผนที่เมืองเชียงราย | 125 |
| 4-2 | แผนที่ที่ตั้งโครงการ | 126 |
| 4-3 | สภาพที่ตั้งโครงการ | 127 |
| 4-4 | ด้านตรงข้ามโครงการ | 127 |
| 4-5 | ถนนหน้าโครงการ | 127 |
| 4-6 | รูปที่ดินโครงการ | 128 |
| 4-7 | แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม | 129 |
| 4-8 | ผังเมืองเชียงราย | 131 |
| | | |
| 5-1 | ตัวอย่างเส้น NEF แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากอากาศยาน | 133 |
| 5-2 | ตัวอย่างระยะ 1 และระยะ 2 ของแนวเส้น NEF 30 | 134 |
| 5-3 | รูปแบบการสะท้อนของเสียงจากผนังแบบต่างๆ | 142 |
| 5-4 | ตัวอย่างรายละเอียดโครงสร้างป้องกันเสียง | 149 |
| 5-5 | ตัวอย่างรายละเอียดหน้าต่างป้องกันเสียง | 150 |
| 5-6 | ตัวอย่างการดูดซับเสียงทางใต้กันสาด ด้วยวัสดุดูดซับ | 151 |
| 5-7 | ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุดูดซับใต้บ้านเกล็ด | 151 |
| 5-8 | การลดเสียงเข้าอาคารโดยการออกแบบช่องเกล็ดทางนอน | 152 |
| 5-9 | ตัวอย่างการใช้วัสดุดูดซับเสียงบนกันสาด | 152 |
| 5-10 | ตัวอย่างการใช้กันสาด และไม้พุ่มลดเสียงสะท้อน | 153 |
| 5-11 | ตัวอย่างการใช้เกล็ดทางนอน ในการสะท้อนเสียง | 153 |
| 5-12 | การสะท้อนหลายครั้ง ความเข้มของเสียงจะลดลง | 154 |
| 5-13 | พื้นที่จำกัดความสูงโดยรอบทางวิ่งของเครื่องบิน | 160 |
| 5-14 | แผนภาพผังพื้นบริเวณจำกัดความสูง | 161 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ภาพที่ | หน้า | |
|--------|--|-----|
| 5-15 | แผนที่เมืองเชียงรายแสดงพื้นที่กำหนดความสูง | 162 |
| 5-16 | ภาพแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ | 164 |
| 5-17 | การส่งลมโดยตรง และผ่านท่อลม | 168 |
| 6-1 | การเลือกทางเข้าออกที่1 | 171 |
| 6-2 | การเลือกทางเข้าออกที่2 | 172 |
| 6-3 | การเลือกทางเข้าออกที่3 | 172 |
| 6-4 | การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 173 |
| 6-5 | การวางZONING | 174 |
| 6-6 | CIRCULATION NODE | 175 |
| 6-7 | แนวคิดการลดเสียงรบกวนจากอากาศยาน | 177 |
| 6-8 | รูปตัดแนวคิดการออกแบบสนามซ้อม | 178 |
| 6-9 | แนวต้นไม้ คันดิน และคูน้ำ | 178 |
| 6-10 | แผนภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ | 179 |
| 7-1 | แบบแสดงผังบริเวณ | 182 |
| 7-2 | แบบแสดงผังพื้นที่ 1 – 3 | 183 |
| 7-3 | แบบแสดงรูปด้านใต้, ตะวันตก | 184 |
| 7-4 | แบบแสดงรูปด้านเหนือ, ตะวันออก | 185 |
| 7-5 | ทัศนียภาพโครงการ | 186 |
| 7-6 | ทัศนียภาพลานทางเข้าโครงการ | 186 |
| 7-7 | แบบแสดงรูปตัดอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา | 187 |
| 7-8 | แบบแสดงรูปตัดอาคารบริหารและอาคารเรียน | 187 |
| 7-9 | ทัศนียภาพภายในทางเดินหลัก | 188 |
| 7-10 | หุ่นจำลองแสดงลานทางเข้าสนามแข่งขัน | 189 |
| 7-11 | หุ่นจำลองแสดงศูนย์ฝึกฟุตบอลและหอพัก | 189 |
| 7-12 | หุ่นจำลองแสดงอาคารบริหารและอาคารเรียน | 190 |
| 7-13 | หุ่นจำลองแสดงสนามซ้อมและศูนย์ฝึก | 190 |
| 7-14 | หุ่นจำลองแสดงหอพักและส่วนกิจกรรมทางศาสนา | 190 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ภาพที่ | หน้า |
|--------|------|
| 7-15 | 190 |
| 7-16 | 191 |
| 7-17 | 191 |
| 7-18 | 191 |
| 7-19 | 192 |
| 7-20 | 192 |
| 7-21 | 192 |
| 7-22 | 193 |
| 7-23 | 193 |
| 7-24 | 193 |
| 7-25 | 193 |
| 7-26 | 194 |
| 7-27 | 194 |
| 7-28 | 195 |
| 7-29 | 195 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่คนไทยส่วนมากนิยมเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากมีความสนุกสนาน ตื่นเต้น การเล่นที่เข้าใจง่าย ใช้อุปกรณ์น้อยชิ้น และราคาไม่แพง วงการกีฬาฟุตบอลไทยได้เริ่มเป็นที่รู้จักในการแข่งขันระดับนานาชาติมาตั้งแต่ พ.ศ.2499 เมื่อเข้าร่วมการแข่งขันรอบคัดเลือกในรายการโอลิมปิกเกมส์ ที่นครเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลียเป็นเจ้าภาพ นับตั้งแต่นั้นมาวงการกีฬาฟุตบอลไทยได้พัฒนามาเป็นลำดับ และได้อันดับโลกสูงสุดในปี พ.ศ.2541 ที่อันดับ 43 ของโลก (ปัจจุบันอยู่ที่อันดับ 54 ของโลกในปี พ.ศ.2546) และยังทำชื่อเสียงให้ประเทศในรายการระดับนานาชาติอีกหลายรายการได้แก่ ชนะเลิศการแข่งขันกีฬาซีเกมส์(รวมทั้งกีฬาแหลมทอง) 11 สมัย , อันดับ 4 เอเชียเกมส์ 2 สมัย, ชนะเลิศไทเกอร์คัพ 3 สมัย, ชนะเลิศคิงคัพ 11 สมัย, อันดับ 3 ฟุตบอลชิงชนะเลิศแห่งเอเชีย 3 สมัย และได้เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลโลกในปี พ.ศ.2543 , ชนะเลิศฟุตบอลหญิงชิงชนะเลิศแห่งเอเชีย 1 สมัยและได้อันดับ 2 อีก 3 สมัย และรายการแข่งขันในระดับเยาวชนอีกหลายรายการ

นักฟุตบอลไทยยังได้รับเลือกเป็นดาราเอเชียอีก 10 คน ตั้งแต่ พ.ศ.2508 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งแสดงให้เห็นได้ถึงความสามารถของนักฟุตบอลไทยในการแข่งขันระดับภูมิภาคโดยเฉพาะภายในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทีมฟุตบอลไทยอยู่ในอันดับ 1 ที่ตามมาคือทีมชาติอินโดนีเซีย(อันดับ 84 ของโลก)

แต่ปัญหาที่เห็นได้ชัดก็คือ นักกีฬาของไทยไม่มีการพัฒนาศักยภาพเท่าที่ควรตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาซึ่งจะประสบความสำเร็จอยู่แต่ในเฉพาะภูมิภาคเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับทีมในเอเชียด้วยกันเองยกตัวอย่างเช่น เกาหลีใต้ ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมีอันดับโลกในปัจจุบันอยู่ที่ 20 ของโลกหรือญี่ปุ่น ที่มีอันดับ 22 ของโลก ซึ่งทั้งสองชาติที่กล่าวมาได้พัฒนาจนสามารถผ่านเข้าสู่ฟุตบอลโลกรอบสุดท้ายได้ถึงสองครั้ง ซึ่งปัจจัยที่เกื้อหนุนการพัฒนาดังกล่าวอยู่ที่องค์ประกอบของการกีฬาภายในประเทศที่ได้นับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากทั้งรัฐบาล และประชาชน ที่ให้การตอบรับการแข่งขันลีกภายในประเทศอย่างดีเยี่ยม อีกทั้งการส่งเสริมเยาวชนที่จะเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป ให้ได้รับการฝึกฝนทักษะทางการกีฬาที่ตนมีความสามารถอย่างเต็มที่ รวมไปถึงการได้รับการศึกษา สิ่งแวดล้อม และโภชนาการที่ดี ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมั่นคงต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mr.Stefan Effenberg อดีตนักฟุตบอลทีมชาติเยอรมนี และนักฟุตบอลสโมสร บาเยิร์น มิวนิค ในประเทศเยอรมนี ซึ่งปัจจุบันได้เล่นฟุตบอลอาชีพอยู่ที่ประเทศการ์ต้า ในช่วงสุดท้ายของอาชีพนักฟุตบอล ได้มีความประสงค์ที่จะก่อตั้งสถาบันฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโดยเฉพาะขึ้นที่ประเทศไทย เนื่องจากได้เคยมาทำนักอยู่ที่อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย จนเกิดความประทับใจในโมติวีจิตของคนไทยเป็นอย่างมาก และได้พบทักษะความสามารถในการเล่นฟุตบอลของเด็กชาวเขาที่มีพรสวรรค์อยู่ในตัวแต่ไม่มีการส่งเสริม สนับสนุนอย่างเต็มที่เพื่อการพัฒนาศักยภาพต่อไปในอนาคต จึงมีแนวคิดที่จะก่อตั้งสถาบันดังกล่าวขึ้นในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เป็นสถาบันฝึกสอนฟุตบอลโดยเฉพาะแห่งแรกของเอเชีย ในชื่อโครงการ AFA999 (Asian First Football Academy) ที่ได้รับการสนับสนุนทางวิชาการจากสถาบันเกอเธ่ ด้วยมาตรฐานการศึกษา และฝึกกีฬาระดับโลก ในรูปแบบโรงเรียนประจำในสถานะวิทยาลัยนานาชาติ เพื่อฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของเยาวชนในระดับมัธยมที่มีพรสวรรค์ในระดับชาติจากทั่วประเทศโดยการคัดเลือกเข้ามาด้วยการทดสอบ หรือแอมวองของสถาบันเข้ามาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ให้การศึกษาด้านวิชาการ และด้านกีฬาฟุตบอล ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายในการพัฒนาวงการกีฬาฟุตบอลไทย ทั้งภายในประเทศและในระดับนานาชาติ รวมไปถึงการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ที่มี ความสำคัญยิ่งต่ออนาคตของชาติในด้านอื่นๆอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.จัดการศึกษาด้านวิชาการ และฝึกฝนด้านฟุตบอลแก่เยาวชนผู้มีพรสวรรค์ด้านฟุตบอลจากทั่วประเทศ ให้มาอาศัยอยู่รวมกันภายในสถาบัน โดยปลอดจากอบายมุข และสิ่งมอมเมาทั้งปวง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถด้านกีฬาฟุตบอลให้สูงสุด พร้อมกับการพัฒนาด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และการอยู่ร่วมกันในสังคม

2.ดูแลเอาใจใส่ และวิเคราะห์ทางการแพทย์ ทั้งทางด้านโภชนาการ สภาพร่างกายและจิตใจให้แก่เยาวชน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกฝน

3.ผลิตนักฟุตบอลที่มีความสามารถ และมีคุณภาพเข้าสู่สายอาชีพทางด้านกีฬาฟุตบอลในระดับชาติ และระดับนานาชาติ ทั้งที่เป็นนักกีฬาโดยตรง และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น นักกายภาพประจำทีม นักโภชนาการ หรือโค้ชต่อในสาขาที่เกี่ยวข้อง

4.ให้การฝึกฝนกีฬาฟุตบอลแก่เยาวชนที่สนใจในพื้นที่ใกล้เคียงในรูปแบบการเรียนการสอนนอกเวลาในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์ และช่วงปิดภาคเรียน เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนการเล่นกีฬาแก่เยาวชนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.ศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ และวิจัย เพื่อพัฒนามาตรฐานกีฬาฟุตบอลของประเทศให้ทัดเทียมนานาชาติ
- 6.เป็นศูนย์ส่งเสริมและอบรมกีฬาฟุตบอล เพื่อเตรียมนักกีฬาเข้าแข่งขันในรายการต่างๆ เพื่อความเป็นเลิศ
- 7.ให้บริการทางวิชาการและกีฬาแก่ชุมชน

1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

- 1.ได้รับความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และออกแบบอาคาร การจัดวางผังกลุ่มอาคาร ให้สอดคล้องกับสภาพกิจกรรมการใช้งาน และมีคุณค่าความงามทางสถาปัตยกรรม
- 2.ได้ศึกษาระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร ที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในโครงการ เพื่อใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.ได้ศึกษาระบบโครงสร้างอาคารที่เหมาะสมกับโครงการที่มีอาคารเฉพาะประเภท
- 4.ได้ศึกษาการออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ เพื่อความสบายสูงสุดแก่ผู้ใช้งานโครงการ

1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

- 1.ศึกษากิจกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อการออกแบบให้เกิดความสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ
- 2.ศึกษาสภาพแวดล้อม ที่ตั้งโครงการ ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศ ภูมิทัศน์ ที่มีผลกระทบต่ออาคารออกแบบ
- 3.ศึกษาระบบวิศวกรรมที่ใช้ในโครงการ เพื่อการออกแบบให้สอดคล้องและใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 4.ศึกษากฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 5.ศึกษาโครงการตัวอย่างประเภทเดียวกัน หรือที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ และวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย เพื่อให้การออกแบบได้ผลออกมาอย่างมีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบและวางผังโครงการ

2.1 การศึกษาการบริหารและกิจกรรมในโครงการ

2.1.1 การบริหารงาน

- ผู้อำนวยการ - มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในการบริหารและดำเนินงานปกครอง และบัญชาอาจารย์ เจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ
- ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา-มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมดูแลงานการเงิน การบัญชี งานบุคคล งานพัสดุ งานโภชนาการ งานยานพาหนะ ให้คำปรึกษาและแนะนำผู้มาติดต่อ ประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมาย
- ฝ่ายอาคารสถานที่-มีหน้าที่ละความรับผิดชอบในการควบคุมดูแลเกี่ยวกับงานด้านการใช้การบำรุงรักษาและซ่อมแซมอาคารสถานที่ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ตกแต่งอาคารสถานที่ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จัดเวรยามให้ปลอดภัยจากโจรภัย อัคคีภัยและภัยอื่นๆ ควบคุมดูแล อำนาจความสะอาดในการใช้อาคารสถานที่ และสนามกีฬา จัดสถานที่สำหรับกิจกรรมต่างๆ และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมาย
- ฝ่ายวิชาการ -มีหน้าที่ละความรับผิดชอบในการควบคุมดูแล การจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชาสามัญ การฝึกสอนกีฬา และการดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา งานเทคโนโลยีทางการศึกษา งานวัดผลและประเมินผล และงานพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน งานห้องสมุด งานทะเบียนและสถิติ และแนะนำนักเรียนและผู้มาติดต่อ ประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมาย
- ฝ่ายกิจการนักเรียน-มีหน้าที่ละความรับผิดชอบในงานกิจกรรมและนันทนาการ งานสภานักเรียน งานพัฒนานุคลิกภาพและวินัย งานซักรีดเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม งานวิชาทหาร งานพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพ หอพัก ให้คำปรึกษาและแนะนำแก่นักเรียน ผู้ปกครองและผู้มาติดต่อประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมาย
- งานวางแผนและพัฒนา-มีหน้าที่ละความรับผิดชอบในการควบคุมดูแลและดำเนินงานเกี่ยวกับงานวางแผนงานและโครงการประจำปี งานวิจัยและเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นเว็บไซต์นี้โปรดแจ้งให้ทราบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผล งานประชาสัมพันธ์ ให้คำปรึกษาและแนะนำแก่นักเรียน
ผู้ปกครองและผู้ที่มาติดต่อประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่
ได้รับมอบหมาย

2.1.2 บุคลากร

บุคลากรภายในสถาบันแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

- ผู้สอนสายสามัญ
- ผู้ฝึกกีฬา
- บุคลากรส่งเสริมการศึกษา

1. ผู้สอนสายสามัญ

จากมาตรฐานระหว่างครูต่อนักเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้ เป็น ครู 3
คนต่อนักเรียน 2 ห้อง นักเรียน 30 คนต่อ 1 ห้องเรียน ดังนั้นครู 1 คนต้องมีนักเรียน 20 คน
จำนวนผู้สอนสายสามัญจึงไม่ควรต่ำกว่า 18 คน ซึ่งจัดการเรียนการสอนแบบโรงเรียน
นานาชาติ โดยมีหมวดวิชาต่างๆดังต่อไปนี้

- หมวดวิชาภาษาอังกฤษ
- หมวดวิชาคณิตศาสตร์
- หมวดวิชาวิทยาศาสตร์
- หมวดวิชาศิลปกรรมและดนตรี
- หมวดวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- หมวดวิชาภาษาต่างประเทศ
- หมวดวิชาภาษาไทย
- หมวดวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

2. ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล

ได้แก่ ผู้ฝึกสอน

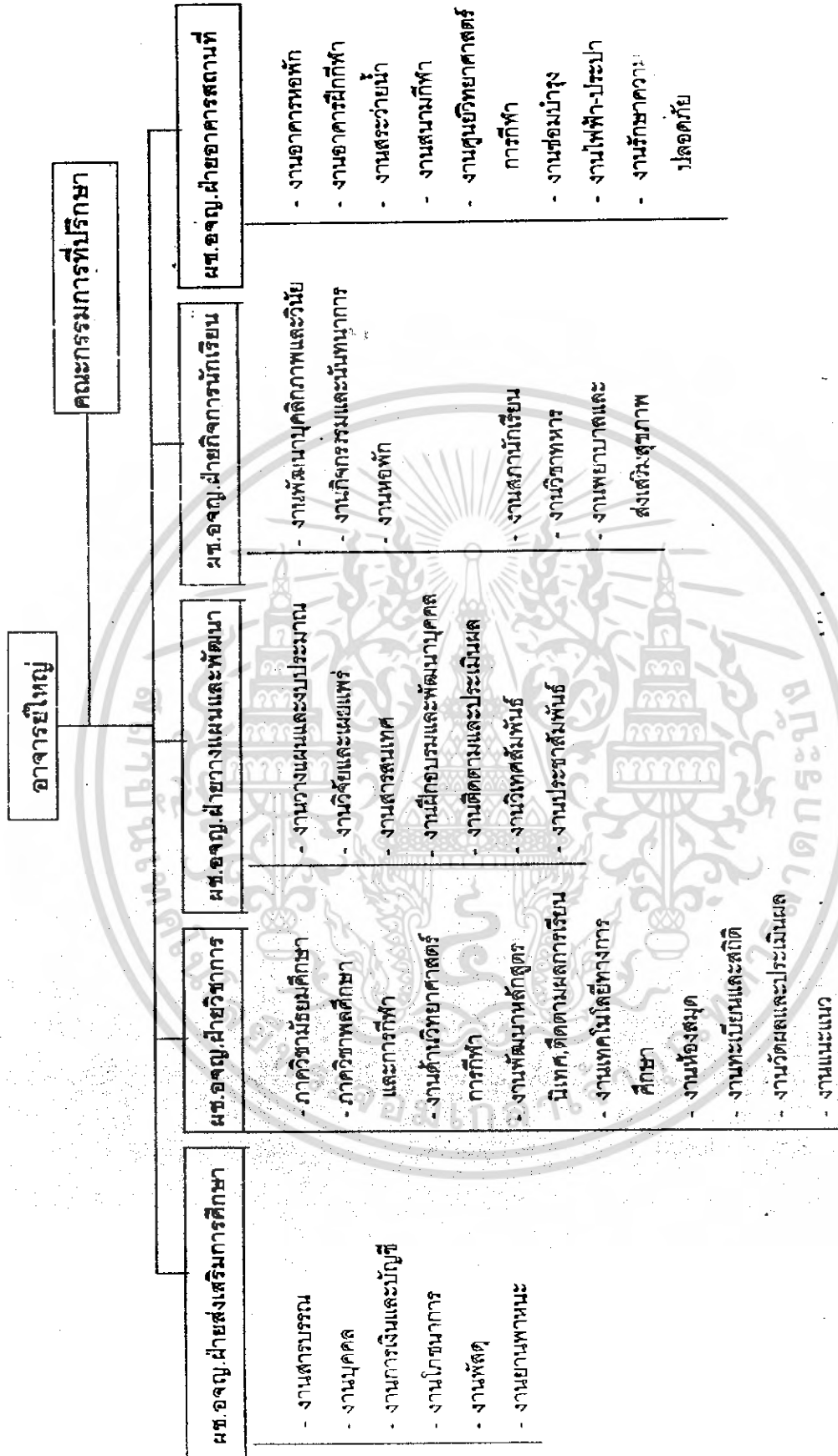
3. บุคลากรส่วนส่งเสริมการศึกษา ได้แก่

1. ผู้อำนวยการ
2. ผู้ช่วยฝ่ายส่งเสริมการศึกษา
3. ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ
4. ผู้ช่วยฝ่ายวางแผนและพัฒนา
5. ผู้ช่วยฝ่ายกิจการนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.ผู้ช่วยฝ่ายบริหารอาคารและสถานที่
- 7.งานสารบรรณ
- 8.งานบุคคล
- 9.งานการเงินและบัญชี
- 10.งานโภชนาการ
- 11.งานพัสดุ
- 12.งานยานพาหนะ
- 13.งานศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- 14.งานพัฒนาหลักสูตร
- 15.งานเทคโนโลยีทางการศึกษา
- 16.งานห้องสมุด
- 17.งานทะเบียนและสถิติ
- 18.งานวัดผลและประเมินผล
- 19.งานแนะแนว
- 20.งานวางแผนและงบประมาณ
- 21.งานวิจัยและเผยแพร่
- 22.งานสารสนเทศ
- 23.งานฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล
- 24.งานติดตามและประเมินผล
- 25.งานวิเทศสัมพันธ์
- 26.งานประชาสัมพันธ์
- 27.งานพัฒนาบุคลิกภาพและวินัย
- 28.งานกิจกรรมและนันทนาการ
- 29.งานซักกรีดเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม
- 30.งานฝ่ายพัฒนาอาคารและสถานที่
- 31.นักการภารโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตาราง 2-1 ผังแนวทางการจัดการบริหารของโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การฝึกกีฬาฟุตบอล

แนวทางการจัดเนื้อหาและโปรแกรมการฝึก

ขั้นที่1-เตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจ

ขั้นที่2-สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย

ขั้นที่3-พัฒนาทักษะกลไกการเคลื่อนไหว

ขั้นที่4-วางพื้นฐานทางด้านทักษะ

ขั้นที่5-พัฒนาทักษะขั้นพื้นฐาน

ขั้นที่6-วางพื้นฐานและทักษะขั้นแข่งขัน

ขั้นที่7-พัฒนาทักษะและความสามารถในการแข่งขัน

ขั้นที่8-สร้างเสริมประสบการณ์ในการแข่งขัน

ขั้นที่9-การแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ

แนวทางการจัดกิจกรรมการฝึก

- อธิบาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ
- ศึกษาดูวิดีโอ
- ศึกษาการแข่งขันจริง
- เข้าร่วมการแข่งขัน
- ฝึกกับผู้เชี่ยวชาญพิเศษ
- วิเคราะห์วิจัยทักษะการฝึก

แนวทางการจัดตารางเวลาฝึกซ้อม

นักเรียนจะต้องฝึกซ้อม 6 วันต่อสัปดาห์ โดยหยุดวันอาทิตย์ ในวันธรรมดาจะมีการฝึกซ้อมช่วงเช้าก่อนเข้าเรียน และช่วงบ่ายหลังเลิกเรียน ในวันเสาร์จะมีการฝึกซ้อมทั้งวัน ตารางแนวทางการฝึกซ้อมในวันธรรมดามีดังต่อไปนี้

- 06.30 น. ตื่นนอน ทำธุระส่วนตัว
- 07.00 น. วิ่งออกกำลังกาย
- 07.30 น. ลงซ้อมเบา
- 08.30 น. รับประทานอาหารเช้า
- 09.00 น. เข้าเรียนวิชาสามัญ
- 12.00 น. พักกลางวัน
- 13.00 น. เข้าเรียนวิชาสามัญช่วงบ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 15.30 น. ลงซ้อมใหญ่ช่วงบ่าย
- 18.00 น. พักผ่อนตามอัธยาศัย
- 19.00 น. รับประทานอาหารเย็น
- 19.30 น. ทำงาน พักผ่อนตามอัธยาศัย
- 21.30 น. เข้านอน

2.1.4 การดูแลทางการแพทย์

การจะเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถสูงได้จะต้องมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการรวมถึงการดูแลทางการแพทย์ด้วย ภายในโครงการวิทยาลัยจะมีการดูแลทางการแพทย์ได้แก่

- องค์ความรู้ทางการแพทย์และกายภาพ ในแง่ที่จะเสริมสร้างวิธีการฝึกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- การสร้างสมดุลของฮอร์โมนในร่างกาย
- การสร้างสมดุลในเรื่องโภชนาการและของเหลวในร่างกาย
- ความจำเป็นเกี่ยวกับวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ
- คุณสมบัติของระบบกล้ามเนื้อ
- การปรับสภาพร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงการเตรียมตัว
- แง่มุมต่างๆเกี่ยวกับอายุรกรรม
- Sport traumalogy (การแพทย์ว่าด้วยระบบการเคลื่อนไหวซึ่งศึกษาและรักษาอาการบาดเจ็บจากกีฬา)
- การป้องกันการบาดเจ็บ

2.1.5 กิจกรรมภายในโครงการ

กิจกรรมภายในโครงการเกิดจากการใช้สอยของผู้ใช้โครงการต่างๆกันไป ตามหน้าที่ของแต่ละคน ซึ่งประเภทของผู้ใช้โครงการได้แก่ ผู้บริหารโครงการ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักเรียน และบุคคลภายนอก ดังจะระบุกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภทผู้ใช้ต่อไปนี้

ผู้บริหารโครงการ

| | |
|-------------|---|
| กิจกรรมหลัก | ทำงานด้านการบริหาร ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ |
| สถานที่หลัก | ห้องทำงานฝ่ายบริหาร อูรุกรการ ห้องรับรอง |
| เวลาทำงาน | 07.50 – 16.00 น. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์

กิจกรรมหลัก ทำงานด้านการสอน การฝึกสอนกีฬา ฟักอศัยในหอพัก
สถานที่หลัก อาคารเรียน อาคารพลศึกษา สนามซ้อมฟุตบอล
เวลาทำงาน 06.30 – 17.30 น.

เจ้าหน้าที่

กิจกรรมหลัก ทำงานด้านธุรการ ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย ด้านบำรุงรักษาฟัก
 อศัยในหอพัก
สถานที่หลัก ห้องฝ่ายธุรการ หมวดวิชาต่างๆ องค์ประกอบต่างๆ ตามแต่หน้าที่
เวลาทำงาน 07.50 – 17.30 น. (สำหรับเจ้าหน้าที่ช่วงกลางวัน)

นักเรียน

กิจกรรมหลัก เรียนหนังสือ ฝึกซ้อมฟุตบอล ฟักอศัยในหอพัก
สถานที่หลัก อาคารเรียน โรงพลศึกษา โรงอาหาร สนามกีฬา หอพัก
เวลาทำงาน -

บุคคลภายนอก

กิจกรรมหลัก ติดต่อประสานงาน เข้าชมกีฬา เข้าใช้สถานที่ที่อนุญาตให้คนภายนอก
 เข้าใช้ได้
สถานที่หลัก ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา สนามกีฬา
เวลาทำงาน -

2.2.แนวทางการออกแบบทางสัญจรภายในโครงการ

การสัญจรภายในจะต้องพิจารณาถึงกิจกรรมการใช้สอยของผู้ใช้โครงการที่ต่างกันออกไป เช่น การเดินเข้ามาของนักเรียนอาจจะเข้าใช้พื้นที่โรงยิมเนเซียมหรือโรงอาหารก่อน แทนที่จะไปยังห้องเรียนเลยก็ได้ เจ้าหน้าที่จะเข้าออกทางไหน ความสะดวกในการรักษาความปลอดภัยทางเข้าออกในส่วนสาธารณะ เป็นต้น การสัญจรภายในโครงการมีปัจจัยต่างๆเป็นตัวกำหนดดังต่อไปนี้

- กิจกรรมภายใน ประเภทของการเรียนการสอน ระดับการให้การศึกษา องค์ประกอบต่างๆที่มีในโครงการ
- ขนาดของโรงเรียน ขนาดของโรงเรียนเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างจุดเชื่อมต่อการสัญจรให้เป็นองค์ประกอบที่มีหน้าที่ใช้สอยที่สัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆที่เชื่อมต่อกัน
- วิธีการเรียนการสอน หลักสูตรการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดกิจกรรมภายใน เป็นการเรียนในห้องเดียวการเดินทางไปเรียนยังจุดต่างๆ การฝึกซ้อมที่สนามและการฟังคำบรรยาย
- งบประมาณ การวางแผนการสัญจรจะต้องพิจารณางบประมาณด้วยอีกประการหนึ่ง
- แสง ทางสัญจรภายในต้องการแสงธรรมชาติ หรือแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสม การวางทางสัญจรที่ดีจะต้องมีแสงธรรมชาติเข้าถึงได้โดยสะดวก การวางห้องปิดล้อมทางเดินทุกด้านอาจต้องหาแหล่งแสงจากทางอื่น หรือแสงประดิษฐ์
- การเข้าถึงจากภายนอก ในแต่ละองค์ประกอบต้องการการสัญจรเข้าถึงจากภายนอกแตกต่างกัน เช่น
- ความปลอดภัย ทางสัญจรเข้าสู่โครงการ และภายในโครงการจะต้องมีความปลอดภัยจากเหตุต่างๆ ด้วยการป้องกันโดยการออกแบบที่เหมาะสม

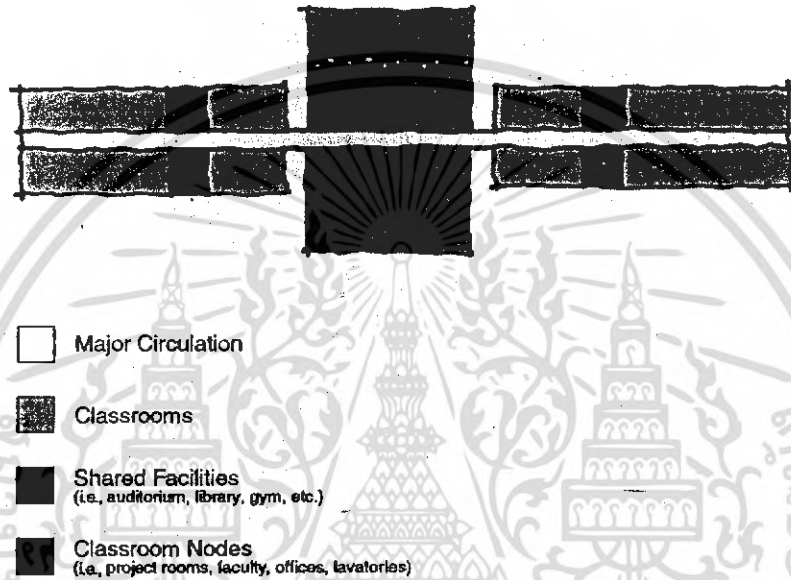
ทั้งนี้ การออกแบบทางสัญจรจะต้องคิดถึงระยะเวลาในการเดินด้วย ซึ่งการเดินไปสู่จุดหมายในโครงการที่ไกลที่สุดไม่ควรเกิน 5 นาที

2.2.1รูปแบบการสัญจรภายใน

รูปแบบทางสัญจรมีมากมายตามแต่การออกแบบ แต่รูปแบบต่างๆ สามารถวิเคราะห์ออกมาเป็นแบบหลักๆได้ดังต่อไปนี้

1) CENTRALIZED RESOURCE WITH DOUBLE-LOADED CLASSROOM WING

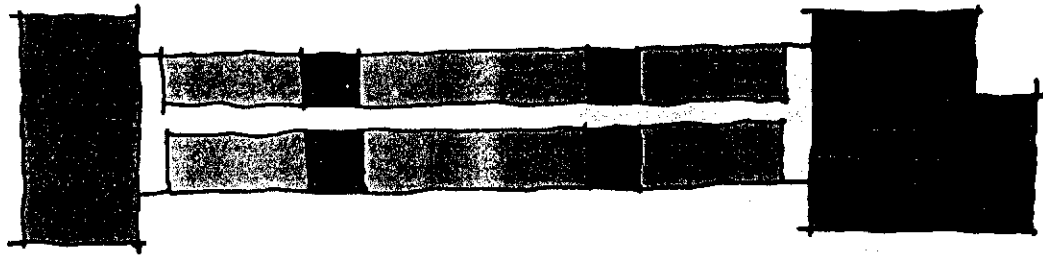
เป็นการจัดเส้นทางสัญจรโดยให้มีส่วนที่ใช้ตอยร่วมกันเช่น โรงอาหาร โรงพลศึกษา หอประชุมอยู่ร่วมกันตรงกลาง มีส่วนห้องเรียนอยู่เป็นปีกอย่างน้อย 2 ฝั่ง ซึ่งในส่วนห้องเรียนแต่ละปีกจะมีพื้นที่ส่วนกลางพวกห้องพักครู ห้องน้ำ แบบนี้จะลดระยะทางจากส่วนห้องเรียนมายังพื้นที่ส่วนกลางได้มาก ซึ่งรูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้กับโรงเรียนประถมที่มีองค์ประกอบน้อยๆ



ภาพ 2-1 CENTRALIZED RESOURCE PLAN

2) DUMBBELL DOUBLE-LOADED CLASSROOM WING

แบ่งองค์ประกอบส่วนพื้นที่ใช้สอยรวมไปอยู่ที่ส่วนปลายของแต่ละกลุ่มห้องเรียน ซึ่งเป็นแบบที่ใช้ได้ดีแต่จากห้องเรียนด้านหนึ่งไปสู่พื้นที่ใช้สอยรวมอีกด้านจะมีระยะทางไกล และจะต้องเพิ่มพื้นที่ส่วนกลางในระหว่างกลุ่มห้องเรียนให้มากขึ้นด้วย



▲ The dumbbell plan.

ภาพ 2-2 DUMBBELL PLAN

3) SPINE WITH DOUBLE-LOADED CLASSROOM WING

การวางทางสัญจรแบบนี้จะวางพื้นที่ใช้สอยร่วมไว้อยู่ในส่วนที่คล้ายจะเป็นถนนสายหลัก และมีทางแยกเข้าสู่พื้นที่กลุ่มห้องเรียนซึ่งจะร่นระยะทางจากแต่ละกลุ่มห้องเรียนมาสู่พื้นที่ใช้สอยรวมได้ ซึ่งจะแบ่งส่วนห้องเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ มากมาย



▲ The spine plan.

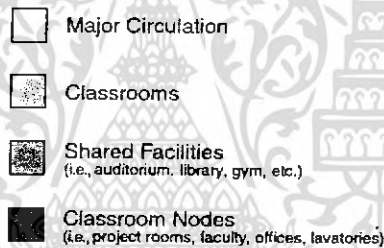
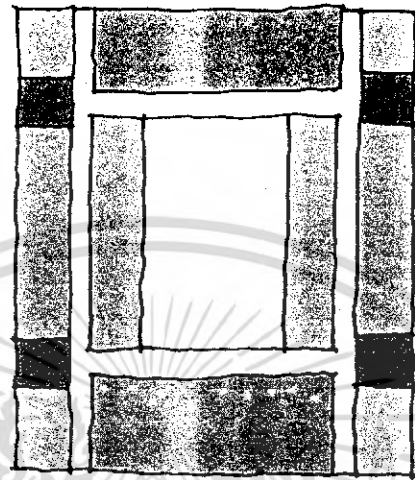
ภาพ 2-3 SPINE PLAN

4) COURTYARD WITH DOUBLE-LOADED CLASSROOM WING

การจัดวางในเป็นพื้นที่ปิดล้อมภายในจะทำในเกิดพื้นที่กิจกรรมที่มีความเป็นส่วนตัว สามารถใช้พื้นที่ตรงกลางนี้ทำประโยชน์ได้อย่างหลากหลายเช่น เป็นที่ทำงาน ศิลปะจากห้องเรียนศิลปะที่อยู่ใกล้เคียง เป็นที่เรียนนอกสถานที่ เป็นที่ทำกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นันทนาการต่างๆ เป็นต้น แต่ที่สำคัญจะต้องคำนึงถึงการเข้าถึงได้ของอุปกรณ์บำรุงรักษาต่างๆ และแสงแดดที่เข้าถึงระหว่างกลุ่มอาคารด้วย ทางสัญจรแบบนี้จะเป็นทางเดินที่เชื่อมต่อกันโดยตลอด โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมอยู่ด้านหัวและท้าย และมีห้องน้ำ ห้องพักครูอยู่ที่ทางแยก



ภาพ 2-4 COURTYARD PLAN

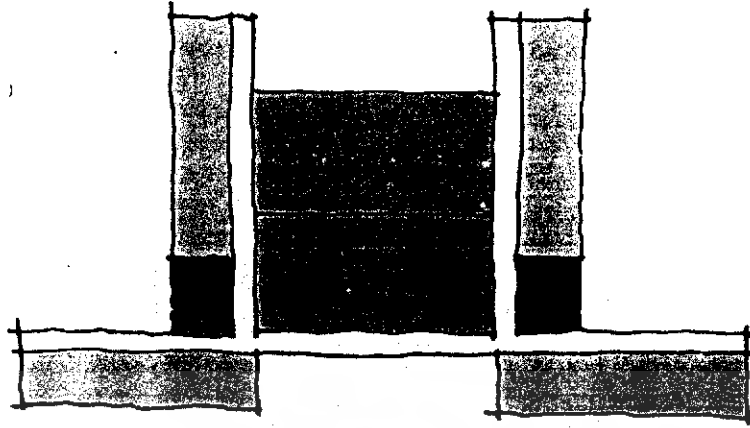
5) CENTRALIZED RESOURCES WITH SINGLE-LOADED CLASSROOM WING

ปรับจากแบบ double-loaded เป็นการแบ่งทางเดินให้เป็นแบบ single-corridor ให้มีพื้นที่รับมุมมองและการระบายอากาศที่ดีกว่า รวมทั้งแสงที่จะเข้าถึงทางเดินด้วย

6) SPINE WITH SINGLE-LOADED CLASSROOM WING

เป็นแบบที่มีทางสายหลักที่แยกออกไปเป็นหลายปีก และเปิดเป็น single-corridor โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมอยู่ตรงกลางที่เป็นจุดรวมของปีกต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-5 SPINE WITH SINGLE-LOADED CLASSROOM WING

7) CENTRALIZED RESOURCES WITH CLASSROOM CLUSTERING

เป็นการแบ่งกลุ่มห้องเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยมีห้องน้ำ ห้องพักรู บันได เป็นศูนย์กลางของแต่ละกลุ่ม การจัดแบบนี้เป็นการจัดที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนตามกลุ่มวิชาซึ่งจะจัดให้อยู่ในบริเวณเดียวกัน

8) DUMBBELL WITH CLASSROOM CLUSTERING

แบบนี้เป็นการแบ่งทางเดินย่อยเป็นกลุ่มห้องเรียนออกมาจากทางเดินหลักซึ่งทำให้เกิดความสงบ และไม่มีการรบกวนทางเสียงเหมือนที่ห้องเรียนจะอยู่ติดทางเดินหลัก แต่ทางเดินหลักจะมีความยาวมาก

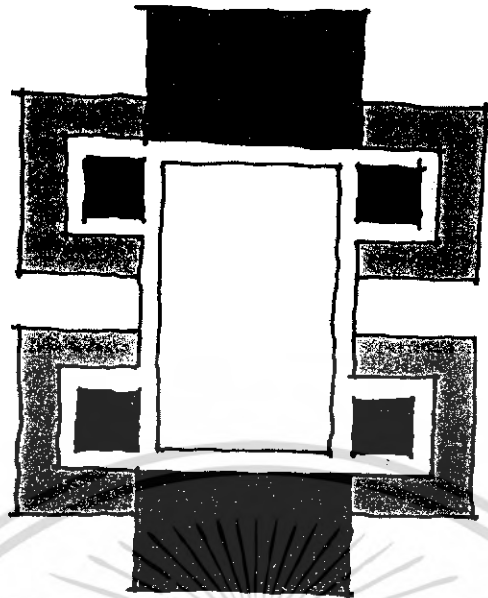






ภาพ 2-6 CLASSROOM CLUSTERING

9) COURTYARD WITH CLASSROOM CLUSTERING

แบบนี้จะมีพื้นที่ปิดล้อมส่วนกลางอยู่ตรงกลาง และมีการแบ่งทางเดินย่อยออกมาจากทางเดินหลักเช่นเดียวกัน โดยจะทำให้มีความได้เปรียบด้านความสงบ เช่นเดียวกับแบบที่ผ่านมา และเพิ่มพื้นที่กิจกรรมตรงกลางเข้าไปอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-  Major Circulation
-  Classrooms
-  Shared Facilities
(i.e., auditorium, library, gym, etc.)
-  Classroom Nodes
(i.e., project rooms, faculty, offices, lavatories)

▲ A courtyard with classroom-clustering plan.

ภาพ 2-7 COURTYARD WITH CLASSROOM CLUSTERING

10) CAMPUS PLAN

การจัดทางสัญจรในรูปแบบนี้จะเป็นการจัดในพื้นที่กว้างโดยอาคารจะอยู่แยกกันห่างๆ อาจจะต้องมีทางสำหรับจักรยาน หรือรถยนต์ แต่ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเดินทางโดยป้องกันจากแดดและฝน

11) MULTIGRADE CAMPUS

เป็นการรวมกันของระดับชั้นเรียนหลายระดับเป็นสถาบันใหญ่ โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมเดียวกันเช่น โรงพลศึกษา โรงอาหาร หอประชุม เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย การจัดทางสัญจรจะคล้ายกับแบบที่ผ่านมา

12) CAMPUS URBAN

ด้วยความจำเป็นสถาบันบางแห่งจะต้องสร้างภายในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก โดยการจัดวางอาคารจะถูกบังคับโดยรูปร่างที่ดิน มากกว่าที่จะเป็นการออกแบบตามการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การจัดการสัญจรโดยให้ผู้ใช้งานรู้เส้นทางได้ด้วยตัวเอง

การรับรู้ทิศทางด้วยตัวเองของผู้ใช้โครงการเป็นสิ่งสำคัญที่จะพาผู้เข้าใช้โครงการไปสู่จุดหมายโดยไม่ต้องมีประสบการณ์มาก่อน เป็นการสร้างความตระหนักรู้ให้เกิดขึ้นเองด้วยองค์ประกอบทางกายภาพ ซึ่งแต่ละคนก็จะมีความสามารถในการรับรู้แต่ต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละคน สถาปัตยกรรมที่ดีควรมีการแสดงทิศทางหรือบอกเป็นนัยให้คนสามารถรับรู้ได้ ไม่หลงทาง

Kevin Lynch ได้ทำการวิจัยถึงการรับรู้และสร้างแผนที่ในใจของคน ได้ผลว่ามีปัจจัย 5 ประการที่ทำให้คนรับรู้ถึงสถานที่ ทิศทาง และสร้างแผนที่ในใจได้คือ

- ทาง (Paths) เป็นช่องทางเดิน ทางสัญจร
- ขอบเขต (Edges) เป็นขอบของพื้นที่ แนวขนานของพื้นที่สองประเภท
- ย่าน (Districts) เป็นบริเวณที่มีกิจกรรม ผู้คน หรือวัฒนธรรม คล้ายๆกัน
- จุดตัด (Nodes) เป็นจุดเชื่อมการเดินทาง จุดรวมกิจกรรม
- ภูมิสัญลักษณ์ (Landmarks) เป็นจุดเด่นที่ใช้อ้างอิงได้ของสถานที่

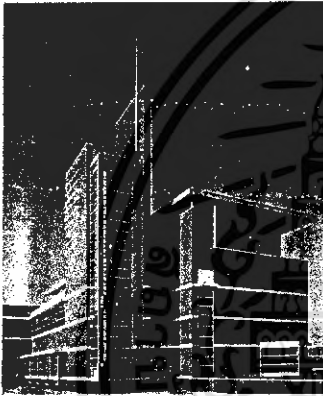
ปัจจัยทั้ง 5 นี้จะเป็นสิ่งที่คนจดจำโดยสัญชาตญาณในการอ้างอิงใช้ค้นหาทางไปสู่จุดหมาย การบ่งบอกทิศทางและที่จุดที่อยู่ของคนในสถาปัตยกรรมอาจทำได้หลายรูปแบบโดยไม่ใช้การบอกในทางระนาบแปลนแต่เพียงอย่างเดียว เช่น อาจบ่งบอกโดยรูปแบบของพื้นที่ว่าง วัสดุ สี การให้แสง โดยการบ่งบอกดังกล่าวจะทำให้คนรับรู้ได้ถึงที่อยู่ของตนว่าเป็นพื้นที่แบบใด โดยคนจะจดจำให้อยู่ในรูปแบบของปัจจัยทั้ง 5 ประการที่กล่าวมา

2.3.1 การจัดองค์ประกอบการสัญจร

จากปัจจัยทั้ง 5 ดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการออกแบบทางสัญจรและพื้นที่ภายในโครงการตัวอย่างเช่น ทางเดิน (Paths) ทางเดินหลัก ทางสัญจรหลักจะต้องแยกให้เห็นได้เด่นชัด เข้าถึงได้จากองค์ประกอบหลักต่างๆได้อย่างสะดวก โดยเชื่อมย่าน (Districts) ต่างๆเข้าด้วยกัน ความเป็นย่านภายในโครงการจะแสดงออกมาในด้านประเภทพื้นที่ที่มีกิจกรรมต่างกันเช่น บริเวณห้องปฏิบัติการ บริเวณสวนผู้บริหาร ในพื้นที่ที่มีพื้นที่กิจกรรม(ย่าน) 2 ประเภทมาบรรจบกันจะเกิดขอบเขต (Edges) โดยจะต้องแสดงออกมาทางสถาปัตยกรรมอย่างชัดเจนว่าเป็นจุดต่อกันของ 2 บริเวณ เช่น มีช่องทางออกที่ชัดเจน หรือมีจุดเชื่อมต่อ (Nodes) โดยเป็นพื้นที่ส่วนกลางที่ระบุให้เห็นแบ่งแยก 2 บริเวณออกจากกัน ส่วนภูมิสัญลักษณ์ (Landmarks) สามารถทำให้ผู้ใช้โครงการเห็นจุดอ้างอิงที่ชัดเจนในการเดินทาง และเป็นที่ยึดจำได้โดยง่าย ตัวอย่างเช่น โรงเรียนอาจมีหอนาฬิกา เป็นพื้นที่กิจกรรมรวม หรือองค์ประกอบที่สำคัญให้คนเห็นและอ้างอิงได้โดยชัดเจน



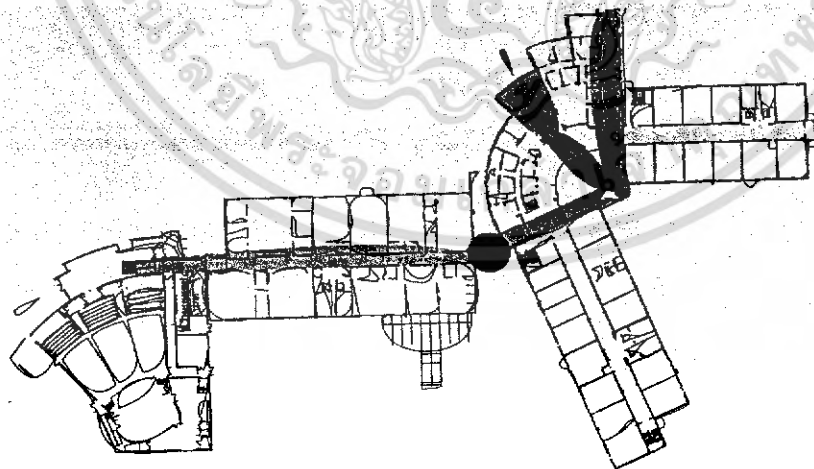
ทางเดินหลักต้องแสดงออกให้ชัดเจนถึงความเป็นสายหลักด้วยแสง วัสดุ หรือปริมาตรที่ว่าง



ภูมิสถาปัตยกรรมที่ชัดเจนใช้เป็นจุดอ้างอิงได้



จุดเชื่อมต่อการสัญจรที่บ่งบอกชัดเจนโดยจัดเป็นพื้นที่กิจกรรมส่วนกลาง



ตัวอย่างการจัดผังทางเดินที่มีเส้นทางสายหลักและจุดเชื่อมต่อ(Nodes)

กิจกรรมต่างประเภทกันอย่างชัดเจน

ภาพ 2-8 ตัวอย่างทางสัญจรภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบสถาบันการศึกษาซึ่งจะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงาน สุขภาพกายและใจของผู้ใช้โครงการ และประสิทธิภาพในการทำงาน การให้แสงสว่างที่ดีควรให้แสงได้ตรงและถูกกับพื้นที่ใช้สอย รวมถึงประหยัดพลังงานและค่าดูแลรักษาต่ำ ตาราง 2-2 ต่อไปนี้แสดงการให้แสงที่เหมาะสมกับพื้นที่กิจกรรมต่างๆ

| การให้แสงที่เหมาะสมกับบริเวณกิจกรรมต่างๆ | แรงเทียน |
|--|-------------------------------|
| อ่านหนังสือจากสิ่งพิมพ์ | 30 |
| อ่านหนังสือจากการเขียนด้วยดินสอ | 70 |
| อ่านหนังสือจากลำเนา ลำเนาที่ชัดเจน ลำเนาไม่ชัดเจน | 30 100 |
| ห้องเรียน ห้องเรียนทั่วไป กระดานดำ ห้องเขียนแบบ ห้องปฏิบัติการ | 20-50 150 100 50-100 |
| ห้องบรรยาย ห้องบรรยายทั่วไป จัดนิทรรศการ หอประชุม | 70 100-200 10-20 |
| ร้านค้า | 100 |
| สนามกีฬากลางแจ้ง | 50 |
| กิจกรรมทั่วไป | 5-10 |
| ห้องน้ำ | 20-50 |
| ทางเดิน บันได | 20-50 |
| โรงกีฬาในร่ม | 20 |
| สำนักงาน | 30 |
| ครัว | 10 |
| ห้องประชุม | 10 |
| ห้องรับรอง | 30 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทยได้รับแสงแรงกล้าตลอดปี ถือเป็นแสงสว่างตามธรรมชาติ (natural light) ฉะนั้นจึงไม่ค่อยเกิดปัญหาที่ภายในอาคารได้รับแสงสว่างน้อยเกินไป โดยทั่วไปห้องต่างๆในอาคารต้องรับแสงสว่างอย่างเพียงพอไม่มีแสงสะท้อน วิธีให้แสงสว่างโดยไม่เกิดการสะท้อนเข้าตานั้น ด้วยการกำหนดให้แสงสว่างไม่ส่องเข้าสู่อาคารโดยตรง (indirect light) และควรทาสีภายในด้วยสีอื่นๆ จะทำให้แสงกลมกลืนกันทั้งห้อง และไม่ทำให้เคืองตา (glare)

ในกรณีที่แสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอจำเป็นต้องใช้แสงประดิษฐ์ (artificial lighting) ในบางจุดของอาคารถึงแม้จะเป็นเวลากลางวันก็ตาม แสงประดิษฐ์ที่กล่าวถึงได้แก่ แสงไฟฟ้าที่มีโคมไฟลักษณะแตกต่างกันออกไป การให้แสงสว่างด้วยแสงไฟฟ้านั้นควรคำนึงถึงชนิดของห้อง ความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมในห้องนั้นๆ จุดตารางที่กล่าวมา การสะท้อนของกำแพงและเพดาน อีกทั้งยังต้องพิจารณาความเข้มของการส่องสว่าง การกระจายตัวของแสง (distribution) และวัสดุที่จะทำให้เกิดเงาหรือสะท้อน การให้แสงที่ดีนั้น ความเข้มของการส่องสว่างจะต้องพอที่จะมองเห็นสิ่งภายในห้องอย่างชัดเจน การกระจายของแสงสม่ำเสมอ แสงไม่บาดตา สีของแสงเหมาะกับลักษณะกิจกรรมภายในอาคาร และทำให้เกิดเงาที่น้อยที่สุด

2.4.1 แสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติที่เข้ามาทางหน้าต่างนั้นนอกจากให้แสงแล้วยังทำให้ห้องภายในเชื่อมต่อกับภายนอกทางสายตา และระบายอากาศได้อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม หน้าต่างสามารถจึงสมาธิผู้เรียนภายในออกไปสู่ภายนอกได้ การมีหน้าต่างน้อยสามารถกำหนดให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนเพิ่มขึ้น แต่อาจมีความเครียดเพิ่มขึ้นด้วย

หน้าต่างและแสงทางหน้าต่างจะมีผลต่อภายในอาคารดังนี้

- หน้าต่างทางทิศเหนือรับแสงสว่างทั่วๆ แต่ทางใต้จะมีแดดเข้ามาด้วย ไม่ควรมีหน้าต่างรับแสงตรงๆทางตะวันตก
- ห้องเรียนต้องการแสง 60 แรงเทียน แต่แสงแดดมีความสว่างถึง 8000-10000 แรงเทียน และมีความcontrast สูง
- แสงธรรมชาติช่วยประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ได้
- แสงธรรมชาติทำให้เกิดเงา และนำความร้อนเข้าสู่อาคาร
- การป้องกันความร้อนเข้าทางหน้าต่างทำได้โดยการวางผังอาคาร การติดตั้งที่บังแดด และคุณภาพการกันความร้อนของกระจก
- การรักษาความเป็นส่วนตัวจากภายนอกทำได้โดยการวางผัง
- หน้าต่างจะเชื่อมพื้นที่ทางสายตาได้ ให้ความต่อเนื่องของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตารางเปรียบเทียบแหล่งแสงธรรมชาติ | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| | Indirect lighting | Windows | Skylight |
| ข้อดี | สบายตาในการมอง ไม่สะท้อนแสงใน หน้าจอคอมพิวเตอร์ | มองเห็นทัศนียภาพ ภายนอก , ได้แสง ธรรมชาติ | ได้แสงธรรมชาติ, ควบคุมสี ของแสงได้, ประหยัด, ให้ แสงอยู่ในระดับสูง |
| ข้อเสีย | ราคาสูง | ความเป็นส่วนตัวน้อย | ราคาสูง, ต้องดูแลรักษา มาก, ควบคุมปริมาณแสง ยาก |
| การใช้ ประโยชน์ที่ เหมาะสม | ห้องคอมพิวเตอร์, พื้นที่เพดานสูง | ห้องเรียนและสำนักงาน | ห้องเรียน, โรงพลศึกษา, สำนักงาน |

ตาราง 2-3 ตารางเปรียบเทียบแหล่งแสงธรรมชาติถึงข้อดี ข้อเสีย และพื้นที่ที่เหมาะสม

2.4.2 การออกแบบการให้แสง

การออกแบบให้แสงภายในอาคารทางการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นมากต่อคุณภาพการเรียนการสอนโดยมีปัจจัยในการออกแบบคือ

- ไม่ต้องบำรุงรักษา
- มีคุณภาพการให้แสงสูง และประหยัดพลังงาน
- อายุการใช้งานยาวนาน

โดยมีหลักการให้แสงในพื้นที่ต่างๆดังต่อไปนี้
พื้นที่ทั่วไป

- ให้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด
- อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ต้องทำความสะอาดได้ง่าย และไม่สกปรกง่าย
- บัลลัสอาจทำให้เกิดเสียงดังได้

ห้องเรียน

- ให้แสงธรรมชาติให้มากโดยไม่ให้เกิดแสงจ้า
- ใช้อุปกรณ์สะท้อนแสงที่ดวงโคม และลดการสะท้อนที่โต๊ะ พื้น กระดาน
- ควรปรับความสว่างได้เพื่อการเรียนการสอนในแบบต่างๆ
- การให้แสงประดิษฐ์ควรเป็นแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ cool white และ warm white
- ไม่ควรใช้หลอดincandescent ในการให้แสงในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุมอเนกประสงค์

- แสงควรปรับความสว่างได้
- ควรใช้หลอดincandescent ในการให้แสงให้หอประชุม
- ควรเพิ่มเติมหลอดฟลูออเรสเซนต์ และhigh-intensity discharge(HID) เพื่อการเขียนหนังสือ และการเรียนการสอน
- ควรมีอายุการใช้งานยาวนาน เนื่องจากมีเพดานสูงดูแลรักษายาก
- การติดตั้งอุปกรณ์ควรคำนึงถึงความปลอดภัย
- ติดตั้งบัลลาสต์ ที่อาจมีแสงดังในพื้นที่ที่ไม่รบกวนทางเสียงกับหอประชุม

โรงพลศึกษา

- แสงควรปรับความสว่างได้เพื่อประโยชน์การใช้งานที่หลากหลาย
- ใช้อุปกรณ์ที่รักษาความสะอาดได้ง่าย ทนทาน
- มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย และบำรุงรักษาได้ง่าย

ห้องบรรยาย

- การให้แสงคล้ายกับห้องเรียน
- ควรปรับความสว่างได้เพื่อการเรียนการสอนแบบต่างๆ
- สวิตช์ควบคุมอยู่ในที่เห็นได้ชัดที่ทางเข้าออก และมีสัญลักษณ์บอกหมายเลขดวงโคม
- มีดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ส่องที่กระดานดำ
- มีห้องควบคุมแสงอยู่ต่างหากและมองเห็นกันได้
- ห้องที่มีขนาดใหญ่มากๆ ควรมีspotlight ส่องที่ผู้บรรยาย
- ควรมีการบังแสงจากภายนอกเมื่อมีการเปิดประตูเข้ามาภายในเพื่อป้องกันแสงรบกวน

ห้องศิลปะ

- ควรรับแสงทิศเหนือ และแสงskylight
- ถ้าให้แสงประดิษฐ์ควรเป็นแสงจากดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ daylight
- ควรได้รับแสงธรรมชาติคงที่ตลอดวัน
- ใช้ spotlight ในการเน้นวัตถุ หรือชิ้นงาน
- มีดวงโคมให้นักเรียนแต่ละคน ในการทำงาน

- การแสดงงานควรใช้หลอดไส้ติดรางเลื่อนส่องผนัง

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

- แก้วอัครมีสีเข้ม
- แสงแบบ indirect เหมาะสมและส่องให้ที่ระนาบทางตั้งของผนัง
- วางดวงโคมในแนวขนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

- การให้แสงควรปรับตามพื้นที่การใช้งานต่างๆ
 - พื้นที่อ่านหนังสือควรให้แสงแบบทั่วไปด้วยฟลูออเรสเซนต์ โต้ะอ่านหนังสือส่วนตัวควรมีไฟส่องสว่างประจำโต๊ะ
 - พื้นที่ชั้นหนังสือควรมีแนวดวงโคมที่ทางเดินสูงจากด้านบนของชั้น 2 ฟุต
 - พื้นที่บรรณารักษีให้แสงเช่นเดียวกับที่อ่านหนังสือ จากแหล่งแสงในระดับสูงกว่า
 - ในส่วนพื้นที่คอมพิวเตอร์ให้มีแสงแบบ indirect ป้องกันแสงสะท้อนที่หน้าจอ
- สนามกีฬากลางแจ้ง**
- ควรมีแสงสว่างที่สม่ำเสมอทั่วทั้งสนาม
 - อุปกรณ์มีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน

2.5 สนามฟุตบอล

ภายในโครงการมีสนามฟุตบอลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสนามฟุตบอลจึงเป็นสิ่งจำเป็น

2.5.1 ขนาด และอุปกรณ์

สนามฟุตบอลต้องเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านยาว ต้องยาวกว่าด้านกว้าง โดยข้อกำหนดในการสร้างสนาม ทั้งความกว้างและความยาวดังต่อไปนี้

ความยาวของสนาม : ตั้งแต่ 90 เมตร(100 หลา) -120 เมตร(130 หลา)

ความกว้างของสนาม : ตั้งแต่ 45 เมตร(50 หลา) -90 เมตร(100 หลา)

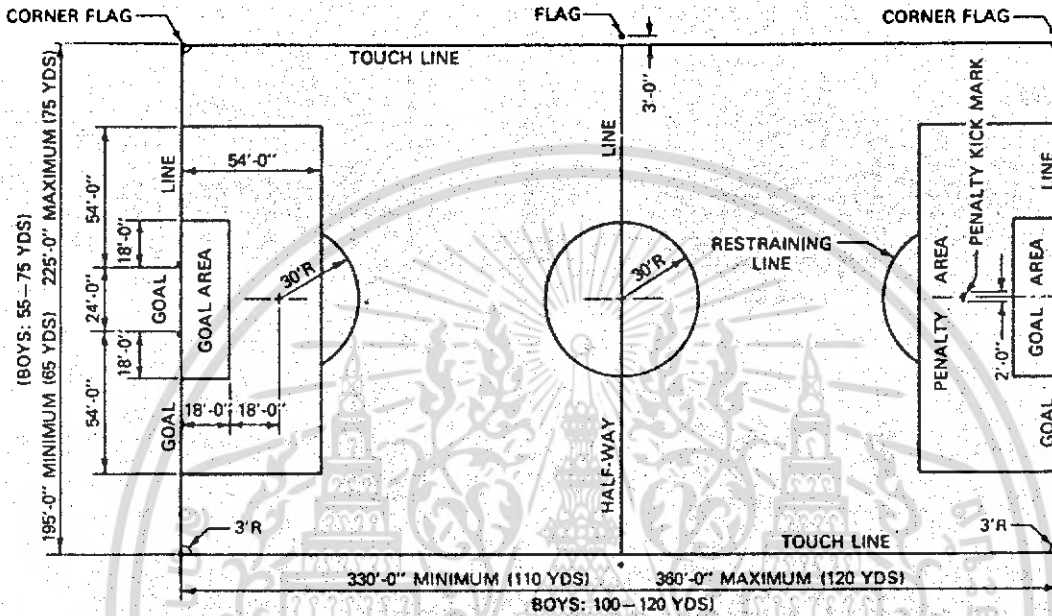
มีข้อปลีกย่อยคือว่า สนามฟุตบอลระดับชาติอาจจะมี ความกว้างและความยาวแตกต่างจากปกติได้ความกว้างอาจจะเป็น 64 เมตร -110 เมตร

สนามฟุตบอลมีส่วนประกอบที่สำคัญๆภายในสนามแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน เริ่มจากด้านยาวคือ เส้นแบ่งเขตสนามตามความยาวทั้งสองเส้นจากมุมธงหนึ่งไปยังมุมธงหนึ่ง ในขณะที่ด้านกว้าง คือ เส้นที่ปิดด้านยาวลากผ่านเสาประตู ทั้งสอง ความกว้างของเส้นทั้งสองแถบคือ 12 ซม. สนามแข่งขันถูกแบ่งออกเป็น 2 ครั้ง ณ จุดกึ่งกลางของด้านยาวทั้งสองด้านยาวทั้ง 2 ด้าน เส้นที่แบ่งครั้งนี้เรียกว่าเส้นกึ่งสนาม ส่วนกึ่งกลางสนามโดยวงกลมกลางสนามมีรัศมี 9.15 เมตร (10 หลา)

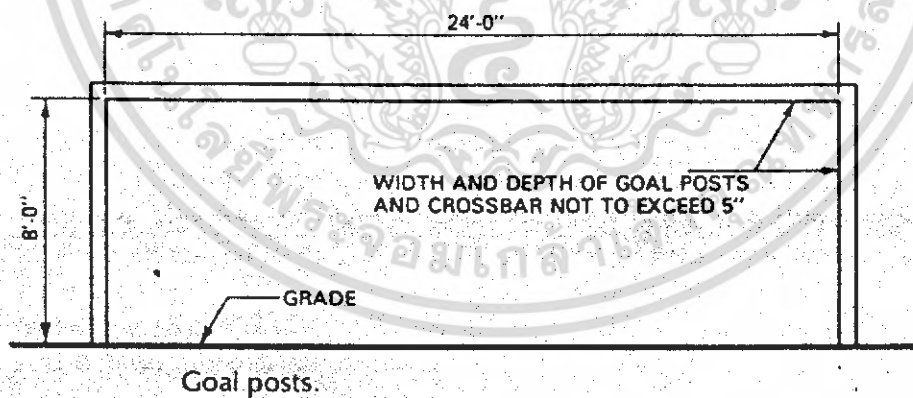
เขตประตู เส้นที่วัดจากเสาประตูทั้ง 2 ข้างยาว 5.5 เมตร(6 หลา) ณ จุดนั้นลากเส้นชันไปอีก 5.5 เมตรคือด้านกว้างของเขตประตู และด้านยาวของเขตประตู เขตประตูจะมีความยาวรวม 18.32 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตโทษ เส้นที่วัดจากเสาประตูทั้ง 2 ข้างยาว 16.5 เมตร (18 หลา) ณ จุดนั้นลากเส้นเข้าไป ในสนามจะเป็นความกว้างของเขตโทษ 16.5 เมตร และด้านยาวของเขตโทษรวม 40.32 เมตร ใน เขตโทษจะมีจุดโทษซึ่งวัดจากกึ่งกลางเส้นประตูเข้ามาในสนาม 11 เมตร และบนเส้นด้านยาวของ เขตโทษจะมีครึ่งวงกลมที่มีรัศมี 9.15 เมตร



ภาพ 2-9 รูปขนาดสนามฟุตบอล



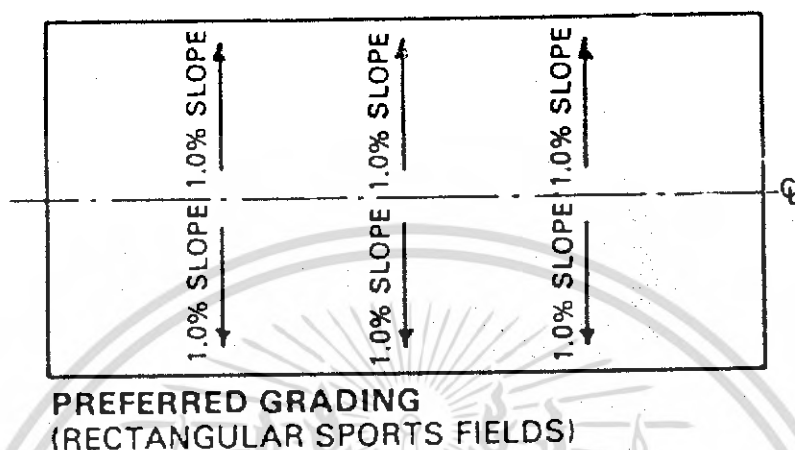
ภาพ 2-10 รูปขนาดประตูฟุตบอล

เสาธง เสาธงสูงไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร ต้องมีทั้ง 4 จุดสำคัญในสนาม นอกจากนั้นบางที่ยัง อาจจะมีเสาธงบริเวณด้านข้างของเส้นกึ่งกลางสนามได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้บริเวณมุม ธงสนามจะมีเส้นครึ่งวงกลมรัศมี 1 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 การดูแลรักษาและการระบายน้ำ

การระบายน้ำสนามฟุตบอลจะใช้ความลาดเอียงของพื้นในอัตราส่วนประมาณ 1: 100 ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อการบินของลูกฟุตบอลมากนัก และน้ำผิวดินไม่ไหลเร็วเกินไปจนดูซึมไม่ทัน



ภาพ 2-11 รูปการระบายน้ำด้วยพื้นลาด

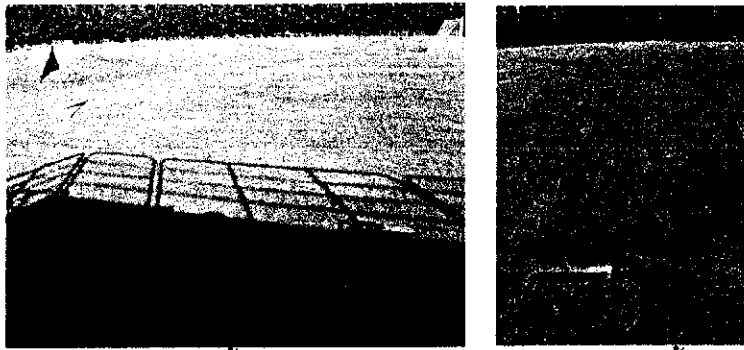
สำหรับดินแต่ละประเภท จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาทั้งพื้นผิวและระดับน้ำที่อยู่ใต้ผิวดิน ถ้ามีน้ำมากเกินไปดินจะมีความเหนียว ถ้ามีน้ำน้อยเกินไปดินจะร่วงเป็นทราย หรือแข็งแน่นคล้ายผิวคอนกรีต

และจะต้องมีท่อระบายน้ำหรือคูระบายโดยรอบเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยมีบ่อพักน้ำเป็นระยะและต้องปิดมิดชิดป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของนักกีฬา

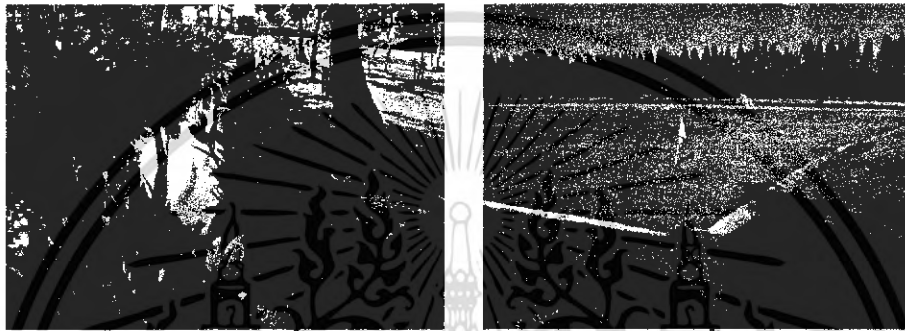
สำหรับการรดน้ำสนามนั้น มีค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำในแต่ละวันของสนามหญ้า คือ ปริมาณ 10-12 ลิตรต่อตารางเมตร การจัดระบบรดน้ำมีหลายวิธี เช่น ใช้คนหรือสปริงเกอร์ฉีดน้ำรด และระบบให้น้ำทางท่อส่งใต้ดินที่อาจใช้แรงดันจากปั๊มไฟฟ้า หรือแรงดันจากพลังงานศักย์ของน้ำเอง

แต่การใช้สปริงเกอร์ฉีดน้ำก็มีข้อเสียที่ไม่สามารถใช้สนามได้ขณะที่กำลังรดน้ำอยู่ และอาจเกิดน้ำท่วมขังนองบนพื้นสนามได้ ทั้งยังเป็นระบบที่ต้องใช้น้ำปริมาณมากอีกด้วย

แหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือบ่อขุดในโครงการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาระดับน้ำใต้ดิน และเป็นแหล่งน้ำดิบในการนำมาใช้รดน้ำสนามได้อย่างหมุนเวียนโดยไม่ขาดแคลนน้ำ



ภาพ 2-12 รูปบ่อพักน้ำจากการระบาย และใช้สูบลูกลับมารดน้ำสนามได้



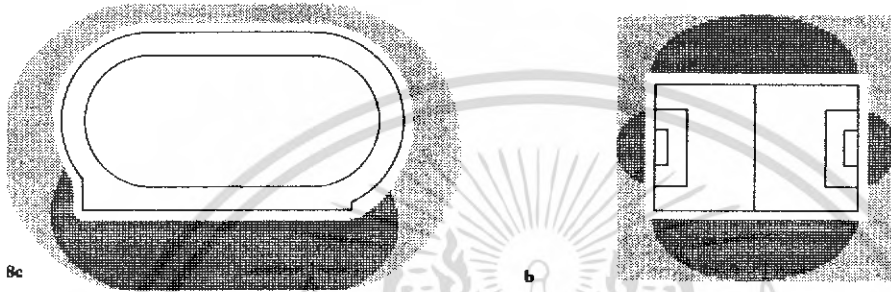
ภาพ 2-13 รูปแหล่งน้ำใกล้เคียงสนาม และรูปร่างระบายน้ำรอบสนาม

จากภาพเป็นตัวอย่างการจัดการจัดหาและระบายน้ำสนามฟุตบอลในสนามของสโมสรฟุตบอล บีอีที เทโรศาสน ภายใน ฟรานซ์ เบคเคนบาว์เออร์ ฟุตบอล อะคาเดมี่ ซึ่งโดยรอบสนามมีท่อน้ำใต้ดิน และบ่อพักเป็นระยะ การรดน้ำสนามทำโดยการให้สปริงเกอร์สูบลูกกลับมารดสนาม และมีคูน้ำโดยรอบอีกชั้นหนึ่ง เป็นการป้องกันน้ำท่วม และเป็นแหล่งน้ำให้สนาม แต่การทำรางระบายน้ำโดยไม่มีฝาปิดมิดชิดดังที่เห็นในภาพนั้นเป็นอันตรายต่อนักกีฬาอย่างมาก อาจเกิดอุบัติเหตุได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 การออกแบบอัจฉรรรกีฬาสำหรับสนามฟุตบอล

รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับอัจฉรรรเพื่อชมกีฬาฟุตบอลโดยเฉพาะนั้น ที่ดีที่สุดจะมีลักษณะที่ฝั่งที่นั่งเป็นแนวโค้งจากมุมสนามด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่ง โดยที่นั่งจะดีที่สุดในด้านยาวของสนาม โดยมีแนวแรกขนานกับเส้นขอบสนาม แนวแถวต่อไปขึ้นอยู่กับขนาดความจุและการออกแบบ ซึ่งฝั่งที่นั่งในสนามกีฬาที่เหมาะสมกับแต่ละชนิดเช่น กรีฑา รักบี้ และฟุตบอลจะต่างกันไปโดยรักบี้ จะมีฝั่งที่นั่งคล้ายฟุตบอล



ภาพ 2-14 รูปอัจฉรรรชมกรีฑากับอัจฉรรรชมฟุตบอล

วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบ

การออกแบบอัจฉรรรจะมีวัตถุประสงค์เพื่อในผู้ชมกีฬา ชมได้อย่างชัดเจนที่สุด ดังนั้นอัจฉรรรจะต้องไม่ใหญ่โต กว้างขวางจนผู้ชมอยู่ห่างออกไปมากจากสนาม นั้นเป็นวัตถุประสงค์แรก

ข้อที่สอง คือความปลอดภัยสำหรับผู้เข้าใช้ ข้อที่สาม คือความสะดวกในการใช้งาน ควรมีการขนส่งเดินทางเข้าภถึงได้โดยสะดวก ข้อที่สี่ คือความสบายและมีบรรยากาศสนับสนุนกับการชมกีฬา ข้อที่ห้า คือสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานของสนามได้หลากหลาย ข้อสุดท้าย คือการเงินราคาในการก่อสร้าง การบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน โดยจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

1) ชมกีฬาได้ชัดเจน

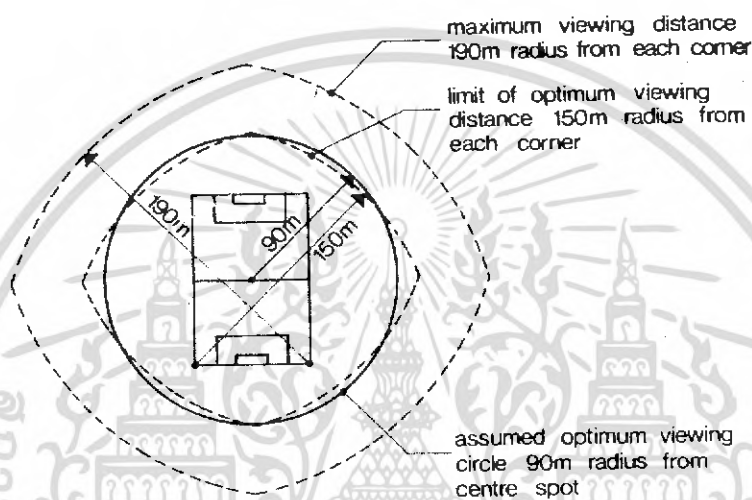
การออกแบบขนาดของอัจฉรรรมีข้อจำกัดอยู่ที่ระยะการมองเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ และมองเห็นการเคลื่อนที่ของลูกฟุตบอลได้ชัดเจน โดยระยะที่มนุษย์สามารถมองเห็นไกลที่สุดและยังคงเห็นเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจนนั้นคือ 189.7 เมตร โดยประมาณเป็น 190 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ยังคงเห็นการเคลื่อนไหวของร่างกายและการเคลื่อนที่ของลูกบอลได้อย่างชัดเจน ในระยะนี้เป็นระยะไกลที่สุดที่มองเห็นได้ แต่ระยะที่ต่ำกว่านี้ที่จะเห็นได้คือ 150 เมตร ซึ่งจะมีระยะที่มองเห็นดีที่สุดในระยะทางไกลอีกระยะหนึ่งคือ 90 เมตร

จากระยะดังกล่าวสามารถนำไปกำหนดขนาดฝั่งของอัจฉรรรได้ โดยให้ระยะที่เห็นชัดที่สุดคือ 90 เมตร นั้นอยู่ที่จุดกลางสนามตีรัศมีโดยรอบเป็นระยะที่ทุกคนในระยะนี้ จะเห็นกลางสนามได้ชัดเจน หรือตีรัศมี 150 เมตร จากมุมสนามด้านหนึ่งไปด้านตรงด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกๆด้าน ในระยะ 150 เมตร จากมุมนี้ไปด้านตรงข้ามยังคงเห็นการเคลื่อนไหวร่างกายได้
อยู่

จากนั้นตีรัศมี 190 เมตร จากมุมสนามด้านหนึ่งไปด้านตรงข้ามทุกๆด้าน ในระยะ
190เมตร นี้เป็นระยะที่ไกลที่สุดที่ผู้นั่งด้านตรงข้ามมุมนั้นห่างออกไป 190 เมตร จะ
มองเห็นผู้เล่นที่มุมนั้นเคลื่อนไหวร่างกายได้ เลยจากระยะนี้ออกไปจะยากลำบากในการ
มองหรือต้องใช้กล้องส่องทางไกล

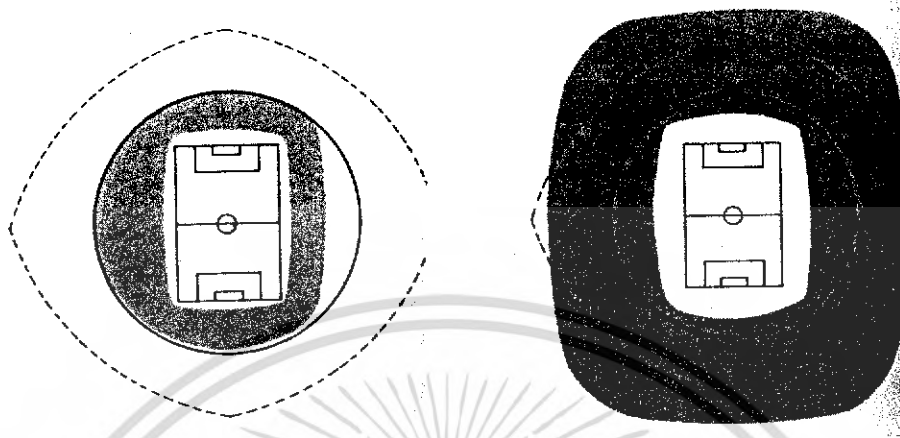


ภาพ 2-15 รูปรัศมีความสามารถในการมองเห็นโดยระยะที่มองเห็นได้ดีที่สุดคือวงกลมใน
พื้นที่ภายในเส้นถัดมายังเป็นส่วนที่พอมองเห็นกิจกรรมในสนามได้

ที่นั่งแถวแรกอาจประสบปัญหาในการมองที่มองเห็นใกล้มองมุมมองกว้างเกินไป
สามารถแก้ปัญหาได้โดยการร่อนระยะแถวแรกให้ห่างออกมา และจัดผังแถวแรกให้เป็น
แนวโค้งที่เรียกว่า Quadric shaped ระยะไกลที่สุดจากกระเบื้องที่นั่งแถวแรกถึงเส้นข้าง
สนาม หรือประตูฟุตบอลคือ 3 เมตร โดยแถวที่นั่งแถวแรกจะต้องลาดชัน 30 องศา หรือ
ชันกว่า ถ้าความลาดชันน้อยกว่า 30 องศา ระยะห่างจากเส้นข้างสนามจะต้องเพิ่มขึ้นเพื่อ
การมองเห็นอย่างชัดเจน

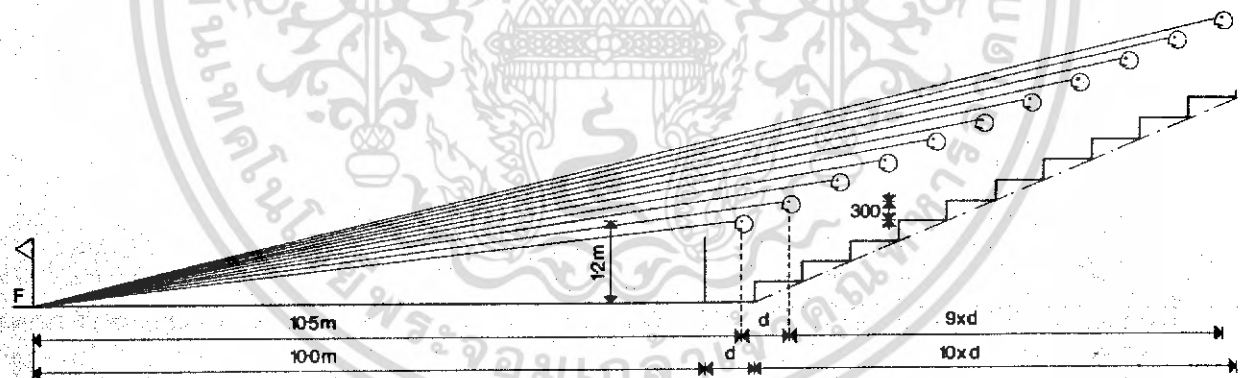
ปัจจัยอีกอย่างที่มีผลต่อการมองเห็นของผู้ชมคือแสงแดด การจัดที่นั่งฝั่งอัฒจันทร์
สมควรหันหน้าไปทางตะวันตก เนื่องจากการแข่งขันส่วนมากจัดในเวลาเย็น นั่นเป็น
เหตุผลที่ที่นั่งประธาน นักข่าว ผู้ควบคุมการแข่งขัน จึงอยู่ทางด้านอัฒจันทร์ทิศตะวันตก
การแก้ปัญหาระยะการมองเห็นที่ไกล แต่ต้องจุคนมากนั้นแก้ไขได้โดยการทำอัฒ
จันทร์หลายชั้นซ้อนกัน โดยอัฒจันทร์ที่มีชั้นซ้อนควรจะต้องมีความลาดชันเป็น Parabolic จะ

ช่วยการบังกันได้ดีขึ้น ซึ่งระดับสายตาถึงศีรษะของคนอยู่ที่ 120 ซม. และผู้ชมทุกคนจะต้องมองเห็นเส้นข้างสนามด้านใกล้เป็นอย่างน้อย



ภาพ 2-16 รูปเปรียบเทียบอัฒจันทร์ที่เห็นการแข่งขันชัดเจนกับเห็นไม่ชัดเจน

รูปที่นั่ง(สีเทา)กับแนวรัศมีที่ยังมองเห็นกิจกรรมในสนามได้
รูปอัฒจันทร์ทางซ้ายทุกที่นั่งอยู่ในเขตที่มองเห็นได้ชัดเจน ส่วนอัฒจันทร์ทางขวามีส่วนที่มองเห็นการแข่งขันได้ลำบากคือพื้นที่ที่เลยแนวเส้นประออกไป



ภาพ 2-17 รูประยะตั้งต่างๆที่เหมาะสมในการออกแบบอัฒจักร

2) ความปลอดภัย

ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบอัฒจักร เนื่องจากมีคนจำนวนมาก
เข้าใช้ในเวลาเดียวกัน การออกแบบทางเข้าออกที่เหมาะสมและขนาดเพียงพอ ระบบ
ป้องกันไฟไหม้ และทางออกฉุกเฉินตามกฎหมายที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความสะดวก

อัมพรมณ์ที่ดีควรมีการสัญจรที่สะดวก ไม่ซับซ้อน ทางเข้าที่ชัดเจน ทั้งนี้ความสะดวกที่จะเข้าถึงนั้นเกี่ยวข้องกับขนสงมวชนโดยรวมของชุมชนด้วย หากไม่มีระบบขนสงมวชนที่พอเพียงก็จะต้องมีพื้นที่ในการจอดรถสงมวชนไว้มากพอควร ระยะที่คนสามารถเดินมาถึงในโครงการได้โดยสะดวกนั้นคือ 1.6 กิโลเมตร

ทางเดินเท้าเข้าสู่อัมพรมณ์ที่มีขนาดกว้างขวางเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อลดความหนาแน่นของฝูงชนที่จะมารอเข้าคิวกันเข้าสู่สนาม และเป็นที่พักรอก่อนเข้าชมการแข่งขันได้อีกด้วยการสัญจรออกจากอัมพรมณ์ของผู้ชมนั้นควรใช้เวลาเดินไม่เกิน 8 นาที ส่วนช่องทางเข้าที่เป็นช่องเปิดที่เข้าได้เพียงทีละคนนั้น ควรมี 1 ช่อง ต่อความจุของสนาม 1000 ที่นั่ง จะลดปัญหาการมาเบียดเสียดกันอยู่ที่ประตูทางเข้า การแบ่งพื้นที่นั่งชมออกเป็นส่วๆโดยไม่สามารถเข้าถึงกันได้นั้นเป็นการดี และทางเข้าออกจะต้องแบ่งแยกพื้นที่ของที่นั่งอย่างชัดเจน

นอกจากนี้สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆจะช่วยให้สนามกีฬาที่มีความน่าเข้าใช้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ศูนย์กีฬาชุมชน เป็นต้น

4) ความสบาย

ความสบายของสิ่งอำนวยความสะดวกจะช่วยให้สถานที่ที่มีความน่าเข้าใช้งานมากขึ้น เป็นต้นว่า ที่นั่งกว้างขึ้น มีเก้าอี้พร้อมที่วางแขน ห้องน้ำที่สะอาดกว้างขวางและพอเพียง รวมไปถึงหลังคาอัมพรมณ์ที่จะกันแดดฝนให้ผู้ชมได้ ซึ่งหลังคาที่เหมาะสมควรเป็นโครงสร้างพาดชวงกว้างยื่นออกมาเหนือที่นั่งชมจะเป็นเคเบิล หรือtruss ก็แล้วแต่การออกแบบ

5) สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานของสนามได้หลากหลาย

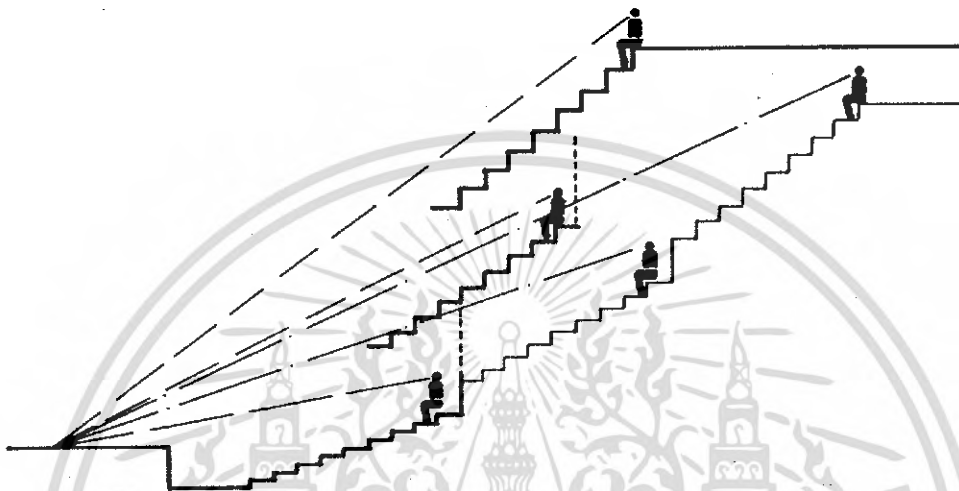
ความเป็นพื้นที่โล่งกว้างของสนามสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ตั้งแต่จัดงาน แสดงดนตรี เล่นกีฬาอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่จะต้องเผื่อไว้สำหรับการจัดกิจกรรมประเภทต่างๆนอกจากการเล่นฟุตบอล เช่นทางเข้าออกโดยตรงสู่สนามในการจัดงานต่างๆ

6) ความประหยัด

อัมพรมณ์ที่มีค่าก่อสร้างถูกมากๆไม่ใช่จะดีเสมอไป การออกแบบควรพิจารณาการเลือกวัสดุ การบำรุงรักษาที่ง่าย อัมพรมณ์ที่ไม่ซับซ้อนย่อมประหยัดค่าก่อสร้างมากกว่า

หลายชั้น และการนำความได้เปรียบของที่ตั้งมาเป็นตัวช่วยลดค่าก่อสร้าง เช่น นำเนินดินธรรมชาติมาเป็นที่นั่งชมโดยปรับปรุงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

การทำหลังคาพาดช่วงยาวออกมาข้างหน้ามากอาจทำให้ต้องใช้ความลึกของโครงสร้างมากทำให้สิ้นเปลือง ดังนั้นการซ้อนชั้นของที่นั่งอาจทำให้การยื่นของหลังคาออกมาข้างหน้าสั้นลงได้



รูปการจัดที่นั่งหลายชั้นเพื่อลดความประหยัดการพาดช่วงหลังคา (จากเส้นอ่อนเป็นเส้นเข้ม)

ภาพ 2-18



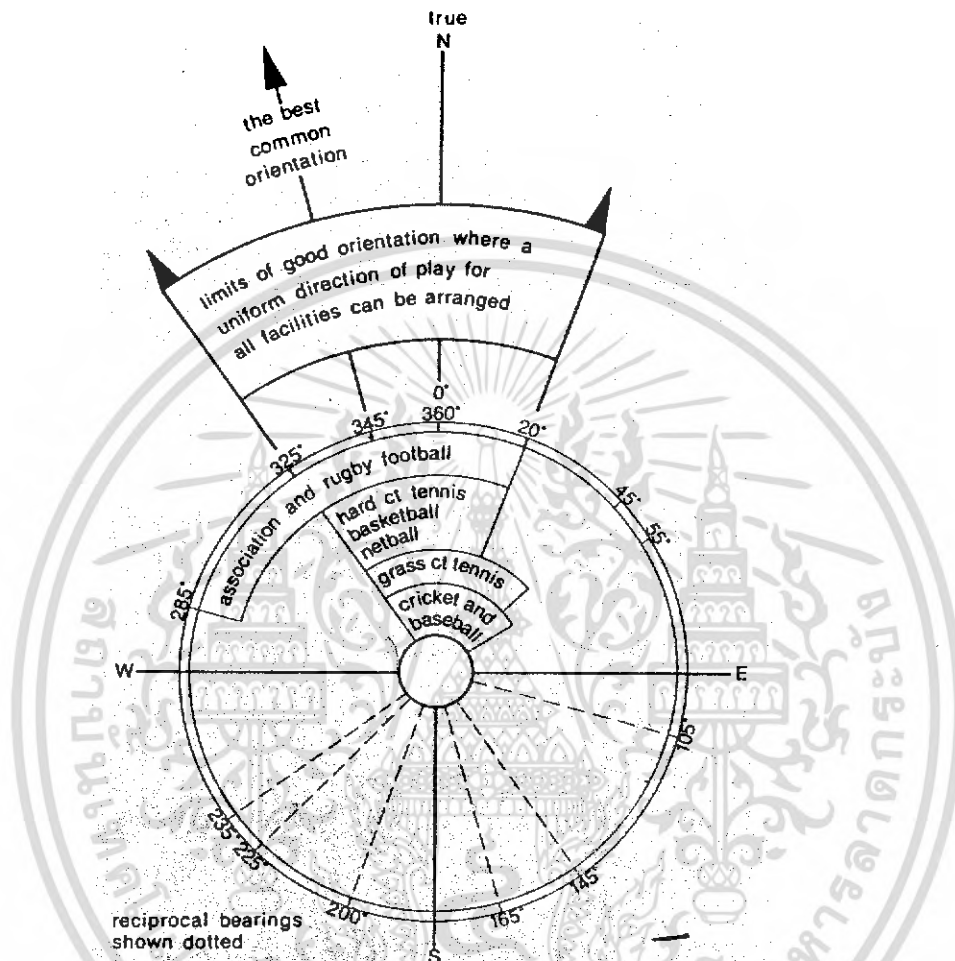
รูปเปรียบเทียบอัฒจันทร์ชั้นเดียวกับหลายชั้นในด้านพื้นที่ใช้สอยและความประหยัด

ภาพ 2-19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ทิศทางการจัดวางสนามฟุตบอล

ลักษณะของการวางตำแหน่งของสนามกีฬา สำหรับฟุตบอลอาจวางได้ตั้งแต่ 285° - 360° ถึง 0° - 20° (แนวเหนือใต้) หรือประมาณ 15 องศาเฉียงไปทางทิศตะวันตกจากด้านทิศเหนือ



ภาพ 2-20 รูปแสดงทิศทางที่ดีที่สุดสำหรับการจัดวางสนามฟุตบอล

2.5.5 บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์

อัตราการออกจากบันไดและทางลาดนั้น ไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 30 คนต่อนาที ช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันไดและ 37 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด

บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีประมาณอัตราการออกเอาไว้ 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งในบันไดและทางลาด

จากพื้นฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที ก็จะต้องมีช่องทางออกที่กว้างถึง 45 ทาง ที่เป็นทางลาด จุดปล่อยคนออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากอัฒจรรย์ , บันได , ประตู รวมกันสองทางทั้งหมดนี้ จะต้องมีไว้จนกระทั่งถึงด้านนอกของอัฒจรรย์และรั้ว

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจรรย์นั้น โดยปกติกฎธรรมดาก็ได้กว้างขวาง การออกแบบบันไดสำหรับอัฒจรรย์นี้จะต้องกำหนดตามจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของอัฒจรรย์และความกว้างของ

อัฒจรรย์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5 ถึง 7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น 11 ถึง 10 นิ้ว ซึ่งความสูงของรูปตั้งและความกว้างของรูปนอนแบบนี้จะใช้กันโดยทั่วไป

ความจุของทางลาดอาจจะพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันไดกับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัยมากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มีมากกว่าข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคารโดยทั่วไปนั้น ความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากเกินไปเกินกว่าหนึ่งในสิบ แต่สำหรับอัฒจรรย์อาจจะใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะอันตรายอันอาจเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่นๆ มีน้อยกว่าอาคารโดยทั่วไป แต่ความลาดที่เป็นหนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด

ทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดในความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสมโดยเฉพาะสำหรับอัฒจรรย์ซึ่งไม่จำเป็นที่จะสร้างขึ้นเพื่อการมีใช้เนื้อที่ภายใต้ชั้นที่นั่งดูให้มากที่สุดและเหมาะสมสำหรับใช้ในอัฒจรรย์ใหญ่อย่างมาก

ผนังและรั้วกัน

ทางเดินต่างๆไป , ทางเข้าออก , ทางเข้าใหญ่ , ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจรรย์จะต้องมีผนังหรือราวกันสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือเป็นแผ่นเหล็กเป็นต้น การทำผนังและรั้วกันในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ข้างหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914) อยู่เหนือชั้นที่ต่ำที่สุดของอัฒจรรย์

ราวกันและผนังที่ปลายสุดของอัฒจรรย์และรอบๆทางเข้านั้นโดยปกติสูง 3 ฟุต ถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจรรย์

ราวกันที่ล้อมกรอบบันไดโดยปกติจะติดอยู่เหนือชั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร) ผนังด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลมและสำหรับเหตุอันนี้จึงต้องให้มีความสูงมากกว่าปกติ

ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบแถวเรียงเดียวเพื่อผ่านช่องเก็บตัว แต่จะต้องทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีการกีดขวางใดๆในการออกจากอัฒจรรย์ , บันไดและทางผ่านเข้าออก

ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องให้ผ่านเข้ามาโดยไม่สามารถเก็บตัวได้จะต้องมีการทำรั้วปิดรอบสนามภายใน รั้วลวดหนามจะเป็นรั้วที่ใช้ในกรณีเช่นนี้ แต่ต้องไม่ให้ปิดกั้นการมองเห็นของคนที่อยู่ภายนอก ด้วยเหตุดังนี้การทำกำแพงต้นที่วัสดุเป็นคอนกรีตหรืออย่างอื่นจะได้รับการร่วมใช้ในกรณีเช่นนี้

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจรรย์

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจรรย์ สำหรับอัฒจรรย์ที่นั่งจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อการประหยัดแต่จะต้องให้ความเพียงพอสำหรับให้เกิดความสะดวกสบายและมีการมองที่ดี

ความกว้างของชั้นอัฒจรรย์อาจจะเป็นจาก 24 ถึง 30 นิ้ว (0.610 - 0.762 เมตร) ความกว้างที่เหมาะสมที่จะเป็นการจัดเตรียมความสะดวกสบายและอาจจะเหมาะสมสำหรับกรณีนี้โดยทั่วไปก็คือ 26 นิ้ว (0.660 เมตร) หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของชั้นอัฒจรรย์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 เมตร) ในอัฒจรรย์ที่จะมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างชมการแข่งขัน เช่นในการชมการแข่งขันวิ่ง ความกว้างของชั้นอัฒจรรย์จะต้องเป็นที่ต้องการมากกว่าความกว้างของชั้นอัฒจรรย์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา

ความกว้างของชั้นอัฒจรรย์ชั้นแรกจะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 เมตร) ระหว่างขอบหน้าสุดของที่นั่งกับผนังหรือราวกัน

ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลังจะต้องไม่มากเกินไปกว่า 6 นิ้ว (0.152 เมตร) นอกจากเสียว่าจะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ที่ตรงนั้น จึงจะต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก

ความสูงของแต่ละชั้นของอัฒจรรย์อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6 – 18 นิ้ว (0.152 – 0.457 เมตร)

ความสูงของอัฒจรรย์สำหรับอัฒจรรย์ขนาดเล็กโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 9 – 14 นิ้ว (0.229 – 0.356 เมตร)

ที่นั่งสำหรับอัฒจรรย์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว , ความยาวของที่นั่งแต่ละตัวในแถวโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 17 – 18.5 นิ้ว (0.432 – 0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อยเพื่อการจัดเตรียมสำหรับความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้า , ทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินระหว่างแถว

อัฒจันทร์นั้นโดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวาง ตัดผ่านแถวที่นั่ง ความกว้างของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่ง ซึ่งแปรผันระหว่าง 24 ถึง 32 ที่นั่งต่อแถวโดยปกติส่วนมาก ส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้จะมี ความกว้าง 26 ถึง 28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ทางเดินระหว่างแถวที่อยู่ติดกับผนังปลายสุดของอัฒจันทร์นั้นให้ประโยชน์มาก ถ้าหากติดต่อกันได้โดยตรงกับทางเข้า แต่ก็ไม่ใช่เรื่องที่สำคัญนัก

ความกว้างของทางเดินระหว่างแถวจะแปรเปลี่ยน แต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันโดยมากก็คือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้เปิดโอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนมาในทิศทางตรงกันข้าม

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างแถวก็จะต้องการความกว้างเพียง 2 จุดเท่านั้น (0.610 เมตร) ความกว้างเช่นนี้เหมาะสมในการแน่ใจถึงความเพียงพอของเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด

ที่นั่งที่ยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 เมตร) จะต้องการชั้นบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถว ในกรณีเช่นนี้การทำความสูงของชั้นบันไดแต่ละชั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเต็มตามความกว้างของทางเดินระหว่างแถวและความลึกของชั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของชั้นอัฒจันทร์ที่นั่งก็เป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ทั้งส่วนด้านหน้าของที่นั่งแถวแรกหรือส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์จะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงด้วยเหตุเพราะการใช้เส้นทางนี้จะเป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งที่นั่งไม่มีการจับจองเอาของเขา ถึงแม้ว่ามันจะเป็นการรบกวนผู้ชมที่นั่งอยู่เรียบร้อยแล้วก็ตาม เมื่อทางเดินระหว่างแถวได้มีการใช้ตามส่วนต่างๆบนอัฒจันทร์ แนวสายตาสำหรับหลายๆแถวเหนือทางเดินนั้นจะต้องได้มีการตรวจสอบ เพื่อพิจารณาถึงการทำให้เกิดผลของความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องมีพิเศษทางเข้าและทางออก

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1. ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีในการเป็นตัวกระจายคน และให้การป้องกันได้ด้วยการทำทางเดินหลายๆทางให้แก่กระจายออกโดยรอบทางเข้า
2. ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันด้วยการทำราวเหล็กหรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
3. จะต้องมีความจุประตูเข้าออกที่พอเพียง
4. เวลาที่มากที่สุดที่พึงปรารถนาให้การระบายคนคือ 10 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้นพิจารณาอย่างระมัดระวังก็ควรจะมีไว้ให้ต่อการทำงานสูงของอัฒจันทร์และความกว้างของขั้นอัฒจันทร์
6. อัฒจันทร์อาจสร้างความเสี่ยงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติและพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงที่สุด
7. จะต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทางที่ห่างไกลจากกันอื่นๆ ชั้นหรือระเบียงของอัฒจันทร์แต่ละอันจะต้องอยู่ติดต่อกันอย่างใกล้ชิดกับส่วนภายนอก
8. จะต้องมีทางออก 3 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คน
9. จะต้องมีทางออก 4 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน
10. ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่ง ทางเข้าทางออก , ทางลาดหรือทางเชื่อมไปยังส่วนต่างๆของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก
11. ถ้าหากทางออกไม่ปล่อยโดยตรงไปที่ถนนหรือที่โล่ง ช่องทางที่จะนำไปสู่ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6.096 เมตร)
ในอัฒจันทร์ขนาดเล็กซึ่งทางเข้าผ่านตลอดเข้าไปในจุดปล่อยคนในอัฒจันทร์ (Vomitory) จะเป็นการ

ดีกว่าในการที่จะมีทางเข้าจากระดับของสนามตรงที่ทาง ทางเดินตามขวางของแถวที่นั่งดีกว่าที่จัดทางเข้าเอาไว้ที่ปลายสุดของแต่ละทางเดินตามขวางแต่ละทางหรือตรงทางเดินตามยาวผ่านแถวที่นั่งให้นำไปสู่ทางเดินตามขวางอีกทีหนึ่ง

เมื่ออัฒจันทร์ขนาดเล็กได้รับการก่อสร้างขึ้นบนเนินหรือที่ที่ถมดินสูงขึ้น ทางเข้าสู่ทางเดินตามขวางของอัฒจันทร์จะสามารถทำได้จากข้างหลัง อาจจะโดยทางตรงหรือด้วยวิธีให้ทางเดินตามยาวติดต่อกับทางเข้าสู่อัฒจันทร์

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้นโดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน (Vomitory) ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจจะแปรผันจาก 4 ฟุต ถึง 8 ฟุต (1.219 – 2.438 เมตร) ปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 เมตร) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับทางออกนั้นพื้นฐานมาจากช่องทางในการเดินผ่านไปมาซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) ความกว้างของจุดทางออกและทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ในใจ รวบรวมสำหรับมือที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว (88.9 มม.) นั้นไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพของความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยเฉพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่จะต้องมีความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 เมตร) จึงจัดหาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เอาไว้ให้ 3 ทาง การทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลง

ในเมื่อนั่งชมไม่ได้มีการจัดเตรียมพนักงานไว้ ผู้ดูส่วนมากจะเข้าสู่ทางออกได้ด้วยการเดินข้ามที่นั่งดีกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออก และในข้อบังคับบางกฎก็นำกรณีเช่นนี้เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย

ตามกฎซึ่งกำหนดความกว้างของทางออกเอาไว้ 8 นิ้ว (0.203 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง ในบางรายยอมอนุญาตให้ทางเดินระหว่างแถวมีความกว้าง 6 นิ้ว (0.152 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง

โดยปกติระบบติดต่อและระบบการระบายคนเข้าออกของสนามกีฬาเป็นระบบการติดต่อภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นสวนสาธารณะต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวก รวดเร็ว มีห้องโถงพักคอยหรือส่วนที่จะกระจายไปสู่ทางเข้าออกต่างๆได้สะดวก มีทางไปห้องน้ำ ห้องสูมร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่และส่วนบริการนั้นก็สามารเข้าออกได้โดยไม่มีปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถไว้ให้โดยเฉพาะ

จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจรรย์

ตำแหน่งของจุดปล่อยคนจะขึ้นอยู่กับระดับขอบที่ก่อสร้างและขนาดของอัฒจรรย์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจรรย์ที่ใช้มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจรรย์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้า ด้วยประการเช่นนี้เป็นการหลีกเลี่ยงทางลาดและบันได สำหรับในอัฒจรรย์ขนาดใหญ่จะได้รับการแนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจรรย์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจรรย์ ดังนั้นเป็นการใช้เป็นทางเดินข้างล่างได้ดีเท่ากับเป็นทางเดินข้างบน ซึ่งในอัฒจรรย์ขนาดใหญ่ โดยปกติแล้วมักจะจัดแถวอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้

อัตราของจุดปล่อยต่อความจุของชั้นอัฒจรรย์จะมีดังนี้

ถ้าหากชั้นอัฒจรรย์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจรรย์ 1 ที่ต่อ 1,000 คน

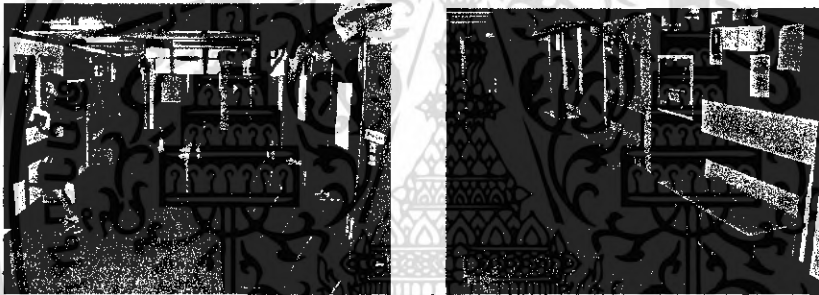
ถ้าหากชั้นอัฒจรรย์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจรรย์ 1 ที่ต่อ 1,200 คนก็เพียงพอ

2.6 การออกแบบสถานพยาบาลสำหรับวิทยาลัย

สถานพยาบาลในวิทยาลัยฟุตบอลแห่งนี้ไม่เหมือนสถานพยาบาลตามโรงเรียนทั่วไป จะต้องมียังค์ประกอบและหน้าที่เฉพาะทางด้านกีฬาเพิ่มเติมเข้ามาเพื่อสนับสนุนโครงการ ในที่นี้จะนำคลินิกบาดเจ็บกีฬา ภายในการกีฬาแห่งประเทศไทยมาเป็นกรณีศึกษา โดยมีองค์ประกอบที่จำเป็นดังต่อไปนี้

- ห้องบัตร ฝ่ายทะเบียนประวัติ
- ห้องยา
- ห้องตรวจ ดูแลการและรักษาเบื้องต้น
- ห้องกายภาพบำบัด
- ห้องเอ็กซเรย์ และล้างฟิล์ม

กระบวนการรักษาเริ่มจากนำผู้ป่วย หรือผู้บาดเจ็บเข้าติดต่อฝ่ายทะเบียนประวัติ แล้วเข้าตรวจอาการที่ห้องตรวจทั่วไป จากนั้นอาจเข้าเอ็กซเรย์หรือเข้าพยาบาล หรือรับยาต่อไป รายละเอียดในส่วนต่างๆสำหรับสถานพยาบาลในวิทยาลัยมีดังนี้



ภาพ 2-21 รูปพื้นที่พักคอย

-ห้องบัตร ฝ่ายทะเบียนประวัติ

เป็นที่แรกสำหรับผู้บาดเจ็บ หรือผู้ป่วย ค้นประวัติจากแฟ้มหรือคอมพิวเตอร์แล้วนำบัตรส่งต่อไปยังห้องตรวจทั่วไป พื้นที่ที่ต้องจัดเตรียมต้องมีพื้นที่สำหรับตู้เก็บเอกสาร และพื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ 2 – 3 คน

-ห้องยา

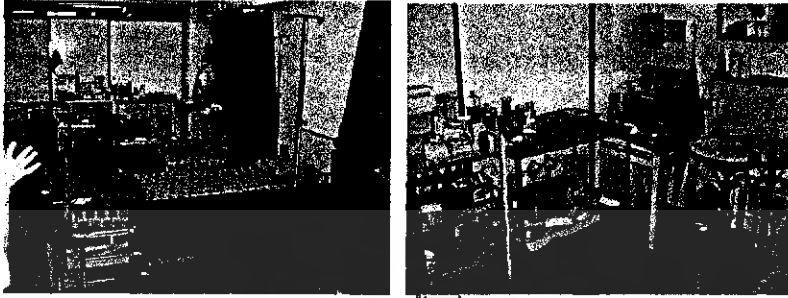
อาจอยู่ในบริเวณเดียวกันกับพื้นที่ห้องบัตร ต้องมีพื้นที่สำหรับตู้เก็บยาและตู้แช่เย็น ห้องยาจะต้องมีพยาบาลหรือเภสัชกรประจำอยู่ 1 – 2 คน

-ห้องตรวจ

เป็นห้องตรวจอาการเบื้องต้นเพื่อวิเคราะห์หาอาการบาดเจ็บ และทำการรักษา ส่งจ่ายยา หรือส่งไปห้องเอ็กซเรย์ หรือกายภาพบำบัดต่อไป ห้องตรวจต้องมีพื้นที่สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะตรวจอาการ 1 โต๊ะ เตียงตรวจและนอนพัก 2-4 เตียง ตู้เก็บเวชภัณฑ์ และจัดเตรียม
อ่างชำระล้างไว้ด้วย ควรมีแพทย์ประจำ 1 คน



ภาพ 2-22 รูปห้องตรวจ ฟันหินอ่อนและเวชภัณฑ์



ภาพ 2-23 รูปโต๊ะตรวจอาการ และชั้นวางอุปกรณ์การแพทย์สนามเมื่อมีการแข่งขัน
-ห้องกายภาพบำบัด

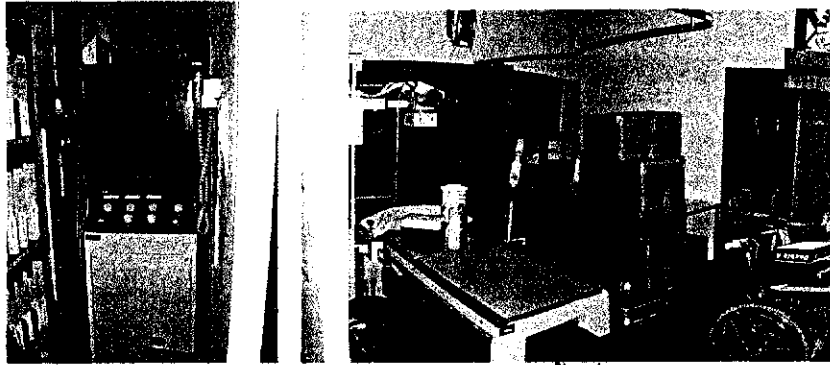
เป็นที่ใช้รักษาอาการบาดเจ็บทางร่างกายที่เกี่ยวกับกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ และมี
อุปกรณ์การรักษาดูเฉพาะทางต่างๆดังที่จะกล่าวต่อไป โดยต้องจัดกันพื้นที่ตามอุปกรณ์การ
รักษาแต่ละชนิด และมีนักกายภาพบำบัดอยู่ประจำ 1 - 2 คน

-ห้องเอ็กเรย์

การเอ็กเรย์เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยในการวิเคราะห์หาอาการบาดเจ็บ ที่มองไม่เห็น
ด้วยตาเปล่าได้ พื้นที่ที่ใช้ในห้องเอ็กเรย์สำหรับคลินิกกีฬามี 3 ส่วนคือ

- ส่วนควบคุม เป็นที่ให้เจ้าหน้าที่ควบคุมการฉายรังสีโดยมีผนังกันและมีช่อง
มอง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 6 ตารางเมตร

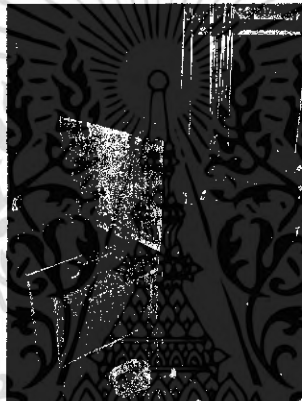
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปอุปกรณ์ควบคุมการเอ็กซ์เรย์หลังผนังกันรังสี และพื้นที่เอ็กซ์เรย์ขณะทำการปรับปรุง

ภาพ 2-24

- ส่วนเอ็กซ์เรย์ เป็นบริเวณเตียงที่นอนผู้ป่วยใช้พื้นที่ประมาณ 16 ตารางเมตร
- ส่วนล้างฟิล์ม เป็นห้องมืดที่ใช้ในการล้างฟิล์มต้องเตรียมท่อน้ำประปาไว้ด้วย



รูปห้องมืดล้างฟิล์มประมาณ 2x3 เมตร อยู่ในพื้นที่ห้องเอ็กซ์เรย์

ภาพ 2-25

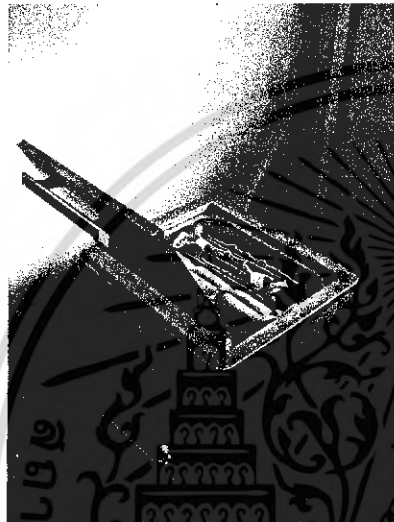
ผนังห้องเอ็กซ์เรย์จะต้องป้องกันรังสีได้โดยวิธีที่ง่ายที่สุดคือ ก่ออิฐ 2 ชั้นหนา 25 ซม. ช่องว่างระหว่างผลังกรอกคอนกรีต หรือใช้ผนังคสล.หนา 15 ซม.แทน ประตูเป็นบานไม้บุด้วยตะกั่วแล้วจึงมีไม้ทับอีกชั้นหนึ่ง

2.6.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาอาการบาดเจ็บจากกีฬาประจำห้องกายภาพบำบัด

ประเภทการรักษาอาการบาดเจ็บจากกีฬามีทั้ง กลุ่มการรักษาด้วยความร้อนชื้น กลุ่มการรักษาด้วยความร้อนแห้ง และการรักษาทางกายภาพ ซึ่งมีเครื่องมือในการรักษาได้แก่

อุปกรณ์รักษาด้วยความร้อนชื้น

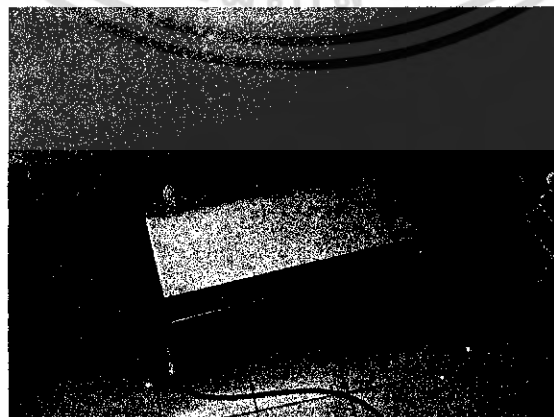
-Hot pack เป็นถุงความร้อนที่ใช้ประคบ ช่วยให้กล้ามเนื้อคลายตัว ลดอาการปวดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อตึง ใช้พื้นที่วางเครื่องต้มประมาณ 1 ตารางเมตร



ภาพ 2-26 รูปเครื่องต้ม Hot pack ภาพ 2-27 รูปอุปกรณ์ World pool bath

-World pool bath เป็นการแช่อวัยวะที่บาดเจ็บในน้ำยาเพื่อรักษาอาการ หรืออาจเป็นการแช่ทั้งตัวก็ได้ ใช้พื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตร

-Parafin baht เป็นใช้ความร้อน รักษาอาการปวดภายในข้อ เอ็นข้อมือ ข้อนิ้วมือ การรักษาจะต้องจุ่มอวัยวะส่วนที่บาดเจ็บลงไปในอุปกรณ์ ใช้พื้นที่ประมาณ 1 ตารางเมตร



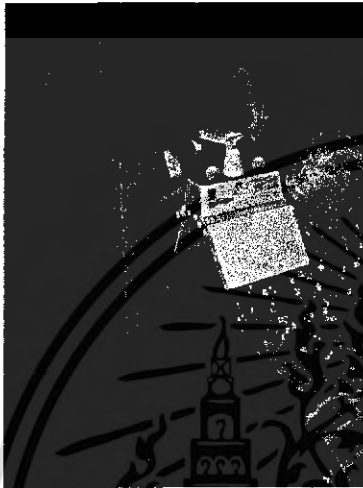
ภาพ 2-28 รูปอุปกรณ์Parafin bath

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การรักษาด้วยอินฟราเรด เป็นการใช้รังสีในการรักษา ต้องมีอุปกรณ์กันแสงเข้าสู่ดวงตาด้วย

-การรักษาด้วยการอบไอน้ำ ขาวน้ำ เป็นวิธีที่ช่วยให้ระบบเลือดไหลเวียนได้ดี
อุปกรณ์รักษาด้วยความร้อนลึก

-เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า เป็นการส่งผ่านความร้อนเข้าไปกระตุ้นกล้ามเนื้อ ใช้กับไหล่ แขน ขา น่อง ใช้พื้นที่ทั้งห้องรวมที่นอนประมาณ 9 ตารางเมตร



ภาพ 2-29 รูปเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า

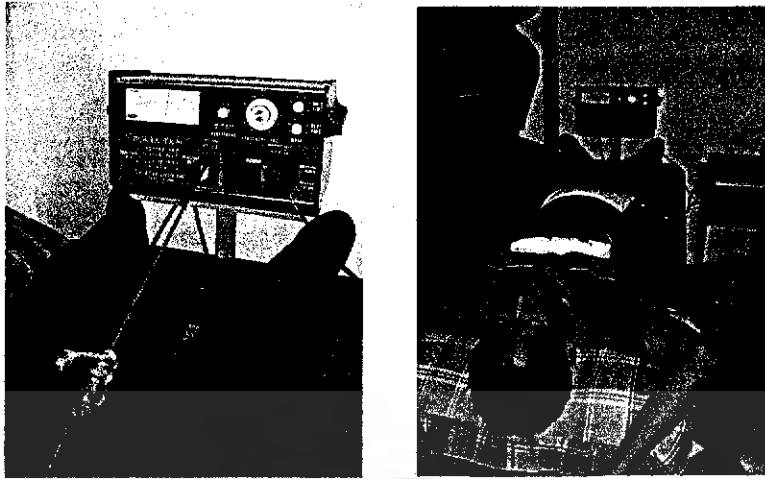
-อัลตราซาวด์ ใช้ส่งผ่านความร้อนคล้ายการตรวจวิเคราะห์ด้วยอัลตราซาวด์ ใช้พื้นที่ทั้งห้องรวมที่นอนประมาณ 9 ตารางเมตร

-การรักษาด้วยไมโครเวฟ เป็นการใช้อุปกรณ์ส่งคลื่นไมโครเวฟเข้าไปกระตุ้นกล้ามเนื้อ

-การรักษาด้วยเลเซอร์ เป็นการส่งความร้อนเข้าไปกระตุ้นที่จุดสาเหตุของอาการโดยตรง

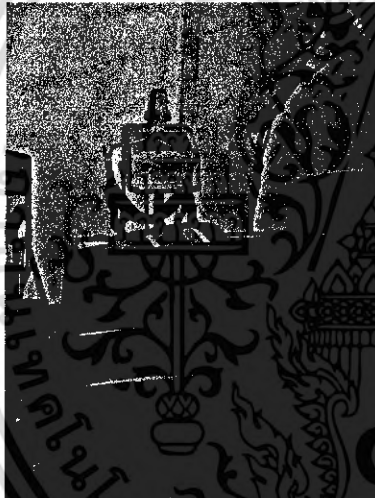
อุปกรณ์รักษาทางกายภาพ

-Plevic traction เป็นอุปกรณ์ดึงหลังในท่านอน เป็นการดึงด้วยมอเตอร์มีช่วงดึงและช่วงคลาย ถ้าเป็นแบบดิจิตอลสามารถตั้งโปรแกรมให้เหมาะสมและรักษาต่อเนื่อง จากครั้งก่อนสำหรับแต่ละคนได้ อุปกรณ์นี้ใช้รักษาอาการภาวะกดทับจากกระดูก ใช้พื้นที่ทั้งห้องรวมที่นอนประมาณ 9 ตารางเมตร



ภาพ 2-30 รูปอุปกรณ์ดึงหลัง

-เครื่องดึงคอ ลักษณะคล้ายเครื่องดึงหลัง แต่ออกแบบมาให้ใช้กับคอเท่านั้น ใช้รักษาอาการคอเคล็ด ปวดคอ โดยการสวมอุปกรณ์เข้าที่คางในท่านอน การทำงานของอุปกรณ์คล้ายกับเครื่องดึงหลัง ใช้พื้นที่ทั้งห้องรวมที่นอนประมาณ 9 ตารางเมตร



ภาพ 2-31 รูปเครื่องดึงคอ

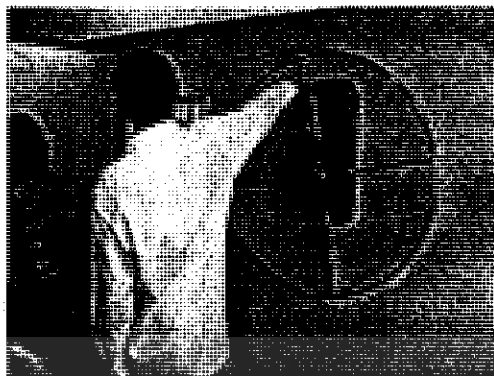


ภาพ 2-32 รูปอุปกรณ์กระตุ้นการทำงานของหัวเข่า

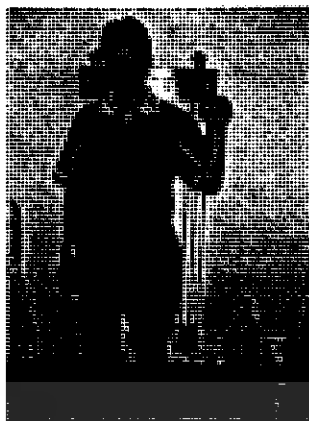
-ใช้ในการบริหารหัวเข่าที่บาดเจ็บในระยะฟื้นฟูให้กลับมาใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อยได้ ใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตร

-Shoulder wheel เป็นวงล้อที่ใช้ในการบริหารทางกายภาพกับหัวไหล่ที่มีอาการบาดเจ็บ เป็นการหมุนหัวไหล่อย่างอิสระ ปรับความกว้างของวงหมุนได้ ใช้พื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-33 รูป Shoulder wheel



ภาพ 2-34 รูปอุปกรณ์บริหารไหล่

-อุปกรณ์บริหารหัวไหล่ เป็นการบริหารไหล่ให้ฟื้นกลับมาใช้งานได้โดยมี
ประสิทธิภาพตามเดิม โดยการดื่มน้ำหนักถ่วงที่เพิ่ม-ลดน้ำหนักได้ ใช้พื้นที่ประมาณ 2
ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 กรณีศึกษาโครงการตัวอย่าง

2.7.1 กรณีศึกษาโครงการตัวอย่างในประเทศ

ธำรงไทยสโมสร

ที่ตั้ง ซอยวัดคูบัวอน รามอินทรา กรุงเทพฯ

ธำรงไทยสโมสรเป็นสโมสรกีฬาฟุตบอลที่ให้การอบรม ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลให้แก่เยาวชนทั่วไปที่มีความสามารถ และมีความสนใจ ซึ่งทีมฟุตบอลของธำรงไทยสโมสรประสบความสำเร็จอย่างมากในการแข่งขันระดับนานาชาติ ยกตัวอย่างเช่น ได้รางวัลชนะเลิศ 22 รางวัลเยาวชนโลกนานาชาติ, รางวัลเบสท์ของโลกล (เยาวชนนานาชาติสต็อกโฮม 2001) และรางวัลแฟร์เพลย์ทีมของโลก (เยาวชนโลกนานาชาติ 1999)

เยาวชนที่ฝึกซ้อมอยู่กับสโมสรมีทั้งเป็นนักเรียนประจำ 40 คน และไปกลับ 90 คน การให้การศึกษาภาคสามัญแก่นักเรียนประจำนั้น จะเป็นการฝากเรียนกับโรงเรียนใกล้เคียงในพื้นที่ โดยนักเรียนจะเล่นฟุตบอลให้กับทีมของโรงเรียนนั้น ๆ ด้วย การฝึกซ้อมจะมีในช่วงเวลา 16.00 น. เป็นต้นไป สัปดาห์ละ 6 วัน ยกเว้นวันจันทร์ โดยจะแบ่งเป็นรุ่นอายุ 7 – 10 ปี , รุ่นเยาวชน และรุ่นฟุตบอลอาชีพ

องค์ประกอบของโครงการ

1.สนามฟุตบอลขนาดมาตรฐาน 2 สนาม ซึ่งสนามที่หลักใช้ในการแข่งขันสามารถปรับให้เล่นแบบขวางสนามได้ เป็นสนามเล็กอีก 2 สนาม



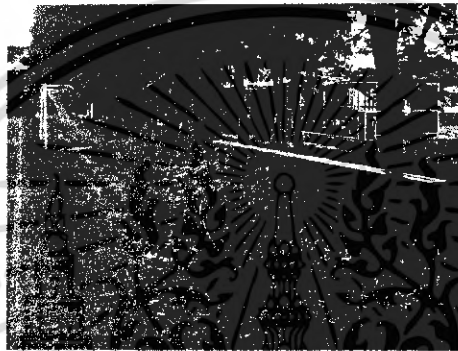
ภาพ 2-35 สนามฟุตบอลหลัก พร้อมที่นั่งชม และห้องควบคุมการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-36 สนามฟุตบอลรอง

โดยรอบของสนามจะมีทางระบายน้ำซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในการรักษาสภาพสนามให้เหมาะสมแก่การใช้งาน สำหรับสนามฟุตบอลรองซึ่งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับบ้านพักอาศัยรอบๆ โครงการนั้นจะมีแนวต้นไม้ และคันดินโดยรอบเพื่อใช้ป้องกันลูกฟุตบอลออกนอกสนาม



ภาพ 2-37 คูน้ำ และคันดินกันลูกฟุตบอล และที่นั่งชม



ภาพ 2-38 แนวต้นไม้ให้ความร่มรื่น และกันลูกฟุตบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สนามฝึกซ้อมทักษะ และกำลัง

- สนามฝึกทักษะความคล่องตัว เป็นสนามทราย ขนาดประมาณ กว้าง 4 เมตร ยาว 25 เมตร โดยมีหลักสูงประมาณ 150 เซนติเมตร ระยะห่างกันประมาณ 80 เซนติเมตร 10 – 12 หลัก ในการฝึกจะให้ผู้ฝึกวิ่งหลบหลักกลับไปมา โดยมีเวลาดำหนด สนามฝึกทักษะความคล่องตัวนี้จะช่วยพัฒนาความสามารถในการวิ่งหลบหลักและเพิ่มความคล่องตัวในสนามแข่งขัน



ภาพ 2-39 สนามฝึกทักษะความคล่องตัว

- สนามฝึกการกระโดด และกลับตัว เป็นสนามทรายขนาดประมาณ กว้าง 3 เมตร ยาว 10 เมตร โดยมีหลักซึ่งเชือก 3 ระดับ ให้ผู้ฝึกกระโดดกลับตัวข้ามเส้นเชือกในระดับต่างๆ ซึ่งช่วยพัฒนาความสามารถในการกลับตัวและการกระโดดของผู้ฝึก



ภาพ 2-40 สนามฝึกการกระโดด และกลับตัว

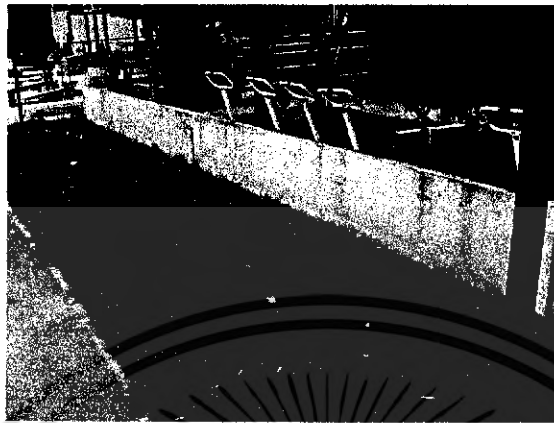
-สนามฝึกความเร็ว และความแข็งแรงในการวิ่ง เป็นสนามหญ้าขนาดกว้างประมาณ 2 เมตร ยาวประมาณ 50 เมตร โดยมีทางวิ่ง และรั้วกัน เป็นระยะ ผู้ฝึกจะออกวิ่งจากจุดเริ่มต้นโดยใช้ความเร็วให้มากที่สุด วิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางโดยมีเวลากำหนด สนามฝึกซ้อมนี้จะช่วยพัฒนาความสามารถในการวิ่ง และการเร่งความเร็ว



ภาพ 2-41 สนามฝึกความเร็ว และความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สนามฝึกทักษะการส่งลูก รับลูก เป็นพื้นหญ้า และกำแพงเตี้ย สูงประมาณ 80 เซนติเมตร ผู้ฝึกจะใช้เท้าด้านในแปดลูกฟุตบอลกระทบกำแพงกลับไปมา เพื่อพัฒนาทักษะในการรับส่งลูกในระยะใกล้



ภาพ 2-42 สนามฝึกทักษะการส่งลูก รับลูก

-สนามฝึกทักษะผู้รักษาประตู เป็นสนามทราย กว้าง 10 เมตร ยาว 10 เมตร มีประตูฟุตบอล ขนาดมาตรฐาน 1 ประตู ผู้ฝึกในตำแหน่งผู้รักษาประตูจะใช้สนามนี้ในการฝึกทักษะ และท่าทางการพุ่งล้มรับลูกยิงประตูที่ถูกต้อง เหตุผลที่เป็นสนามทรายก็เพื่อป้องกันการได้รับบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมของผู้ฝึก



ภาพ 2-43 สนามฝึกทักษะผู้รักษาประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า เป็นสนามหญ้า กว้าง ยาวเท่าสนามวอลเลย์บอลมาตรฐาน มีเสาซึ่งต่ายวอลเลย์บอล 1 ชุด ผู้ฝึกจะใช้สนามนี้เล่นวอลเลย์บอลด้วยเท้าข้ามตาข่าย โดยมีให้ ลูกตกลงพื้นเป็นการพัฒนาทักษะการเล่นลูกกลางอากาศ



ภาพ 2-44 สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า

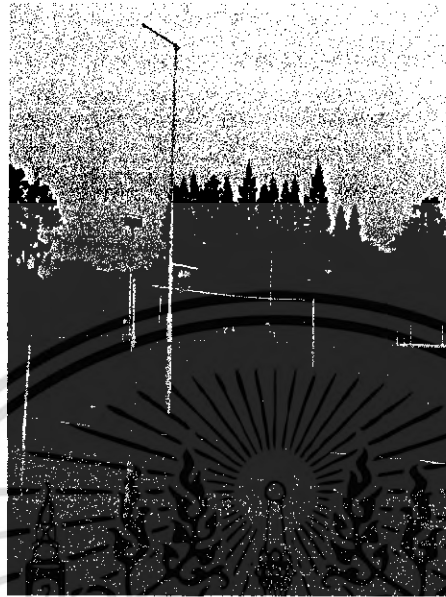
-สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล เป็นสนามหญ้า กว้างประมาณ 2 – 3 เมตร ยาวประมาณ 25 เมตร โดยมีหลัก สูงประมาณ 80 เซนติเมตร ห่างกันประมาณ 1 เมตร แบ่งเป็น 2 ฝั่ง ฝั่งละ 10 หลัก โดยช่วงกลางจะมีระยะห่างกันประมาณ 4 เมตร และมีหลักกลาง 1 หลัก ผู้ฝึกจะเลี้ยงลูกฟุตบอลหลบหลักสลับไปมาโดยมีเวลากำหนด สนามฝึกนี้จะช่วยพัฒนาทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลให้คล่องแคล่ว และมั่นคง



ภาพ 2-45 สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สนามฝึกการกระโดดโหม่งบอล เป็นสนามหญ้า มีเสาสูงประมาณ 4 เมตร ใช้แขวนลูกฟุตบอล สามารถปรับระดับความสูงของลูกได้ ผู้ฝึกจะใช้สนามนี้ในการฝึกโหม่งลูกในท่าทางต่างๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการโหม่งเพื่อส่งลูก หรือยิงประตู

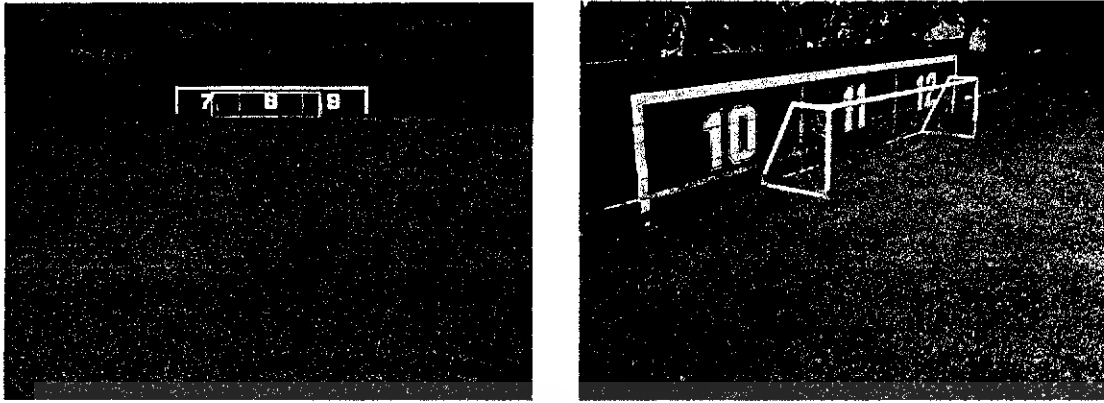


ภาพ 2-46 สนามฝึกการกระโดดโหม่งบอล

-สนามฝึกการยิงประตู เป็นสนามหญ้า กว้าง ประมาณ 25 เมตร ยาวประมาณ 50 เมตร มีผนังเป็นภาพประตูฟุตบอลพร้อมตัวเลขระบุตำแหน่งในกรอบประตูขนาดมาตรฐาน และมีประตูขนาดเต็มเท่าครึ่งหนึ่งของประตูมาตรฐานอีก 2 ประตู ผู้ฝึกจะใช้สนามนี้ในการฝึกยิงประตูให้แม่นยำ โดยระบุหมายเลขตำแหน่งเป้าหมายในกรอบประตู แล้วยิงให้เข้าตามหมายเลขที่กำหนดไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-47 สนามฝึกการยิงประตู

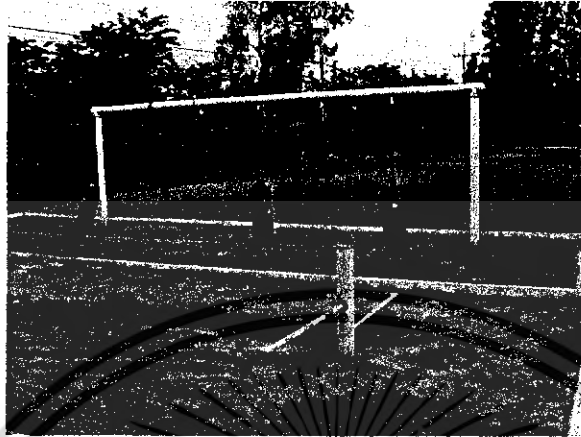
-สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน เป็นสนามหญ้ากว้างประมาณ 20 เมตร ยาวประมาณ 50 เมตร โดยมีหลักขนาดสูงพอซึ่งตาข่ายเทนนิสได้ 4 คู่ แบ่งขอบเขตออกเป็นสนามย่อยๆ 5 สนาม ซึ่งถ้าต้องการฝึกซ้อมเป็นชุดย่อยๆ ชุดละ 4 คน สามารถใช้ตาข่ายเทนนิสซึ่งเพื่อกันลูกฟุตบอลไม่ให้รบกวนกัน สนามนี้ใช้ในการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานการควบคุมลูกฟุตบอล เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถเฉพาะตัวของผู้เล่น



ภาพ 2-48 สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สนามฝึกกำลังการเตะ เป็นสนามทรายกว้างประมาณ 3 เมตร ยาวประมาณ 10 เมตร โดยมีราวแขวนกระสอบทรายลงมาในระดับที่สามารถใช้เท้าเตะได้ ผู้ฝึกจะใช้สนามนี้ในการฝึกกำลังในการเตะลูกฟุตบอล



ภาพ 2-49 สนามฝึกกำลังการเตะ

-สนามฝึกกำลังทางร่างกาย เป็นพื้นเรียบมีอุปกรณ์ราวเหล็กใช้ดึงข้อ, ท่อคอนกรีตใช้ลูกนั่ง และดันพื้น ผู้ฝึกจะใช้สนามนี้ในการพัฒนากำลังกาย และเพิ่มสรีระให้สูงใหญ่เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-51 สนามฝึกซ้อมฟุตบอลอายุ 7 – 12 ปี

-สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ เป็นสนามหญ้ากว้างประมาณ 20 เมตร ยาว 20 เมตร มีประตูขนาดมาตรฐานสำหรับฝึกยิง 1 ประตู สนามนี้ผู้ฝึกใช้ฝึกยิงลูกจุดโทษเพื่อเพิ่มความชำนาญในการยิงให้มีความแม่นยำสูง



ภาพ 2-52 สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ

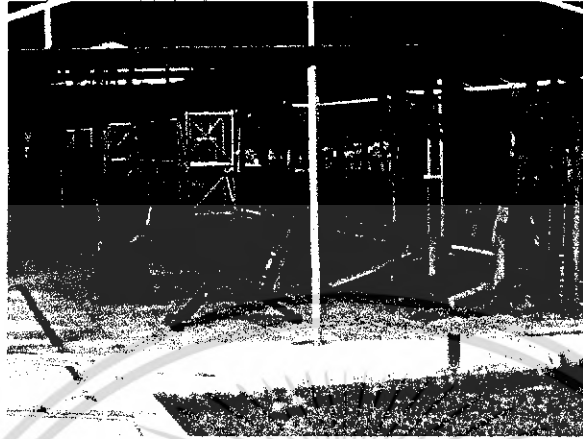
-สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก เป็นสนามหญ้า กว้างประมาณ 25 ยาว 50 เมตร มีประตูฟุตบอลขนาดเล็ก 2 ประตู สนามนี้ใช้ฝึกการเล่นแบบแบ่งทีม 5 – 7 คน ผู้ฝึกจะได้ฝึกทักษะการเล่นฟุตบอลในพื้นที่ขนาดเล็กเพื่อเพิ่มความสามารถเฉพาะตัว และการเล่นเป็นทีม รวมไปถึงการยิงประตูเป้าหมายขนาดเล็กให้แม่นยำ



ภาพ 2-53 สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สวนฟิตเนสเป็นพื้นที่สำหรับเล่นอุปกรณ์ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และเพาะกล้ามเนื้อ ผู้ฝึกฟุตบอลจะต้องปฏิบัติเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของกล้ามเนื้อ และสร้างให้สูงใหญ่เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน



ภาพ 2-54 สวนฟิตเนส

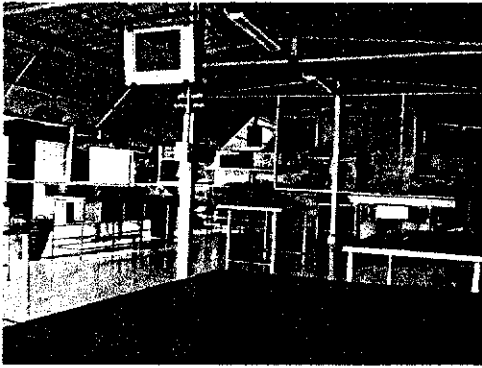
-สนามทดสอบความพร้อมทางกายก่อนการแข่งขัน ใช้พื้นที่บริเวณด้านข้างสนามฟุตบอล โดยเป็นทางวิ่งยาว 100 เมตร มีหลักบอกระยะ และทางวิ่งรอบสนาม โดยการทดสอบความพร้อมทางร่างกายนี้ใช้เพื่อทดสอบว่านักกีฬาคนนั้นๆ มีความพร้อมทางร่างกายที่จะลงสนามแข่งขันได้หรือไม่ เพียงใด เพื่อเป็นการคัดเลือกผู้มีความพร้อมลงแข่งขัน โดยการทดสอบจะให้วิ่งระยะทาง 50 เมตร ภายในระยะเวลา 7 วินาที หรือ 100 เมตร ภายในระยะเวลา 12 วินาที หรือ วิ่งรอบสนาม



ภาพ 2-55 สนามทดสอบความพร้อมทางกาย

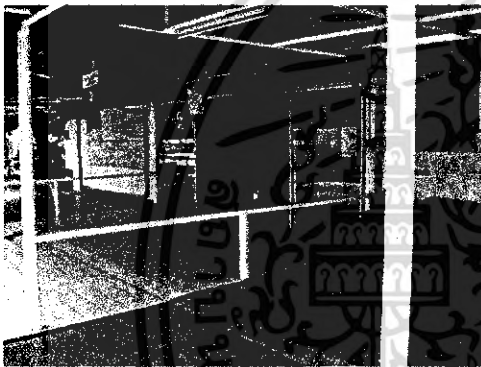
3. ส่วนอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการฝึก ได้แก่ ส่วนประชาสัมพันธ์ ส่วนธุรการ ห้องพักอาจารย์ โรงครัวและโรงอาหาร หอเกียรติยศ ห้องรับรองพิเศษ ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



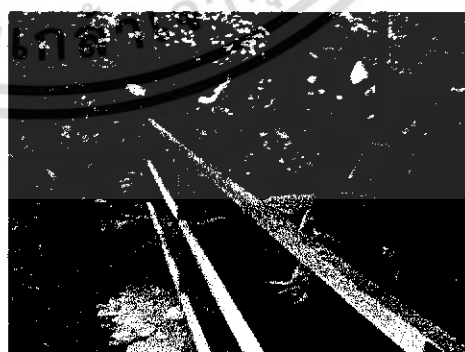
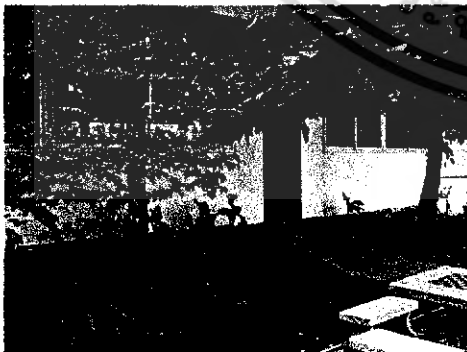
ภาพ 2-56 ภาพซ้ายแสดงโรงครัว และโรงอาหาร ซึ่งจัดในรูปแบบบริการตัวเอง รวมไปถึงล้างทำความสะอาดภาชนะเองด้วย ซึ่งได้จัดที่ล้างภาชนะไว้ในส่วนโรงอาหาร

ภาพขวาแสดงหอเกียรติยศ ขนาดประมาณ 30 ตารางเมตร เก็บแสดงด้วยรางวัลต่างๆ ซึ่งบริเวณด้านนอก และโถงทางเข้าได้จัดแสดงภาพถ่ายการแข่งขันต่างๆที่ทางสโมสรได้เข้าร่วม เป็นจำนวนมาก

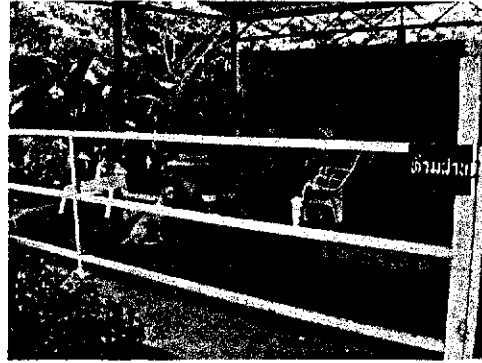


ภาพ 2-57 ห้องรับรองพิเศษ และห้องควบคุมการแข่งขันบริเวณริมสนาม ซึ่งด้านข้างเป็นบริเวณของผู้ฝึกสอนและนักฟุตบอลเมื่อมีการแข่งขัน

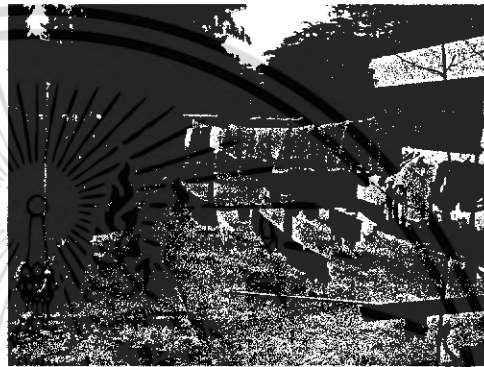
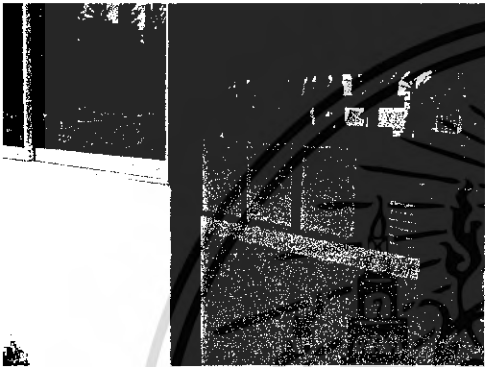
4. ส่วนพักอาศัย นักเรียนประจำจะพักค้างในสโมสรโดยทางสโมสรได้จัดที่พักไว้ให้เป็นเรือนนอนชั้นเดียว ปรับอากาศ และส่วนพักผ่อนเวลาวางจากการเรียนและการฝึกซ้อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

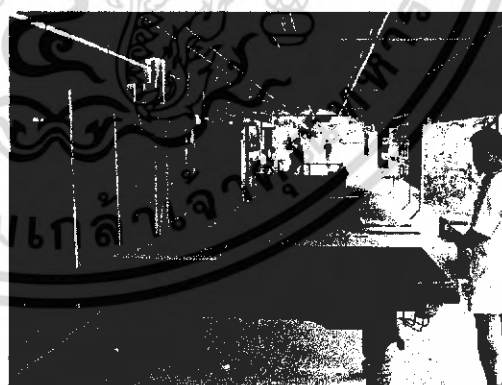


ภาพ 2-58 เรือนนอน และส่วนพักผ่อน



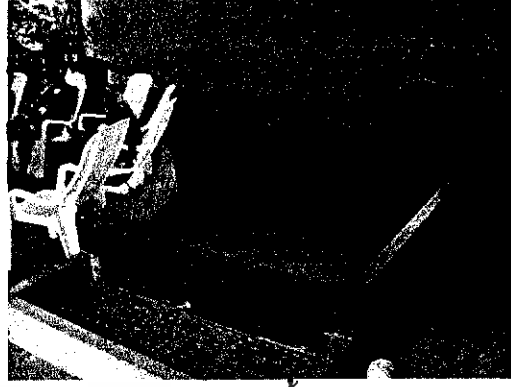
ภาพ 2-59 ส่วนซักรีด อยู่บริเวณกลางกลุ่มเรือนนอน ซึ่งมีแม่บ้านทำหน้าที่ซักรีดเสื้อผ้าในนักเรียนในสโมสร

5. ส่วนนันทนาการ ได้แก่ ห้องชมภาพยนตร์ ห้องชมโทรทัศน์ ห้องซ้อมดนตรี ห้องคอมพิวเตอร์ และพื้นที่เล่นกีฬาในร่ม เพื่อความผ่อนคลายของนักเรียนประจำในสโมสร



ภาพ 2-60 พื้นที่ชมโทรทัศน์ และเล่นกีฬาในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-61 ห้องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ภาพ 2-62 อ่างแช่น้ำพักผ่อนคลายร้อน

เนื่องจากพื้นที่ของสโมสรมีจำกัด พื้นที่ของส่วนนันทนาการจึงต้องเข้าร่วมกับส่วนอื่น เช่น พื้นที่เล่นกีฬาในร่ม และชมโทรทัศน์ใช้บริเวณโถงทางเข้า หน้าหอเกียรติยศ ซึ่งน่าจะแยกออกจากกันให้เป็นสัดส่วน

6. อุปกรณ์ประกอบสนามฟุตบอล สนามฟุตบอลจัดเป็นองค์ประกอบที่มีหน้าที่เฉพาะอย่าง และต้องมีองค์ประกอบเสริมต่างๆ มาช่วยเติมเต็มให้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่

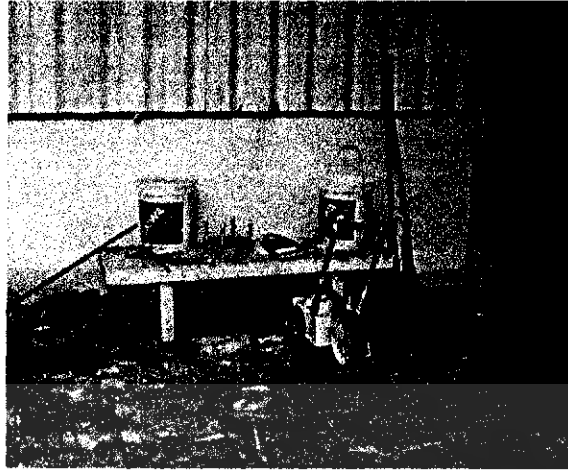
- แปร และอุปกรณ์ทำความสะอาดรองเท้า ติดตั้งอยู่ในบริเวณทางเดินออกจากสนามไปสู่ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย



ภาพ 2-63 แปร และอุปกรณ์ทำความสะอาดดินตีดรองเท้า

- พื้นที่เก็บอุปกรณ์ดูแลรักษาสนาม ซึ่งได้แก่ เครื่องตัดหญ้า ลูกกลิ้ง อุปกรณ์ตีเส้นสนาม สี สายวัดระยะ สายยางรดน้ำ เป็นต้น จำเป็นต้องมีห้องเก็บอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้เข้าถึงสนามและทางบริการได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-64 อุปกรณ์ตีเส้นสนาม

-สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ได้แก่ จุดบริการน้ำดื่ม จุดเติมลมลูกฟุตบอล อุปกรณ์ประกอบการฝึกซ้อม เป็นต้น ซึ่งต้องจัดหาที่ตั้งที่เหมาะสมกับการใช้งาน



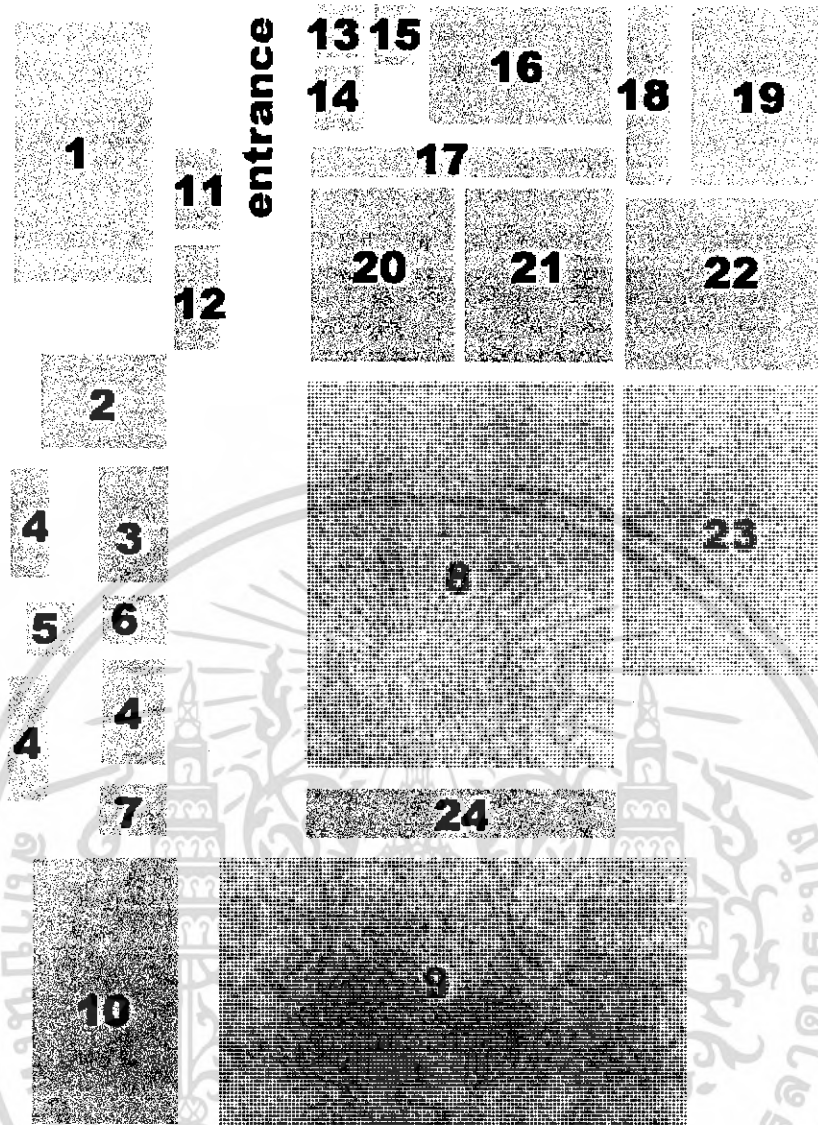
ภาพ 2-65 สิ่งอำนวยความสะดวกในการซ้อม

สรุปกรณีศึกษา

อำเภอไทยสมเฮอร์ เป็นสมเฮอร์กีฬาฟุตบอลที่มีความพร้อมในด้านการฝึกสอนเยาวชนให้มีความสามารถ ทั้งทางร่างกาย สังคม และจิตใจ แต่ในด้านองค์ประกอบบางประการที่ยังมีปัญหาพื้นที่ใช้งานซ้ำซ้อนกับองค์ประกอบอื่น เนื่องจากพื้นที่ไม่เพียงพอที่จะขยายโครงการ และไม่มี ความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องทำ อีกทั้งสมเฮอร์ยังมีจำนวนนักเรียนไม่มากนัก ปัญหาดังกล่าวจึงไม่ส่งผลกระทบมาก

การวางแผนโครงการเป็นการจัดวางตามพื้นที่ที่มีอยู่ เนื่องจากพื้นที่มีขนาดเล็ก การออกแบบให้ประสานสัมพันธ์กันยังมีน้อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงการมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังโดยสังเขป

1-ที่จอดรถ 2-โรงครัว โรงอาหาร 3-ส่วนบริหาร หอเกียรติยศ 4-ส่วนพักอาศัย 5-เรือนนอนอาจารย์
 6-ห้องรับรองพิเศษ 7-ส่วนพักผ่อน 8-สนามฟุตบอลหลัก 9-สนามฟุตบอลรอง 10-สนามฟุตบอล
 เล็ก 11- สนามฝึกกำลังทางร่างกาย 12-สนามฝึกทักษะการส่งลูก รับลูก 13-สนามฝึกการกระโดด
 และกลับตัว 14-สนามฝึกทักษะความคล่องตัว 15-สนามฝึกกำลังการเตะ 16-สนามฝึกทักษะขั้น
 พื้นฐาน 17-สนามฝึกความเร็ว และความเร่งในการวิ่ง 18-สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล 19-
 สนามฝึกทักษะผู้รักษาประตู 20- สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า 21- สนามฝึกซ้อมฟุตบอลอายุ 7 –
 12 22-สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ 23-สนามฝึกการยิงประตู 24-ส่วนฟิตเนส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย การกีฬาแห่งประเทศไทย
ที่ตั้ง ถนนกำแพงเพชร ๕ กรุงเทพฯ



ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย การกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นสถานที่ทดสอบนักกีฬา ทางด้านร่างกายว่ามีความพร้อมสำหรับการแข่งขันหรือไม่ แต่ในด้านของทักษะความสามารถนั้น ผู้ฝึกสอนจะเป็นผู้พิจารณาคัดเลือกด้วยตนเอง ศูนย์นี้สามารถทดสอบนักกีฬาได้ทุกชนิดกีฬา ใน ที่นี้จะกล่าวถึงกลุ่มการทดสอบที่มีความเกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอลเท่านั้น

การทดสอบจะเริ่มจาก นักกีฬาเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย กรอกแบบฟอร์ม แพทย์ เภสัชกร เบียดประวัตินักกีฬา ชั่งน้ำหนัก วัดความดันโลหิต วัดแรงบีบของมือ วัดความอ่อนตัว วัดไขมันใต้ผิวหนัง และปั่นจักรยานวัดความสามารถของหัวใจ แต่ละอุปกรณ์จะให้ นักกีฬาพักผ่อนเหนื่อยก่อนจึง จะเริ่มทดสอบในอุปกรณ์ต่อไป แต่จะต้องให้การทดสอบเสร็จสิ้นภายในวันเดียว เนื่องจากต้องการ ดูความสามารถทางกายสูงสุด ณ วันนั้น ด้วยน้ำหนักตัวที่วัดได้ในวันนั้น การเข้าทดสอบจะต้องงด อาหารหนักก่อนการทดสอบอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความสามารถทางกายของนักกีฬา ได้แก่ การปรับตัวต่อการ เปลี่ยนแปลงความสูงจากระดับน้ำทะเล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นห้องที่ใช้ทดสอบ นี้จะต้องปรับอากาศให้มีอุณหภูมิคงที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส ตลอดเวลา อุปกรณ์ทุกอย่าง ควรจะอยู่ในห้องปรับอากาศ

เจ้าหน้าที่ที่ใช้ในการทดสอบนักกีฬาหนึ่งชุดควรมีอย่างน้อย 7 คนหมุนเวียนตลอดทุก อุปกรณ์ ภายในเวลาครึ่งวันการทดสอบจะเสร็จสิ้นลงได้ โดยกีฬาแต่ละชนิดจะใช้เวลาในการ ทดสอบแตกต่างกันไป

อุปกรณ์ต่างๆในการทดสอบมีรายละเอียดดังนี้

- อุปกรณ์วัดน้ำหนักส่วนสูง ใช้วัดน้ำหนักและส่วนสูงของร่างกายในเครื่องเดียวกัน ใช้ พื้นที่ในการวัดต่อคนประมาณ 1 ตารางเมตร ซึ่งต้องมีพื้นที่ให้นักกีฬารอต่อคิวเข้าตรวจวัดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-66 อุปกรณ์วัดชีพจรแบบมีกลไกส่วนสูง

-เครื่องวัดความดัน เป็นเครื่องวัดความดันมาตรฐานของทางโรงพยาบาลทั่วไป

-อุปกรณ์วัดไขมันใต้ผิวหนัง มีลักษณะคล้ายเข็มใช้หนีบวัดระดับไขมันใต้ผิวหนัง ในหน่วย มิลลิเมตร บริเวณท้อง ต้นแขน เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กวางบนโต๊ะได้ ใช้พื้นที่ในการวัดต่อคน ประมาณ 2 ตารางเมตร ซึ่งต้องมีพื้นที่ให้นักกีฬาถอดเสื้อเข้าตรวจวัดด้วย



ภาพ 2-67 อุปกรณ์วัดไขมันใต้ผิวหนัง



ภาพ 2-68 สไปโรมิเตอร์

-สไปโรมิเตอร์ เป็นอุปกรณ์วัดความจุของปอด สามารถวางบนโต๊ะได้ โดยมีอุปกรณ์ ประกอบอีก 2 – 3 ชิ้น นักกีฬาจะเป่าสายยางเพื่อวัดความจุปอด โดยมีหน่วยวัดเป็น มิลลิลิตร ใช้พื้นที่ในการวัดต่อคนประมาณ 1 ตารางเมตร ซึ่งต้องมีพื้นที่ให้นักกีฬาถอดเสื้อเข้าตรวจวัดด้วย อุปกรณ์นี้ใช้วัดความสามารถของปอดในการหายใจ

-อุปกรณ์วัดแรงบีบของมือ ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน โดยให้นักกีฬาบีบ มีเข็ม แสดงค่าหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว

-อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว มีลักษณะคล้ายโต๊ะเตี้ยๆ นักกีฬาจะนั่งเหยียดขาไปกับพื้นสวดขา ไปใต้โต๊ะ เข็มเหยียดแขนไปด้านหน้าให้มากที่สุด โดยวัดค่า 0 อยู่ที่ระยะปลายเท้า ถ้าเข็มนำไม่ถึง จะเป็นค่าติดลบ เข็มเกินปลายเท้าเป็นค่าบวก อุปกรณ์นี้ใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-อุปกรณ์วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ลักษณะคล้ายเครื่องชั่งน้ำหนัก นักกีฬาจะดึงสายโซ่ขึ้นโดยใช้ขาดันยืนขึ้นให้ได้มากที่สุด โดยมีหน่วยวัดเป็น กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัวของผู้ทดสอบ อุปกรณ์นี้ใช้วัดความสามารถของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา



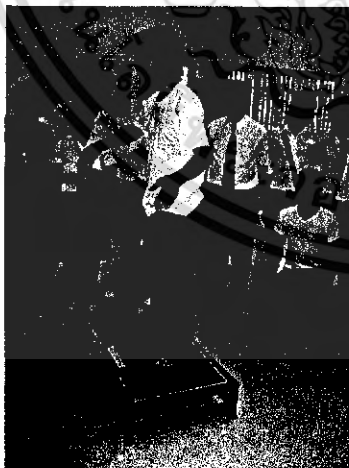
ภาพ 2-69 อุปกรณ์วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา



ภาพ 2-70 อุปกรณ์วัดปฏิกิริยาตอบสนองของมือและเท้า

-อุปกรณ์วัดปฏิกิริยาตอบสนองของมือและเท้า มีลักษณะเป็นโต๊ะประกอบด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีแป้นไฟและหมายเลขปรากฏ นักกีฬาจะใช้มือ และเท้ากดปุ่มให้ตรงกับหมายเลขให้ทันก่อนเวลาที่กำหนด พื้นที่ที่ใช้ของอุปกรณ์ ประมาณ 2 ตารางเมตร

-อุปกรณ์วัดความสามารถในการทรงตัว มีทั้งแบบคาน และแบบถ้วย นักกีฬาจะทรงตัวอยู่บนอุปกรณ์ โดยแบบคานนักกีฬาจะต้องทรงตัวให้คานได้สมดุลนานที่สุดเมื่อคานกระทบจุดรอบรับครบ 7 ครั้ง แล้ววัดผลด้วยระยะเวลา ในแบบถ้วยนักกีฬาจะต้องทรงตัวรักษาสสมดุลเมื่อได้สมดุลแล้วเป็นเวลา 1 วินาที เครื่องจะเปลี่ยนจุดสมดุลโดยอัตโนมัติ นักกีฬาต้องหาจุดสมดุลอีกครั้ง อุปกรณ์นี้ใช้พื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตร



ภาพ 2-71 อุปกรณ์วัดความสามารถในการทรงตัว แบบคาน และแบบถ้วย

-อุปกรณ์วัดความสามารถในการกระโดด เป็นอุปกรณ์ลักษณะเป็นเสามีแถบวัดระยะความสูงอยู่ด้านบน อุปกรณ์นี้ควรมีพื้นที่วางที่มีระดับพื้นถึงฝ้าเพดานมากกว่า 4 เมตร หรืออยู่กลางแจ้ง และต้องเผื่อพื้นที่ในการวิ่งกระโดดไว้อีกประมาณ 4.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-72 อุปกรณ์วัดความสามารถในการกระโดด

-อุปกรณ์วัดความสามารถของหัวใจและหลอดเลือด ลักษณะคล้ายจักรยาน นักกีฬาจะปั่นเป็นเวลามากกว่า 6 นาที ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เวลาทดสอบค่อนข้างนาน ต้องมีที่นั่งหรือยังมีจำนวนมากยิ่งทดสอบเสร็จในเวลาอันสั้น แต่เปลืองพื้นที่ และงบประมาณมาก อุปกรณ์นี้วัดปริมาณออกซิเจนสูงสุด และต้องมีเจ้าหน้าที่ฟังอัตราการเต้นของหัวใจทุกๆ 6 นาที โดยนับการเต้น 50 ครั้ง ได้กิโลวัตต์ นักกีฬาที่อัตราการเต้นช้ากว่าจะมีความอดทน และสมรรถภาพของหัวใจสูงกว่า อุปกรณ์นี้ใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตารางเมตรต่อเครื่อง



ภาพ 2-73 อุปกรณ์วัดความสามารถของหัวใจและหลอดเลือด

สรุปกรณีศึกษา

ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย การกีฬาแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่ที่ใต้ที่นั่งชมของราชมังคลาก็กีฬาสถาน ค่อนข้างมีพื้นที่จำกัด โดยทั้งศูนย์มีพื้นที่ประมาณ 150 ตารางเมตร ไม่มีห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายสำหรับนักกีฬาที่เข้าทำการทดสอบ และที่นั่งพักระหว่างการทดสอบมีไม่เพียงพอต่อนักกีฬาที่มาเป็นทีมใหญ่ เช่นนักกีฬาฟุตบอล การทดสอบนี้จะต้องทำให้เสร็จสิ้นภายในเวลาหนึ่งวัน อาจจะทำให้เสียเวลาในการนั่งคอยมาก เนื่องจากมีอุปกรณ์ไม่พอเพียงแก่นักกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดวางอุปกรณ์บางอย่างอาจจะต้องแบ่งกลุ่มการทดสอบให้ชัดเจนไม่ให้รบกวนกัน เช่น อุปกรณ์วัดปฏิกิริยาตอบสนองของมือและเท้า ซึ่งน่าจะตั้งกันเป็นห้องปิดทึบไม่ให้มีการรบกวนสมาธิของนักกีฬาที่กำลังทดสอบจากสิ่งภายนอก และน่าจะมีห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทางธุรการแยกออกไปโดยเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี
ที่ตั้ง อ.เมือง จังหวัดสุพรรณบุรี



ภาพ 2-74 ภาพสนามฟุตบอลภายในโรงเรียน

โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นโรงเรียนกีฬาที่สอนวิชาสามัญในหลักสูตรประถมศึกษา และมัธยมศึกษา การด้านฝึกสอนกีฬามีหลายชนิดได้แก่ ยิมนาสติก ว่ายน้ำ กระโดดน้ำ กรีฑา แบดมินตัน เทนนิส ยูโด เทเบิลเทนนิส จักรยาน ยิงปืน มวยสากล ฟุตบอล วอลเลย์บอล เซปักตะกร้อ และบาสเกตบอล โดยมีอาคารโรงฝึกกีฬาต่างๆภายในโรงเรียนนอกจากกีฬาบางชนิด เช่น ยิงปืน จักรยาน ที่ต้องใช้สถานที่ของศูนย์กีฬาภายนอกบริเวณโรงเรียน

โรงเรียนกีฬา จังหวัดสุพรรณบุรีได้ก่อตั้งเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2533 โดยระยะแรกใช้อาคารเดิมของวิทยาลัยพลศึกษาสุพรรณบุรี ต่อมาไม่เพียงพอต่อความต้องการ และได้ปรับปรุงและก่อสร้างอาคารเพิ่มเติม โดยมีองค์ประกอบต่อไปนี้

1. อาคารเรียน 3 หลัง
2. หอพักนักเรียน 6 หลัง
3. โรงอาหาร 1 หลัง
4. ห้องสมุด
5. บ้านพักครู
6. โรงซักรีด
7. เรือนพยาบาล
8. สนามฟุตบอล
9. โรงฝึกกีฬาแฝด
10. โรงฝึกยูโด
11. โรงฝึกป้องกัน
12. สนามสอกกี รักบี้ และแฮนด์บอล
13. สระว่ายน้ำ และสระกระโดดน้ำ
14. โรงยิมเนเชียส 2 หลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. สนามเทนนิส 4 สนาม (ภายนอกโรงเรียน)
16. อาคารฝึกเอกประสงค์เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร
17. สนามซอฟบอลแข่งขันกีฬาเอกประสงค์
18. อาคารวิทยาศาสตร์การกีฬา

โดยมีพื้นที่รวม 95 ไร่ การรับนักเรียนเข้าศึกษานั้น จะเป็นการคัดเลือกโดยตรงตามเกณฑ์ของทางโรงเรียน

กิจกรรมประจำวันทั่วไปของนักเรียน

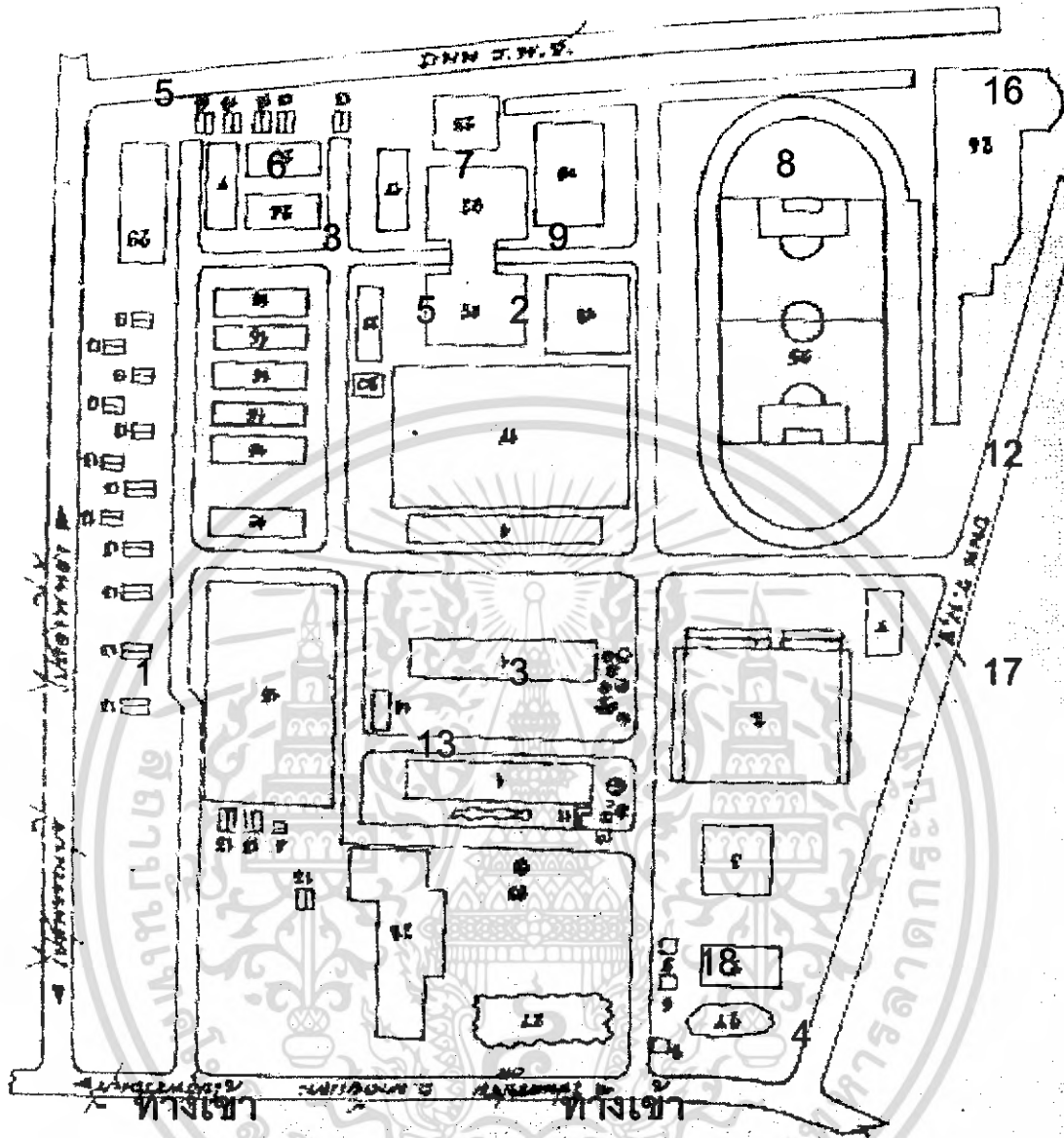
- ตื่นนอนตามเวลาที่กำหนด
- ซ้อมกีฬาช่วงเช้า ทานอาหารที่ทางโรงเรียนจัดให้ (มีการควบคุมโภชนาการ)
- เข้าเรียนวิชาสามัญ
- ช่วงบ่ายหลังเลิกเรียน ฝึกซ้อมกีฬา
- พักผ่อนตามอัธยาศัย เข้านอนตามเวลาที่กำหนด

สรุปกรณีศึกษา

การวางผังโครงการ เป็นการสร้างเพิ่มเติมตามงบประมาณที่มีไม่ได้มีผังแม่บทล่วงหน้าที่ชัดเจน การจัดวางอาคารวางตามพื้นที่ว่างที่เหลืออยู่ ทำให้เกิดปัญหาพื้นที่เหลือเศษที่วางที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน ทางเข้าโครงการไม่ชัดเจน ผู้ที่เข้ามาในโครงการแล้วไม่รู้ว่าจะไปติดต่อธุรการได้ที่ไหน การใช้งานในแต่ละองค์ประกอบ มีปัญหาการใช้งานที่ซ้ำซ้อนและกีดขวางกัน เช่น ทางรถยนต์เข้ามาปะปนกับทางเดินเท้า ไม่มีทางเดินเท้าที่กระจายการสัญจรได้อย่างทั่วถึง อาจต้องเดินผ่านองค์ประกอบอื่นๆก่อนจะถึงจุดหมาย รูปแบบของอาคารที่ไม่ได้ออกแบบก่อสร้างพร้อมกันในครั้งเดียวทำให้ขาดความกลมกลืน และขาดเอกลักษณ์ที่ชัดเจน

การวางผังกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่นั้น ในส่วนหอพักได้จัดไว้ติดกับโรงอาหาร และส่วนซักรีดซึ่งสามารถบริการนักเรียนและบุคลากรได้ดี แต่ในส่วนโรงอาหารที่ให้บริการกับส่วนการศึกษานั้นอยู่ห่างจากส่วนการศึกษาไปพอสมควร เช่นเดียวกับห้องสมุดที่ห่างจากส่วนการศึกษาออกไป

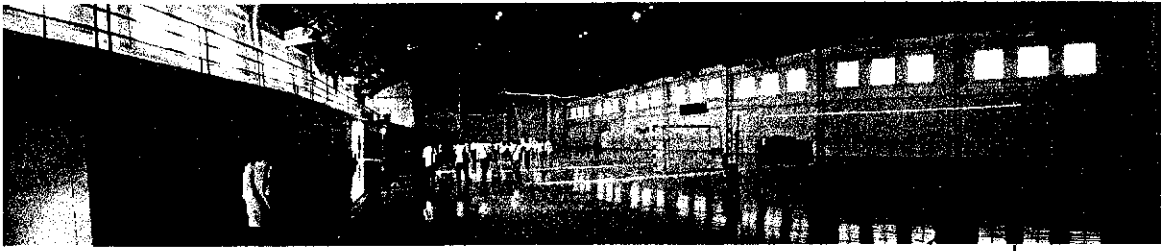
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



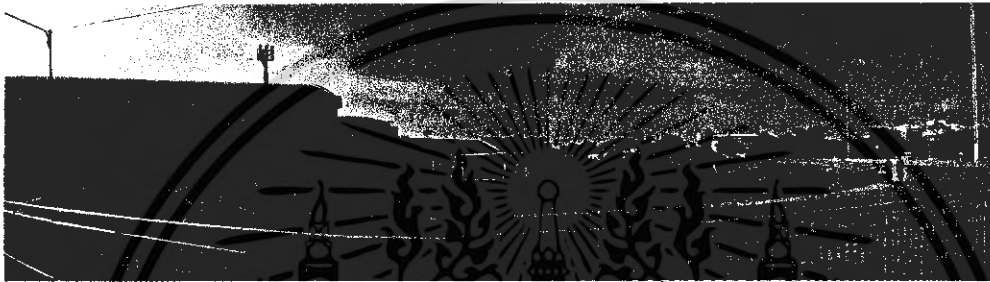
ภาพ 2-75 ผังโรงเรียนกีฬาสุพรรณฯ

1-อาคารเรียน 3 หลัง 2-หอพักนักเรียน 6 หลัง 3-โรงอาหาร 1 หลัง 4-ห้องสมุด 5-บ้านพักครู 6-โรงซักรีด 7-เรือนพยาบาล 8-สนามฟุตบอล 9-โรงฝึกกีฬาแปด 10-โรงฝึกยูโด 11-โรงฝึกป้องกัน 12-สนามชกกี ร์กบี่ และแฮนด์บอล 13-สระว่ายน้ำ และสระกระโดดน้ำ 14-โรงยิมเนเชียส 2 หลัง 15-สนามเทนนิส 4 สนาม (ภายนอกโรงเรียน) 16-อาคารฝึกเอกประสงค์เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินทร 17-สนามซอฟบอลแข่งขันกีฬาอเนกประสงค์ 18-อาคารวิทยาศาสตร์การกีฬา

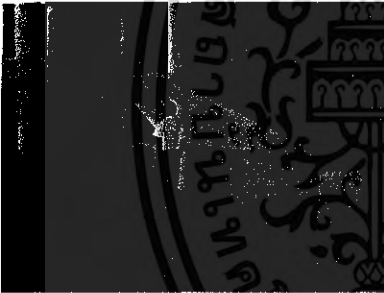
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



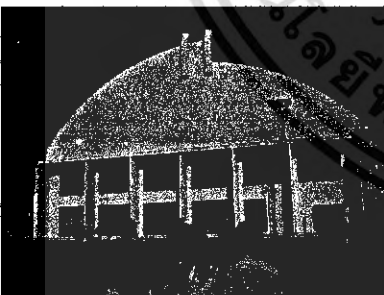
ภาพ 2-76 ภาพภายในยิมเนเซียม อาคารฝึกเอกประสงค์เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร ซึ่งอาคารหลังนี้มีองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ส่วนบริหาร หอเกียรติยศ ห้องฝึกซ้อมยูโด วอลเลย์บอล แอเนคบอล



ภาพ 2-77 ทางด้านหน้าอาคารมีฉัตรธรรมิ่งชมฟุตบอล



ภาพ 2-78 ทางลาดในอาคารฝึกเอกประสงค์เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร เป็นสิ่งจำเป็นในการขนส่งอุปกรณ์กีฬาที่มีน้ำหนักมาก



ภาพ 2-79 โรงยิมเนเซียม

สำหรับโครงการวิทยาลัยฟุตบอลAFA999 นั้นมีศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ในที่นี้จึงนำเอาศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาของโรงเรียนกีฬา จังหวัดสุพรรณบุรีมาเป็นกรณีศึกษาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี
ที่ตั้ง อ.เมือง จังหวัดสุพรรณบุรี**



ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ในโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี นับได้ว่าเป็นศูนย์ที่มีความพร้อมอย่างมากในการพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬามีอุปกรณ์ทดสอบที่ทันสมัยมากมาย

การแบ่งอุปกรณ์ทดสอบและอุปกรณ์พัฒนาขีดความสามารถ ได้จัดแบ่งเป็นห้องต่างๆ ภายในศูนย์ ซึ่งบางห้องบุคคลภายนอกสามารถเข้ามาใช้บริการโดยการสมัครเป็นสมาชิกได้ด้วย เช่นห้องสร้างเสริมสมรรถภาพกล้ามเนื้อกล้ามเนื้อ รายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆภายในศูนย์ มีดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา

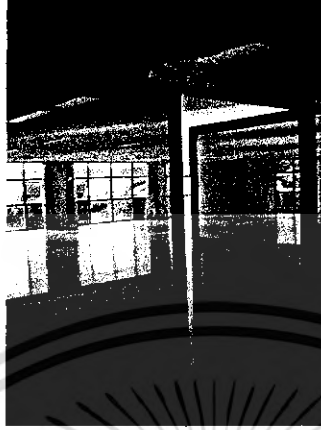
1. ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพกล้ามเนื้อกล้ามเนื้อ เป็นห้องที่มีอุปกรณ์ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถของกล้ามเนื้อ และพัฒนาร่างกายให้ดูสูงใหญ่ เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันของนักกีฬา ห้องนี้เปิดให้สมาชิกภายนอกเข้าใช้ในเวลาเย็น และจะต้องมีห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายของสมาชิกภายนอก แยกต่างหากกับนักเรียนและบุคลากร ห้องนี้มีพื้นที่กว้างขวางมาก ประมาณ 400 ตารางเมตร



ภาพ 2-80 ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องแอโรบิค เป็นห้องที่ปูด้วยไม้และวัสดุดูดแรงกระแทก เนื่องจากการเดินแอโรบิคอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ถ้าพื้นเป็นพื้นแข็ง ห้องนี้เปิดให้สมาชิกภายนอกเข้าใช้ได้ และบางโอกาสจะมีผู้นำเต้นด้วย



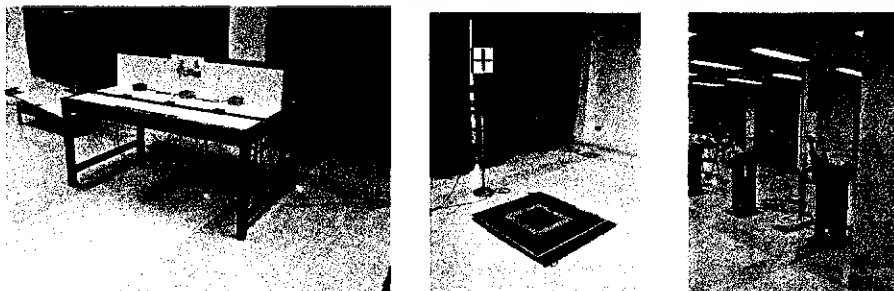
ภาพ 2-81 ห้องแอโรบิค

3. ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นห้องที่มีอุปกรณ์ประเภทจักรยาน และลู่วิ่งไฟฟ้า สมาชิกภายนอกเข้าใช้ได้ สำหรับนักกีฬา นักจะมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมในการทดสอบร่างกาย โดยจะมีกระบวนการตรวจวัดความสามารถของระบบหัวใจและหลอดเลือด



ภาพ 2-82 ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด

4. ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นห้องที่มีอุปกรณ์ทดสอบความสามารถทางร่างกาย คล้ายกับห้องทดสอบของการกีฬาแห่งประเทศไทย และมีกระบวนการคล้ายคลึงกัน โดยจะมีแพทย์ และเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเป็นผู้ควบคุม ห้องนี้จะเปิดให้บริการเฉพาะนักเรียนภายในเท่านั้น



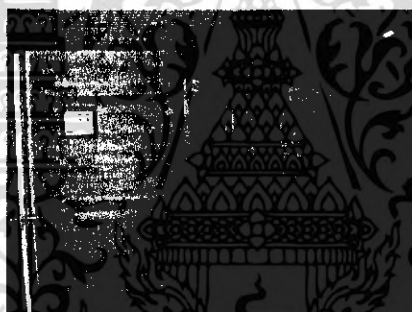
ภาพ 2-83 อุปกรณ์ภายในห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย คล้ายกับที่การกีฬาแห่งประเทศไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องเวชศาสตร์การกีฬา เป็นห้องที่มีเครื่องมือที่จะรักษาและฟื้นฟู อาการบาดเจ็บจากการกีฬา โดยจะต้องมีแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬาประจำอยู่ การบำบัดในห้องนี้ ยกตัวอย่างเช่น การทำกายภาพบำบัด การประคบร้อน-เย็น การให้ออกซิเจนบริสุทธิ์ เป็นต้น



ภาพ 2-84 ห้องเวชศาสตร์การกีฬา

6. ห้องอบไอน้ำ ,อบชาวน้ำ ,อ่างน้ำอุ่น และอ่างน้ำเย็น เป็นที่ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนโลหิตในร่างกายของนักกีฬา ทำให้ระบบต่างๆทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้งานห้องนี้ จะต้องเข้าห้องอบไอน้ำ ชาวน้ำ อ่างน้ำอุ่น-เย็นหมุนเวียนกันไป และจะต้องมีห้องอาบน้ำ เปลี่ยนเครื่องแต่งกายประจำอยู่ด้วย พื้นที่ห้องทั้งหมดประมาณ 50 ตารางเมตร



ภาพ 2-85 ห้องอบชาวน้ำเป็นห้องกั้นแยกย่อยภายใน

สรุปกรณีศึกษา

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬานี้ จัดแยกห้องสำหรับสมาชิกภายนอกได้ดีโดยจัดให้อยู่ชั้นล่าง ไม่ไปรบกวนกับองค์ประกอบที่เป็นพื้นที่เฉพาะของนักกีฬา และการเปิดให้คนภายนอกสมัครเข้าเป็นสมาชิก จะสามารถหารายได้เข้าสู่โครงการได้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 กรณีศึกษาในต่างประเทศ

KAO – SHIUNG NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY CAMPUS MASTER PLAN DESIGN ที่ตั้ง ประเทศไต้หวัน

โครงการนี้เป็นการวางผังแม่บทวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในย่านนิคมอุตสาหกรรม ทางชายฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของไต้หวัน โดยการวางผังนั้นถูกจำกัดด้วยที่ตั้งของโครงการที่คดโค้ง และมีทางหลวงผ่านกลางที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ผัง

ผู้ออกแบบวางผังจึงได้จัดวางส่วนขององค์ประกอบที่เป็นหอพัก และพื้นที่กิจกรรมต่างๆ แยกออกจากส่วนการศึกษาอยู่คนละฝั่งของทางหลวง และให้มีสะพานคนเดินเท้าขนาดใหญ่เป็นตัวเชื่อมทั้งสองฝั่งเข้าด้วยกัน ซึ่งสะพานนี้จะเป็นเสมือนสัญลักษณ์ของสถาบันให้ผู้ที่ใช้เวลาดานพาหนะสังเกตเห็นได้โดยง่ายอีกด้วย

ในทางเดินเท้า ผู้ออกแบบจัดให้มี plaza ในหลายๆจุดที่มีความสำคัญในโครงการ เช่น สโมสรนักเรียน กลุ่มอาคารเรียนหลัก เชื่อมต่อกับทางเดินที่มีรูปแบบกลมกลืนกันทั้งโครงการ หอสมุด และสนามกีฬา เป็นองค์ประกอบที่นักเรียนจะต้องเข้าไปใช้เป็นจำนวนมากและเข้าใช้ทุกวัน ผู้ออกแบบจึงจัดวางให้อยู่สุดปลายทางสัญจรของแต่ละฝั่ง ในฝั่งหอพักสนามกีฬาจะอยู่สุดทางเดิน ในฝั่งการศึกษาหอสมุดจะอยู่ที่สุดทางเดิน ซึ่งการจัดวางดังกล่าวจะทำให้มีการสัญจรผ่านพื้นที่อื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กันโดยสม่ำเสมอ ทำให้ไม่มีพื้นที่ใดร้าง ไร้คนสัญจร เกิดกิจกรรมในพื้นที่อยู่ตลอด

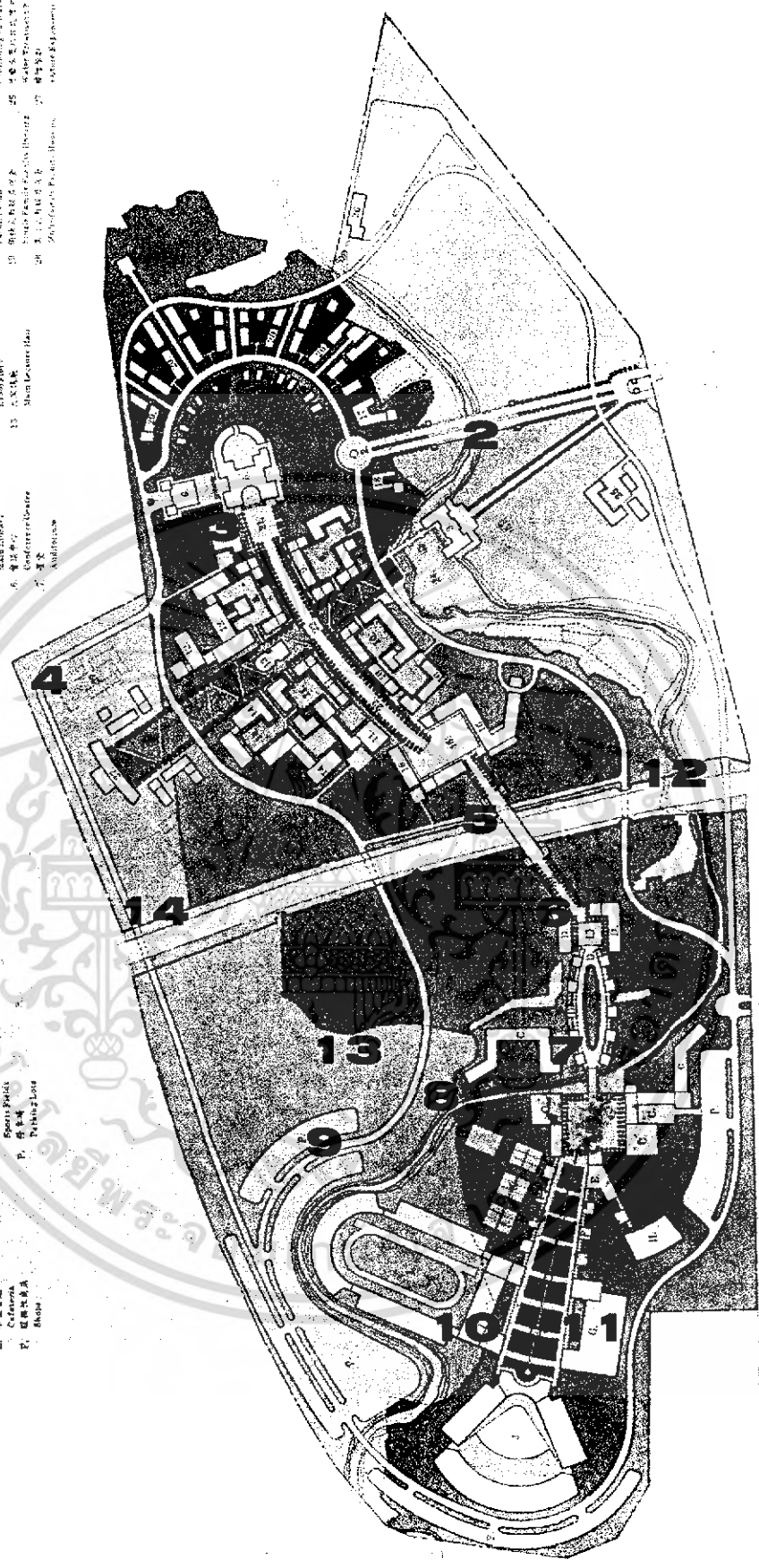
ส่วนอาคารบริหารของสถาบัน ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เป็นแนวแกนของพื้นที่สีเขียว ตัดขวางที่ตั้งโครงการติดกับทะเลสาบ สามารถมองเห็นได้จากระยะไกลอย่างสง่างาม

ส่วนหอพัก จัดวางโดยล้อมรอบสวนพักผ่อนไว้เป็นส่วนกลาง เช่นเดียวกับส่วนการศึกษาที่จัดสวนเป็นส่วนกลางระหว่างอาคารช่วยเพิ่มพื้นที่ระหว่างอาคาร ช่วยในการระบายอากาศ และเพื่อความผ่อนคลาย ทางสัญจรสำหรับรถยนต์ ถูกกันออกไปเป็นถนนวงแหวนรอบนอกโครงการ ซึ่งโครงการนี้ให้ความสำคัญต่อทางเดินเท้า และทางจักรยานเป็นหลัก

ผังบริเวณ ในหน้าถัดไปแสดง 1-หอสมุด 2-อาคารบริหาร 3-อาคารเรียน 4-ส่วนนอชยายโครงการในอนาคต 5-สะพานคนเดินเท้า 6-หอพักนักเรียน 7-โรงอาหาร ร้านค้า 8-สนามเทนนิส 9,10-สนามกีฬา 11-ยิมเนเซียม 12-ทางเข้าโครงการ 13-ถนนรอบนอกโครงการ 14-ถนนตัดผ่านกลางโครงการ

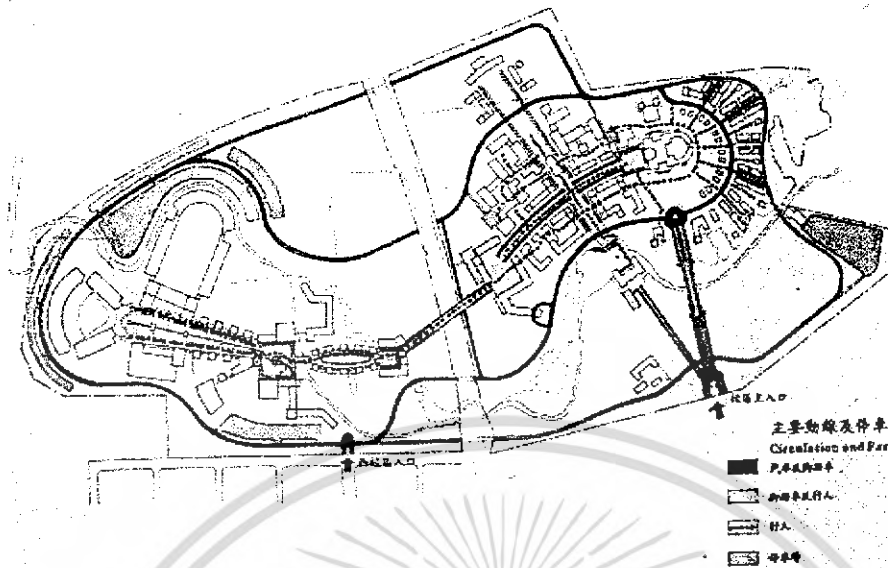
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 生活区**
Residential and Sports Areas
- A. KINBAO
 - B. 噴水池
 - C. 學生宿舍
 - D. 學生宿舍
 - E. 噴水池
 - F. 噴水池
 - G. 噴水池
 - H. 噴水池
 - I. 噴水池
 - J. 噴水池
 - K. 噴水池
 - L. 噴水池
 - M. 噴水池
 - N. 噴水池
 - O. 噴水池
 - P. 噴水池
 - Q. 噴水池
 - R. 噴水池
 - S. 噴水池
 - T. 噴水池
 - U. 噴水池
 - V. 噴水池
 - W. 噴水池
 - X. 噴水池
 - Y. 噴水池
 - Z. 噴水池
- 学术区**
Academic Area
- 1. 圖書館
 - 2. 圖書館
 - 3. 圖書館
 - 4. 圖書館
 - 5. 圖書館
 - 6. 圖書館
 - 7. 圖書館
 - 8. 圖書館
 - 9. 圖書館
 - 10. 圖書館
 - 11. 圖書館
 - 12. 圖書館
 - 13. 圖書館
 - 14. 圖書館
 - 15. 圖書館
 - 16. 圖書館
 - 17. 圖書館
 - 18. 圖書館
 - 19. 圖書館
 - 20. 圖書館
 - 21. 圖書館
 - 22. 圖書館
 - 23. 圖書館
 - 24. 圖書館
 - 25. 圖書館
 - 26. 圖書館
 - 27. 圖書館
 - 28. 圖書館
 - 29. 圖書館
 - 30. 圖書館
 - 31. 圖書館
 - 32. 圖書館
 - 33. 圖書館
 - 34. 圖書館
 - 35. 圖書館
 - 36. 圖書館
 - 37. 圖書館
 - 38. 圖書館
 - 39. 圖書館
 - 40. 圖書館
 - 41. 圖書館
 - 42. 圖書館
 - 43. 圖書館
 - 44. 圖書館
 - 45. 圖書館
 - 46. 圖書館
 - 47. 圖書館
 - 48. 圖書館
 - 49. 圖書館
 - 50. 圖書館
 - 51. 圖書館
 - 52. 圖書館
 - 53. 圖書館
 - 54. 圖書館
 - 55. 圖書館
 - 56. 圖書館
 - 57. 圖書館
 - 58. 圖書館
 - 59. 圖書館
 - 60. 圖書館
 - 61. 圖書館
 - 62. 圖書館
 - 63. 圖書館
 - 64. 圖書館
 - 65. 圖書館
 - 66. 圖書館
 - 67. 圖書館
 - 68. 圖書館
 - 69. 圖書館
 - 70. 圖書館
 - 71. 圖書館
 - 72. 圖書館
 - 73. 圖書館
 - 74. 圖書館
 - 75. 圖書館
 - 76. 圖書館
 - 77. 圖書館
 - 78. 圖書館
 - 79. 圖書館
 - 80. 圖書館
 - 81. 圖書館
 - 82. 圖書館
 - 83. 圖書館
 - 84. 圖書館
 - 85. 圖書館
 - 86. 圖書館
 - 87. 圖書館
 - 88. 圖書館
 - 89. 圖書館
 - 90. 圖書館
 - 91. 圖書館
 - 92. 圖書館
 - 93. 圖書館
 - 94. 圖書館
 - 95. 圖書館
 - 96. 圖書館
 - 97. 圖書館
 - 98. 圖書館
 - 99. 圖書館
 - 100. 圖書館

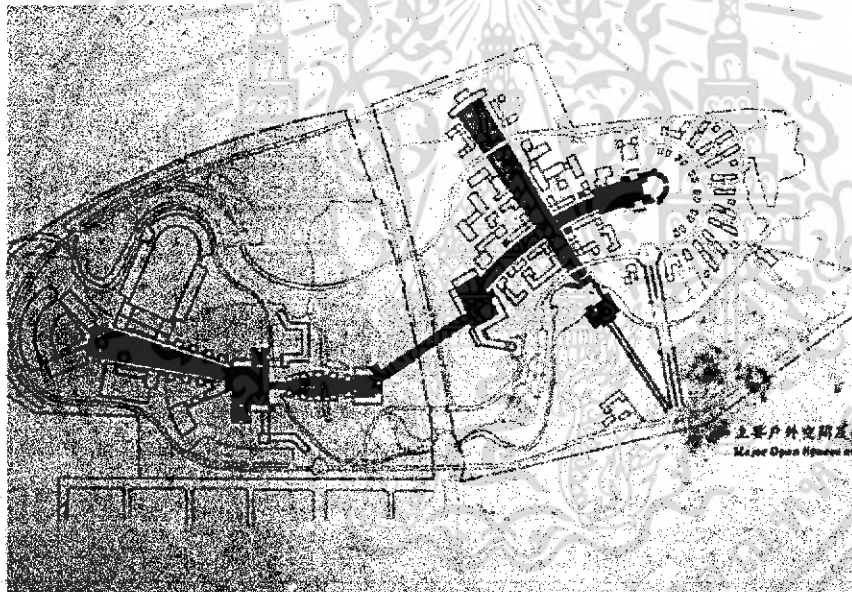


ภาพ 2-86 ผังโครงการ SHIUNG NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

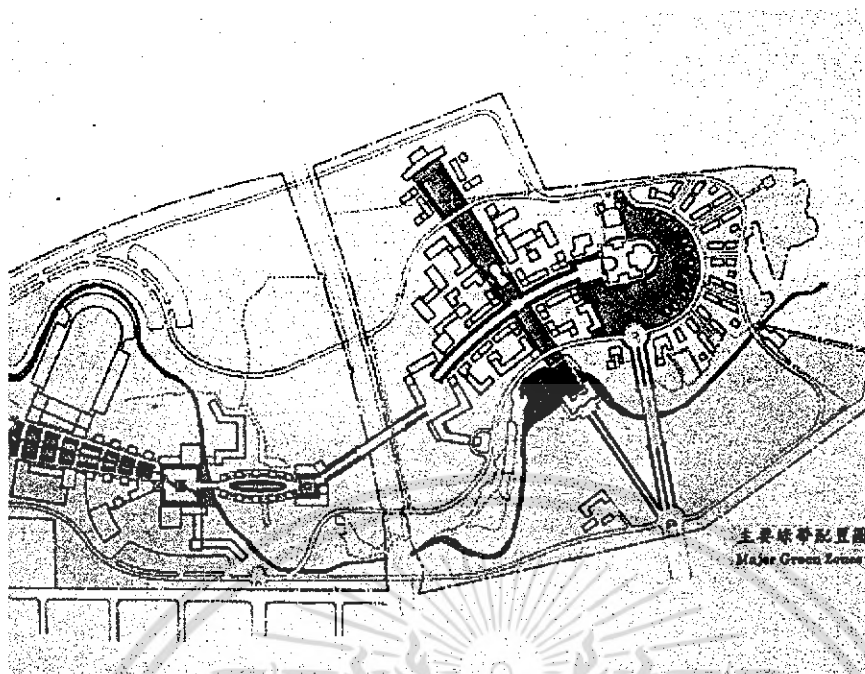


ภาพ 2-87 ภาพแสดงเส้นทางการสัญจรด้านรถยนต์ โดยรอบโครงการ



ภาพ 2-88 ภาพแสดงเส้นทางการสัญจรทางเท้าและจักรยานภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-89 ภาพแสดงพื้นที่สีเขียวเชื่อมต่อส่วนต่างๆในโครงการเข้าด้วยกัน

สรุปกรณีศึกษา

โครงการนี้มีความน่าสนใจในเรื่องที่ตั้งโครงการที่มีลักษณะคดโค้ง และแบ่งเป็นสองส่วนที่สำคัญคือทำให้ความสำคัญต่อการสัญจรของผู้คนด้วยทางเท้า และจักรยานมากกว่าทางรถยนต์ ซึ่งการใช้ทางเท้าภายในโครงการนอกจากจะทำให้โครงการปลอดจากมลพิษแล้วยังจะเป็นการสร้างควมมีชีวิตชีวา และสีสันให้โครงการมากกว่า ทั้งยังมีส่วนช่วยสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีของผู้ใช้โครงการอีกด้วย แต่ข้อเสียของการแยกทางสัญจรดังกล่าวก็มี หากจัดวางทางสัญจรทางรถยนต์โดยรอบแล้วไม่สามารถเข้าถึงองค์ประกอบที่จำเป็นได้ ก็จะเป็นปัญหาในการสัญจรหรือทางเดินเท้าถ้าไม่มีทางเดินที่กว้างขวาง หรือคุ่มแคะคุ่มฝนได้ดีพอตลอดเส้นทางก็อาจมีปัญหาดได้

การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ไปตามทางยาว และวางหอสมุด และสนามกีฬาไว้คนละด้านของทางเดินนั้น เป็นการดึงดูดให้คนเดินผ่านส่วนต่างๆ ได้ดีแต่ต้องไม่มีระยะทางที่ไกลจนเกินไปนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE ACADEMY : LIVERPOOL FOOTBALL CLUB

ที่ตั้ง ประเทศไทยอังกฤษ

สโมสรฟุตบอลลิเวอร์พูล เป็นสโมสรที่ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมเยาวชนให้มีความสามารถด้านกีฬาฟุตบอลและให้งบประมาณเป็นจำนวนมากการสร้างสถาบันการฝึกสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะเป็นประโยชน์ในการฝึก



โดยวิทยาลัยแห่งนี้มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1.TOM SAUNDERS LECTURE THEATRE

เป็นห้องบรรยายรวม ซึ่งจะทำการสอนในวันจันทร์ ,วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาเช้า ส่วนในช่วงบ่าย จะเป็นการนำเทปที่บันทึกการแข่งขันในนัดที่ผ่านมาของนักเรียนมาดู และวิเคราะห์ถกเถียงถึงการเล่นในนัดนั้นๆ

2.LEGEND WALL

เป็นคล้ายหอเกียรติยศ ที่ซึ่งจะเป็นที่ที่ประกาศเกียรติคุณของนักฟุตบอลที่ผ่านการฝึกของสถาบันแห่งนี้ที่กลายเป็นตำนานของวงการฟุตบอล ซึ่งจะทำให้นักเรียนรุ่นหลังมีความภาคภูมิใจในสถาบัน และเกิดแรงบันดาลใจที่จะตั้งใจฝึกฝน จนมีความสามารถในระดับที่จะกลายเป็นตำนานได้

3.EDUCATION

เป็นส่วนการศึกษาทั่วไป ที่มีความทันสมัยพร้อมไปด้วยระบบคอมพิวเตอร์ครบวงจร นักเรียนจะได้เรียนวิชาทั่วไป และวิชาชีพที่สามารถนำไปเป็นอาชีพได้หลังจากเลิกเล่นฟุตบอลแล้ว ซึ่งจะเป็นวิชาที่เกี่ยวกับการกีฬา เช่น วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา นักเรียนที่จะเป็นนักฟุตบอลอาชีพต่อไปนั้นอาจจะไม่ได้ครบทุกคน การใช้วิชาชีพในวงการกีฬาฟุตบอลก็เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการกีฬาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. POOL ROOM

เป็นพื้นที่นันทนาการแก่นักเรียนที่ต้องฝึกฝนกีฬา และการเรียนมาด้วยความเหน็ดเหนื่อย การมีห้องพักผ่อนจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ขาดไม่ได้ พื้นที่นี้ประกอบไปด้วย โต๊ะพูล โต๊ะเกมฟุตบอล โต๊ะเทเบิลเทนนิส และพื้นที่พักผ่อนทั่วไป

5. CAFETERIA

เป็นพื้นที่รับประทานอาหารร่วมกันของนักเรียน ซึ่งทางสถาบันจะจัดอาหารให้กับนักเรียนทุกคน โดยจะมีการควบคุมคุณภาพ และโภชนาการ เพื่อให้นักเรียนมีสภาพร่างกายที่ดีที่สุด พร้อมทั้งจะทำการฝึก

6. PITCHES

เป็นสนามหญ้าที่ใช้ในการฝึกซ้อม 10 สนาม แบ่งเป็นสนามหญ้า 4 สนามขนาดมาตรฐาน 2 สนามเป็น สนาม รันยาวชน และ 3 สนามเป็นสนามรันเล็ก ทุกสนามมีคุณภาพดีเท่าเทียมกัน การรดน้ำสนามหญ้านั้นใช้น้ำจากบ่อใต้ดินลึก 300 ฟุต และมีหัวฉีดน้ำ 200 หัวฉีด ทั่วสนาม เนื่องจากพื้นดินของสนามเป็นพื้นทรายอัด จึงต้องแน่ใจว่าน้ำจะกระจายทั่วถึงจะชุ่มชื้นตลอดเวลา

7. MATCH PITCH

เป็นสนามแข่งขันของนักเรียนอายุ 9 ปีขึ้นไปที่จะใช้แสดงความสามารถ และเพิ่มประสบการณ์ในการลงเล่นในสนามจริง ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ของทีมคอยจับตาดูพัฒนาการของนักเรียน หากมีความสามารถในระดับที่น่าพอใจ นักเรียนก็จะสามารถได้รับเลือกเข้าติดทีมชุดไม่เกิน 17 ปี หรือ 19 ปีได้ และที่สำคัญจะมีมุมมองจากทีมชุดใหญ่เข้ามาดูการแข่งขันด้วย

8. GYMNASIUM

เป็นโรงยิมเนเซียมอเนกประสงค์ที่ให้นักเรียนได้สร้างเสริมสมรรถภาพของร่างกายด้านอื่นๆ ที่กีฬาฟุตบอลทำไม่ได้มากนัก และเป็นการผ่อนคลายความเครียด

9. MEDICAL CENTRE

เป็นศูนย์การแพทย์ ที่มีแพทย์ และเจ้าหน้าที่กายภาพประจำอยู่ตลอดเวลา มีอุปกรณ์ที่จำเป็นครบถ้วน เช่น อ่างสำหรับบำบัดอาการด้วยน้ำ อุปกรณ์ทุกอย่างที่ศูนย์นี้ ออกแบบมา โดยเฉพาะสำหรับขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับเยาวชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. LAUNDRY

เป็นศูนย์ซักรีดของสถาบัน เจ้าหน้าที่จะมารับผ้าไปซักในทุกๆ วันจันทร์ และจัดเตรียมชุดกีฬาที่ใช้ในการฝึกซ้อมในทุกๆวัน และมีหน้าที่ที่จะต้องซ่อมแซมเครื่องแต่งกายที่ชำรุด และติดหมายประจำตัวของชุดฝึกซ้อมที่นักเรียนอายุตั้งแต่ 7-8 ปีขึ้นไปทุกคนจะมีหมายเลขของตนเอง คล้ายกับผู้เล่นในทีมชุดใหญ่

11. DRESSING ROOM

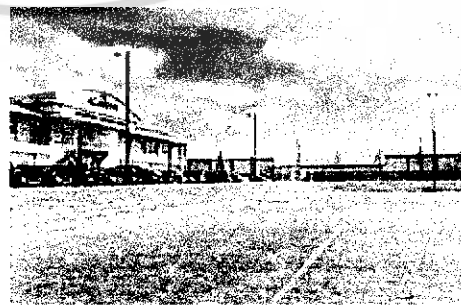
เป็นห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ทางสถาบันมีห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย 10 ห้อง นักเรียนทุกคนมีอุปกรณ์ในห้องเป็นของตัวเอง ซึ่งเจ้าหน้าที่จะดูแลความเรียบร้อยทุกอย่างเป็นอย่างดี ในวันหนึ่งๆ อาจมีการฝึกซ้อมในสนามแข่งขันถึง 6 ครั้ง ดังนั้น สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ต้องเตรียมพร้อมอยู่ตลอดเวลา



รูปแบบอาคารเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

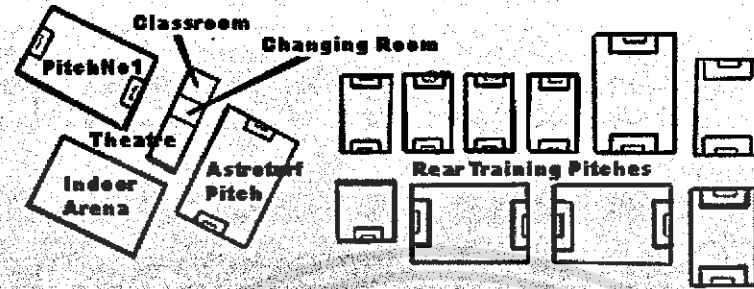
เนื่องจากมีสภาพอากาศเย็น

การมีโรงฝึกภายในด้วยหญ้าเทียมจึงขาดไม่ได้



ภาพ 2-90 ภายในสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2-91 มังของสถาบัน

สรุปกรณีศึกษา

การจัดวางผังของสนามควรจะจัดวางให้ถูกตามแนวทิศทางของแดด อันเนื่องมาจากแดดมีผลกระทบต่ออารมณ์มองเห็นของผู้แข่งขัน แต่เนื่องจากกรณีนี้สถาบันตั้งอยู่ในพื้นที่ที่สภาพอากาศไม่มีแดดจัด การจัดวางสนามจึงไม่มีผลกระทบต่อแสงแดดมากนัก

องค์ประกอบเสริมอื่นๆ ที่จะสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้โครงการ เช่น ส่วนพักผ่อน เล่นกิจกรรมนันทนาการ แม้จะไม่ใช่สิ่งจำเป็นต่อการดำเนินงานโครงการ แต่ก็ขาดไม่ได้เพื่อประโยชน์ที่จะเกิดโดยทางอ้อมแก่โครงการเอง

บทที่ 3

การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

3.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบของโครงการวิทยาลัยฟุตบอล กำหนดโดยพิจารณาจากข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ
2. กรณีศึกษาต่างๆ ที่ประสบความสำเร็จในการฝึกสอนกีฬาฟุตบอลเยาวชน

โดยมีองค์ประกอบหลักของโครงการมีดังต่อไปนี้

องค์ประกอบหลักของโครงการ

เกิดจากความต้องการเบื้องต้นของโครงการ ที่จะทำให้โครงการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางเอาไว้ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นความต้องการของเจ้าของโครงการเอง วิทยาลัยฟุตบอลอาเซียน มีองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

1. ส่วนการศึกษาภาคสามัญ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นโรงเรียนสอนวิชาสามัญแก่นักเรียนในวิทยาลัย
2. ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ เป็นส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการที่จะดำเนินงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์
3. ส่วนการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล เป็นส่วนที่ให้การฝึกสอนด้านกีฬาฟุตบอลแก่นักเรียนในโครงการซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญอันหนึ่งของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนองค์ประกอบหลักให้ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมโครงการให้มีความสมบูรณ์พร้อมทุกด้าน เต็มเต็มและลดจุดด้อยต่างๆที่ขาดไปเพื่อการบรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่ได้วางเอาไว้ โดยมีองค์ประกอบรองดังต่อไปนี้

1. ส่วนหอพักสำหรับนักเรียน เป็นส่วนที่อาศัยของนักเรียนในโครงการ เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการที่จะฝึกสอนเยาวชนให้มีความสามารถด้านกีฬาฟุตบอลในระดับชาติ จำเป็นจะต้องควบคุมดูแล และให้การอบรมทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม การให้นักเรียนอยู่ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสถาบัน นอกจากจะสามารถดูแลทางความประพฤติ และโภชนาการได้อย่างทั่วถึงแล้ว ยังสามารถฝึกให้นักเรียนรู้จักการอยู่ร่วมกันในสังคมอีกด้วย

2. ส่วนนันทนาการก็มีส่วนที่จะเสริมสร้างความสามารถทางด้านร่างกายของนักเรียนให้พร้อมสมบูรณ์ทุกด้าน ซึ่งการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลเพียงอย่างเดียวไม่อาจทำได้ การให้นักเรียนได้ใช้กีฬาชนิดอื่นเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้เพิ่มขึ้นจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ รวมไปถึงให้ความเบิกบานและผ่อนคลายทางจิตใจของนักเรียนอีกด้วย

3. ส่วนสนามแข่งขันฟุตบอล เป็นส่วนที่ใช้ในการแข่งขันฟุตบอลเพื่อรองรับการแข่งขันที่จะต้องมีการแข่งขันเมื่อเปิดดำเนินโครงการ และยังสามารถเปิดให้หน่วยงานภายนอกเข้าใช้เพื่อเพิ่มรายได้เข้ามาสนับสนุนโครงการอีกทางหนึ่งด้วย

องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่อำนวยความสะดวกของการดำเนินโครงการ ให้เป็นไปได้โดยราบรื่น และช่วยตอบสนองให้ผู้เข้าใช้โครงการสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญคือความพึงใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ในโครงการ เพื่อดำเนินโครงการให้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยองค์ประกอบเสริมของโครงการมีดังต่อไปนี้

1. ส่วนนันทนาการ เป็นส่วนที่ในความผ่อนคลายจากภาระหน้าที่ต่างๆ เพื่อสภาพจิตใจที่ดีของนักเรียนที่ต้องมาอยู่ร่วมกันภายในสถาบัน และยังสามารถสร้างเสริมความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่ไม่ได้จากการเรียน หรือการฝึกกีฬาอีกด้วย

2. ส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นส่วนที่ศึกษาและพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกายของนักเรียน เพื่อความเป็นเลิศทางด้านกีฬาฟุตบอลโดยเฉพาะ ซึ่งรวมไปถึงส่วนเวชศาสตร์การกีฬาที่เป็นตัวสนับสนุนส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬาอีกทางหนึ่ง และศูนย์นี้ยังเปิดให้บริการบางส่วนแก่คนภายนอกอีกด้วย

3. สถานพยาบาล เป็นส่วนที่ให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่นักเรียน และเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัย เนื่องจากการฝึกสอนด้านกีฬา อาจเกิดการบาดเจ็บทางร่างกายได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการรักษาพยาบาลล่วงหน้าเพื่อบรรเทาอาการและนำส่งแพทย์ภายนอกโครงการต่อไป รวมไปถึงการรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยต่างๆ ของนักเรียนและเจ้าหน้าที่ด้วย

4. ส่วนบริการต่างๆ เป็นส่วนที่ให้การบริการเพื่อความสะดวกด้านต่างๆ เช่นร้านค้า ร้านอาหาร ซักรีด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนา เพื่อเป็นการด้านพัฒนาจิตใจของนักเรียน ศาสนาเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนได้ ซึ่งนักเรียนจะต้องได้รับการกล่อมเกลาจิตใจ เพื่อความประพฤติที่ดี การอยู่ร่วมกันในสังคม และมีระเบียบวินัย คนที่มีระเบียบวินัยเท่านั้นถึงจะเป็นนักกีฬาที่ดีได้

3.2 รายละเอียดองค์ประกอบหลัก และหน้าที่

องค์ประกอบดังที่กล่าวมามีรายละเอียด และหน้าที่ดังต่อไปนี้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|---------------------------------|-----------------------------|--|----------|
| 1. องค์ประกอบหลัก | | | |
| 1.1 ส่วนการศึกษาภาคสามัญ | | | |
| 1.1.1 ห้องเรียน | | | |
| | ห้องเรียนวิชาทั่วไป | สอนวิชาทั่วไป | |
| | ห้องปฏิบัติการทางภาษา | สอนภาษาต่างประเทศ | |
| | ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | ทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ | |
| | ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ | ให้การสอนและบริการ | |
| | ห้องเรียนวิทยาศาสตร์การกีฬา | สอน-การแพทย์กีฬา -จิตวิทยาการกีฬา -โภชนาการการกีฬา | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 1.1.2 ห้องสมุด | ห้องสมุด | รวบรวมข้อมูลวิชาการ ให้บริการด้านข้อมูล | |
| | ส่วนบรรณารักษ์ | ดูแลห้องสมุด | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------|
| 1.1.3 ศูนย์โสตทัศนศึกษา | ห้องโสตทัศนศึกษา | บริการโสตทัศนศึกษา | |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 1.1.4 หมวดวิชาต่างๆ | ห้องพักอาจารย์ | สำหรับอาจารย์พัก และทำงาน | |
| | ห้องเก็บเอกสาร | เก็บเอกสาร และ อุปกรณ์การสอน | |
| 1.1.5 ห้องประชุม | ห้องประชุม | ประชุมนักเรียน/เจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 1.2 ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ | | | |
| 1.2.1 ผู้บริหารโครงการ | ห้องผู้อำนวยการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องรองผู้อำนวยการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | เลขานุการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| 1.2.2 งานบริหารการศึกษา | ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | เลขานุการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องธุรการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องประชุม | ประชุมเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องเก็บของ/เอกสาร | เก็บของ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|------------------------------------|---------------------------|--|----------|
| 1.2.3 งานบริหารการกีฬา | | | |
| | ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | เลขานุการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องธุรการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องประชุม | ประชุมเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องเก็บของ/เอกสาร | เก็บของ | |
| 1.2.4 ห้องรับรองพิเศษ | | | |
| | ห้องรับรอง | รับรองแขกที่มาเยี่ยมชม | |
| | ห้องเตรียมอาหาร | เตรียมอาหาร | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 1.2.5 ส่วนประชาสัมพันธ์ | | | |
| | ประชาสัมพันธ์ | แนะนำโครงการ | |
| | หอเกียรติยศ | จัดแสดงรางวัล/ ความสำเร็จ | |
| | ห้องประชุมอเนกประสงค์ | แนะนำโครงการ/แถลงข่าว | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 1.3 ส่วนการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล | | | |
| 1.3.1 สนามฝึกซ้อมฟุตบอล | | | |
| | สนามมาตรฐาน 3 สนาม | ฝึกซ้อม | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ /อาบน้ำ | |
| | สนามฝึกทักษะความคล่องตัว | ฝึกซ้อม | สนามทราย |
| | สนามฝึกกระโดดและกลับตัว | ฝึกซ้อม | สนามทราย |
| | สนามฝึกความเร็ว/ความเร่ง | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกการรับส่งลูก | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกผู้รักษาประตู | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------|
| | สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกการกระโดดโหม่ง | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกการยิงประตู | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามฝึกกำลังการเตะ | ฝึกซ้อม | ไม่เจาะจง |
| | สนามฝึกกำลังร่างกาย | ฝึกซ้อม | พื้นเรียบ |
| | สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | ส่วนสร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อ | ฝึกซ้อม | พื้นเรียบ |
| | สนามอเนกประสงค์ | ฝึกซ้อม | สนามหญ้า |
| | ลู่วิ่ง | ฝึกซ้อม | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์การฝึก/อุปกรณ์สนาม | |
| 1.3.2 ส่วนการสอนกลยุทธ์ | ห้องเรียน | สอนเทคนิควิธี | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 2.องค์ประกอบรองของโครงการ | | | |
| 2.1 ส่วนหอพักนักเรียน และเจ้าหน้าที่ | | | |
| 2.1.1 หอพักนักเรียน | ห้องนอนรวม | หลับนอน | |
| | ห้องพักผ่อน/ทำงาน | พักผ่อน/ทำงาน | |
| | ห้องน้ำ | อาบน้ำ/ธุระส่วนตัว | |
| 2.1.2 บ้านพักอาจารย์ เจ้าหน้าที่ | บ้านพัก | พักอาศัย | |
| | พื้นที่พักผ่อน | พักผ่อน | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|--|---------------------------|-------------------------------|----------------|
| 2.2 ส่วนการกีฬาอื่นๆ | | | |
| 2.2.1 โรงยิมเนเซียมมอเนกประสงค์ | | | |
| | สนามบาสเกตบอล | เล่นกีฬา | ปรับเปลี่ยนได้ |
| | สนามวอลเลย์บอล | เล่นกีฬา | ปรับเปลี่ยนได้ |
| | พื้นที่โต๊ะเทเบิลเทนนิส | เล่นกีฬา | ปรับเปลี่ยนได้ |
| | สระว่ายน้ำ | เล่นกีฬา | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ | |
| | | /อาบน้ำ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ/อุปกรณ์กีฬา | |
| 2.2.2 ส่วนสร้างสมรรถภาพทางกาย | | | |
| | WEIGHT TRAINING | สร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อ | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ | |
| | | /อาบน้ำ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 2.2.3 ทางวิ่ง | | | |
| | ทางวิ่งออกกำลังกาย | วิ่งออกกำลังกาย | |
| 2.3 ส่วนสนามแข่งขันฟุตบอล | | | |
| 2.3.1 สนามฟุตบอล | | | |
| | สนามฟุตบอลมาตรฐานแข่งขัน | แข่งขันกีฬา | |
| | อัฒจันทร์ | นั่งชมกีฬา | |
| | ห้องเตรียมการแข่งขัน- | วางแผน/พักผ่อน | |
| | ของนักกีฬา | | |
| | ห้องรับรองพิเศษ | รับรองแขกพิเศษผู้มาชม | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ | |
| | | /อาบน้ำ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|------------|--------------|---------|----------|
|------------|--------------|---------|----------|

| | | | |
|--|----------------------|-----------------------------------|--|
| | ห้องควบคุมการแข่งขัน | ควบคุมแสง/เสียง/ กติกา/พิธีการ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |

3.องค์ประกอบเสริมของโครงการ

3.1 ส่วนนันทนาการ

3.1.1 ส่วนพักผ่อนทั่วไป

| | |
|--------------------------|---------------------|
| ห้องชมโทรทัศน์ | พักผ่อน/ชมโทรทัศน์ |
| ห้องนั่งเล่น/อ่านหนังสือ | พักผ่อน/อ่านหนังสือ |

3.1.2 ส่วนห้องชมภาพยนตร์

| | |
|------------------------|--------------|
| ห้องชมภาพยนตร์ขนาดเล็ก | ชมภาพยนตร์ |
| ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม | ควบคุมการฉาย |
| ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ |

3.1.3 ส่วนซ้อมดนตรี

| | |
|---------------|-------------|
| ห้องซ้อมดนตรี | เล่นดนตรี |
| ห้องควบคุม | ควบคุมเสียง |
| ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ |

3.1.4 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

| | |
|-----------------|--------------------------------|
| ห้องคอมพิวเตอร์ | บริการคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | ควบคุม/ให้บริการ |
| ห้องเก็บของ | เก็บของ |

3.2 ส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬา

3.2.1 ส่วนบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา

| | |
|------------------|------------------|
| ห้องหัวหน้าศูนย์ | ทำงานเจ้าหน้าที่ |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ |
| เลขานุการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ |
| ห้องธุรการ | ทำงานเจ้าหน้าที่ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|------------------|
| 3.2.2 ส่วนต้อนรับ | | | |
| | ประชาสัมพันธ์ | แนะนำ/ต้อนรับ | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | พื้นที่พักคอย | พักคอย/พักผ่อน | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ร้านค้า | ขายของ/อาหารว่าง | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ร้านอาหาร | ขายอาหารเพื่อสุขภาพ | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | พื้นที่นันทนาการ | เผยแพร่ความรู้การกีฬา | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 3.2.3 ส่วนห้องเสริมสมรรถภาพทางกาย | | | |
| | ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อ | ออกกำลังกาย | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ห้องแอโรบิค | ออกกำลังกาย | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพหัวใจ, หลอดเลือด | ออกกำลังกาย | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ/อาบน้ำ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ | |
| 3.2.4 ส่วนห้องทดสอบสมรรถภาพ | | | |
| | ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย | ทดสอบโดยเครื่องมือ/เจ้าหน้าที่ | นักเรียนเท่านั้น |
| | ลานทดสอบสมรรถภาพ | ทดสอบโดยเครื่องมือ/เจ้าหน้าที่ | นักเรียนเท่านั้น |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ/อาบน้ำ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ | |
| | พื้นที่พักคอย | พักคอย/พักผ่อน | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|--------------------------|---------------------------|--|----------|
| 3.2.5 ส่วนบำบัดและฟื้นฟู | | | |
| | ห้องเวชศาสตร์การกีฬา | บำบัดรักษาอาการ- บาดเจ็บจากกีฬา | |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องอบไอน้ำ | อบไอน้ำ/อบชาวน้ำ/ แช่น้ำอุ่น/แช่น้ำเย็น | |
| | ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ /อาบน้ำ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ | |
| | พื้นที่พักคอย | พักคอย/พักผ่อน | |
| 3.3 สถานพยาบาล | | | |
| 3.3.1 ส่วนต้อนรับ | | | |
| | พื้นที่พักคอย | พักคอย | |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| 3.3.2 ส่วนรักษา | | | |
| | ห้องตรวจทั่วไป | ตรวจอาการ | |
| | ห้องผ่าตัดเล็ก | ทำแผล | |
| | ห้องพักผู้ป่วยชั่วคราว | ผู้ป่วยนอนพักชั่วคราว | |
| | ห้องเก็บเวชภัณฑ์ | เก็บเวชภัณฑ์ต่างๆ | |
| | ห้องกายภาพบำบัด | | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 4. ส่วนบริการต่างๆ | | | |
| 4.1 บริการอาหาร | | | |
| 4.1.1 โรงอาหาร | | | |
| | พื้นที่รับประทานอาหาร | นั่งรับประทานอาหาร | |
| | โรงครัว | ปรุงอาหาร | |
| | พื้นที่ล้างทำความสะอาด | ล้างภาชนะ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | ห้อง/สถานที่ | หน้าที่ | หมายเหตุ |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------|
| | ห้องเก็บอาหาร | เก็บอาหาร | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ/ภาชนะ | |
| 4.1.2 ร้านค้าทั่วไป | | | |
| | ห้องขาย | ขายสินค้า | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 4.2 ส่วนบริการทั่วไป | | | |
| 4.2.1 ส่วนซักรีด | | | |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องซัก | ซักด้วยเครื่องซักผ้า | |
| | พื้นที่ตาก | ตากผ้า | |
| | พื้นที่อบผ้า | อบแห้งผ้า | |
| | ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย | เก็บเสื้อผ้า | |
| | ห้องซ่อมแซมเครื่องแต่งกาย | เย็บ/ซ่อม | |
| 4.2.2 ส่วนบำรุงรักษาอาคารสถานที่ | | | |
| | ห้องเจ้าหน้าที่ | ทำงานเจ้าหน้าที่ | |
| | ห้องปฏิบัติการ/ซ่อมแซม | สร้าง/ซ่อมวัสดุต่างๆ | |
| | พื้นที่เรื่อนเพาะชำ | เพาะ/บำรุงรักษาต้นไม้ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บอุปกรณ์ | |
| 5. ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนา | | | |
| 5.1 พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาพุทธ | | | |
| | พื้นที่พิธีกรรมอเนกประสงค์ | ประกอบพิธีกรรม/ฝึกจิตใจ | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |
| 5.2 พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาอื่นๆ | | | |
| | พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาคริสต์ | ประกอบพิธีกรรม | |
| | พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาอิสลาม | ประกอบพิธีกรรม | |
| | ห้องเก็บของ | เก็บของ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รายละเอียดด้านเนื้อหาที่ใช้สอย

การหาเนื้อหาที่ใช้สอยของโครงการสามารถวิเคราะห์หามาจากข้อมูลแหล่งต่างๆ ตัวอย่างเช่น จากกรณีศึกษาโครงการประเภทเดียวกัน หรือที่เกี่ยวข้อง จากข้อมูลมาตรฐาน architect 's data หรือจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลความต้องการของผู้ใช้โครงการ ซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

-ส่วนการศึกษาภาคสนาม

ห้องเรียน ประกอบด้วย นักเรียน 30 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่เหมาะสมจากกรณีศึกษา โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี

จำนวนนักเรียนห้องละ 30 คน ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม. /คน รวม 60 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

ห้องปฏิบัติการทางภาษา ประกอบด้วยเครื่องฉายแผ่นใส พร้อมฉาก เครื่องเสียง , โทรทัศน์ พร้อมเครื่องเล่นวิดีโอหรือซีดี

จำนวนนักเรียนห้องละ 30 คน พร้อมโต๊ะปฏิบัติการ

อาจารย์ 1คน พร้อมโต๊ะควบคุมเสียง

จำนวนนักเรียนห้องละ 30 คน ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม. /คน รวม 60 ตารางเมตร

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น

-ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์กายภาพ รูปแบบคล้ายห้องเรียนทั่วไป แต่จะต้องมีพื้นที่เก็บอุปกรณ์มากกว่าเพื่อใช้เก็บตัวอย่างหิน ดิน กล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น

พื้นที่ที่ต้องการ 90 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

-ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา รูปแบบการจัดจะต้องแยกพื้นที่ฟังบรรยายและพื้นที่ปฏิบัติการทดลอง โดยจะต้องมีพื้นที่เก็บอุปกรณ์อีกส่วนหนึ่ง

พื้นที่ที่ต้องการ 110 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องปฏิบัติการทางเคมี รูปแบบการจัดจะต้องแยกพื้นที่ฟังบรรยายและพื้นที่ปฏิบัติการ ทดลอง มีระบบท่อประป้าน้ำร้อน-น้ำเย็น มีห้องเก็บสารเคมีที่มีมิดชิด ระบบระบายอากาศที่ดี พื้นผิวโต๊ะและพื้นจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และที่สำคัญต้องมีระบบป้องกันอุบัติเหตุ เช่นระบบดับเพลิง ถังดับเพลิง ถังทราย ที่ล้างตาฉุกเฉิน เป็นต้น

พื้นที่ที่ต้องการ 110 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

-ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ รูปแบบการจัด และอุปกรณ์คล้ายกับห้องปฏิบัติการทาง ชีววิทยา และเคมี

พื้นที่ที่ต้องการ 110 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

ห้องปฏิบัติการศิลปะ ต้องเป็นพื้นที่ที่มีความสงบเงียบในการทำงานตัวอย่างเช่น งานเขียนแบบ งานปั้นดินเผา งานจิตรกรรม เป็นต้น และจะต้องมีพื้นที่เก็บอุปกรณ์อีกด้วย

พื้นที่ปฏิบัติงาน สำหรับนักเรียน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 110 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ช่องเปิดทางหน้าต่างส่ายภายนอกไม่ใช่สิ่งสำคัญ เนื่องจาก แสงจากภายนอกอาจทำให้สะท้อนหน้าจอจนมองไม่เห็นได้ แต่ควรจะมีอยู่บ้างในตำแหน่งที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบปรับอากาศเป็นสิ่งจำเป็นต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์จึงควรเตรียมพื้นที่ไว้ด้วย

พื้นที่ปฏิบัติงานของนักเรียน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 90 ตารางเมตร

(ที่มา BUILDING TYPE BASIC FOR Elementary AND secondary schools)

ห้องเรียนกายภาพการศึกษา เป็นการเรียนการสอนเกี่ยวกับร่างกาย การเคลื่อนไหว ทางการศึกษา พื้นที่การเรียนสมควรจะต้องมีพื้นที่ว่างในการทดลองปฏิบัติด้วย

พื้นที่สำหรับนักเรียน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 90 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนจิตวิทยาการศึกษา เป็นการเรียนรู้การสอนเชิงบรรยาย

พื้นที่สำหรับนักเรียน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 60 ตารางเมตร

ห้องเรียนโภชนาการกีฬา เป็นการเรียนรู้การสอนเชิงบรรยาย และการปฏิบัติการเล็กน้อย

พื้นที่สำหรับนักเรียน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 60 ตารางเมตร

ห้องสมุด ประกอบด้วย

-ที่อ่านหนังสือ จำนวนผู้เข้าใช้ได้ทั้งหมด 250 คน

จำนวนผู้เข้าใช้จริงในช่วงเวลาที่มีผู้เข้าใช้มากที่สุด ประมาณ 70 % ของทั้งหมด

ดังนั้น มีผู้เข้าใช้มากที่สุดพร้อมกันประมาณ 175 คน

ใช้พื้นที่คนละประมาณ 1.8 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 450 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-พื้นที่บรรณารักษ์ เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ และที่วางบัตรและคอมพิวเตอร์ในการค้นหาหนังสือ

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 10 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ศูนย์โสตทัศนูปกรณ์ ประกอบด้วย

-ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์ เป็นที่เก็บและบริการยืมอุปกรณ์ทางการศึกษา

พื้นที่ที่ต้องการ 9 ตารางเมตร

-ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม เป็นห้องทำงานเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 8 ตารางเมตร

ห้องพักอาจารย์ อาจารย์วิชาสามัญวิชาละ 2 คน จากกรณีศึกษาโรงเรียนกีฬาจังหวัด

นครศรีธรรมราช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาสามัญที่สอนได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ สังคม ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ(อังกฤษ ,เยอรมัน) ศิลปะ วิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์

จำนวนอาจารย์ที่ใช้น้อง 12 คน คนละประมาณ 4 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 50 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ห้องประชุม เป็นห้องประชุมอเนกประสงค์ ประกอบด้วย

-พื้นที่ประชุม จำนวนผู้ใช้ 300 คน คนละประมาณ 1 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 300 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-เวที คิด 15 % ของพื้นที่ห้องประชุม

พื้นที่ที่ต้องการ 75 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-ห้อง AHU คิด 5 % ของพื้นที่ห้องประชุม

พื้นที่ที่ต้องการ 15 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ

ผู้บริหาร

-ห้องผู้อำนวยการ

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

-พื้นที่เลขานุการ

พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการศึกษา

พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

-สำนักงานฝ่ายส่งเสริมการศึกษา

จำนวนผู้ใช้ 4 คน ใช้คนละ 4 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร

-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายอาคารสถานที่

พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

-สำนักงานฝ่ายอาคารสถานที่

จำนวนผู้ใช้ 4 คน ใช้คนละ 4 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

-สำนักงานฝ่ายวิชาการ

จำนวนผู้ใช้ 4 คน ใช้คนละ 4 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร

-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักเรียน

พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

-สำนักงานฝ่ายกิจการนักเรียน

จำนวนผู้ใช้ 4 คน ใช้คนละ 4 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร

-ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและพัฒนา

พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

-สำนักงานฝ่ายวางแผนและพัฒนา

จำนวนผู้ใช้ 4 คน ใช้คนละ 4 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องประชุม

จำนวนผู้ใช้ 10 – 15 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 25 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ห้องรับรองพิเศษ

-ห้องรับรอง

รับรองได้ 5 คน ใช้พื้นที่คนละ 8 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

-ห้องเตรียมอาหาร

ชุดเตรียมอาหารแบบแถวเดียว พื้นที่ที่ต้องการ 9 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

ส่วนประชาสัมพันธ์

-ประชาสัมพันธ์

จำนวนผู้ใช้ 2 คน คนละ 2 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

-หอเกียรติยศ

ขนาดไม่แน่นอน เป็นไปตามการออกแบบ

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องประชุม

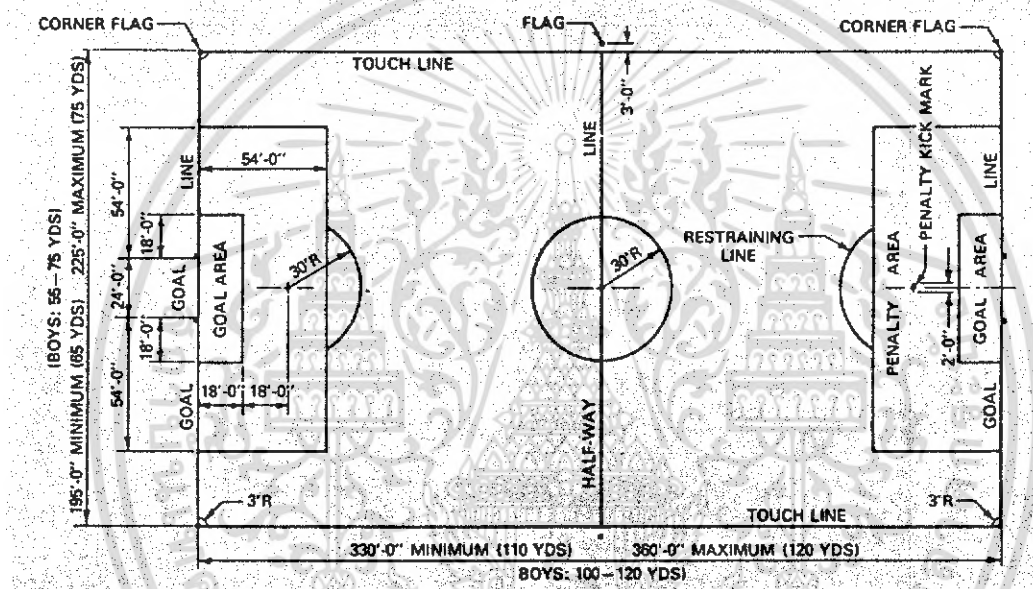
จำนวนผู้ใช้ 30 คน พื้นที่ที่ต้องการ 90 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล

สนามซ้อมฟุตบอล ประกอบด้วย

-สนามฟุตบอลมาตรฐาน ในโครงการนี้จะต้องใช้สนามมาตรฐานของผู้ใหญ่เนื่อง
เป็นระดับวิทยาลัย โดยกว้างประมาณ 70 เมตร ยาวประมาณ 100 เมตร และต้องมีพื้นที่
ด้านข้างอีกเล็กน้อย



ภาพ 3-1 รูปสนามฟุตบอลมาตรฐาน

พื้นที่ที่ต้องการ 9400 ตารางเมตร

(ที่มา time saver standard for site planning)

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-สนามฝึกทักษะความคล่องตัว (พื้นที่ทราย)

พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-สนามฝึกกระโดดและกลับตัว (พื้นที่หญ้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ที่ต้องการ 30 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกความเร็ว/ความเร็ว (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกการรับส่งลูก (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 30 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกผู้รับขาประตุ (พื้นทราย)
พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า (พื้นหญ้า ตามหลักสูตรการฝึกของบราซิล แต่ทาง
วิทยาลัยเป็นหลักสูตรของเยอรมัน ในที่นี้จะเสนอแนะไปเป็นการแนะนำ)
- พื้นที่ที่ต้องการ 286 ตารางเมตร
- สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 75 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกการกระโดดโหม่ง (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
- สนามฝึกการยิงประตู (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 1250 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 1000 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกกำลังเตะ (ไม่เจาะจงชนิดพื้นผิว)
พื้นที่ที่ต้องการ 30 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามฝึกกำลังทางกาย (พื้นเรียบ)
พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ(พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 400 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 1250 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- ส่วนสร้างเสริมสมรรถภาพกล้ามเนื้อ (พื้นเรียบ)
พื้นที่ที่ต้องการ 200 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- สนามอเนกประสงค์ (พื้นหญ้า)
พื้นที่ที่ต้องการ 1250 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)
- ลู่วิ่ง (พื้นเรียบ)
พื้นที่ที่ต้องการ 2400 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)
- ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม
พื้นที่ที่ต้องการ 9 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

ส่วนการสอนกลยุทธ์ ประกอบด้วย

- ห้องเรียน จำนวนผู้ใช้ 15 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 50 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)
- ห้องเก็บอุปกรณ์
พื้นที่ที่ต้องการ 2 ตารางเมตร

ส่วนหอพัก

หอพักนักเรียน ประกอบด้วย

- ห้องนอน จำนวนผู้ใช้ 4 คน
ใช้พื้นที่ 14 ตารางเมตร / 4 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 14 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ที่มา architect 's data)

-ห้องพักผ่อนและทำงาน จำนวนผู้ใช้ 250 คน

ใช้พื้นที่ 3 ตารางเมตร/คน

พื้นที่ที่ต้องการ 750 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-ห้องน้ำสำหรับหอพัก จำนวนผู้ใช้ 250 คน

ใช้ที่อาบน้ำ 1 ที่/10คน

ใช้ห้องส้วม 1 ห้อง/ 5 คน

250 คนจะต้องใช้โถปัสสาวะ 40 ที่

(ที่มา architect 's data)

บ้านพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่

-บ้านพักอาจารย์

ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร/คน

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-บ้านพักเจ้าหน้าที่

ใช้พื้นที่ 15 ตารางเมตร/คน

พื้นที่ที่ต้องการ 15 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

ส่วนการกีฬาอื่น

โรงยิมเนเซียม ประกอบด้วย

-สนามบาสเกตบอล

จำนวนผู้ใช้ 20 คน

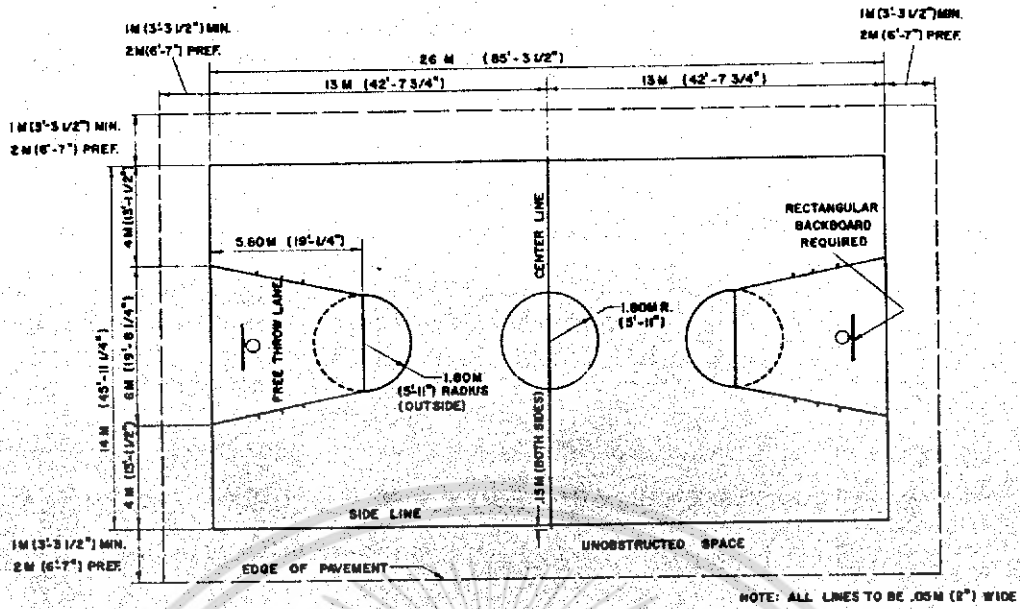
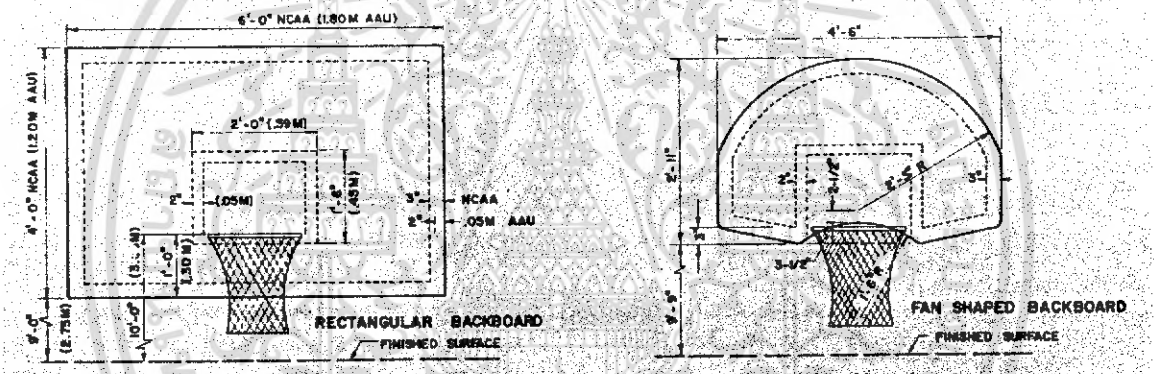


Figure 5.39 AAU basketball court.



ภาพ 3-2 รูปสนามบาสเกตบอลและแป้น

พื้นที่ที่ต้องการ 448 ตารางเมตร

(ที่มา time saver standard for site planning)

-สนามวอลเลย์บอล

จำนวนผู้ใช้ 20 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 286 ตารางเมตร

(ที่มา time saver standard for site planning)

-พื้นที่โต๊ะเทเบิลเทนนิส

จำนวนผู้ใช้ 20 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร

(ที่มา time saver standard for site planning)

-สระว่ายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ที่ต้องการ 750 ตารางเมตร

(ที่มา time saver standard for site planning)

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

ส่วนสร้างสมรรถภาพทางกาย

-weight training

พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร

(ที่มาจากกรณีศึกษา และarchitect 's data)

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

ส่วนสนามแข่งขันฟุตบอล

สนามฟุตบอลประกอบด้วย

-สนามแข่งขันมาตรฐาน

พื้นที่ที่ต้องการ 9400 ตารางเมตร

-คูบัง

พื้นที่ที่ต้องการ 4635 ตารางเมตร

-อัฒจันทร์ จำนวน 3,000 ที่นั่ง

พื้นที่ต่อที่นั่งประมาณ 0.80 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 2700 ตารางเมตร

-ห้องเตรียมการแข่งขัน/พักนักกีฬา

มีผู้เข้าใช้ประมาณ 25 คน ต่อ 1 ทีม

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องรับรองพิเศษ

มีผู้เข้าใช้ประมาณ 5 คน

(ที่มา จากกรณีศึกษา)

-ห้องควบคุมการแข่งขัน ใช้ควบคุมการแข่งขันด้านแสง เสียง และกติกา

ผู้ใช้งานประมาณ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร
(ที่มา จากกรณีศึกษา)

ส่วนนันทนาการ

ส่วนพักผ่อนทั่วไปประกอบด้วย

-ห้องชมโทรทัศน์/ทำงาน/พักผ่อน

ผู้ใช้งานมากที่สุด 250 คน

ใช้พื้นที่คนละ 1.2 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 300 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

ห้องชมภาพยนตร์

-ห้องชมภาพยนตร์

ผู้ใช้งาน 60 คน

ใช้พื้นที่คนละ 1.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 120 ตารางเมตร

(ที่มา architect 's data)

-ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม

ผู้ใช้งาน 1 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนซ่อมดนตรี

-ห้องซ่อมดนตรี

ผู้ใช้งาน 8 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องควบคุมเสียง

ผู้ใช้งาน 1 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

-ห้องเก็บอุปกรณ์

พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องคอมพิวเตอร์

จำนวนผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ 250 คน
พื้นที่ 0.4 ตารางเมตร/ผู้มีสิทธิ์เข้าใช้
พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

-พื้นที่เจ้าหน้าที่

ผู้ใช้งาน 1 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา**ส่วนบริหารศูนย์****-หัวหน้าศูนย์**

ผู้ใช้งาน 1 คนที่ พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

-ห้องเจ้าหน้าที่

ผู้ใช้งาน 4 คน พื้นที่ที่ต้องการ 16 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนต้อนรับ**-ประชาสัมพันธ์**

ผู้ใช้งาน 1 คน พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

-ร้านค้า

พื้นที่ที่ต้องการ 10 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

-ร้านอาหาร 100 ที่นั่ง

จำนวนผู้ใช้ 100 คน คนละ 0.80 ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ 80 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

-ครัว

คิด 25 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร
คิด 25 % ของ 80 ตารางเมตร พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ที่มา architect 's data)

-พื้นที่นิทรรศการ

ผู้ใช้ 100 คน พื้นที่ 0.64 ตารางเมตรต่อคน

พื้นที่ที่ต้องการ 64 ตารางเมตร

ส่วนห้องเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

-ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อ

พื้นที่ที่ต้องการ 400 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องแอโรบิค

พื้นที่ที่ต้องการ 400 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือด

พื้นที่ที่ต้องการ 200 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

ส่วนห้องทดสอบสมรรถภาพ

-ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 200 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ลานทดสอบสมรรถภาพ

พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 10 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

(ที่มา กรณีศึกษา)

-พื้นที่พักคอยการทดสอบ

จำนวนผู้ใช้งาน 60 คน ใช้พื้นที่ 0.64 คนต่อตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบำบัดและฟื้นฟู

-ห้องเวชศาสตร์การกีฬา

จำนวนผู้ใช้งาน 3 คน พื้นที่ที่ต้องการ 100 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้งาน 2 คน พื้นที่ที่ต้องการ 8 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-พื้นที่พักคอยการบำบัด

จำนวนผู้ใช้งาน 15 คน ต้องการพื้นที่คนละ 0.64 ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

สถานพยาบาล

-ห้องบัตร และห้องยา

จำนวนผู้ใช้งาน 5 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 30 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องตรวจ

จำนวนผู้ใช้งาน 2-5 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องกายภาพบำบัด

จำนวนผู้ใช้งาน 2-5 คน
พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเอ็กซเรย์

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องรักษาด้วยอุปกรณ์กระตุ้นกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องเก็บเวชภัณฑ์

พื้นที่ที่ต้องการ 15 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

ส่วนบริการอาหาร

โรงอาหาร

-พื้นที่รับประทานอาหาร

จำนวนผู้ใช้สูงสุด 30 คน ใช้พื้นที่ 1.8 ตารางเมตรต่อคน
พื้นที่ที่ต้องการ 600 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

-โรงครัว

คิดพื้นที่ 0.5 ตารางเมตรต่อจำนวนผู้ใช้โรงอาหาร
พื้นที่ที่ต้องการ 150 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

-พื้นที่ล้างทำความสะอาดภาชนะ

คิด 25 % ของพื้นที่โรงอาหาร พื้นที่ที่ต้องการ 150 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

ร้านค้าทั่วไป

-ห้องขาย พื้นที่ที่ต้องการ 5 ตารางเมตร

-ห้องเก็บของ พื้นที่ที่ต้องการ 2 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนบริการซักกรีด

ส่วนซักกรีด

-ห้องเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 3 คน พื้นที่ที่ต้องการ 12 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

-ห้องซัก ตาก อบ เก็บผ้า

ต้องการพื้นที่ 140 ตารางเมตรต่อหอพัก 200 เติยง
พื้นที่ที่ต้องการ 150 ตารางเมตร
(ที่มา architect 's data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องซ่อมแซมเครื่องแต่งกาย

จำนวนผู้ใช้ 2 คน พื้นที่ที่ต้องการ 9 ตารางเมตร
(ที่มา วิเคราะห์)

ส่วนอาคารสถานที่

-ห้องเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 6 คน พื้นที่ที่ต้องการ 24 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-ห้องปฏิบัติการ/ซ่อมแซม

พื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร
(ที่มา กรณีศึกษา)

-เรือนเพาะชำพื้นที่ที่ต้องการ 40 ตารางเมตร

-ที่ทิ้งขยะพื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

-ห้องเครื่องไฟฟ้า พื้นที่ที่ต้องการ 3 ตารางเมตร

-แผงควบคุมไฟฟ้า พื้นที่ที่ต้องการ 4 ตารางเมตร

-ห้องน้ำดื่ม พื้นที่ที่ต้องการ 15 ตารางเมตร

-ซุ่มสายโทรศัพท์ พื้นที่ที่ต้องการ 2 ตารางเมตร

-ส่วนบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนา

เฉลี่ย มีนักเรียนนับถือศาสนาคริสต์ 1.4% อิสลาม 3 %
(ที่มา กรมศาสนา)

ศาสนาพุทธ

-พื้นที่ทำสมาธิ สวดมนต์ จำนวน 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 50 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

ศาสนาคริสต์

-ส่วนนมัสการ จำนวนผู้ใช้ ประมาณ 4 คน พื้นที่ที่ต้องการ 0.9 คนต่อตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 3 ตารางเมตร

-ที่ตั้งเครื่องดนตรี

พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร

-ที่เก็บอุปกรณ์ พื้นที่ที่ต้องการ 12 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศาสนาอิสลาม

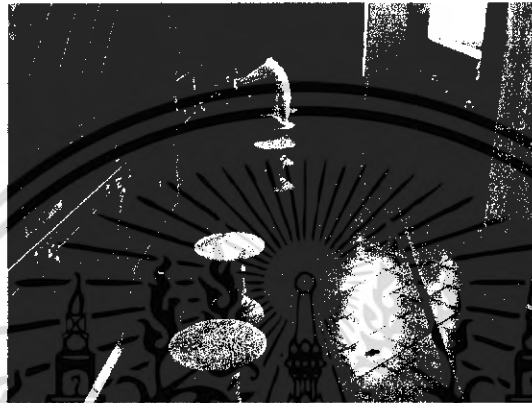
-ห้องละหมาด จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8 คน ต้องการพื้นที่ 1.2 ตารางเมตรต่อคน

พื้นที่ที่ต้องการ 9.6 ตารางเมตร

-ห้องอาบน้ำละหมาด โดยจะต้องมีที่นั่งด้วยจึงจะสะดวก

จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8 คน ต้องการพื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อคน

พื้นที่ที่ต้องการ 8 ตารางเมตร



รูปแสดงที่อาบน้ำละหมาด

3.3 ตารางสรุปการศึกษาพื้นที่โครงการ

การศึกษาพื้นที่โครงการจะใช้แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่จากกรณีศึกษาต่างๆที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลพื้นที่จาก architect's data หรือการวิเคราะห์จากความต้องการของผู้ใช้พื้นที่ตามความจำเป็น

ตาราง 3-1 สรุปพื้นที่และองค์ประกอบ

| องค์ประกอบ | จำนวนผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อหน่วย | จำนวนหน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|--|------------------|-----------------|------------|------------|---|
| 1.องค์ประกอบหลัก | | | | | |
| 1.1ส่วนการศึกษาภาคสามัญ | | | | | |
| 1.1.1 ห้องเรียน ห้องเรียนวิชาทั่วไป | 30 | 60 | 9 | 720 | ห้องละ30คน(ห้องละ 30 คน ตามเหมาะสมจากร.ร. กีฬ้างจังหวัดสุพรรณบุรี) 3 ห้อง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|---|-----|---|
| | | | | | ต่อ 1 ชั้นเรียน โดยมี เฉพาะระดับมัธยม ปลายเท่านั้นรวม ประมาณ 250 คน 2 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องปฏิบัติการทางภาษา | 30 | 60 | 1 | 60 | 2 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ | 30 | 110 | 4 | 440 | 3 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ | 30 | 60 | 1 | 60 | 2 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องเรียนกายภาพการกีฬา | 30 | 90 | 1 | 90 | 3 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องเรียนจิตวิทยาการกีฬา | 30 | 90 | 1 | 90 | 3 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| ห้องเรียนโภชนาการกีฬา | 30 | 90 | 1 | 90 | 3 ตร.ม./คน (วิเคราะห์) |
| 1.1.2 ห้องสมุด | | | | | |
| ห้องสมุด | 250 | 450 | 1 | 450 | 1.8ตร.ม./คน (architect 's data) |
| ส่วนบรรณารักษ์ | 2 | 10 | 1 | 10 | (วิเคราะห์) |
| 1.1.3 ศูนย์โสตทัศนศึกษา | | | | | |
| ห้องโสตทัศนศึกษา | 30 | 60 | 1 | 60 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 2 | 8 | 1 | 8 | (วิเคราะห์) |
| 1.1.4 ห้องหมวดวิชาสามัญ | | | | | |
| ห้องพักอาจารย์ | 12 | 50 | 1 | 50 | วิชาละ 2 คน -วิชาคณิตศาสตร์ -วิชาสังคม -วิชาภาษาไทย -วิชาภาษาต่าง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|--|-----|-----|---|-----|--|
| | | | | | ประเทศ(อังกฤษ/ เยอรมัน) -วิชาศิลปะ -วิชาวิทยาศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ (ร.ร.กีฬาจังหวัด นครศรีธรรมราช) |
| 1.1.5 ห้องประชุม | | | | | |
| ห้องประชุม | 300 | 300 | 1 | 300 | (architect 's data) |
| เวที | - | 75 | 1 | 75 | 15%ของพื้นที่ห้อง ประชุม(architect 's data) |
| ห้องAHU. | - | 15 | 1 | 15 | 5%ของพื้นที่ห้อง ประชุม(architect 's data) |
| 1.2 ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ | | | | | |
| 1.2.1 ผู้บริหารโครงการ | | | | | |
| ห้องผู้อำนวยการ | 1 | 20 | 1 | 20 | (วิเคราะห์) |
| ห้องรองผู้อำนวยการ | 1 | 20 | 1 | 20 | (วิเคราะห์) |
| เลขานุการ | 1 | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| 1.2.2 งานบริหารการศึกษา | | | | | |
| (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) | | | | | |
| ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริม การศึกษา | 1 | 14 | 1 | 14 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายอาคาร สถานที่ | 1 | 14 | 1 | 14 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ | 1 | 14 | 1 | 14 | |
| | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|--|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายกิจการ นักเรียน | 1 | 14 | 1 | 14 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ผู้ช่วยผู้อำนวยการงานวางแผน และพัฒนา | 1 | 14 | 1 | 14 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| สำนักงานฝ่ายต่างๆ | 20 | 16 | 5 | 80 | (วิเคราะห์) |
| ห้องประชุม | 10-15 | 25 | 1 | 25 | (วิเคราะห์) |
| ห้องรับรองพิเศษ | 5 | 40 | 1 | 40 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเตรียมอาหาร | 1 | 9 | 1 | 9 | (architect 's data) |
| ฝ่ายประชาสัมพันธ์ | | | | | |
| ประชาสัมพันธ์ | 2 | 4 | 1 | 4 | (architect 's data) |
| หอเกียรติยศ | - | 40 | 1 | 40 | ขนาดปรับเปลี่ยนได้ (อ้างไทยสโมสร) |
| ห้องประชุมอเนกประสงค์ | 30 | 90 | 1 | 90 | (วิเคราะห์) |
| 1.3 ส่วนการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล | | | | | |
| 1.3.1 สนามฝึกซ้อมฟุตบอล | | | | | |
| สนามฟุตบอลมาตรฐาน | 90 | 9322 | 3 | 27966 | แบ่งเล่นขวงสนาม ได้ 2สนามเล็ก /1สนามใหญ่ (architect 's data) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 30 | 80 | 3 | 240 | (วิเคราะห์) |
| สนามฝึกทักษะความคล่องตัว | 30 | 100 | 1 | 100 | พื้นที่ทราย (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกกระโดดและกลับตัว | 30 | 30 | 1 | 30 | พื้นที่ทราย (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกความเร็ว/ความเร่ง | 30 | 100 | 1 | 100 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกการรับส่งลูก | 30 | 30 | 1 | 30 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| สนามฝึกผู้รักษาประตู | 30 | 100 | 1 | 100 | พื้นทราย (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามวอลเลย์บอลด้วยเท้า | 30 | 286 | 1 | 286 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกทักษะการเลี้ยงบอล | 30 | 75 | 1 | 75 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกการกระโดดโหม่ง | 30 | 20 | 1 | 20 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกการยิงประตู | 30 | 1250 | 1 | 1250 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกทักษะขั้นพื้นฐาน | 30 | 1000 | 1 | 1000 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกกำลังการเตะ | 30 | 30 | 1 | 30 | ไม่เจาะจงชนิดพื้น (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกกำลังร่างกาย | 30 | 100 | 1 | 100 | พื้นเรียบ (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามฝึกการยิงลูกจุดโทษ | 30 | 400 | 1 | 400 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามซ้อมแบบทีมขนาดเล็ก | 90 | 1250 | 2 | 2500 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| ส่วนสร้างสมรรถภาพกล้ามเนื้อ | 30 | 200 | 1 | 200 | พื้นเรียบ (อ้างไทยสโมสร) |
| สนามอเนกประสงค์ | 90 | 1250 | 1 | 1250 | พื้นหญ้า (อ้างไทยสโมสร) |
| ลู่วิ่ง | 250 | 2400 | 1 | 2400 | พื้นเรียบ (architect 's data) |
| ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม | - | 9 | 2 | 18 | เก็บรถตัดหญ้าแบบ คนขับ,รถเข็นตีเส้น, |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | สายยาง, อุปกรณ์ (architect 's data) |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
| 1.3.2 ส่วนการสอนกลยุทธ์ | | | | | |
| ห้องเรียน | 90 | 3 | 1 | 270 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 250 | 0.7 | 1 | 170 | (วิเคราะห์) |
| ห้องอาบน้ำ | 250 | 0.9 | 1 | 225 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา | - | 16 | 1 | 16 | (วิเคราะห์) |
| 2. องค์ประกอบรองของโครงการ | | | | | |
| 2.1 ส่วนหอพักนักเรียน | | | | | |
| 2.1.1 หอพักนักเรียน | | | | | |
| ห้องนอน | 4 | 14 | 64 | 1050 | 14ตร.ม./4คน (architect 's data) |
| ห้องพักผ่อน/ทำงาน | 250 | 750 | 1 | 750 | 3ตร.ม./คน (architect 's data) |
| 2.1.2 บ้านพักอาจารย์/เจ้าหน้าที่ | | | | | |
| บ้านพักอาจารย์/ผู้ฝึกสอน | 50 | 20 | 50 | 1000 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| เจ้าหน้าที่ | 10 | 15 | 10 | 750 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| 2.2 ส่วนการกีฬาอื่นๆ | | | | | |
| 2.2.1 โรงยิมเนเซียมอเนกประสงค์ | | | | | |
| สนามบาสเกตบอล | 20 | 448 | 1 | 448 | ปรับเป็นสนาม ฟุตบอลในร่มได้ (architect 's data) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| สนามวอลเลย์บอล | 20 | 286 | 1 | 286 | ปรับเป็นสนาม ฟุตบอลในร่มได้ (architect 's data) |
| พื้นที่โต๊ะเทเบิลเทนนิส | 20 | 100 | 1 | 100 | 2-4 โต๊ะ(architect 's data) |
| สระว่ายน้ำ | - | 750 | 1 | 750 | สระขนาด 25 ม. (architect 's data) |
| พื้นที่รอบสระ | - | 500 | 1 | 500 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 20 | 14 | 2 | 28 | 0.7ตร.ม./คน |
| ห้องเก็บของ | - | - | - | - | |
| 2.2.2 ส่วนสร้างสมรรถภาพทางกาย | | | | | |
| weight training | - | 100 | 1 | 100 | (architect 's data) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | - | - | - | - | ใช้ร่วมกับยิมเนเซียม |
| 2.2.3 ทางวิ่ง | | | | | |
| ทางวิ่งออกกำลัง | - | - | - | - | ใช้พื้นที่ในส่วน landscape ได้ |
| 2.3 ส่วนสนามแข่งขันฟุตบอล | | | | | มีอัตรานั่งชม 1 ด้าน |
| 2.3.1 สนามฟุตบอล | | | | | |
| สนามมาตรฐานแข่งขัน | 50 | 9322 | 1 | 9322 | (architect 's data) |
| อัฒจันทร์ | 3000 | 2700 | 1 | 2700 | 0.8 ตร.ม./คน (architect 's data) |
| ห้องเตรียมการแข่งขัน/พักผ่อนกีฬา | 25 | 60 | 2 | 120 | (วิเคราะห์) |
| ห้องรับรองพิเศษ | 5 | 40 | 1 | 40 | (อ้างไทยสโมสร) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 48 | 34 | 2 | 68 | 0.7ตร.ม./คน |
| ห้องควบคุมการแข่งขัน | 2 | 16 | 1 | 16 | (อ้างไทยสโมสร) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| 3.องค์ประกอบเสริมของโครงการ | | | | | |
| 3.1ส่วนนันทนาการ | | | | | |
| 3.1.1 ส่วนพักผ่อนทั่วไป | | | | | ควรใกล้กับห้องสมุด โรงอาหารและส่วน พักอาศัย |
| ห้องชมโทรทัศน์/ห้องพักผ่อน/ ทำงาน/เกมส์ต่างๆ | 250 | 300 | 1 | 300 | 1.2 ตร.ม./คน (architect 's data) |
| 3.1.2 ห้องชมภาพยนตร์ | | | | | |
| ห้องชมภาพยนตร์ขนาดเล็ก | 60 | 120 | 1 | 120 | 1.5 ตร.ม./คน |
| ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม | 1 | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| 3.1.3 ส่วนซัอมดนตรี | | | | | |
| ห้องซัอมดนตรี | 8 | 20 | 2 | 40 | (อ้างไทยสโมสร) |
| ห้องควบคุม | 1 | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเก็บของ | - | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| 3.1.4ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ | | | | | |
| ห้องคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต | 250 | 100 | 1 | 100 | 0.4 ตร.ม./คน (architect 's data) |
| พื้นที่เจ้าหน้าที่ | 1 | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| 3.2 ส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬา | | | | | |
| 3.2.1 ส่วนบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา | | | | | |
| หัวหน้าศูนย์ | 1 | 20 | 1 | 20 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 2 | 8 | 1 | 8 | (วิเคราะห์) |
| ห้องธุรการ | 2 | 8 | 1 | 8 | (วิเคราะห์) |
| 3.2.2 ส่วนต้อนรับ | | | | | |
| ประชาสัมพันธ์ | 1 | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| พื้นที่พักคอย | | | | | 0.64ตร.ม./คน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|------------|--|
| ร้านค้า | - | 10 | 1 | 10 | (วิเคราะห์) |
| ร้านอาหาร | 100 | 80 | 1 | 80 | รับสมาชิกเข้าใช้ได้ ประมาณ 100 คน คนละ0.80 ตร.ม. |
| ครัว | - | 20 | 1 | 20 | 25%ของพื้นที่ รับประทานอาหาร (architect 's data) |
| พื้นที่นิทรรศการ | 100 | 64 | 1 | 64 | ใช้โถงทางเข้า 0.64ตร.ม./คน |
| 3.2.3 ส่วนห้องเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย | | | | | สมาชิกเข้าใช้ได้ |
| ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพ กล้ามเนื้อ | - | 400 | 1 | 400 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ห้องแอโรบิค | - | 400 | 1 | 400 | พื้นมีระบบซับแรง (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ห้องสร้างเสริมสมรรถภาพหัวใจ และหลอดเลือด | - | 200 | 1 | 200 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 50 | 100 | 1 | 100 | 70%ของสมาชิก |
| 3.2.4 ส่วนห้องทดสอบสมรรถภาพ | | | | | สำหรับนักเรียน เท่านั้น |
| ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกาย | - | 200 | 1 | 200 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ลานทดสอบสมรรถภาพ | - | 100 | 1 | 100 | (การกีฬาแห่งประเทศไทย) |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 10 | 20 | 1 | 20 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 60 | 80 | 1 | 80 | (วิเคราะห์) |
| พื้นที่พักผ่อน | 60 | 40 | 1 | 40 | 0.64ตร.ม./คน |
| 3.2.5 ส่วนบำบัดและฟื้นฟู | | | | | สำหรับนักเรียน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|---|
| ห้องเวชศาสตร์การกีฬา | 3 | 100 | 1 | 100 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 2 | 8 | 1 | 8 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| พื้นที่พักคอย | - | - | - | - | - |
| 3.3 สถานพยาบาล | | | | | ควรใกล้กับส่วนพัก อาศัย |
| 3.3.1 ส่วนต้อนรับ | | | | | |
| พื้นที่พักคอย | 3 | 2 | 1 | 2 | 0.64ตร.ม./คน คิดมี ผู้ให้บริการ1% ของ นักเรียน(การคลินิก ของกีฬาแห่ง ประเทศไทย) |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 4 | 16 | 1 | 16 | (วิเคราะห์) |
| 3.3.2 ส่วนตรวจรักษา | | | | | |
| ห้องตรวจทั่วไป | 3 | 15 | 1 | 15 | (คลินิกของการกีฬา แห่งประเทศไทย) |
| ห้องพักผู้ป่วยชั่วคราว | 3 | 25 | 1 | 25 | 7.4 ตร.ม. /1 เตียง (architect 's data) |
| ห้องเก็บเวชภัณฑ์ | 1 | 15 | 1 | 15 | (คลินิกของกท.) |
| 3.3.3ห้องกายภาพบำบัด | | | | | |
| พื้นที่อุปกรณ์ world pool bath (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 2 | 1 | 2 | (คลินิกของกท.) |
| พื้นที่อุปกรณ์ paraffin bath (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 2 | 1 | 2 | (คลินิกของกท.) |
| พื้นที่อุปกรณ์ hot pack (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 2 | 1 | 2 | (คลินิกของกท.) |
| พื้นที่เครื่องกระตุ้นความร้อน (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 9 | 2 | 18 | (คลินิกของกท.) |
| พื้นที่อุปกรณ์ pelvic traction (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 9 | 2 | 18 | (คลินิกของกท.) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|------------|--|
| พื้นที่อุปกรณ์ระดับการทำงาน ของหัวหน้า (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 4 | 1 | 4 | (คลินิกของกกท.) |
| พื้นที่อุปกรณ์ shoulder wheel (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 2 | 1 | 2 | (คลินิกของกกท.) |
| พื้นที่อุปกรณ์บริหารหัวไหล่ (ดูรายละเอียดบทที่ 2) | 2 | 2 | 1 | 2 | (คลินิกของกกท.) |
| ห้องอบไอน้ำ | 10 | 50 | 1 | 50 | น้ำร้อน-เย็นชาวน้ำ (ร.ร.กีฬาจังหวัด สุพรรณบุรี) |
| ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย | 15 | 40 | 1 | 40 | (วิเคราะห์) |
| 4. ส่วนบริการต่างๆ | | | | | |
| 4.1 บริการอาหาร | | | | | |
| 4.1.1 โรงอาหาร | | | | | |
| พื้นที่รับประทานอาหาร | 300 | 600 | 1 | 600 | ใกล้ส่วนพักอาศัย และส่วนพักผ่อน 1.8 ตร.ม. /คน (architect 's data) |
| โรงครัว | - | 150 | 1 | 150 | 0.5 ตร.ม./จำนวน ผู้ใช้โรงอาหาร (architect 's data) |
| พื้นที่ล้างทำความสะอาดภาชนะ | - | 150 | 1 | 150 | 25%ของพื้นที่โรง อาหาร(architect 's data) |
| 4.1.2 ร้านค้าทั่วไป | | | | | |
| ห้องขาย | - | 5 | 4 | 20 | (วิเคราะห์) |
| เก็บของ | - | 2 | 4 | 8 | (วิเคราะห์) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | จำนวน ผู้ใช้ (คน) | พื้นที่ต่อ หน่วย | จำนวน หน่วย | รวมพื้นที่ | หมายเหตุ(ที่มา) |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|------------|---|
| 4.2 ส่วนบริการซักรีด | | | | | |
| 4.2.1 ส่วนซักรีด | | | | | |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 3 | 12 | 1 | 12 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด นครศรีธรรมราช) |
| ห้องซัก ตาก อบ เก็บผ้า | - | 150 | 1 | 150 | 140 ตร.ม./200เตียง (architect 's data) |
| ห้องซ่อมแซมเครื่องแต่งกาย | 2 | 9 | 1 | 9 | (วิเคราะห์) |
| 4.2.2 ส่วนอาคารสถานที่ | | | | | |
| ห้องเจ้าหน้าที่ | 6 | 24 | 1 | 24 | (ร.ร.กีฬาจังหวัด นครศรีธรรมราช) |
| ห้องปฏิบัติการ/ซ่อมแซม | - | 40 | 1 | 40 | (วิเคราะห์) |
| เรือนเพาะชำ | - | 40 | 1 | 40 | (วิเคราะห์) |
| ที่ทิ้งขยะ | - | 4 | 1 | 4 | (วิเคราะห์) |
| ห้องเครื่องต่างๆ | - | 40 | 1 | 40 | (วิเคราะห์) |
| 5.ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนา | | | | | |
| เจ็ลย คริสต์ 1.4% อิสลาม 3% (กรมศาสนา) | | | | | |
| 5.1 พื้นที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาพุทธ | 30 | 50 | 1 | 50 | |
| 5.2 พื้นที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาอื่นๆ | | | | | |
| พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาอิสลาม | | | | | |
| ห้องละหมาด | 8 | 9.6 | 1 | 9.6 | 1.2ตร.ม./คน |
| ห้องอาบน้ำละหมาด | 8 | 8 | 1 | 8 | 1 ตร.ม./คน |
| พื้นที่พิธีกรรมทางศาสนาคริสต์ | | | | | |
| ส่วนนมัสการ | 4 | 0.9 | 1 | 4 | 0.9ตร.ม./คน |
| ที่ตั้งเครื่องดนตรี | 1 | 20 | 1 | 20 | |
| อุปกรณ์ | - | 12 | 1 | 12 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

| 1.องค์ประกอบหลัก | พื้นที่(ตารางเมตร) | |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|
| 1.1 ส่วนการศึกษาภาคสามัญ | 2258 | |
| 1.2 ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ | 329 | |
| 1.3 ส่วนการฝึกสอนกีฬาฟุตบอล | 38397 | |
| ทางสัญจร 30% | 53280 | |
| 2.องค์ประกอบรองของโครงการ | | |
| 2.1 ส่วนหอพักนักเรียนและเจ้าหน้าที่ | 3665 | |
| 2.2 ส่วนการกีฬาอื่นๆ | 2266 | |
| 2.3 ส่วนสนามแข่งขันฟุตบอล | 12198 | |
| ทางสัญจร 30% | 23568 | |
| 3. องค์ประกอบเสริมของโครงการ | | |
| 3.1 ส่วนนันทนาการ | 576 | |
| 3.2 ส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬา | 2056 | |
| 3.3 สถานพยาบาล | 73 | |
| ทางสัญจร 30% | 3517 | |
| 4. ส่วนบริการต่างๆ | | |
| 4.1 บริการอาหาร | 928 | |
| 4.2 ส่วนบริการทั่วไป | 319 | |
| ทางสัญจร 30% | 1622 | |
| 5. ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนา | | |
| 5.1 ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนาพุทธ | 400 | |
| 5.2 ส่วนประกอบพิธีกรรมทางศาสนาอื่นๆ | 54 | |
| ทางสัญจร 30 % | 590 | |
| รวมพื้นที่โครงการโดยประมาณ | 82577 | ตารางเมตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีความเหมาะสมทางด้านภูมิประเทศ เนื่องจากเป็นจังหวัดที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลมากที่สุดในประเทศคือสูง 416 เมตรจากระดับน้ำทะเล ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถทางกายภาพของนักกีฬาที่จะมีความอดทนทางร่างกายมากกว่าปกติ เนื่องจากที่สูงจากระดับน้ำทะเลจะมีปริมาณออกซิเจนเบาบางลง นักเรียนในโครงการจะคุ้นชินต่อสภาพเช่นนี้และร่างกายจะพัฒนาความสามารถทางการหายใจโดยอัตโนมัติ

4.1 ข้อมูลทั่วไปจังหวัดเชียงราย

4.1.1 ลักษณะทางกายภาพ

จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ภาคเหนือของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ 785 ก.ม. มีเนื้อที่ประมาณ 11,678.369 ตร.ก.ม. หรือประมาณ 7,298,981 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ประเทศสหภาพพม่า และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดลำปาง และจังหวัดพะเยา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และจังหวัดพะเยา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ประเทศสหภาพพม่า และจังหวัดเชียงใหม่

อุณหภูมิต่ำสุด ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์ 1.5 – 6.5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิสูงสุด ในช่วงเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 39.3 – 41.3 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝน สูงสุดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 – 2546 เฉลี่ยมากที่สุดในเดือนสิงหาคม 347.9 มิลลิเมตร

ลิเมตร

4.1.2 การปกครอง เศรษฐกิจ และสังคม

การปกครองแบ่งออกเป็น 16 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 124 ตำบล 1,655 หมู่บ้าน 1 เทศบาลเมือง 24 เทศบาลตำบล 1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด 120 องค์การบริหารส่วนตำบล 1 สภาตำบล ราชการส่วนภูมิภาค 27 หน่วยงาน ราชการส่วนกลาง 62 หน่วยงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรรวม 1,273,445 คน แยกเป็นชาย 634,454 คน หญิง 635,991 คน
(ณ เดือนมิถุนายน 2546)

สภาพทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2543 พบว่า ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวปี
30,710 บาท เป็นลำดับที่ 13 ของภาคเหนือ เป็นอันดับที่ 56 ของประเทศ มีผลิตภัณฑ์มวล
รวม 34,303 ล้านบาท อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจปี 2537-2543 ร้อยละ 2 โครงสร้าง
เศรษฐกิจประกอบด้วย

ภาคบริการ ร้อยละ 20.29 %

ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 4.89 %

การค้าส่งและค้าปลีก ร้อยละ 20.79 %

การเกษตร ร้อยละ 21.29 %

สถานศึกษา ระดับประถม 680 แห่ง ระดับมัธยม 414 แห่ง ระดับอาชีวศึกษา 7
แห่ง ระดับอุดมศึกษา 3 แห่ง มีอาจารย์/ครู 9,754 คน นักศึกษา/นักเรียน 265,833 คน

สถานพยาบาลแผนปัจจุบัน รวม 21 แห่ง 2,076 เตียง เป็นสถานพยาบาล
สังกัดกระทรวงสาธารณสุข 17 แห่ง 1,576 เตียง

สังกัดกระทรวงกลาโหม 1 แห่ง 30 เตียง

สถานพยาบาลเอกชน 3 แห่ง 470 เตียง

มีแพทย์ 173 คน อัตราส่วนแพทย์ : ประชากร เท่ากับ 1:7,467

ทันตแพทย์ 42 คน อัตราส่วน 1:30,759

เภสัชกร 81 คน อัตราส่วน 1:15,949

และพยาบาลวิชาชีพ 943 คน อัตราส่วน 1:1,370 คน

4.1.3 ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ทั้งหมด 7,298,981 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ (ที่มีสภาพเป็น
ป่า) 2,386,875 ไร่ พื้นที่เพื่อการเกษตร 2,245,446 ไร่ ที่เหลือเป็นพื้นที่ไม่ได้จำแนก
2,666,660 ไร่ (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2544)

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ประกอบด้วย บ่อบาดาลส่วนตัว 20,184 บ่อ

บ่อบาดาลสาธารณะ 2,215 บ่อ

แหล่งน้ำธรรมชาติ มีแม่น้ำ ห้วย ลำธาร คลอง 1,087 สาย

หนอง บึง 461 แห่ง

น้ำพุ น้ำซับ 38 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แร่ธาตุ สามารถผลิตลิกไนต์ได้ประมาณ 20,000 เมตริกตัน/ปี (เป็นอันดับ 8 ของประเทศ)

4.1.4 การคมนาคม

ถนน รวม 1,022,564 กม. อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทและกรมโยธาธิการและผังเมือง แยกเป็นถนนลาดยาง 557,971 กม. ถนนลูกรัง 156,222 กม. และคอนกรีต 145,240 กม. ที่เหลือเป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 163,131 กม.

การเข้าถึงจังหวัดเชียงราย ทางรถยนต์ สามารถเดินทางเป็นวงรอบได้ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 11 จากอำเภออินทรีบุรี จังหวัดสิงห์บุรี ผ่านตากฟ้า - วังทอง - พิษณุโลก - อุดรดิตต์ - เด่นชัย - แพร่ - ร้องกวาง แยกซ้ายเข้าทางหลวงหมายเลข 103 ไปอำเภอจาง แยกขวา เข้าทางหลวงหมายเลข 1 ผ่านพะเยา ไปจังหวัดเชียงราย รวมระยะทางประมาณ 785 กิโลเมตร หากกลับใช้เส้นทางเชียงราย - เชียงใหม่ ผ่านอำเภอแม่สรวย - เวียงป่าเป้า - แม่ชะจาน - ดอนสะเก็ด ทิวทัศน์ สองข้างทางเป็นป่าเขาสวยงาม เมื่อเดินทางมาถึงเชียงใหม่แล้ว จะมีทางหลวงหมายเลข 11 ผ่านลำพูน มาลำปาง บรรจบกับทางหลวงหมายเลข 1 เพื่อเดินทางกลับกรุงเทพฯ ได้

ทางรถโดยสารประจำทาง มีรถโดยสารธรรมดา และรถโดยสารปรับอากาศ ของ บ.ช.ส. และของเอกชน ออกจากสถานีขนส่งสายเหนือ ถนนกำแพงเพชร 2 ไปเชียงรายทุกวัน ใช้เวลาเดินทางประมาณ 10 ชั่วโมง

ทางรถไฟ จากสถานีรถไฟกรุงเทพฯ โดยสายรถไฟ ไปลงที่จังหวัดลำปาง หรือ เชียงใหม่ แล้วเดินทางต่อไปโดยรถยนต์ ไปจังหวัดเชียงราย

ทางเครื่องบิน มีเที่ยวบินจากกรุงเทพฯ และจากจังหวัดเชียงใหม่ทุกวัน

การเดินทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับ จังหวัดใกล้เคียง จากสถานีขนส่งเชียงราย มีรถโดยสารไปเชียงใหม่ พะเยา แพร่ น่าน ลำปาง แม่สอด พิษณุโลก พัทยา นครราชสีมา นครพนม อุดรธานี และขอนแก่น

ระยะทางจากอำเภอเมืองไปอำเภอต่างๆ

อำเภอพาน 46 กิโลเมตร, อำเภอเทิง 64 กิโลเมตร, อำเภอแม่จัน 20 กิโลเมตร,

อำเภอแม่สาย 63 กิโลเมตร, อำเภอเวียงป่าเป้า 91 กิโลเมตร, อำเภอเชียงของ 141

กิโลเมตร, อำเภอแม่สรวย 53 กิโลเมตร, อำเภอเชียงแสน 60 กิโลเมตร, อำเภอป่าแดด 52

กิโลเมตร, อำเภอเวียงชัย 12 กิโลเมตร, อำเภอพญาเม็งราย 48 กิโลเมตร และ

อำเภอเวียงแก่น 127 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 สถานที่ท่องเที่ยว

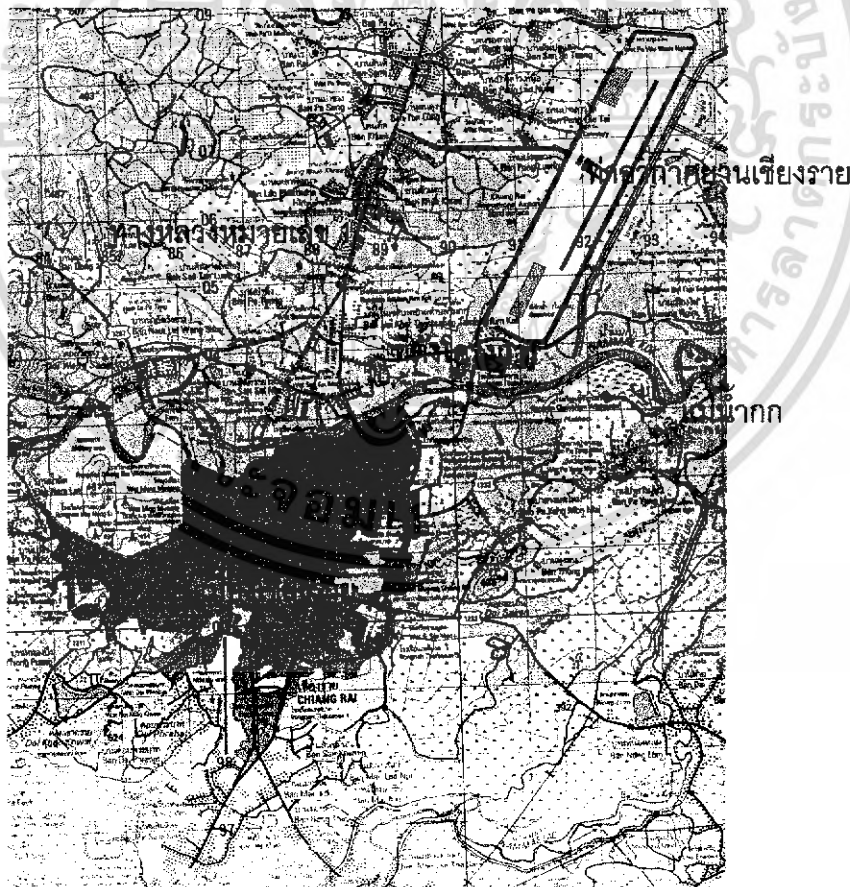
แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญทางธรรมชาติ ได้แก่ วนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ อุทยานแห่งชาติ ดอยหลวง ดอยแม่สลอง หรือดอยสันติคีรี ถ้ำปุม ถ้ำปลา ถ้ำเสาคินพญานาค วนอุทยานขุนน้ำนางนอน จุดชมวิวดอยช้างมูบ ดอยเชียงใหม่และสบรวก ดอยผาตั้ง ภูชี้ฟ้า

แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนสถาน ได้แก่ วัดพระแก้ว วัดพระสิงห์ พระธาตุจอมทอง อนุสาวรีย์พ่อขุนเม็งรายมหาราช พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเชียงใหม่ พระธาตุดอยตุง พระธาตุจอมแว่น พระธาตุจอมเวา วัดป่าสัก วัดพระเจ้าล้านทอง วัดพระธาตุมหาเจดีย์เจ็ดยอด วัดเจดีย์หลวง

แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและหัตถกรรม ได้แก่ โครงการพัฒนาดอยตุง ดอยแม่สลอง สวนแม่ฟ้าหลวง ศูนย์หัตถกรรมเวียงกาหลง ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมชาวเขา

4.2 ที่ตั้งโครงการ

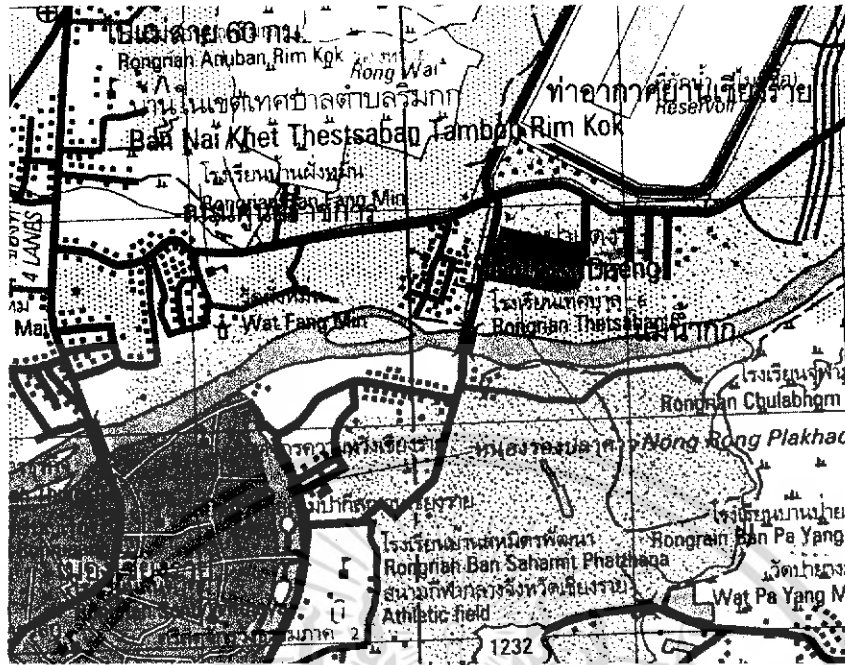
โครงการวิทยาลัยฟุตบอล เอ เอฟ เอ 999 มีที่ตั้งอยู่ที่จังหวัดเชียงราย ในตำบลริมกก อำเภอเมือง บนพื้นที่ประมาณ 71 ไร่ ในพื้นที่ของศูนย์ราชการจังหวัดเชียงราย



ภาพ 4-1 แผนที่เมืองเชียงราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางหลวงหมายเลข 1



ภาพ 4-2 แผนที่ที่ตั้งโครงการ

4.2.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในย่านศูนย์ราชการจังหวัด และสถาบันการศึกษา ซึ่งนับว่าเป็นที่ตั้งโครงการที่ดีในระดับย่าน มีการติดต่อเดินทางเข้าถึงได้โดยสะดวกจากศูนย์กลางเมือง และจากท่าอากาศยานจังหวัดเชียงราย ที่สำคัญยังเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเช่น สนามกีฬาากลางจังหวัดเชียงราย ที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 2 กิโลเมตร โรงเรียนเทศบาล 6 ด้านตรงข้ามของโครงการ ซึ่งโรงเรียนนี้มีโครงการสนับสนุนกิจกรรมกีฬาอยู่แล้ว และมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตเชียงราย ด้านหลังของโครงการ

4.2.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการตามลักษณะตามธรรมชาติ

(NATURAL CHARACTERISTICS)

ลักษณะทางกายภาพ

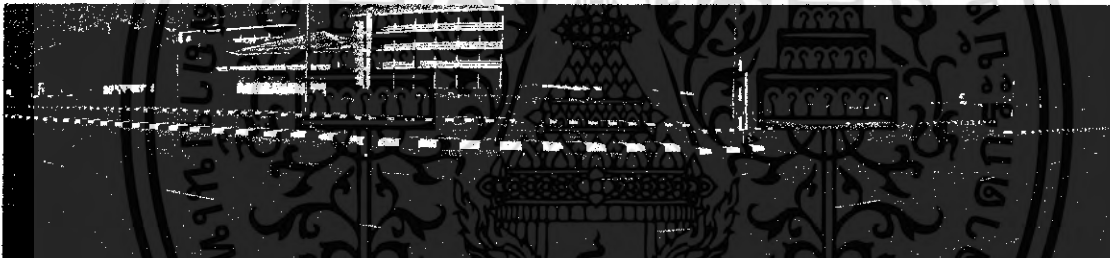
สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบ มีคูน้ำด้านหน้าที่ตั้งโครงการ กว้างประมาณ 3 เมตร พื้นที่ปกคลุมด้วยหญ้า มีไม้ยืนต้นประปราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านทิศเหนือ ติดกับด้านตรวจพืชแม่สาย, ศูนย์ราชการกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เชียงราย
- ด้านตะวันออก ติดกับศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน เชียงราย, สถานีวิทยุ อสมท. และมหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยาเขตเชียงราย
- ด้านใต้ ติดกับกองร้อย อส.จชร., สำนักงานประมง และพื้นที่สวนผลไม้
- ด้านตะวันตก ติดกับถนนขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ มีเกาะกลางถนน ด้านตรงข้ามเป็นโรงเรียนเทศบาล 6



ภาพ 4-3 สภาพที่ตั้งโครงการเป็นที่โล่ง มีไม้ยืนต้นประปราย



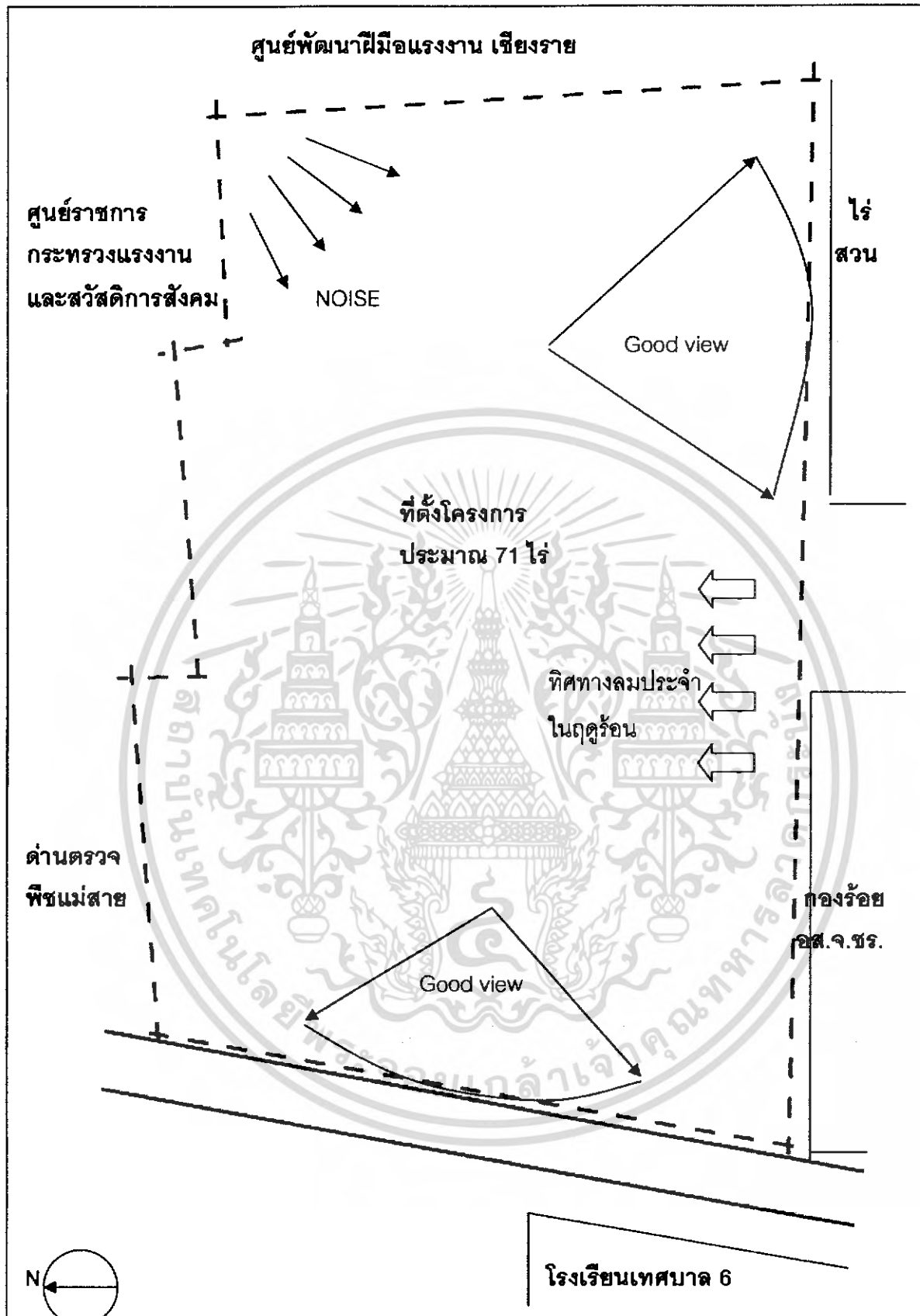
ภาพ 4-4 ด้านหน้าโครงการ เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ มีจุดกลับรถด้านหน้าโครงการ



ภาพ 4-5 ถนนคอนกรีตพร้อมทางเดินเท้ากว้าง 2.5 เมตรด้านหน้าโครงการ

- รูปร่าง และทิศทางของที่ตั้งโครงการ ที่ดินโครงการมีรูปร่างค่อนข้างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างประมาณ 250 เมตร ยาวประมาณ 450 เมตร หันด้านกว้างด้านหน้าให้ถนนทางด้านทิศตะวันตก โดยหันด้านยาวให้ทิศเหนือ-ใต้ ซึ่งรูปร่างที่ดินโครงการมีลักษณะไม่แคบเกินไป ถือว่าเป็นรูปร่างที่ดินที่ดี แต่ด้านทิศเหนือ รูปร่างที่ดินมีการหักมุมหลายครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 4-6 รูปที่ดินโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางทิศเหนือ อากาศจะหนาวที่สุดในช่วงปลายเดือนธันวาคมต่อกับเดือนมกราคม ในฤดูร้อน อากาศจะร้อนแห้งแล้งมากเนื่องจากอยู่บนที่ราบสูงห่างไกลจากทะเลไม่ได้อิทธิพลจากลมมรสุม

อุณหภูมิต่ำสุด ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์ 1.5 – 6.5 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิสูงสุด ในช่วงเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 39.3 – 41.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย 75 %

- **สภาพธรรมชาติ และพืชพรรณ** พืชพรรณในที่ตั้งโครงการเป็นพืชพรรณทั่วไปที่คล้ายกับในท้องถิ่นอื่นๆ ไม่มีพืชพรรณเฉพาะถิ่นที่เป็นพิเศษ เนื่องระดับความสูงของที่ตั้งยังไม่ถึงระดับที่เป็นดอยสูง

4.2.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการตามลักษณะที่เกิดจากการประดิษฐ์ (ARTIFICIAL CONDITION)

ด้านเทคนิค

- **ด้านกฎหมายและเทศบัญญัติ** ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตการควบคุมความสูงของท่าอากาศยานเชียงใหม่ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ได้ ข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมความสูงของอาคารที่อยู่ในแนวร่อนของเครื่องบินว่า สิ่งก่อสร้างที่อยู่ในแนวร่อนในระยะบริเวณที่ตั้งโครงการนั้นสามารถปลูกสร้างได้ที่มีความสูงไม่เกิน 25 เมตร ซึ่งจะต้องนำมาพิจารณาในการการออกแบบรายละเอียดโครงการต่อไป

สำหรับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และกฎกระทรวงต่างๆ จะกล่าวในบทต่อไป

- **อาคาร หรือสิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์** ในบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการเป็นย่านเมืองใหม่ที่ขยายตัวออกจากย่านใจกลางเมือง จึงไม่มีอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ใดๆอยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่จะต้องนำมาเป็นปัจจัยในการพิจารณาการออกแบบแต่อย่างใด

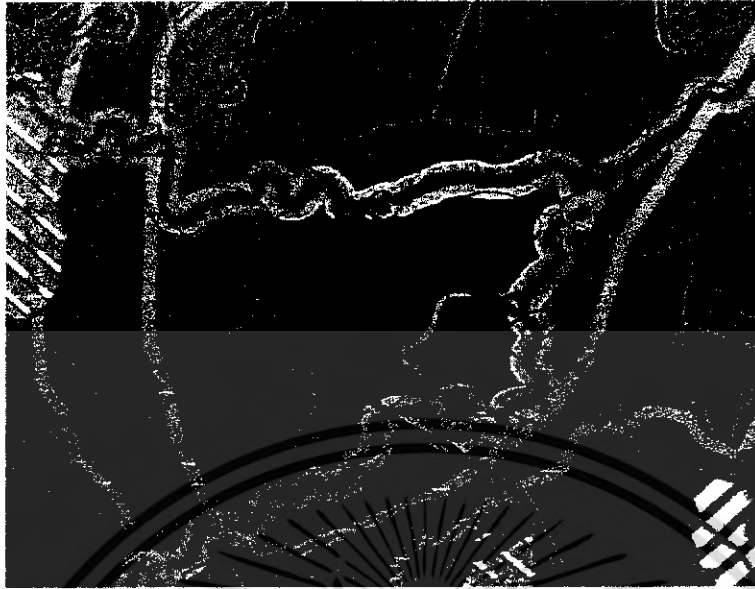
- **กรรมสิทธิ์ในที่ดิน** กรรมสิทธิ์ในที่ดินของที่ตั้งโครงการเป็นของทางราชการ ที่ได้ส่งมอบให้กับทางโครงการเพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดตั้งสถาบันการศึกษา

- **การเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของชุมชน** ที่ตั้งโครงการอยู่ในย่านศูนย์ราชการจังหวัด และท่าอากาศยานเชียงใหม่ที่มีถนนใหม่ตัดผ่านเข้ามาพร้อมระบบสาธารณูปโภค คาดว่าแนวทางการขยายตัวของชุมชนเมืองเชียงใหม่จะมีขอบข่ายมาถึงย่านที่ตั้งโครงการ

- **กฎหมายผังเมือง** ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตชุมชนตามกฎหมายผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่ จึงไม่มีปัญหาเรื่องประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ



ภาพ 4-8 ผังเมืองเชียงราย

- | | |
|--|---|
| | ที่ดินประเภทสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ |
| | ที่ดินประเภทอนุรักษ์และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| | ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปะและวัฒนธรรมไทย |
| | ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| | ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแหล่งน้ำและการประมง |
| | ที่ดินประเภทปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร |
| | ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม |
| | ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า |
| | ที่ดินประเภทชุมชน |

ด้านกายภาพ

-สาธารณูปโภค และบริการขั้นพื้นฐาน ตำบลริมกก มีไฟฟ้าใช้ทุกหลังคาเรือน ระบบประปาส่วนใหญ่ใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์มีใช้ทั่วถึง สำหรับสถานพยาบาลสถานีอนามัยตำบลริมกก ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการไปประมาณ 2 กิโลเมตร ระบบการคมนาคมทางรถยนต์พร้อมสมบูรณ์ด้วยถนนคอนกรีต และลาดยาง ภายใต้ความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท และรพช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาโครงสร้างที่ดินข้างเคียง การใช้ที่ดินโดยรอบส่วนมากเป็นพื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นการทำนา สำหรับพื้นที่ของศูนย์ราชการนั้นเป็นอาคารไม่เกิน 4 ชั้น ปลูกสร้างกันอยู่ห่างๆ โดยไม่มีอาคารที่อยู่อาศัยอยู่รอบโครงการเลย

- โครงสร้างการใช้ที่ดินปัจจุบัน ที่ดินที่ตั้งโครงการปัจจุบันเป็นที่ว่างเปล่า ไม่จำเป็นต้องมีการรื้อถอน การปรับปรุงสภาพที่ดินทำได้ง่าย เนื่องจากที่ราบ มีไม่ยื่นตื้นชันประปราย

- ศึกษาผลกระทบทางเสียง ผลกระทบทางเสียงที่มีต่อที่ตั้งโครงการที่มีแหล่งมาจากถนนหน้าโครงการนั้นมีน้อย เนื่องจากถนนหน้าโครงการมีรถใช้เบาบาง แหล่งเสียงที่มีผลต่อโครงการที่สำคัญจะมาจากแหล่งที่สำคัญต่อไปนี้

- ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดเชียงราย เนื่องจากมีโรงปฏิบัติงานเกี่ยวกับเหล็ก และอลูมิเนียมอยู่ใกล้กับโครงการ การป้องกันสามารถทำได้โดยใช้การออกแบบวางผังในการแก้ปัญหา โดยทำแนวกันเสียงด้วยต้นไม้ และให้ส่วนที่ต้องการความเงียบของโครงการอยู่ห่างออกไปจากแหล่งเสียงนี้

- ทำอากาศยานเชียงราย เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในแนวร่อนของเครื่องบินที่เข้าใช้ทำอากาศยานเชียงราย โดยห่างจากปลายทางวิ่งเพียง 1.4 กิโลเมตรเท่านั้น ซึ่งการพิจารณาผลกระทบ และการป้องกันเสียงจากแหล่งนี้ จะกล่าวในบทต่อไป

- ระบบการจราจร ระยะทางจากอำเภอเมืองมายังที่ตั้งโครงการประมาณ 4 กิโลเมตรสามารถเดินทางมาจากกลางเมืองเชียงรายได้โดย

- รถสองแถวสาย สถานีขนส่ง – ศูนย์ราชการ
- รถสามล้อรับจ้างในราคาประมาณ 50 บาทจากสถานีขนส่ง
- รถยนต์ส่วนตัว อาจใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) ออกจากอำเภอเมืองไปทางอำเภอแม่สายประมาณ 2 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าถนนศูนย์ราชการ
- หรือรถยนต์รับจ้างจากสนามบินเชียงราย ที่ห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง 2 กิโลเมตร ถนนด้านหน้าโครงการเป็นถนนคอนกรีตขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ มีเกาะกลางถนน

ขนาดกว้างประมาณ 3 เมตร พร้อมจุดกลับรถที่ด้านหน้าบริเวณกลางที่ดินโครงการพอดี ซึ่งการพิจารณาตำแหน่งทางเข้า – ออกโครงการจะต้องคิดถึงจุดกลับรถนี้ด้วย เนื่องจากอาจเกิดปัญหาทางการสัญจรได้ นอกจากนี้ยังมีจุดกลับรถใกล้เคียงอีก 2 จุด คือบริเวณใต้สะพานข้ามแม่น้ำกกที่ห่างออกไปทางใต้ประมาณ 400 เมตร และจุดกลับรถที่ 4 แยก ที่ห่างออกไปทางทิศเหนือประมาณ 200 เมตร

บทที่ 5

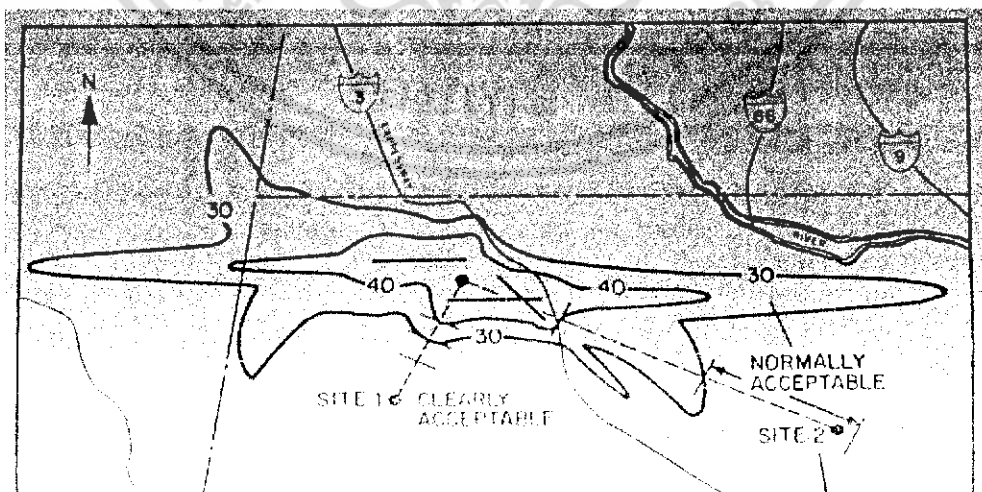
อิทธิพลต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบและวางผังโครงการ

5.1 ผลกระทบทางเสียงเนื่องมาจากท่าอากาศยานเชียงใหม่

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ทางทิศใต้ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ห่างจากสุดปลายทางวิ่งของเครื่องบินประมาณ 1400 เมตร ซึ่งอยู่ในแนวร่นของเครื่องบินขึ้นลง การพิจารณารายละเอียดในการออกแบบจะต้องคิดถึงผลกระทบทางเสียงที่มีต่อโครงการซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ใช้โครงการโดยตรง

ตามหลักการการประมาณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยานขององค์การบริหารการบินของสหรัฐอเมริกา เสียงที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการจะต้องคิดจากแหล่งเสียงจากสนามบินทุกแห่งที่อยู่ในรัศมี 24 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ ในที่นี้มีเพียงท่าอากาศยานเชียงใหม่เท่านั้นที่ส่งผลกระทบทางเสียงต่อโครงการ โดยหลักการนั้น จะต้องทราบว่ามีความถี่ของเที่ยวบินที่ใช้ท่าอากาศยานดังกล่าวก็เที่ยวบิน โดยแยกคิดแบ่งเป็นเที่ยวบินกลางวัน และเที่ยวบินกลางคืน ซึ่งเที่ยวบินกลางวันจะเป็นเที่ยวบินที่ใช้ท่าอากาศยานในช่วงเวลา 07.00 น. ถึง 22.00 น. ส่วนเที่ยวบินกลางคืนจะอยู่ในช่วงเวลา 22.00 น. ถึง 07.00 น. และแยกนับว่ามีเที่ยวบินที่เป็นเครื่องบินเหนือเสียงก็เที่ยวบิน ทางวิ่งใดเป็นทางวิ่งหลัก นอกจากนั้นยังจะต้องประมาณการล่วงหน้าว่าจะมีเที่ยวบินเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใดในระยะ 10 -15 ปีข้างหน้า หรือมีแผนว่าจะมีเครื่องบินเหนือเสียงมาใช้ท่าอากาศยานหรือไม่ด้วย

พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจะแสดงได้บนแผนที่ที่เข้ามาตราส่วนกัน ด้วยเส้นปิดล้อมที่เรียกว่า NEF (Noise Exposure Forecast) ที่จะแสดงพื้นที่ได้อย่างชัดเจนว่าบริเวณใดได้รับผลกระทบมากน้อยเท่าใด



ภาพ 5-1 ตัวอย่างเส้น NEF แสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงจากท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงอย่างคร่าวๆด้วยตนเองนั้น จะต้องใช้ข้อมูลดังที่กล่าวมาแล้ว มาคำนวณโดยใช้สูตร

$$(\text{จำนวนเที่ยวบินกลางคืน}) \times 17 = A$$

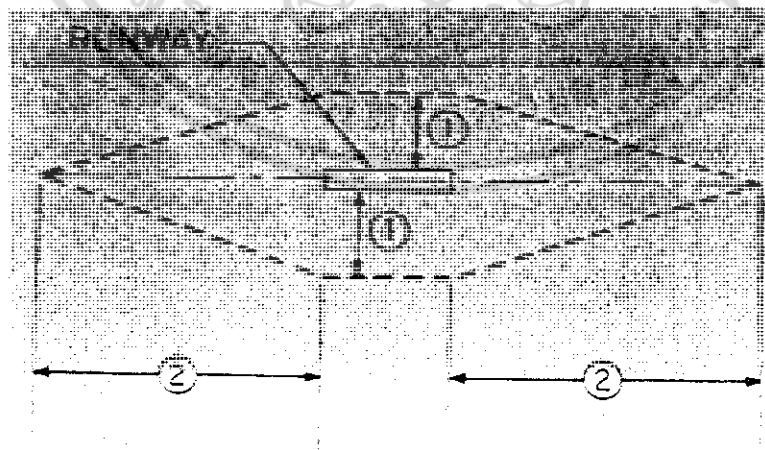
$$A + (\text{จำนวนเที่ยวบินกลางวัน}) = B$$

โดย 17 เป็น ค่าคงที่ คูณกับจำนวนเที่ยวบินในเวลากลางคืน ได้เท่าไรนำไปบวกกับจำนวนเที่ยวบินในเวลากลางวัน ได้ค่าที่เป็นตัวเลขออกมาค่าหนึ่ง แล้วนำไปเทียบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 5-1 การหาตัวแปรวิเคราะห์ผลกระทบทางเสียง

| B | ระยะถึงแนวเส้น NEF 30 | | ระยะถึงแนวเส้น NEF 40 | |
|---|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 |
| 0 - 50 | 1000 ฟุต | 1 ไมล์ | 0 | 0 |
| 51 - 500 | ½ ไมล์ | 3 ไมล์ | 1000 ฟุต | 1 ไมล์ |
| 501 - 1300 | 1½ ไมล์ | 6 ไมล์ | 2000 ฟุต | 2½ ไมล์ |
| มากกว่า 1300 หรือมีเครื่องบินเร็วเหนือเสียง | 2 ไมล์ | 10 ไมล์ | 3000 ฟุต | 4 ไมล์ |

ต่อจากนั้นเทียบค่า B จากตาราง ได้ระยะแนวเส้น NEF30 และ NEF40 แล้ว นำไปวางลงบนแผนที่ที่มีมาตราส่วนเดียวกันจะได้ รูปร่างของพื้นที่ดังตัวอย่างนี้



ตัวอย่างระยะ 1 และระยะ 2 ของแนวเส้น NEF 30 ที่วางลงบนทางวิ่งที่มีมาตราส่วนเดียวกัน

ภาพ 5-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังจากได้พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทางเสียงอย่างคร่าวๆแล้ว ต่อไปจะหาว่าที่ตั้งโครงการได้รับผลมากหรือน้อย โดยเทียบเป็นระดับดังต่อไปนี้

- ไม่อยู่ในระดับที่เป็นมลภาวะทางเสียง
- มลภาวะทางเสียงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
- มีมลภาวะทางเสียงมาก
- มีมลภาวะทางเสียงในเกณฑ์ที่เป็นอันตราย

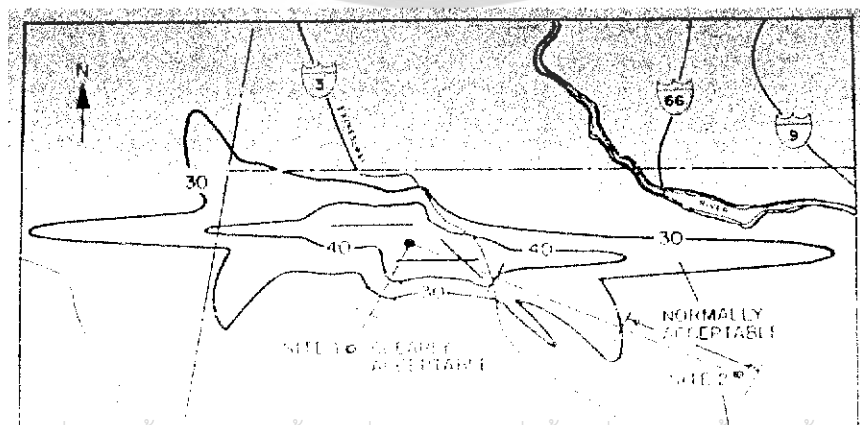
เมื่อนำแผนที่แนวเส้น NEF ที่มีมาตราส่วนเดียวกับผังทางวิ่งมาวางที่ตั้งโครงการลงไปในมาตราส่วนเดียวกันแล้วให้พิจารณาตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 5-2 ระดับผลกระทบทางเสียง

| ระยะจากที่ตั้งโครงการถึงแนวเส้นNEF30 | ผลกระทบ |
|--|---------------------------------------|
| ที่ตั้งอยู่นอกเส้นNEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 มากกว่า หรือเท่ากับระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 | ไม่อยู่ในระดับที่เป็นมลภาวะทางเสียง |
| ที่ตั้งอยู่นอกเส้นNEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 น้อยกว่าระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 | มลภาวะทางเสียงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ |
| ที่ตั้งโครงการอยู่ระหว่างเส้น NEF30 กับ NEF40 | มีมลภาวะทางเสียงมาก |
| ที่ตั้งโครงการอยู่ภายในเส้น NEF40 | มีมลภาวะทางเสียงในเกณฑ์ที่เป็นอันตราย |

ยกตัวอย่างที่ตั้ง 1 และที่ตั้ง 2 ดังภาพด้านล่าง ที่ตั้ง 1 อยู่นอกเส้น NEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 มากกว่า หรือเท่ากับระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นมลภาวะทางเสียง

ส่วนที่ตั้ง 2 อยู่นอกเส้นNEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 น้อยกว่าระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 ซึ่งจะจัดอยู่ในเกณฑ์มลภาวะที่ยอมรับได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในที่ตั้งโครงการนี้ ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของท่าอากาศยานเชียงใหม่ ห่างจากสุดปลายทางวิ่งประมาณ 1400 เมตร จะต้องได้รับมลภาวะทางเสียงอย่างแน่นอน แต่จะมากเท่าใด จะต้องใช้ข้อมูลต่างมาประกอบการพิจารณาดังต่อไปนี้

จำนวนเที่ยวบินที่ใช้ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ที่ส่วนใหญ่เป็นเครื่องบินพาณิชย์ และไม่มีเครื่องความเร็วเหนือเสียง มีอยู่ 3 สายการบิน ได้แก่ สายการบินไทย ออเรียลไทยแอร์ไลน์ และภูเก็ตแอร์

สายการบินไทย มีเที่ยวบินเข้าสู่ท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ ในช่วงเวลาเที่ยวบินกลางวัน 4 เที่ยวบินต่อวัน จากกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 08.00 น. – 20.00 น. และมีเที่ยวบินออกจากท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ 4 เที่ยวบินต่อวัน ไปกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 10.00 น. – 21.00 น. ซึ่งยังอยู่ในช่วงเที่ยวบินกลางวัน รวมเป็นสายการบินไทยมี 8 เที่ยวบิน

สายการบินออเรียลไทยแอร์ไลน์ มีเที่ยวบินเข้าสู่ท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ ในช่วงเวลาเที่ยวบินกลางวัน 1 เที่ยวบินต่อวัน จากกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 18.00 น. และมีเที่ยวบินออกจากท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ 1 เที่ยวบินต่อวัน ไปกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 18.00 น. น. ซึ่งยังอยู่ในช่วงเที่ยวบินกลางวัน รวมเป็นสายการบินออเรียลไทยแอร์ไลน์มี 2 เที่ยวบิน

สายการบินภูเก็ตแอร์ มีเที่ยวบินเข้าสู่ท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ ในช่วงเวลาเที่ยวบินกลางวัน 2 เที่ยวบินต่อวัน จากเชียงใหม่ ในช่วงเวลา 08.00 น. และ 18.00 น. และมีเที่ยวบินออกจากท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ 2 เที่ยวบินต่อวัน ไปเชียงใหม่ ในช่วงเวลา 09.00 น. และ 20.00 น. ซึ่งยังอยู่ในช่วงเที่ยวบินกลางวัน และมีเที่ยวบินเข้าจากอุดรธานี 1 เที่ยวบินต่อวัน ในช่วงเวลา 10.00 น. มีเที่ยวบินออกจากท่าอากาศยานเชียงใหม่เชียงใหม่ ไปอุดรธานี 1 เที่ยวบินต่อวัน ในช่วงเวลา 09.00 น. ซึ่งเป็นเที่ยวบินกลางวันทั้งหมด รวมสายการบินภูเก็ตแอร์มี 6 เที่ยวบิน

รวมมีเที่ยวบินทั้งหมด 16 เที่ยวบินต่อวัน และไม่มีเที่ยวบินกลางคืน ในที่นี้ จากข้อมูลของกระทรวงการต่างประเทศ อ้างถึงแผนของ บริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ได้วางกลยุทธ์ท่าอากาศยาน 6 แห่ง ขึ้นใหม่ให้มีความชัดเจน ตอบสนองต่อการพัฒนาสู่เป้าหมายร่วมกัน และให้สอดคล้องตามแนวนโยบายในภาพรวมของประเทศ ดังนี้

1. ท่าอากาศยานกรุงเทพฯ จะเป็น Wide Body Maintenance Center ของภูมิภาคเอเชีย หลังจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเปิดให้บริการในปี 2548
2. ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จะเป็นท่าอากาศยานหลักของไทย โดยจะเป็น Commercial Hub ของเอเชียและเป็นศูนย์กลางการบินที่ใหญ่ที่สุดที่มีความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะเป็น Culture Hub ของอินโดจีน เนื่องจากเป็น ศูนย์รวมของแหล่งวัฒนธรรม 3 ชาติ ได้แก่ ไทย พม่า และลาว อีกทั้งยังสามารถเดินทางต่อไปยังประเทศต่างๆ ได้อีกด้วย

4. ท่าอากาศยานหาดใหญ่ จะเป็น Express Way ในการทำธุรกิจรถยนต์ ให้บริการเพื่อเดินทางไปสู่ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และบรูไน พร้อมทั้งสร้างบริการการเดินทางแบบ One Stop Service Center ทั้งการเดินทางโดยเครื่องบิน รถยนต์ และรถไฟ

5. ท่าอากาศยานภูเก็ต จะเป็น Tourism Hub ของเอเชีย รวมทั้งเป็นเส้นทางเชื่อมสู่พม่า ด้านฝั่งอันดามัน

6. ท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะเป็น Land Journey สู่พม่า จีนตอนใต้ และเวียดนามทางรถยนต์

จะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มที่ท่าอากาศยานเชียงใหม่จะมีเที่ยวบินเพิ่มขึ้น ทั้งที่มาจากในประเทศ และต่างประเทศ จึงคิดเผื่อให้จากเดิม 16 เที่ยวบิน เป็น 20 เที่ยวบินต่อวัน เป็นเที่ยวบินกลางวันทั้งหมด

จากนั้นนำมาแทนค่าพิจารณาในสูตร

$$(\text{จำนวนเที่ยวบินกลางคืน}) \times 17 = A$$

$$A + (\text{จำนวนเที่ยวบินกลางวัน}) = B$$

ได้ดังต่อไปนี้

$$(0) \times 17 = 0$$

$$0 + (20) = 20$$

ได้ค่า 20 นำไปแทนค่า B ในตาราง

ตาราง 5-3 วิเคราะห์หาตัวแปรเพื่อหาผลกระทบทางเสียงกับโครงการ

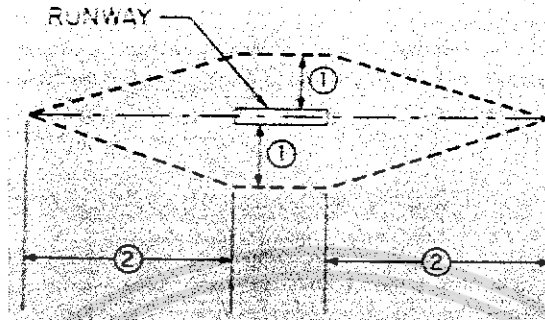
| B | ระยะถึงแนวเส้น NEF 30 | | ระยะถึงแนวเส้น NEF 40 | |
|---|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 |
| 0 - 50 | 1000 ฟุต | 1 ไมล์ | 0 | 0 |
| 51 - 500 | ½ ไมล์ | 3 ไมล์ | 1000 ฟุต | 1 ไมล์ |
| 501 - 1300 | 1½ ไมล์ | 6 ไมล์ | 2000 ฟุต | 2½ ไมล์ |
| มากกว่า 1300 หรือมีเครื่องบินเร็วเหนือเสียง | 2 ไมล์ | 10 ไมล์ | 3000 ฟุต | 4 ไมล์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

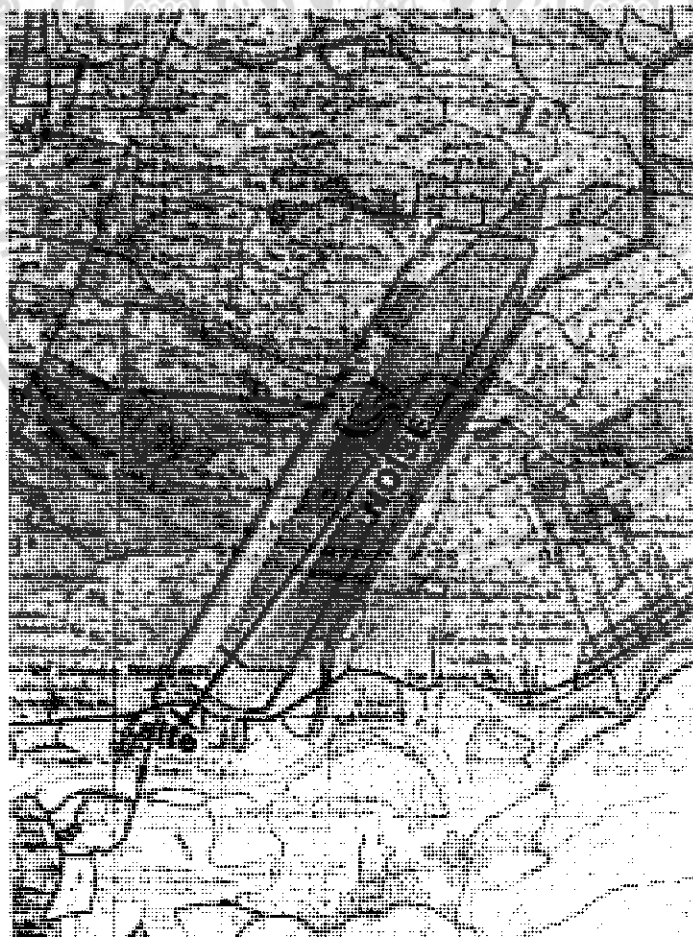
ได้ค่า B อยู่ในช่วง 0 – 50 ดังนั้น

ระยะแนวเส้น NEF30 - ระยะ 1 เท่ากับ 1000 ฟุต ระยะ 2 เท่ากับ 1 ไมล์

ระยะแนวเส้น NEF40 - ระยะ 1 เท่ากับ 0 ระยะ 2 เท่ากับ 0



และนำมาวาดพื้นที่โดยสังเขป ในมาตราส่วนเดียวกับผังท่าอากาศยานเชียงใหม่ โดยยึด
กลางทางวิ่งเป็นศูนย์กลาง ได้แนวเส้น NEF30 ดังพื้นที่สีส้ม และ NEF40 เป็นศูนย์ ดังนั้นระยะ
NEF40 จะเป็น 0 ได้ดังภาพต่อไปนี้



จากภาพเห็นได้ว่าระยะเส้น NEF30 – NEF40 ยาวกว่าระยะ NEF30 ถึงที่ตั้งโครงการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาจากภาพที่มีเส้นแนวผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงตามที่ได้คิดมาแล้วนั้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่นอกเส้น NEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 น้อยกว่าระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40

ตาราง 5-4 ระดับผลกระทบทางเสียงที่มีต่อโครงการ

| ระยะจากที่ตั้งโครงการถึงแนวเส้น NEF30 | ผลกระทบ |
|---|---------------------------------------|
| ที่ตั้งอยู่นอกเส้น NEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 มากกว่า หรือเท่ากับระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 | ไม่อยู่ในระดับที่เป็นมลภาวะทางเสียง |
| ที่ตั้งอยู่นอกเส้น NEF30 ในระยะห่างจากเส้น NEF30 น้อยกว่าระยะระหว่าง NEF30 ถึง NEF40 | มลภาวะทางเสียงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ |
| ที่ตั้งโครงการอยู่ระหว่างเส้น NEF30 กับ NEF40 | มีมลภาวะทางเสียงมาก |
| ที่ตั้งโครงการอยู่ในเส้น NEF40 | มีมลภาวะทางเสียงในเกณฑ์เป็นอันตราย |

นั่นหมายความว่า ที่ตั้งโครงการนี้จะได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงของท่าอากาศยานอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่สมควรที่จะมีการออกแบบป้องกันผลกระทบจากมลภาวะทางเสียงที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้โครงการ ซึ่งการป้องกันเสียงนั้นทำได้หลายวิธี และจะกล่าวต่อไป

5.2 เสียงและการป้องกันเสียงอันเนื่องมาจากท่าอากาศยานเชียงใหม่

มาตรการการควบคุมและป้องกันเสียง แบ่งกว้างๆได้ 2 วิธี คือ

1. กำจัดเสียงที่ไม่ต้องการออกไป (noise control)
2. เก็บเสียงที่ฟังพอใจ (sound) โดยการทำให้เสียงที่เกิดเป็นที่ฟังพอใจที่สุดในการรับฟัง

ในเขตอากาศร้อน การออกแบบอาคารในการควบคุมและป้องกันเสียงมักจะยุ่งยากกว่าในเขตอากาศปานกลางและอากาศหนาว ด้วยเหตุผลดังนี้

1. ส่วนใหญ่คนในเขตอากาศร้อนจะใช้ชีวิตประจำวันอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งทำให้การควบคุมเสียงรบกวนทำได้ยาก
2. ในเขตอากาศร้อนขึ้น การออกแบบอาคารมีความขัดแย้งระหว่าง การระบายอากาศกับเสียงรบกวน เนื่องจากอาคารในเขตอากาศร้อนขึ้นจำเป็นจะต้องเปิดหน้าต่างเพื่อรับลม ทำให้เป็นการยากที่จะป้องกันเสียงรบกวนที่เข้ามาทางหน้าต่าง
3. เสียงเกี่ยวข้องกับภาระประหยัดพลังงานโดยตรงคือ เมื่อไม่สามารถควบคุมเสียงรบกวนทางหน้าต่างได้ ผลก็คือจะต้องแก้ปัญหาด้วยการปิดหน้าต่างเพื่อป้องกันเสียง ทำให้ขาดการระบายอากาศ และต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สิ้นเปลืองพลังงานโดยไม่จำเป็น

เพื่อหามาตรการการป้องกันเสียงให้เหมาะสม และปฏิบัติตามหลักการการออกแบบในเขตอากาศร้อนขึ้น จะต้องเข้าใจคุณสมบัติทางกายภาพของเสียง และหลักการจิตวิทยาเกี่ยวกับเสียงเบื้องต้นก่อนเป็นอันดับแรก

5.2.1 ธรรมชาติของเสียง

เสียงเกิดควบคู่ไปกับการสั่นสะเทือนของวัตถุ พลังงานจะถ่ายทอดกันไปในอนาคตที่มีการสั่น ทำให้พลังงานเสียงเดินทางผ่านตัวกลางในลักษณะของคลื่น

ตำแหน่งที่มีการเคลื่อนที่ของอนุภาคจะมีความดันอัด และความดันคลาย ติดตามเป็นลูกโซ่กระจายไปตลอดตัวกลาง ในลักษณะคลื่นยาว คือคลื่นที่เกิดขึ้นในลักษณะที่การสั่นสะเทือนของอนุภาคมีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของคลื่น

คลื่นอัด และคลื่นคลายของเสียงสามารถเดินทางผ่านตัวกลางได้ เพราะตัวกลางนั้นมีความยืดหยุ่น และมวล หรือความเฉื่อย ดังนั้นการเคลื่อนที่ของเสียงในตัวกลางจึงขึ้นอยู่กับ

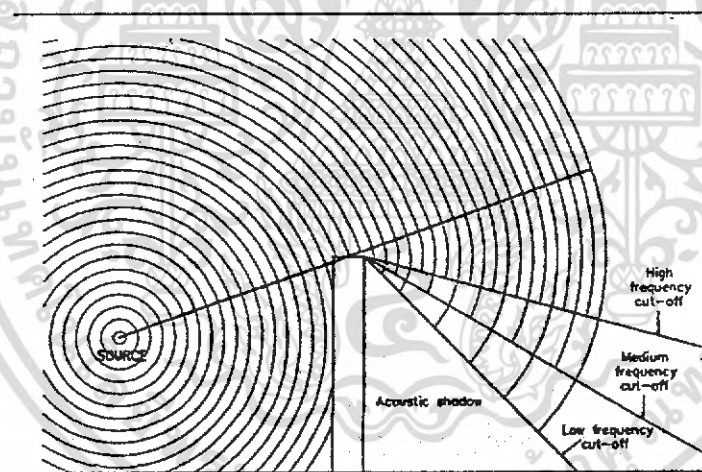
คุณสมบัติทางกายภาพของตัวกลางนั้น ในที่นี้จะคิดเฉพาะเสียงที่มาจากเครื่องบินเท่านั้น ตัวกลางจึงมีเพียงอากาศซึ่งโดยเฉลี่ยมีความเร็วของเสียงในอากาศประมาณ 340 เมตร/วินาที

เสียงที่ออกมาจากแหล่งกำเนิดใดๆก็ตาม จะกระจายออกไปรอบๆต้นกำเนิดนั้น เป็นทรงกลม ความเข้มของเสียงจะลดลงเรื่อยๆ แปรผันตามความยาวของรัศมีของทรงกลมคลื่น

การเดินทางของเสียง และการสะท้อน

เสียงเดินทางเป็นเส้นตรงเป็นรัศมีออกจากจุดศูนย์กลางทรงกลม มีการสะท้อน แทรกสอด และเลี้ยวเบน เช่นเดียวกับคุณสมบัติของคลื่น

แผงหรือที่กั้นทางเดินของเสียง จะทำให้ความเข้มของเสียงในทิศทางที่ต้องการที่กั้นเสียงจะกั้นทางเดินของเสียงตรง ทำให้เกิดบริเวณเงา(shadow) ซึ่งมีระดับเสียงต่ำ ในสถานที่ที่มีการสะท้อนเสียงที่ดี ที่กั้นเสียงอาจไม่มีประโยชน์เต็มที่ เพราะเสียงสามารถสะท้อนเข้าสู่บริเวณเงาได้นอกจากนี้เสียงความถี่ต่ำ (ความยาวคลื่นยาวกว่าขนาดของที่กั้น) ยังสามารถเลี้ยวเบนได้มากทำให้บริเวณเงามีขนาดกว้าง ดังนั้น ที่กั้นเสียงจึงเหมาะสมกับเสียงที่มีความถี่สูง

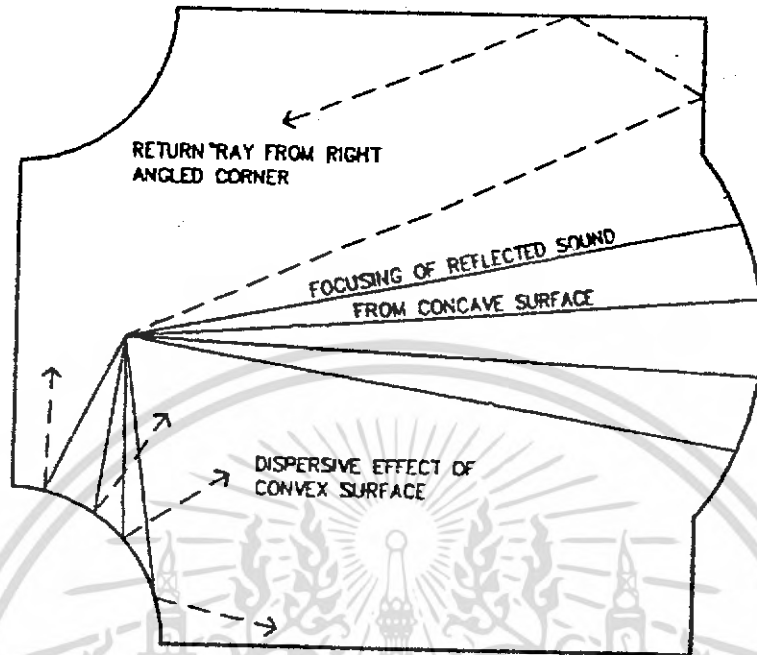


เงาของเสียงหลังแผ่นกีดขวางที่เกิดจากเสียงที่มีความถี่สูง และเศษของเสียงหลังแผ่นกีดขวางที่เกิดจากเสียงที่มีความถี่ต่ำ

เมื่อคลื่นเสียงไปกระทบผนัง จะเกิดปรากฏการณ์ดังนี้คือ ส่วนหนึ่งของเสียงจะสะท้อนออกจากผนัง (reflect) ส่วนหนึ่งจะแทรกผ่านผนังไปสู่อากาศอีกด้านของผนัง (transmit) อีกส่วนจะถูกดูดกลืนเข้าไปในผนัง (absorb)

สำหรับส่วนที่สะท้อนออกจากผนัง จะมีรูปร่าง ทิศทางเดินที่แตกต่างกันออกไปตาม ลักษณะรูปร่างของผนังดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 5-3 รูปแบบของการสะท้อนของเสียงจากผนังแบบต่างๆ

โดยมีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ถ้าตกกระทบตั้งฉากเสียงที่สะท้อนจะกลับไปในทิศทางที่เดินทางเข้ามา การสะท้อนกลับของเสียงที่เกิดขึ้นรอบๆผนัง ภายในห้องปิดจะช่วยเพิ่มความดังของเสียงภายในห้อง

การส่งผ่านเสียง

เสียงผ่านเข้าไปในห้องหรืออาคารได้หลายทาง ได้แก่ พื้นหรือผนังที่สั่นสะเทือน เมื่อมีเสียงมากกระทบกับผนัง หรือพื้นที่มีผิวแข็ง พลังงานบางส่วนที่เกิดจากการสั่นของอากาศจะแทรกผ่านผนังนั้น การสั่นของโมเลกุลของมันจะน้อยลง และแผ่กระจายเข้าไปในผนังและอาจจะลุผ่านเข้าไปในอากาศที่อยู่อีกด้านหนึ่งของผนัง เสียงที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า structurebone sound

นอกจากนี้เสียงสามารถลอดผ่านช่องเปิดของประตูหน้าต่าง หรือท่ออากาศได้ เสียงที่มีอากาศเป็นตัวกลางนี้เรียกว่า airborne sound

ในที่นี้เสียงที่มาจากเครื่องบินนั้น จะมีอากาศเป็นตัวกลาง เมื่อมากกระทบผิวอาคาร จะทำให้โครงสร้างอาคารเป็นตัวกลางไปสู่อากาศในห้องได้อีกทีหนึ่ง

ผลกระทบของเสียงต่อมนุษย์

ยิ่งสังคมมีความเจริญมากขึ้น ก็ยิ่งมีเสียงรบกวนคนเรามากขึ้น เสียงรบกวน (noise) เป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ แต่ทั่วไปคนปกติ ไม่ที่อุปกรณกันเสียงติดตัวไว้ ก็ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการได้ยินได้ ดังนั้นจึงเป็นภาวะจำยอมที่ต้องรับภาวะที่ไม่ต้องการ และมีปฏิกิริยาโต้ตอบทั้งร่างกาย และจิตใจ

เราสามารถประเมินผลกระทบของเสียงต่อมนุษย์ได้ 3 ทางดังนี้

1. ภาวะรำคาญ ประเมินได้โดยให้บุคคลที่เกี่ยวข้องบอกถึงความรู้สึกรำคาญต่อเสียงนั้นๆ และมักจะพบภาวะรำคาญจะติดตามมาด้วยความรู้สึกอื่นๆ เช่น จากการสำรวจคนที่อาศัยอยู่ใกล้สนามบินว่ามีความรู้สึกอย่างไร ต่อเสียงจากเครื่องบิน พบว่า 80 % ของคนที่บ่นรำคาญเรื่องเสียง จะรู้สึกกลัวเกี่ยวกับเครื่องบิน เช่น กลัวว่าเครื่องบินจะตกลงมาที่บ้านตัวเอง หรือมีความรู้สึกไม่อยากจะเดินทางโดยเครื่องบิน

เสียงที่จะให้ความรู้สึกรำคาญ มักจะมีคุณลักษณะดังนี้

- ความดัง (loudness) เสียงที่ยิ่งดังมาก ยิ่งรำคาญมาก
- ระยะเวลา (pitch) เสียงความถี่สูง (เสียงแหลม) จะให้ความรำคาญมากกว่าเสียงความถี่ต่ำ (เสียงทุ้ม)
- ความแปรเปลี่ยน (irregularity) ความแปรเปลี่ยนในความเข้มจะทำให้เกิดความรำคาญมากกว่าความแปรเปลี่ยนความถี่
- ตำแหน่งของแหล่งเสียง (location) เสียงที่เปลี่ยนตำแหน่งบ่อยๆ จะให้ความรู้สึกรำคาญมากกว่าเสียงที่มีแหล่งเสียงอยู่คงที่ นอกจากนั้นยังรู้สึกกระแวงสงสัยอีกด้วย
- เสียงที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็น (unnecessary noise) เสียงที่เกิดโดยไม่จำเป็นย่อมทำให้เกิดความรำคาญมาก

2. ประสิทธิภาพ เสียงที่ผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของคน โดยพบว่าถ้าลดระดับเสียงลง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง จะทำให้สมรรถนะในการทำงานดีขึ้น

3. เสียงกับสุขภาพ ทั้ง 2 ทาง

- สุขภาพกาย เสียงมีผลต่อสุขภาพร่างกายตั้งแต่เป็นทารกในครรภ์ ทารกเกิดใหม่ที่มารดาอยู่ในเขตอึกทักในระยะ 5 เดือนแรกของครรภ์ จะแสดงการรับรู้ต่อเสียงน้อยกว่าปกติ และพบว่าน้ำหนักน้อยกว่าปกติอีกด้วย

เสียงที่ดังเกินกว่า 135 เดซิเบล และความถี่ 20 – 1500 Hz จะทำให้คลื่นได้ อาเจียน เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อสั่น และการเดินไม่มั่นคง นอกจากนี้ระบบประสาทรับฟังยังเป็นอันตรายอีกด้วย ถ้าดับฟังเสียงดังเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงดังทำให้ความดันเลือดขึ้นอีกด้วย จากการวิจัยเด็ก 12 – 13 ปี ที่อยู่ในยานการจราจรหนาแน่น พบว่าความดันเลือดเท่าผู้ใหญ่อายุ 20 – 40 ปี อาจทำให้อายุสั้นลง

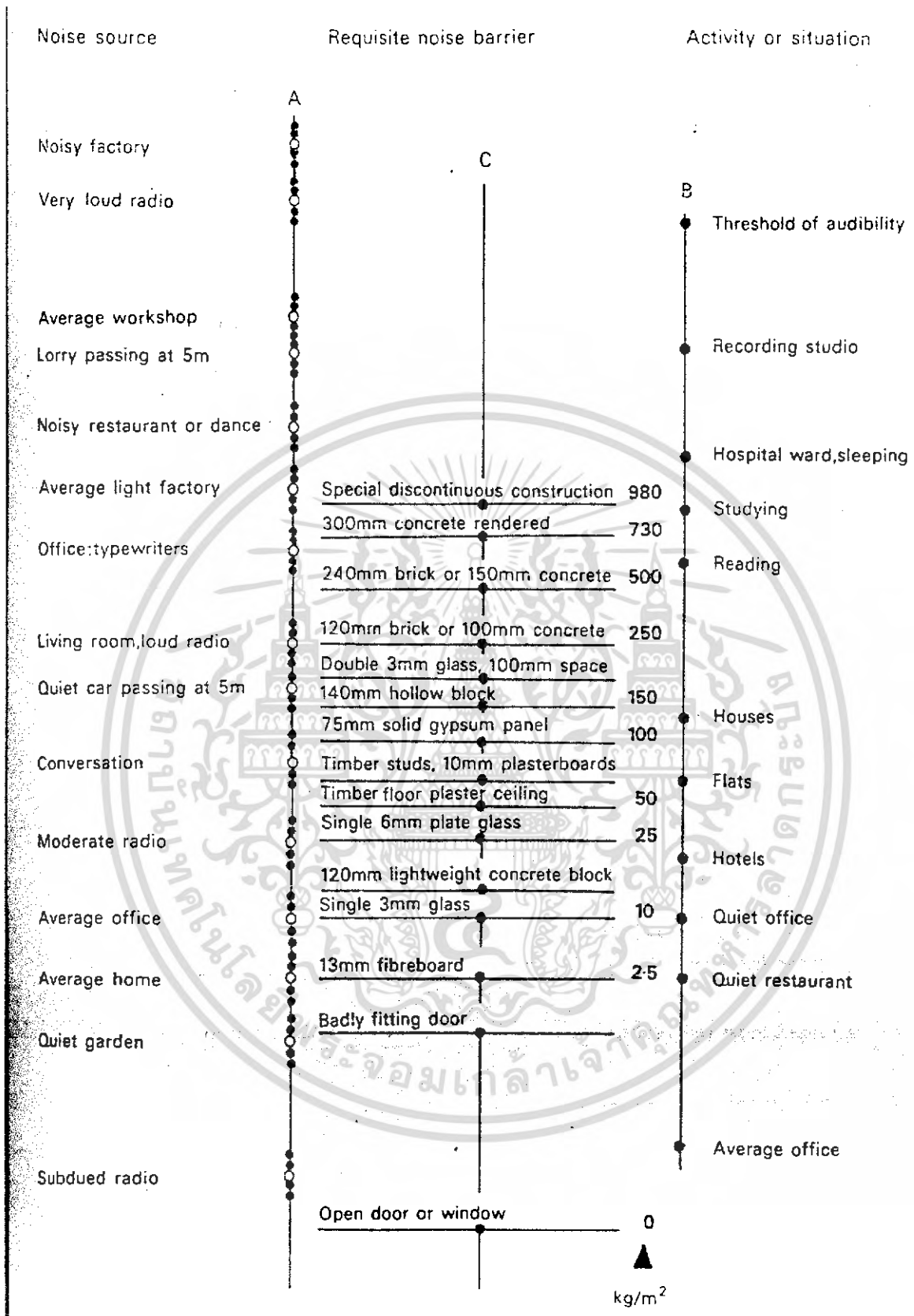
-สุขภาพจิต มนุษย์ต้องพัฒนาความอดทนขึ้นต่อต้านเสียงที่ตนไม่ชอบ ทำให้เกิดความเครียดและความผันแปรของจิตใจ อาจแสดงออกมาในรู้ความหวาดกลัว ตื่นตกใจ เป็นต้น

5.2.2 การควบคุมเสียงรบกวน

ในที่นี้จะกล่าวถึงเสียงรบกวนจากภายนอก โดยแหล่งเสียงมาจากเครื่องบินเท่านั้น ซึ่งมีแนวทางในการป้องกันได้โดย

1) **ใส่วัสดุกันเสียงที่ผิวอาคาร ฉนวน และโครงสร้างผิวหลายชั้น** การเลือกชนิดและคุณภาพของวัสดุกันเสียงขึ้นอยู่กับ

- ประเภทของห้องหรืออาคาร ต้องการระดับความดังของเสียงระดับไหน
- ขนาดของเสียงที่ต้องกันออกไป ดังตารางด้านล่างที่แสดงขนาด และประเภทวัสดุกันเสียงชนิดต่างๆ (ในแถว C) ที่เหมาะสมกับขนาดของเสียงที่ต้องการกันออกไป(ในแถวA) จากบริเวณใช้สอยประเภทต่างๆ (ในแถวB)



ตาราง 5-5 โนโม่แกรมควบคุมเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง A B และ C เป็นเส้นตรง โดยระบุแหล่งเสียง A ว่าเป็นเสียงจากแหล่งชนิดใด และลากเส้นตรงผ่าน C ไปยังพื้นที่กิจกรรมที่ต้องการกันเสียงจากแหล่งนั้น จุดตั้งบน C จะเป็นขนาด และประเภทวัสดุที่จะต้องใช้กันเสียงนั้นๆ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่กิจกรรม

ในที่นี้แหล่งเสียงเป็นเสียงจากเครื่องบิน ซึ่งมีความดังประมาณ 140 เดซิเบล เทียบจากตารางด้านล่าง จะได้ใกล้เคียงกับประเภทของเสียงจากแหล่งที่เป็น โรงงานอุตสาหกรรม (Industrial)

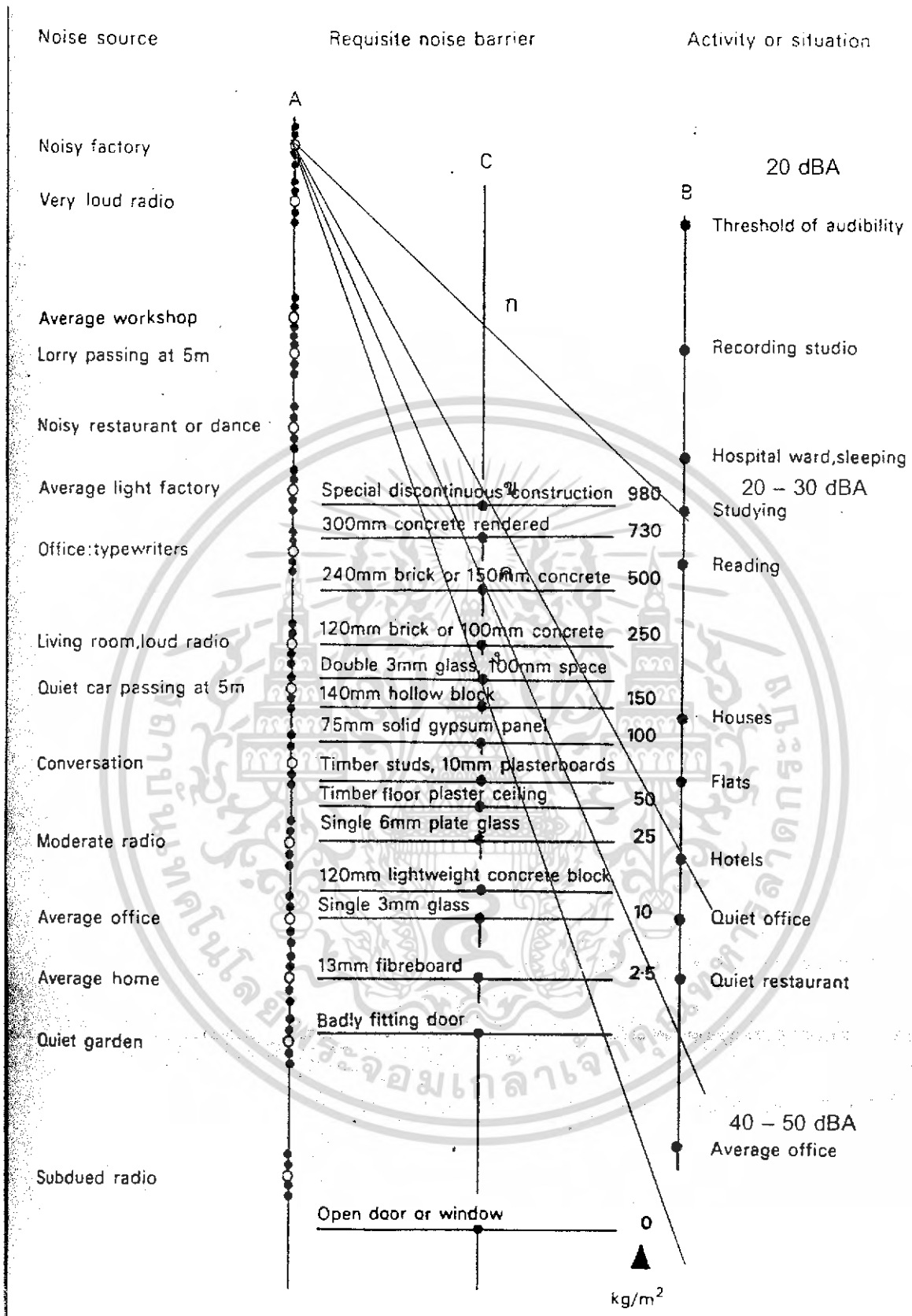
Acceptable noise levels (for general guidance only – in dBA)

| | | |
|--------------|-----------------------------|-------|
| Residential: | bedroom, private house | 25 |
| | bedroom, flat | 30 |
| | bedroom, hotel | 35 |
| | living room | 40 |
| Commercial: | private office | 35–45 |
| | bank | 40–50 |
| | conference room | 40–45 |
| | general office, shop, store | 40–55 |
| | restaurant | 40–60 |
| | cafeteria | 50–60 |
| Industrial: | precision workshop | 40–60 |
| | heavy workshop | 60–90 |
| | laboratory | 40–50 |
| Educational: | lecture room, classroom | 30–40 |
| | private study | 20–35 |
| | library | 35–45 |
| Health: | hospital, public ward | 25–35 |
| | hospital, private ward | 20–25 |
| | operating theatre | 25–30 |
| Auditoria: | concert hall | 25–35 |
| | church | 35–40 |
| | court room, conference room | 40–45 |
| | recording studio | 20–25 |
| | radio studio | 20–30 |
| | theatre for drama | 30–40 |

ตาราง 5-6 ค่าความดังของเสียงจากแหล่งเสียงประเภทต่างๆ

จากนั้น นำประเภทแหล่งเสียงที่ได้ว่าเป็นประเภท โรงงานอุตสาหกรรม ไปเทียบในโมแกรมควบคุมเสียง จากจะต้องใช้วัสดุใดถึงจะลดความดังของเสียงให้อยู่ในเกณฑ์ของ ห้องเรียน หรือใกล้เคียงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโมโนแกรม จะเห็นได้ว่าจากแหล่งเสียงที่ต้องการกันเสียง ไปสู่พื้นที่กิจกรรมที่เหมาะสมที่จุดตัด ก คือ ห้องเรียนนั้นจะต้องใช้วัสดุกันเสียงที่มากกว่าวัสดุที่ระบุมาในโมโนแกรม คือ ผนังคอนกรีตหนา 30 เซนติเมตร

แต่เนื่องจาก ทำอากาศยานเชิงรายเป็นทำอากาศยานที่ไม่มีเครื่องบินใช้บ่อยมากนัก จึงต้องป้องกันเสียงในระดับสูงสุด การใช้วัสดุที่รองลงมาก็น่าจะป้องกันเสียงได้ในระดับหนึ่ง คือ ผนังก่ออิฐ 2 ชั้น (จุดตัด ค) ที่จะลดระดับความดังของเสียงจากเครื่องบิน ที่ 140 เดซิเบล ให้ลงมาเหลือความดังเพียงระดับเท่าความดังภายในสำนักงานทั่วไปที่ 40 – 50 เดซิเบล ในช่วงเวลาที่มีเครื่องบินขึ้นลง ก็น่าจะเพียงพอ

สำหรับช่องหน้าต่างนั้น หากจะป้องกันเสียง สามารถใช้กระจก 2 ชั้นพร้อมช่องว่างระหว่างกระจก (จุดตัด ง) ในการลดเสียงลงมาให้ได้เหลือประมาณ 50 – 60 เดซิเบล ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์ที่มนุษย์ยังรับได้ก็ใช้ได้

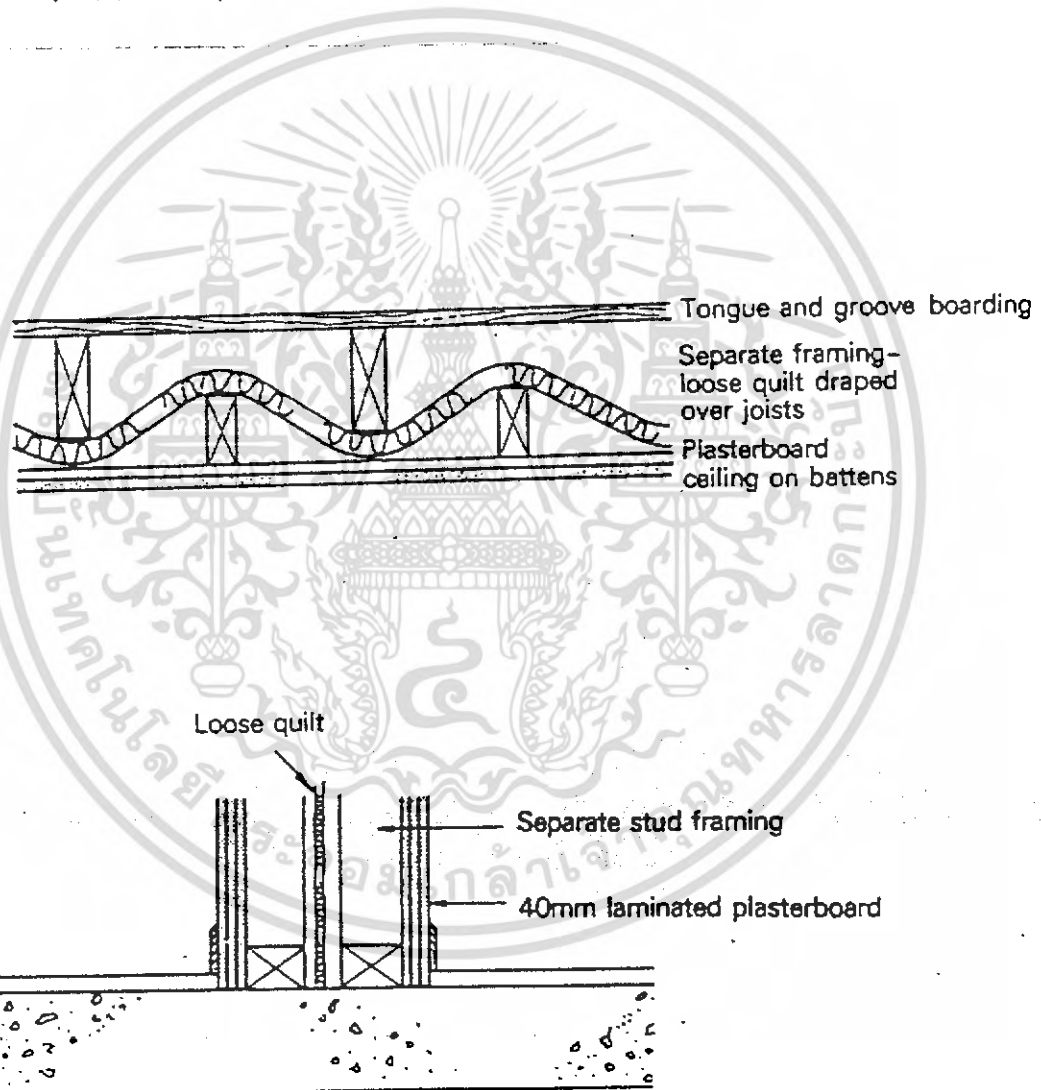
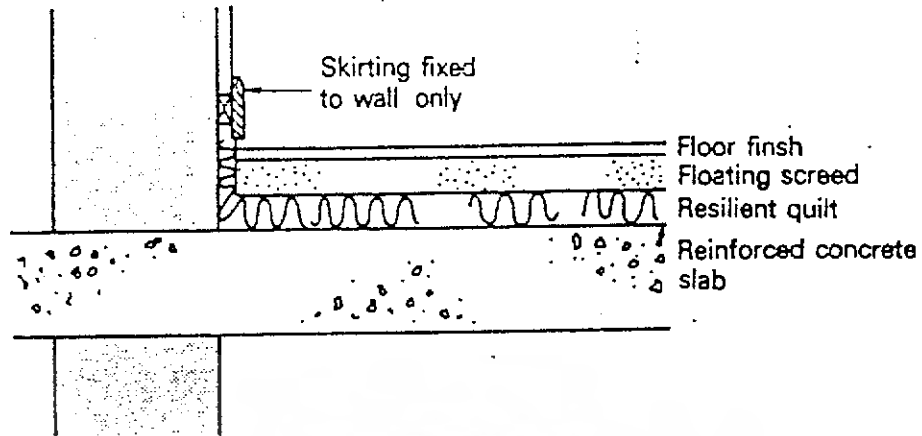
โครงสร้างหลายชั้น หรือฉนวนช่วยลดเสียง ก็เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยลดความดังที่ผ่านเข้ามาทางผิวอาคาร ซึ่งประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความแตกต่าง ความหนาแน่นของอากาศ และความหนาแน่นของวัสดุนั้น ถ้าใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นเท่ากัน 2 แผ่น วางแยกกัน แทนที่จะซ้อนกัน ถ้าจะให้ดีที่สุด จะต้องไม่มีส่วนของทั้งสองสัมผัสกันเลย แม้แต่โครงเคร่าของทั้งสองแผ่น ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยาก

การทำโครงสร้างที่ป้องกันเสียงเข้ามาต้องใช้ความประณีตมาก เพราะถ้ามีส่วนใด ผิดพลาดเพียงเล็กน้อยก็จะทำให้คุณภาพในการกันเสียงลดลงไปอย่างมาก

การบรรจุวัสดุกันเสียงลงไปในช่วงช่องว่างผนัง 2 ชั้น จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นระหว่างช่องว่างนั้นได้

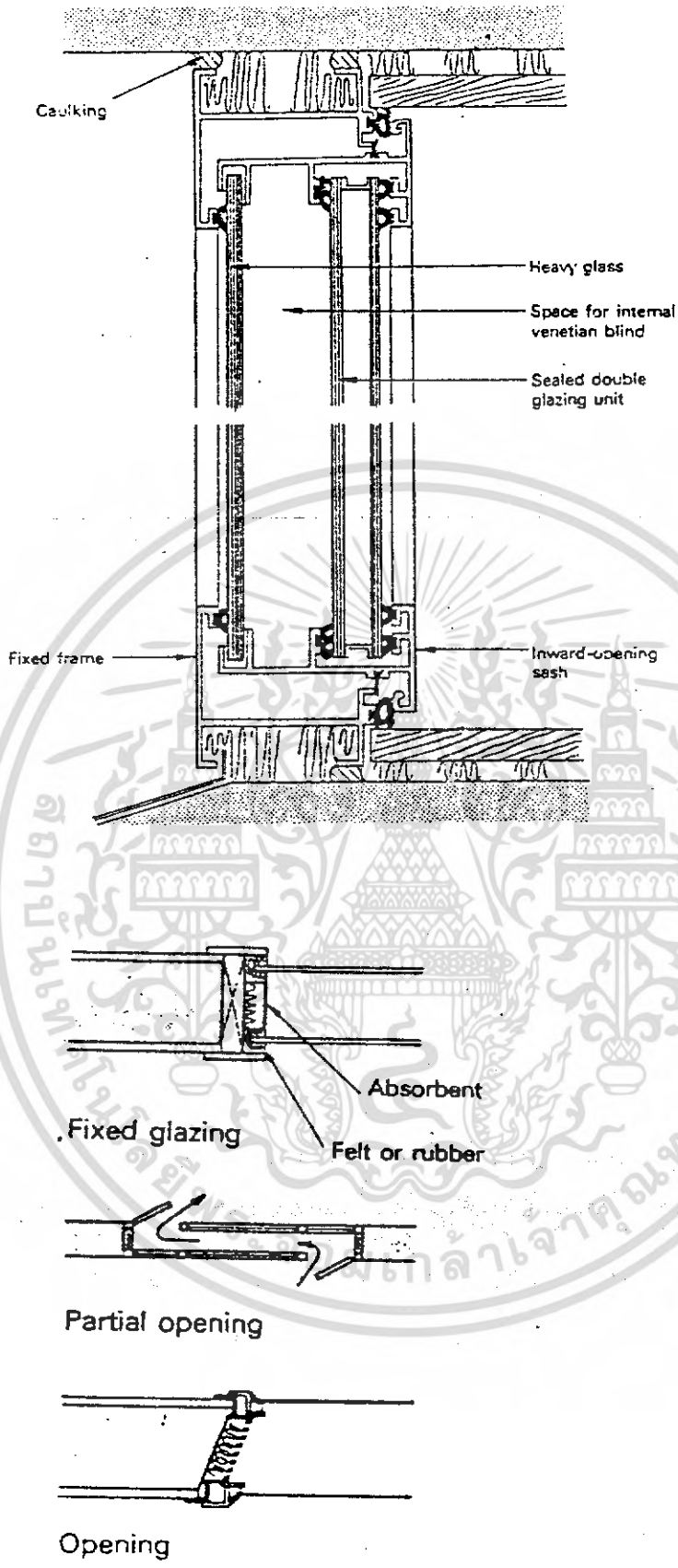
หน้าต่างเป็นส่วนที่เป็นจุดอ่อนที่สุดของผิวอาคารในการป้องกันเสียง เราสามารถเพิ่มคุณภาพการป้องกันเสียงของหน้าต่างได้คือ

- อุดแผ่นยางที่รอยต่อให้แน่ใจว่าอากาศเข้าไม่ได้
- ใช้กระจก 2 หรือ 3 แผ่น โดยให้ทั้งหมดแยกออกจากกัน
- โดยการใส่วัสดุกันเสียงในส่วนที่ปิดเปิด แต่จะได้ผลเมื่อระยะห่างระหว่าง 2 แผ่น นั้น อย่างน้อย 150 มม. แต่นิยมที่ 2 มม.



ภาพ 5-4 ตัวอย่างรายละเอียดโครงสร้างต่างๆ ที่ใช้ป้องกันเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

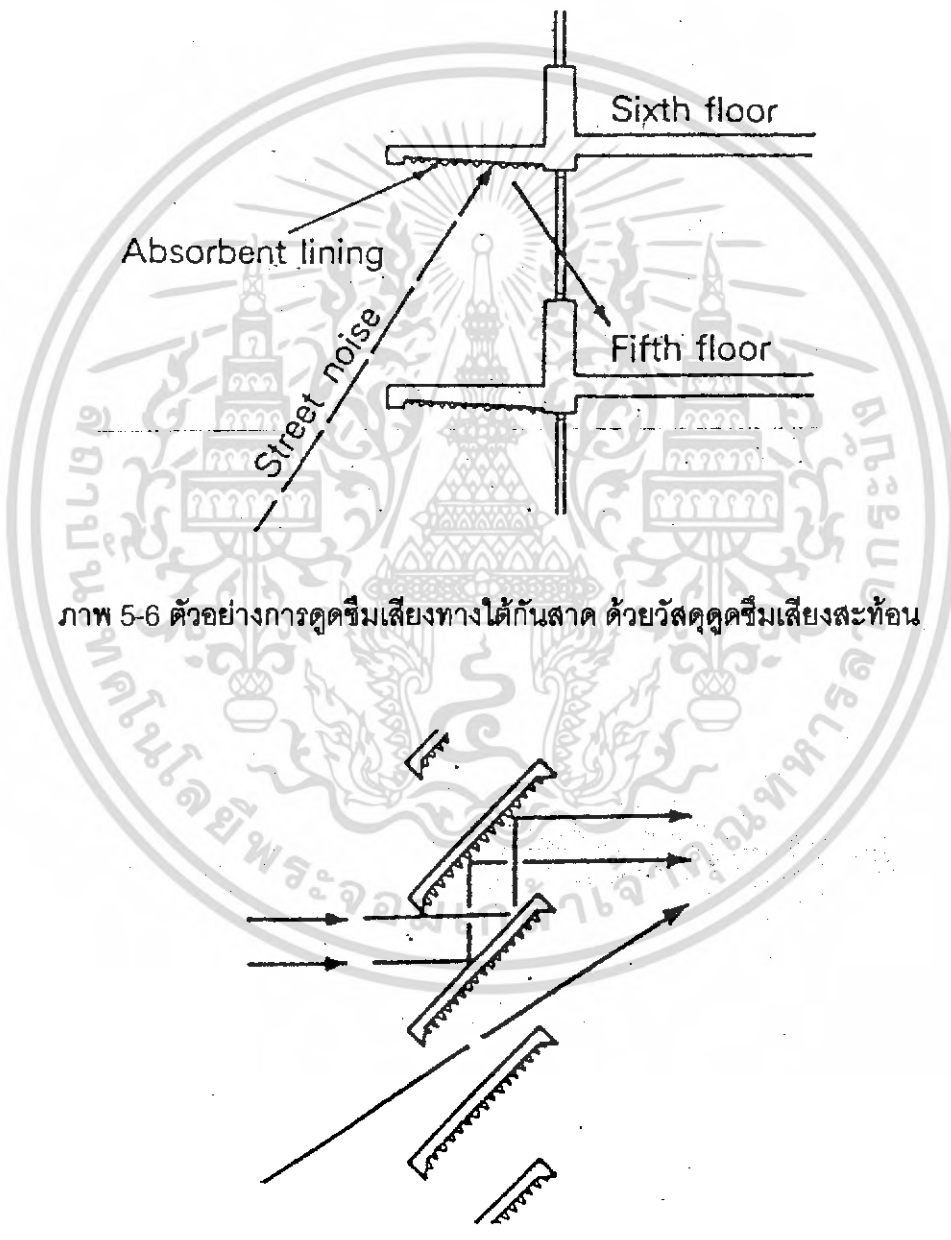


ภาพ 5-5 ตัวอย่างรายละเอียดหน้าต่างที่ใช้ป้องกันเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การดูดซับเสียง และการสะท้อน ตามหลักการทางธรรมชาติของเสียงแล้ว เสียงจะเดินทางเป็นเส้นตรง มีการดูดซับ และการสะท้อนโดยมีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน จากหลักการนี้สามารถนำมาแก้ปัญหาเสียงรบกวนได้โดยการออกแบบอุปกรณ์ หรือส่วนประกอบอาคารเสริมขึ้นมาโดยเฉพาะที่จะช่วยลดเสียงที่สะท้อนเข้าสู่อาคาร

ยกตัวอย่างเช่นการกรุวัสดุดูดซับเสียงที่กันสาด หน้าต่างบานเกล็ด หรือช่องเกล็ดต่างๆ โดยใช้หลักการสะท้อน และใช้ฉนวนดูดซับเสียงไว้



ภาพ 5-6 ตัวอย่างการดูดซับเสียงทางใต้กันสาด ด้วยวัสดุดูดซับเสียงสะท้อน

ภาพ 5-7 ตัวอย่างการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงที่ได้บานเกล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

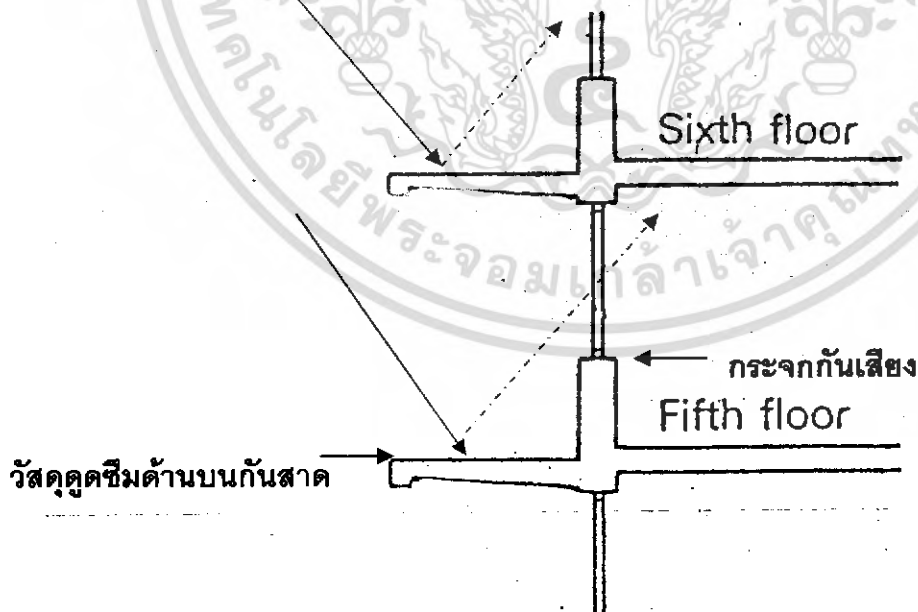
Noise reducing louvres
(absorption at each reflection)



ตัวอย่าง การลดเสียงเข้าสู่อาคารโดยการออกแบบช่องเปิด เกิดทิศทางนอน และกรวัสดุดูดซับเสียง

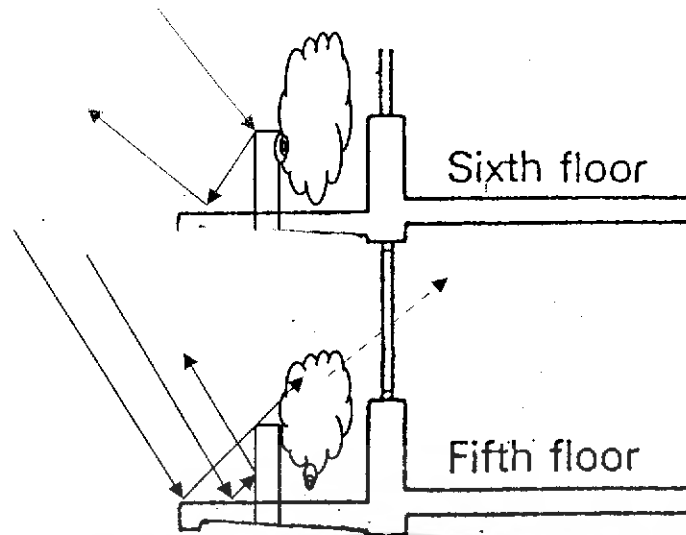
ภาพ 5-8

ในที่นี้ แหล่งเสียงมาจากเครื่องบินด้านบน การออกแบบอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถสะท้อน และดูดซับเสียงจากด้านบนได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

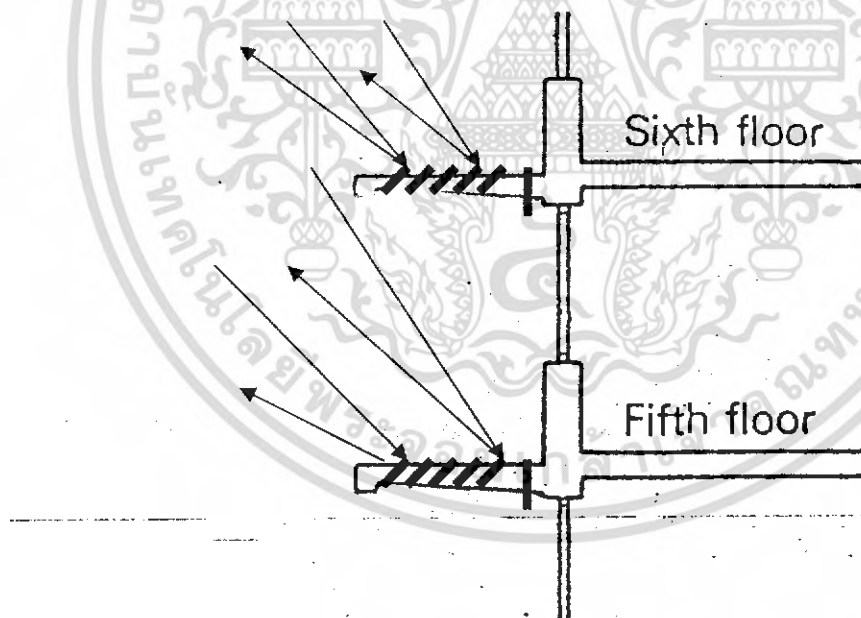


ภาพ 5-9 ตัวอย่างการใช้วัสดุดูดซับเสียงด้านบนกันสาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

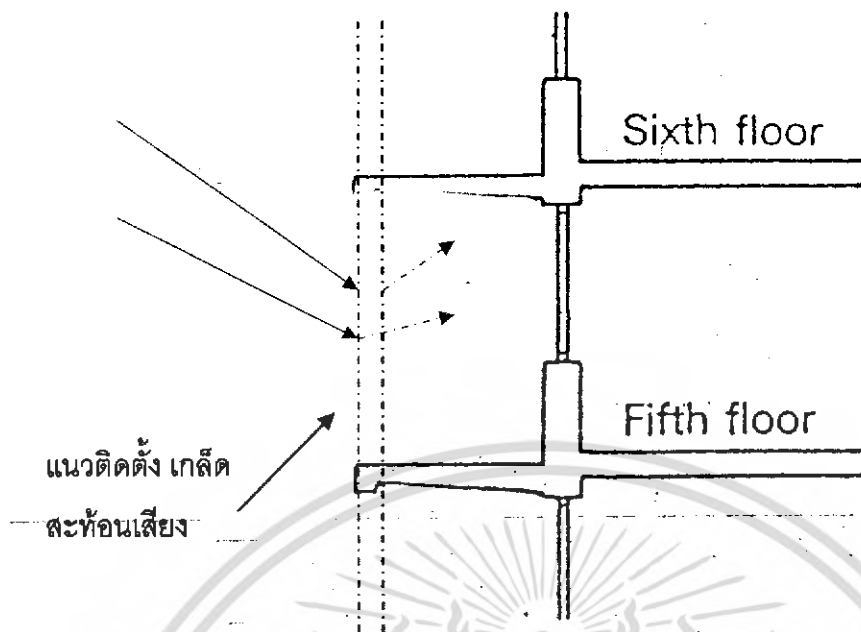


ภาพ 5-10 ตัวอย่าง การใช้ผนังเตียนอกกันสาดสะท้อนเสียงจากแหล่งเสียงที่เป็นเครื่องบิน และดูดซึมโดยไม้ฟุ่ม



ภาพ 5-11 ตัวอย่างการใช้เกล็ดทางนอน ในการสะท้อนเสียงจากแหล่งที่เป็นเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างการใช้เกล็ดตามนอนสะท้อนเสียง เมื่อเสียงมีการสะท้อนความเข้มของเสียงจะลดลงเรื่อยๆ จึงควรใช้เกล็ดนอนที่มีการหักมุม หรือพับงอหลายๆครั้ง ดังรูปตัวอย่างด้านล่าง

Noise reducing louvres
(absorption at each reflection)



ภาพ 5-12 ยิ่งมีการสะท้อนมากครั้ง ความเข้มของเสียงจะลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3)การใช้ธรรมชาติในการป้องกันเสียง เป็นที่แน่นอนว่าต้นไม้สามารถช่วยกันเสียงได้ในระดับหนึ่ง โดยใบไม้ให้ลักษณะพื้นผิวที่ละเอียด มีการดูดซับเสียงที่ดีพอใช้ และมีการสะท้อนเสียงบ้าง ด้วยลักษณะใบจะทำให้เสียงสะท้อนออกไปหลายทิศทาง

ต้นไม้ที่ขวางกั้นแนวทางของเสียงจะทำให้ความดันของเสียงลดน้อยลง จะมีบางส่วนที่เล็ดลอดไปได้บ้าง การปลูกต้นไม้บังเสียงที่ดี ควรจะปลูกต้นไม้ใบหนาที่บดบังกันเป็นพืดจะช่วยบรรเทาเสียงที่มีความถี่ค่อนข้างสูงได้ แต่เสียงที่มาจากเครื่องบินจะมีแหล่งจากทางด้านบน ดังนั้นจะต้องใช้ต้นไม้ที่มีความสูง และปลูกติดกันใกล้กับตัวอาคาร แต่ที่ต้องพิจารณาคือเรื่องแสงที่จะมีผลให้ความสว่างลดน้อยลงด้วย

ลม ก็เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยลดความดังของเสียงได้ เมื่อเสียงใช้อากาศเป็นตัวกลางในการเดินทาง ทิศทางการพัดของลมและความแรงก็ช่วยลดความดัง และพาเสียงออกไป ทั้งนี้การควบคุมทิศทางและความเร็วลมนั้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบวางผัง ให้มีการรับลมตามธรรมชาติที่ดี ให้มีลมผ่านอยู่ในความแรงที่เหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการด้วย

สรุป

เสียงเนื่องมาจากแหล่งเสียงของท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการในระดับที่เป็นมลภาวะที่ยอมรับได้ และควรมีการออกแบบป้องกันเสียง โดยสามารถใช้วิธีการต่างๆตามที่ได้กล่าวมา เช่น ใช้ผนังก่ออิฐหนา 24 มม. ใช้กระจกกันเสียง หรือใช้แผงกันเสียง หรือใช้ต้นไม้และลมในการลดความเข้มของเสียง หรือทุกวิธีประกอบกัน ทั้งนี้เพื่อความมีประสิทธิภาพสูงสุดของการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ

5.3 กฎหมายที่เกี่ยข้องกับการออกแบบโครงการ

โครงการวิทยาลัยฟุตบอลนี้ถือได้ว่าเป็นอาคารสาธารณะ ดังนั้นการพิจารณากฎหมาย และเทศบัญญัติต่างๆ จะต้องเป็นประเภทอาคารสาธารณะ

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า โรงมหรสพ หอประชุม หรือสถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมชนได้ทั่วไป เช่น โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือ โรงพยาบาล เป็นต้น

โดยการออกแบบจะต้องมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนไฟ และมีความมั่นคงแข็งแรง ถูกต้องตามกำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุกต่างๆตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามีรายการคำนวณน้ำหนักวัสดุ และน้ำหนักบรรทุกแตกต่างไปจากเทศบัญญัติแล้ว จะต้องมีการคำนวณและเอกสารแสดงผลการทดสอบของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความจริงทุกประการ โดยทั่วไปแล้วน้ำหนักบรรทุกของโครงการนี้ควรไม่ต่ำกว่า 500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

2. รั้ว หรือกำแพงทำได้อันสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับสาธารณะ และกำหนดให้ได้สภาพดีเสมอไป ประตูรั้วหรือรถเข้า เมื่อมีคานบน ให้วางคานนั้นสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตร ขึ้นไปจากระดับถนนสาธารณะ

3. ห้องพัก ที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส้วมกว้างยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร รวมถึงเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 9 ตารางเมตร

4. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร มีช่องประตูและหน้าต่างเป็นเนื้อที่ ไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของเนื้อที่นั้น โดยไม่รวมหรือนับประตูหรือหน้าต่างอันต่อเนื่องกับห้องอื่น

5. ห้องของอาคาร ซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอ ในเมื่อได้ปิดประตูหน้าต่างทั้งหมด ส่วนวิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบที่เหมาะสมกับอาคารนั้น

6. ช่องทางเดินในอาคาร สำหรับบุคคลที่ใช้สอยหรืออาศัย ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับไม่ให้มีเสากีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดนั้น ให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติ และให้เห็นได้ชัดในเวลากลางวันด้วย

7. ยอดหน้าต่างและประตูในอาคาร ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับไม่ให้มีเสากีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนดนั้นให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติและมองเห็นได้ในเวลากลางวันด้วย

8. ระยะตั้งระหว่างพื้นกับเพดาน ถ้าเป็นอาคารสาธารณะนั้น ระยะไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร

9. ห้ามมิให้มีประตูและหน้าต่าง หรือช่องลมจากครัวไฟ เข้าไปสู่ห้องส้วมโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องมีธรณีประตูเรียบติดกับพื้นห้องหรือไม่มีเลย
11. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 500 เซนติเมตร และลูกตั้งไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร
12. อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีที่ระบายลม และให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุญาตให้ปลูกสร้างโดยมีที่ว่างเปล่าน้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ก็ได้
13. อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้โดยสะดวก
14. อาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยเกิน 3 ชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ นอกจากบันไดชุดหนึ่งตามปกติ จะต้องมีทางหนีไฟอย่างน้อย 1 ทาง
15. การทำรางระบายน้ำจากอาคารออกสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 20 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าจะให้ทอกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมเล็กน้อยด้วย
16. ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางสาธารณะ ซึ่งมีได้มีการจัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะที่ดีขึ้นตามที่เห็นสมควรได้
17. อาคารสาธารณะถ้ามีที่ประปาสาธารณะติดต่อเขตที่ก่อสร้างอาคารแล้ว ก็ให้ท่อประปาเข้าสู่อาคารด้วย
18. การทำรางน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคาร และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการต่อท่อประปาและสุขาภิบาล จะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบที่นิยมในทางวิชาการ
19. ห้องส้วมจะต้องมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ตารางเมตร ต่อ 1 แทน มีลักษณะที่รักษาความสะอาดได้

นอกจากนี้ยังมีกฎกระทรวงที่ออกบังคับเฉพาะพื้นที่ และมีผลต่อที่ตั้งโครงการที่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่อีกดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 ให้บังคับใช้กฎกระทรวงนี้ในท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน

ข้อที่ 2 กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับกับอาคารประเภทโรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ศาสนสถาน อัฒจันทร์ หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน อาคารเก็บวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่มีอันตรายอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร

ข้อที่ 3 ในการออกแบบโครงสร้างอาคารให้คำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพต่อการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว การให้รายละเอียดปลีกล้อยบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนของโครงสร้างต่างๆ และการจัดโครงสร้างทั้งระบบให้มีความเหนียว (ductility) เพื่อป้องกันการวิบัติแบบสิ้นเชิง

การคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารแต่ละชิ้นส่วนให้ใช้ค่าหน่วยแรงของผลจากแผ่นดินไหวหรือผลจากแรงลมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่มีต่อชิ้นส่วนโครงสร้างนั้น ค่าใดค่าหนึ่งมากกว่า

ข้อ 4 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารที่รูปทรงไม่สม่ำเสมอ หรือโครงสร้างอาคารอื่นๆที่ไม่ใช่อาคารตามที่กำหนดในข้อ 5 ผู้คำนวณออกแบบต้องได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป โดยใช้วิธีการคำนวณเชิงจลศาสตร์

ข้อ 5 การออกแบบโครงสร้างอาคารที่มีลักษณะเป็นตึก บ้าน เรือย โรง หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้ผู้ออกแบบอาคารคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 12 อาคารที่ได้รับอนุญาตหรือได้รับใบแจ้งการก่อสร้างหรืออาคารที่มีอยู่ก่อนในที่กฎกระทรวงฉบับนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

หมายเหตุ เหตุในการประกาศกฎกระทรวงฉบับนี้คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน และความคงทนของอาคารหรือพื้นดินที่รองรับอาคาร สำหรับการก่อสร้างในเขตที่อาจได้รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว เพื่อให้อาคารต้านแรงสั่นสะเทือนดังกล่าวได้

โดยรายละเอียดของกฎกระทรวงฉบับนี้ทั้งหมดมี 12 ข้อ ซึ่ง ข้อ 6 ถึงข้อ 11 เป็นรายละเอียดว่าด้วยการคำนวณโครงสร้างตามที่กฎกระทรวงบังคับใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 192 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้
ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

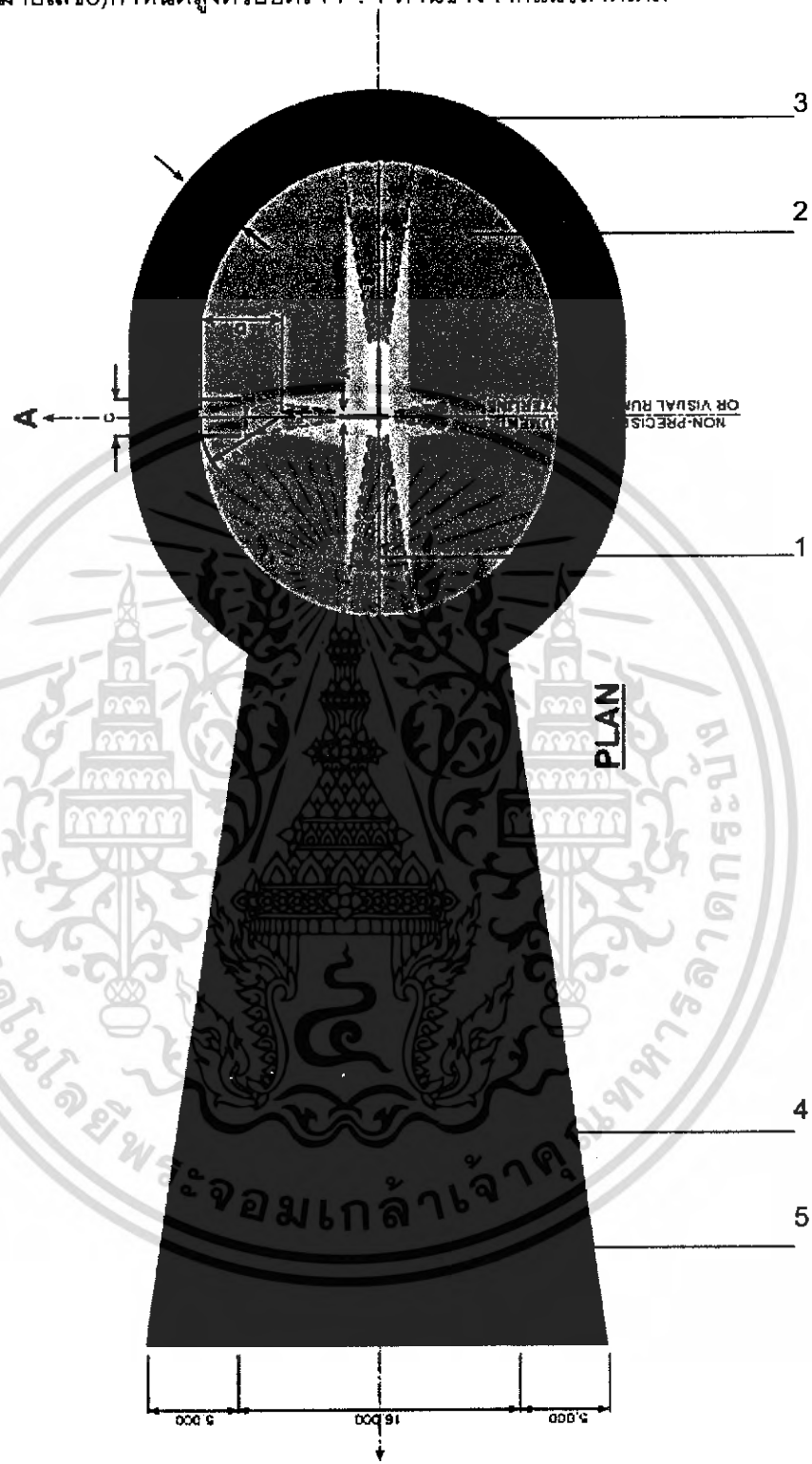
(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่
เศษของ 40 ที่ให้คิดเป็น 40 ที่

ดังนั้น อัตราจรรยาภายในโครงการมีความจุประมาณ 3,000 ที่นั่ง ตามกฎกระทรวงดังกล่าวจะต้องมีที่จอดรถ 75 คัน

-สีม่วง(หมายเลข4)กำหนดสูงด้วยอัตรา 40 : 1

-สีน้ำเงิน(หมายเลข5)กำหนดสูงด้วยอัตรา 7 : 1 ด้านข้างจากแนวลาดเดิม



ภาพ 5-14 แผนภาพแสดงผังพื้นบริเวณจำกัดความสูง (ตัวเลขหน่วยเป็นฟุต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำแผนภาพกำหนดสูงมาวางลงบนแผนที่ที่มีมาตรฐานเดียวกัน ปรากฏว่าที่ตั้งโครง
ตั้งอยู่ในแนวร่อนในพื้นที่หมายเลข 1 (สีเขียว) ซึ่งการกำหนดความสูงกำหนดไว้ว่าให้มีความสูงขึ้น
ได้ในอัตรา 50 : 1 จากจุดปลายทางวิ่ง

ที่ตั้งโครงการห่างจากจุดปลายทางวิ่ง 1.4 กิโลเมตร

ระยะ 50 เมตร สูงได้ 1 เมตร

ระยะ 1400 เมตร จะสูงได้ $1400 / 50 = 28$ เมตร

ดังนั้น สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการจะต้องมีความสูงไม่เกิน 28 เมตร



ที่ตั้งโครงการ

ภาพ 5-16 แผนที่เมืองเชียงใหม่แสดงพื้นที่กำหนดความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกระทรวงคมนาคม

เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2507 และมาตรา 58 แห่งพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมให้ยกเลิกความใน 1 แห่งประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ ซึ่งประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2498 และใช้ความต่อไปนี้แทน คือ

1. เขตบริเวณใกล้เคียงสถานที่ตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ ที่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

(ก) อาณาบริเวณพื้นที่ในวงกลมรัศมี 0.5 กิโลเมตร ซึ่งมีจุดศูนย์กลางของวงกลมอยู่ที่เส้นรุ้ง $17^{\circ} 43' 7''$ เหนือ และเส้นแวง $100^{\circ} 32' 54''$ ตะวันออก ดังแนวเขตปรากฏตามแผนที่ที่แนบ

ภายในอาณาบริเวณพื้นที่ที่กล่าวข้างต้น บุคคลใดประสงค์จะก่อสร้างหรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่น หรือปลูกต้นไม้ยืนต้น หากมีความสูงไม่เกิน 20 เมตร ในพิกัดความราบสูงเดียวกับความสูงเฉลี่ยของระดับผิวพื้นถนนเทศบาลที่ใกล้เคียงที่สุดกับบริเวณนั้น เมื่อขออนุญาตพนักงานเจ้าหน้าที่อนุญาตเป็นหนังสือโดยทันที

(ข) อาณาบริเวณพื้นที่ในวงกลมรัศมี 2.5 กิโลเมตร ซึ่งมีจุดศูนย์กลางของวงกลมอยู่ที่เส้นรุ้ง $13^{\circ} 43' 52.7''$ เหนือ และเส้นแวง $100^{\circ} 33' 12.5''$ ตะวันออก ดังแนวเขตปรากฏตามแผนที่ที่แนบ

ภายในอาณาบริเวณพื้นที่ที่กล่าวข้างต้น ซึ่งไม่รวมถึงอาณาบริเวณใน (ก) บุคคลใดประสงค์จะก่อสร้างหรือเปลี่ยนแปลงอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างอย่างอื่น หรือปลูกต้นไม้ยืนต้น หากมีความสูงไม่เกิน 40 เมตร ในพิกัดความราบสูงเดียวกับความสูงเฉลี่ยของระดับผิวพื้นถนนเทศบาลที่ใกล้เคียงที่สุดกับบริเวณนั้น เมื่อขออนุญาตพนักงานเจ้าหน้าที่อนุญาตเป็นหนังสือโดยทันที

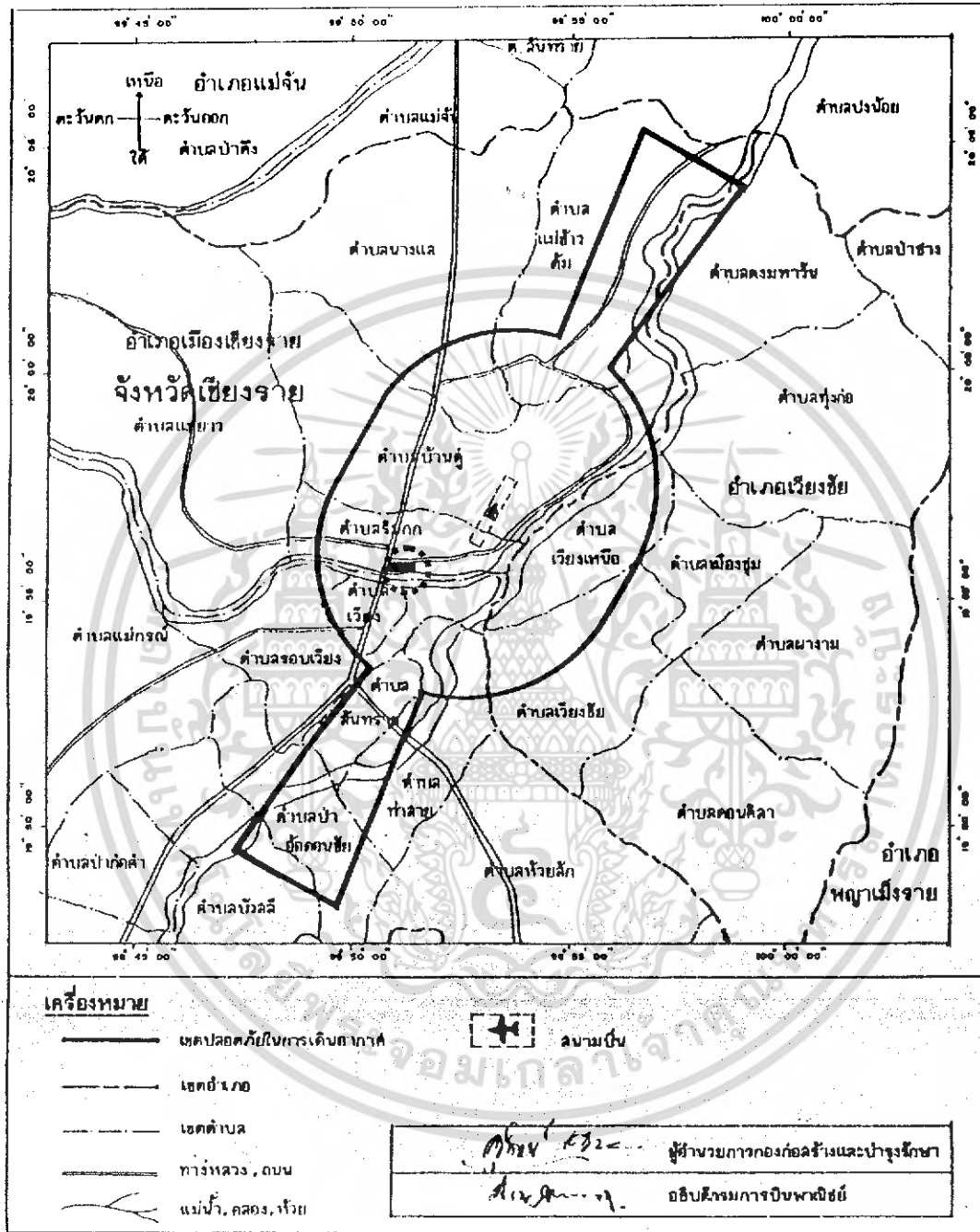
ประกาศ ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2517

พลเรือตรี ชลิต์ สินธุโสภณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 91 ตอนที่ 86 วันที่ 21 พฤษภาคม 2517

แผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงคมนาคม เรื่อง กำหนดเขตบริเวณใกล้เคียงสนามบินเชียงราย
 ในท้องที่อำเภอเมืองเชียงราย และอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
 เป็นเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พ.ศ. 2535



ภาพ 5-16 ภาพแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงคมนาคม
 เรื่อง กำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 งานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

5.5.1 ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา

ในเวลากลางวันใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ซึ่งต้องป้องกันมาได้เปรียบเสียเปรียบในการที่แสงเข้าตา โดยการวางสนามกีฬาให้อยู่ในแนวเหนือใต้ ส่วนอัฒจันทร์ที่นั่งสำหรับแขกพิเศษให้อยู่ทางทิศตะวันตก เพราะการแข่งขันในตอนเย็นหรือตอนค่ำ แสงแดดจะได้ไม่รบกวน ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างที่เป็นแสงไฟฟ้า จัดไว้ที่มุมเสาทั้งสี่มุม โดยให้ความเข้มของแสงสว่างพอเพียงแก่การแข่งขัน อยู่ในตำแหน่งที่ไม่รบกวนต่อสายตาทั้งผู้แข่งขันและผู้ดู

ระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ให้แผงไฟฟ้าสวิตช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ จะตั้งรับสายเคเบิลจากระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้า จากแผงไฟฟ้าแรงสูงส่วนหนึ่งจะจ่ายผ่านหม้อแปลงเป็นระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ออกไปให้บริการบริเวณสำนักงานและส่วนประกอบอื่นๆของอัฒจันทร์

สำหรับระบบแสงสว่างของการแข่งขัน จะต้องมีห้องตั้งหม้อแปลงไฟเป็นระบบ 500 ที่บริเวณโคนเสาแต่ละต้น เพื่อแปลงไปเป็นระบบ 380 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับโคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในห้องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าวด้วยระบบไฟฟ้าฉุกเฉินของสนามรวมทั้งระบบแสงสว่างจะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 200 สำหรับจ่ายเข้าระบบไฟฉุกเฉินของสนาม รวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์ และสำนักงานบางส่วน ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 20000 ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศอย่างเต็มเต็มที่บริเวณสำนักงานอย่างเต็มที่ อาจจะเป็น 30000

จุดมุ่งหมายของการให้แสงสว่างสำหรับสนามกีฬา คือการทำให้ผู้เล่นสามารถปฏิบัติการทางด้านการมองเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของปริมาณของแสงสว่าง คือคุณภาพของแสงสว่าง องค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแสงสว่าง คือ แสงที่จ้าเกินไป แสงสว่างที่ไม่เป็นหน่วยเดียวและทิศทางของแสงไม่เที่ยงตรง

การควบคุมแสงจ้า

วัตถุบางชนิด เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดแสงจ้าสูง ดังนั้นงานหนักอย่างหนึ่งของผู้ออกแบบแสงสว่างจะต้องลดวัตถุที่มีผลกระทบให้เกิดแสงจ้าให้น้อยที่สุด ส่วนเฉลี่ยขั้นพื้นฐานที่ผู้ออกแบบจะประสบความสำเร็จในงานอันหนักนี้ก็คือ คุณสมบัติการกระจายของแสง ความสูงที่พอเพียงของเสาไฟฟ้า คุณสมบัติของสถานที่ที่ติดตั้งแสงสว่าง

ทิศทางของแสงสว่าง

นอกจากแสงสว่างทางเดียวสำหรับกีฬา เช่น ยิงธนู โบว์ลิ่ง กอล์ฟ แสงสว่างจะต้องส่องลงมาจากรอบทิศทาง เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดเงาที่แตกต่างกันมากจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างจากไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬาในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. หลอดไฟแบบมีไส้
2. หลอดไฟไวปรอท
3. หลอดไฟนีออน

แบบที่ 1 ต้นทุนต่ำ ให้แสงดี ควบคุมง่าย แต่มีอายุการใช้งานสั้น ให้กำลังไฟต่ำ

แบบที่ 2 อายุการใช้งานทน แสงสว่างสูง การติดตั้งใช้หลอดน้อยให้ลำแสงกระจายไม่เกิดเงา

เหมาะสำหรับเล่น

กีฬา แต่ค่าใช้จ่ายสูง และเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องชั่วคราว จะต้องเสียเวลาเปิดหลายนาที เพราะจะต้องรอ

ให้หลอดไฟเย็นลงเสียก่อน ซึ่งจะต้องมีดวงไฟสำรองฉุกเฉิน หรือใช้ไส้โดยให้ปริมาณแสงพอกับ

ความต้องการ

แบบที่ 3 ให้แสงสว่างสูง อายุการใช้งานนาน แต่ให้แสงในระยะใกล้ ต้องติดหลอดไฟต่ำในการให้แสงสว่างจาก

ไฟฟ้าที่เหมาะสม

อัตราความเข้มของการส่องสว่าง สำหรับสถานที่ที่ต้องการ (เป็นฟุต-เทียน) ในสนามแข่งขัน

| | | |
|------------------------------|------|-----------|
| ธรรมดา | 100 | ฟุต-เทียน |
| สว่าง | 500 | ฟุต-เทียน |
| สว่างพิเศษ | 1000 | ฟุต-เทียน |
| ทางเข้า | 50 | ฟุต-เทียน |
| ห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทั่วไป | 20 | ฟุต-เทียน |
| ห้องแต่งตัว | 30 | ฟุต-เทียน |
| การแสดงงาน | 30 | ฟุต-เทียน |

อัตราความเข้มแห่งการส่องสว่างนี้ เป็นไปตามกติกากการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ซึ่งเหมาะสมกับอัจฉริยสนามกีฬากลางแจ้ง และโรงยิมเนเซียมทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 ระบบกระจายเสียงของสนามกีฬากลางแจ้ง

สำหรับในการแข่งขันและการประกาศคดยทั่วไปการกระจายเสียงจะเป็นการควบคุมจากศูนย์กลาง ซึ่งอยู่ในห้องควบคุมใต้หลังคาอิมเจอร์รี่ จะต้องมีการติดตั้งลำโพงขนาดใหญ่ตั้งอยู่สองข้างของ score board และมีลำโพงขนาดเล็กกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของสนาม รวมทั้งภายนอกของอิมเจอร์รี่ด้วย

5.5.3 ระบบปรับอากาศ

ภายในโครงการนี้พื้นที่ที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่

- พื้นที่ภายในศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาและสำนักงาน ซึ่งต้องการการควบคุมอุณหภูมิ

ห้องให้คงที่ เพื่อการตรวจวัดผลการทำงานของร่างกาย เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อการทำงานของร่างกาย

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้จะเป็นแบบแยกส่วนขนาดเล็ก (Split system) เนื่องจากพื้นที่แบ่งออกเป็นห้องย่อยๆมีขนาดไม่กว้างใหญ่มากนัก และจะสามารถควบคุมพื้นที่ทำความเย็นเป็นห้องๆได้อีกด้วย โดยขนาดที่ต้องใช้ประมาณ 10 – 15 ตัน / พื้นที่ 30 ตารางเมตร ของสำนักงาน

- พื้นที่ห้องสมุด ซึ่งต้องการควบคุมความชื้น เพื่อรักษาสภาพของหนังสือ
- ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้จะเป็นแบบแยกส่วนขนาดเล็ก ขนาดประมาณ 1 – 2 ตัน หลายเครื่องร่วมกัน โดยมีเหตุผลในการเลือกใช้เช่นเดียวกับพื้นที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาดังที่กล่าวมา
- พื้นที่สถานพยาบาลและเวชศาสตร์การกีฬา เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ เหมาะสมแก่การรักษาพยาบาล เก็บรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ต่างๆ

เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาดเล็กด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาเช่นกัน

- พื้นที่ห้องประชุมและห้องบรรยาย มีความจำเป็นต้องควบคุมแสงและเสียงภายใน จึงต้องปิดผนังทึบ และต้องใช้ระบบปรับอากาศ

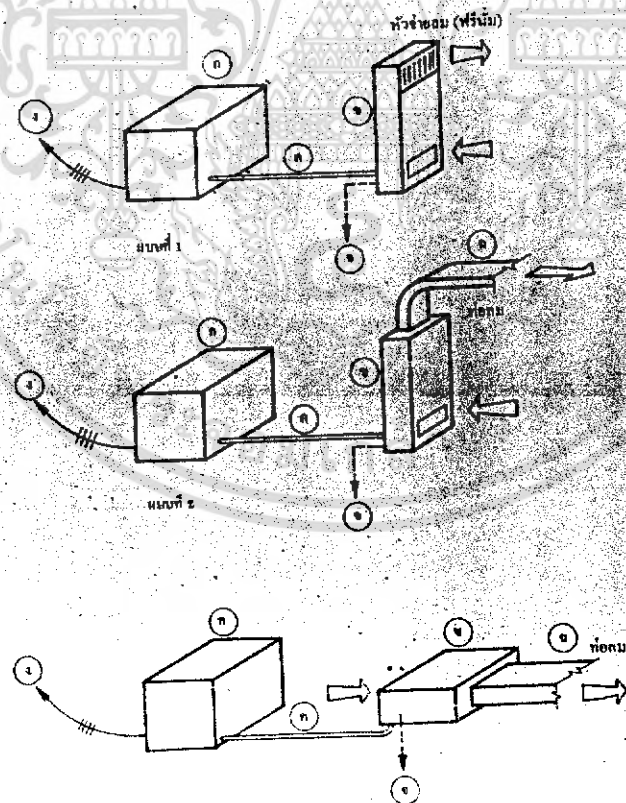
ระบบที่เลือกใช้ ได้แก่ ระบบแยกส่วนขนาดใหญ่ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Package unit) ง่ายลมผ่านท่อลม กระจายเข้าสู่พื้นที่ทำความเย็น โดยมีพื้นที่ทำความเย็นประมาณ 300 ตารางเมตร จะต้องใช้ขนาดเครื่องประมาณ 20 ตัน โดยเครื่องส่งลมจะต้องเตรียมห้องเครื่องให้ด้วย เพื่อป้องกันเสียงดังที่เกิดจากเครื่องส่งลมเข้าไปรบกวน

ภายในห้องประชุม โดยขนาดเครื่องประมาณ 0.8x2.3x1.6 ตารางเมตร จึงควรเตรียมห้อง
ขนาดประมาณ 10 ตารางเมตร ไว้รองรับ

(ขนาดของเครื่องทำความเย็น อยู่ในช่วง 10-20 ตารางเมตรต่อตัน โดยทั่วไปแล้ว
พื้นที่ที่แดดไม่ถึงมากนัก อยู่ในช่วง 15 ตารางเมตรต่อตัน)

| ความเย็น ตัน | ขนาดเครื่อง (เมตร) กว้าง × ยาว × สูง |
|-----------------|---|
| 4 | 0.5 × 0.5 × 1.1 |
| 5-6 | 0.6 × 0.6 × 1.1 |
| 7-8 | 0.7 × 1.2 × 1.3 |
| 10 | 0.7 × 1.5 × 1.4 |
| 15 | 0.8 × 1.7 × 1.6 |
| 20 | 0.8 × 2.3 × 1.6 |

ตาราง 5-7 แสดงขนาดพื้นที่ที่ต้องการของเครื่องส่งลม



ภาพ 5-17 รูปแสดงการส่งลมโดยตรง และผ่านท่อส่งลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.4 ระบบโครงสร้างอาคารประเภทสนามกีฬา

อัฒจันทร์ที่นั่งชมกีฬาภายในโครงการมีความจุประมาณ 3000 คนความเหมาะสมของระบบโครงสร้างที่น่าจะเป็นคือ โครงสร้างอัฒจันทร์คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้แผ่นพื้นที่นั่งแบบสำเร็จรูป เพื่อความสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการก่อสร้าง รวมไปถึงความประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

โครงสร้างหลังคาอัฒจันทร์ที่เหมาะสมคือโครงสร้างหลังคาโครงถักเหล็ก เนื่องจากมีความประหยัด และน้ำหนักเบากว่าในช่วงพาดที่พอดเหมาะกันอัฒจันทร์ขนาดไม่ใหญ่มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

แนวความคิดในการออกแบบโครงการ

6.1 แนวความคิดในการวางผังบริเวณโครงการ

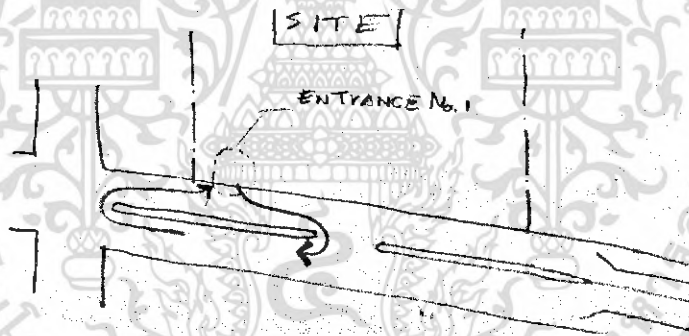
สำหรับโครงการนี้การวางผังบริเวณเป็นสิ่งสำคัญมากในการออกแบบ เนื่องจากพื้นที่โครงการมีขนาดใหญ่ มีอาคารในการใช้สอยหลายประเภท และกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้โครงการที่แตกต่างกันหลายกลุ่ม โดยมีแนวคิดหลักที่สำคัญคือ

- ต้องแยกพื้นที่ใช้งานที่เป็นพื้นที่สาธารณะออกจากพื้นที่ใช้งานของคนภายในโดยสิ้นเชิงเพื่อความเหมาะสมในการดำเนินโครงการในรูปแบบโรงเรียนประจำ
- พื้นที่ของนักเรียน และเจ้าหน้าที่โครงการจะต้องมีความเป็นส่วนตัวและเหมาะสมแก่การทำกิจกรรมประจำวัน
- เส้นทางรถบริการจะต้องไม่เข้ามารบกวนภายในพื้นที่โรงเรียนและที่พัก
- พื้นที่สนามกีฬาและส่วนบริการสาธารณะจะต้องเข้าถึงได้ง่ายจากภายนอก
- การจัดวางองค์ประกอบต่างๆลงในพื้นที่โครงการ จะต้องวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการอย่างดี โดยมีให้มีปัญหาใดๆจากภายนอกเข้ามารบกวนภายในโครงการ และมีให้โครงการสร้างปัญหาแก่พื้นที่ข้างเคียง
- พื้นที่สีเขียวเป็นสิ่งจำเป็นแก่โครงการ
- คำนึงถึงทิศทางแดด ลม ฝน
- ต้องจัดวางผังให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการในบทที่ 4 ทำให้เห็นได้ถึงศักยภาพของที่ตั้งและปัญหาต่างๆที่ต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบวางผังบริเวณ โดยสรุปแล้วสามารถพิจารณาได้ดังนี้

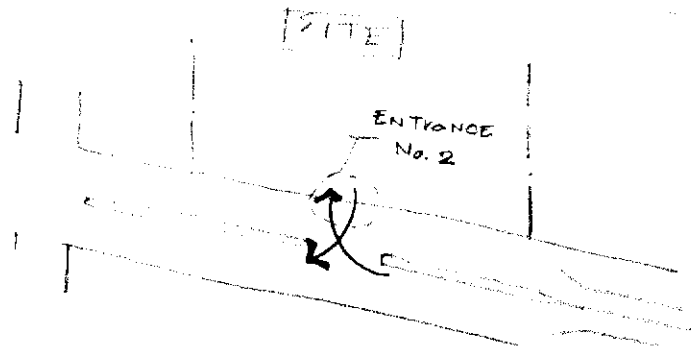
- ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของที่ตั้งโครงการมีเสียดรบกวนจากภายนอกจึงไม่ควรวางผังให้องค์ประกอบที่ต้องการความสงบอยู่ใกล้บริเวณดังกล่าว ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้โดยจัดวางพื้นที่กันชนให้เป็นแนวต้นไม้ หรือสนามฝึกซ้อมฟุตบอล
- ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีมุมมองที่เปิดโล่งออกไปสู่พื้นที่ข้างเคียงที่เป็น ไร่ และสวนต่อเนื่องไปสู่แม่น้ำกก ซึ่งมีมุมมองที่ดี และมีความสงบจึงควรจัดวางผังให้องค์ประกอบที่ต้องการความสงบอยู่ในบริเวณดังกล่าว เช่น ส่วนอาคารเรียน อาคารพักอาศัย

- ทางทิศเหนือของที่ตั้งโครงการ มีอาคารข้างเคียงที่เป็นสถานที่ราชการอยู่ตลอดแนว จึงไม่ควรจัดวางกลุ่มอาคารของวิทยาลัยให้อยู่ใกล้อาคารในพื้นที่ข้างเคียงมากเกินไป เนื่องจากอาจเกิดการรบกวนกันทางด้านเสียงจากอาคารของทางวิทยาลัยที่มีนักเรียนใช้จำนวนมาก
- จากการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้วกลุ่มอาคารเรียนและพักอาศัยจะจัดวางอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของที่ตั้งโครงการ ดังนั้นทางบริการด้วยรถยนต์จะต้องหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าวด้วย
- เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีขนาดใหญ่การป้องกันการล่วงล้ำของคนภายนอกจึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา ในที่นี้ทางวิทยาลัยจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำผิวดินในการดูแลสนามฟุตบอลในโครงการอยู่แล้วจึงสามารถนำคูน้ำดังกล่าว เป็นรั้วกันขอบเขตไปได้ด้วย โดยคูน้ำจะต้องมีหัวถึงและเชื่อมโยงกันทั้งโครงการ
- ทางเข้าออกของโครงการ ด้านทิศตะวันตกของที่ตั้งโครงการเป็นถนนสายหลัก มีจุดกลับรถที่บริเวณกลางที่ตั้งโครงการพอดี การเลือกทางเข้าออกจึงต้องพิจารณาให้ดีดังต่อไปนี้



ภาพ 6-1 การเลือกทางเข้า-ออก 1

ทางเข้า-ออกที่ 1 อยู่ชิดทางด้านเหนือของด้านหน้าโครงการ รถที่ออกจากโครงการหากต้องการกลับรถจะออกมาตัดกับการจราจรหลักอาจเกิดอันตรายได้



ภาพ 6-2 การเลือกทางเข้า-ออก 2

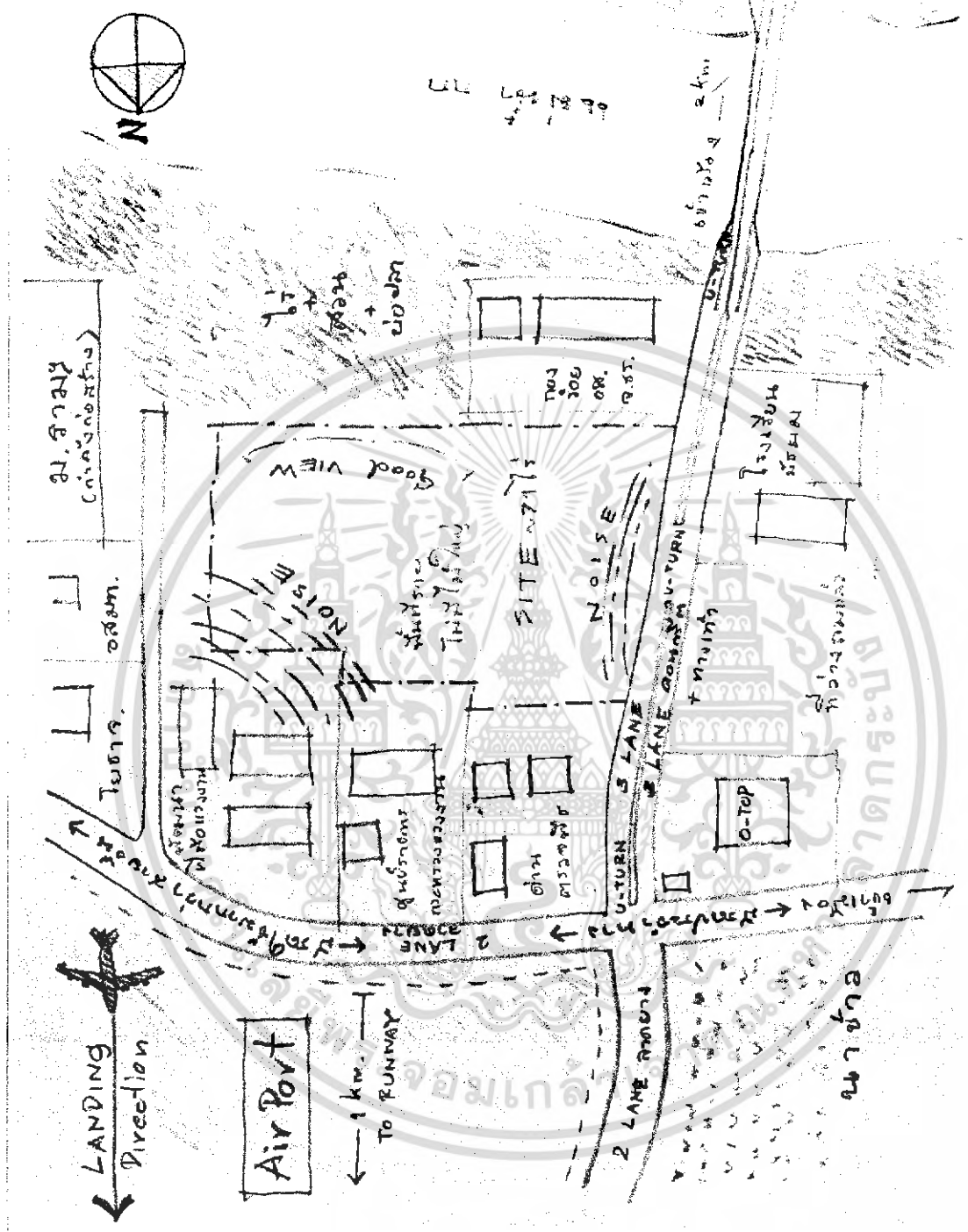
ทางเข้า-ออกที่ 2 อยู่บริเวณตรงกลางด้านหน้าที่ตั้งโครงการ รถที่จะเข้าออกจากโครงการจะตัดกับการจราจรหลัก และอาจติดขัดต่อเนื่องขวางทางสายหลักอาจเกิดอันตรายได้



ภาพ 6-3 การเลือกทางเข้า-ออก 3

ทางเข้า-ออกที่ 3 อยู่บริเวณทางด้านใต้ของด้านหน้าที่ตั้งโครงการ รถที่เลี้ยวกลับเข้าโครงการก็จะต้องชิดซ้ายเข้าโครงการซึ่งจะไม่ขวางการจราจรหลัก และรถที่ออกจากโครงการแล้วต้องการกลับรถจะต้องออกมาชิดซ้ายกลับรถที่ได้สะพานข้ามแม่น้ำกก ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นทางเข้าออกที่มีความปลอดภัยสูงสุด และไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่การจราจร

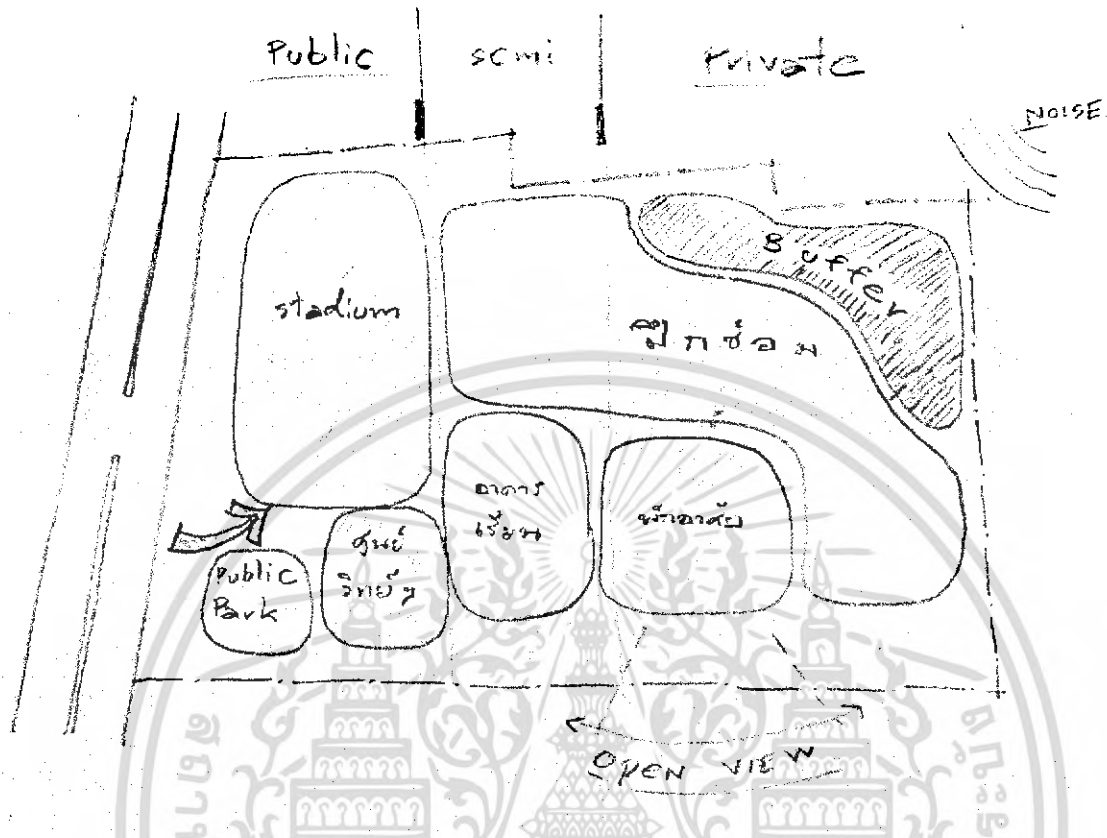
ดังนั้น ทางเข้าออกโครงการจึงควรอยู่ด้านใต้ของด้านหน้าโครงการ ใกล้สะพานข้ามแม่น้ำกก



ภาพ 6-4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแนวคิดที่กล่าวมา สามารถวิเคราะห์ออกมาเป็น ZONING ได้คร่าวๆดังต่อไปนี้

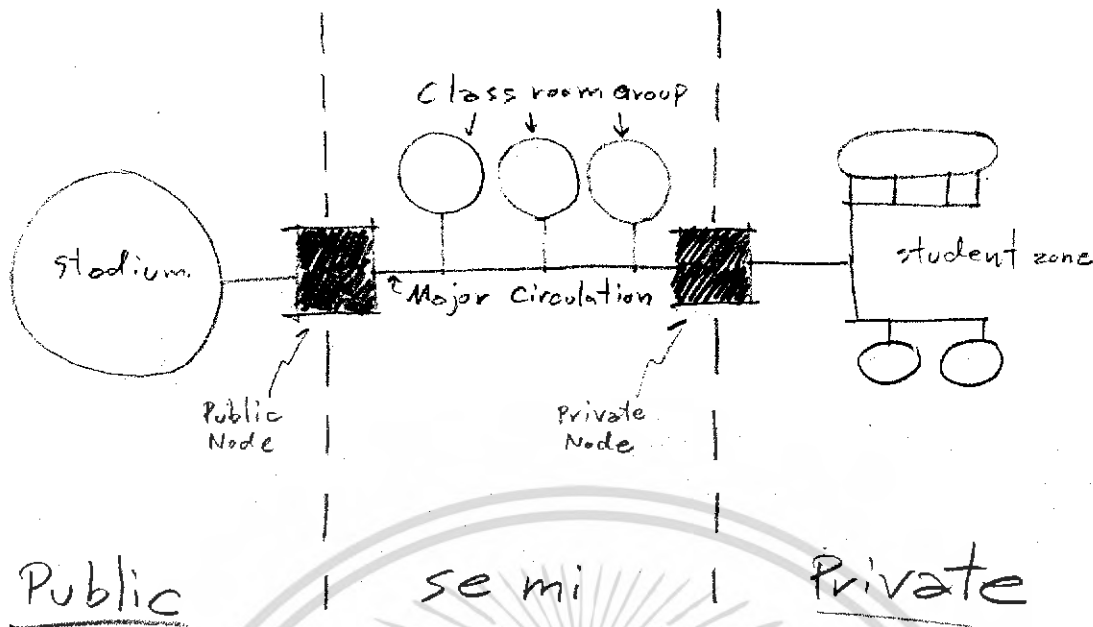


ภาพ 6-5 การวาง zoning

6.2 แนวความคิดในการจัดระบบสัญจรภายในอาคารเรียน

อาคารเรียนเป็นอาคารที่มีลักษณะทางเดินหลักเป็นแนวยาว ซึ่งอาจทำให้ผู้สัญจรทางไปไม่ถูกว่าห้องที่ต้องการไปอยู่ที่ไหน หรือหลงพื้นที่ที่ตนอยู่ได้ว่าเป็นพื้นที่ประเภทใด การจัดให้มีพื้นที่ส่วนกลางที่จะระบุชนิดของพื้นที่ที่ผู้สัญจรเดินเข้ามาถึงเป็นจุดๆ ระหว่างช่องของทางสัญจร หรือระหว่างพื้นที่ที่กิจกรรมการใช้สอยต่างกันมาต่อเนื่องกัน ให้รู้ได้ด้วยตนเองว่าตนกำลังอยู่ที่พื้นที่ชนิดใด และบริเวณที่ตนอยู่นี้เป็นพื้นที่ของผู้ใช้ประเภทไหน จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ และจะวางแผนจัดกลุ่มองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันให้อยู่ด้วยกัน ตัวอย่างการจัดทางสัญจรอาจทำได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 6-6 Circulation node

จะเห็นได้ว่ารอยต่อของพื้นที่ส่วน public, semi-public, private ถูกเชื่อมต่อกันด้วย node ที่เป็นพื้นที่ส่วนกลางต่อเชื่อมระหว่างทางสัญจร

Public node จะเป็นพื้นที่บริการของสาธารณะที่คนทั่วไปใช้ได้ เช่น ที่พบผู้ปกครอง หรือ เกียรติยศ ประชาสัมพันธ์ ห้องน้ำ โถงบันได ผู้ที่เข้ามาจะรู้ได้เลยว่าตนอยู่ในพื้นที่ประเภทบริการสาธารณะ และหากมาติดต่อทางสถาบันก็สามารถทำได้บริเวณนี้

Private node เป็นจุดต่อการสัญจรระหว่างทางเดินหลักของอาคารเรียน และส่วนพักอาศัย จะมีองค์ประกอบที่ให้บริการแก่นักเรียนเช่น โรงอาหาร ร้านค้า ห้องพยาบาล ห้องสมุด พื้นที่พักผ่อน ห้องน้ำ โถงบันได

Major circulation เป็นทางเดินหลักที่ผ่านกลุ่มห้องเรียน ซึ่งจะมีทางเดินย่อยเข้าไปสู่กลุ่มห้องเรียนอีกที ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการรบกวนกันของเสียงจากทางสายหลักที่มีผู้ใช้มาก ไปสู่ห้องเรียนโดยตรงแบบอาคารเรียนทั่วไปในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

6.3 แนวความคิดในการจัดระบบสัญจรส่วนอ้อมจร

ผู้เกี่ยวข้องที่เข้าใช้สอยพื้นที่ภายในอ้อมจรแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆตามกิจกรรมการใช้ได้แก่ ผู้ชมการแข่งขัน เจ้าหน้าที่ที่ไม่ต้องลงไปในสนาม และเจ้าหน้าที่, นักกีฬาที่ต้องลงไปในสนาม การจัดพื้นที่การสัญจรจึงควรจัดให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมที่ผู้ใช้ปฏิบัติและต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และการรักษาความปลอดภัย

แนวทางการจัดการสัญจรภายในจะต้องแบ่งแยกทางสัญจรผู้ชมการแข่งขัน กับเจ้าหน้าที่และนักกีฬาโดยเด็ดขาด โดยทางสัญจรนักกีฬาและเจ้าหน้าที่สนามจะต้องอยู่ชั้นล่างสุด เข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

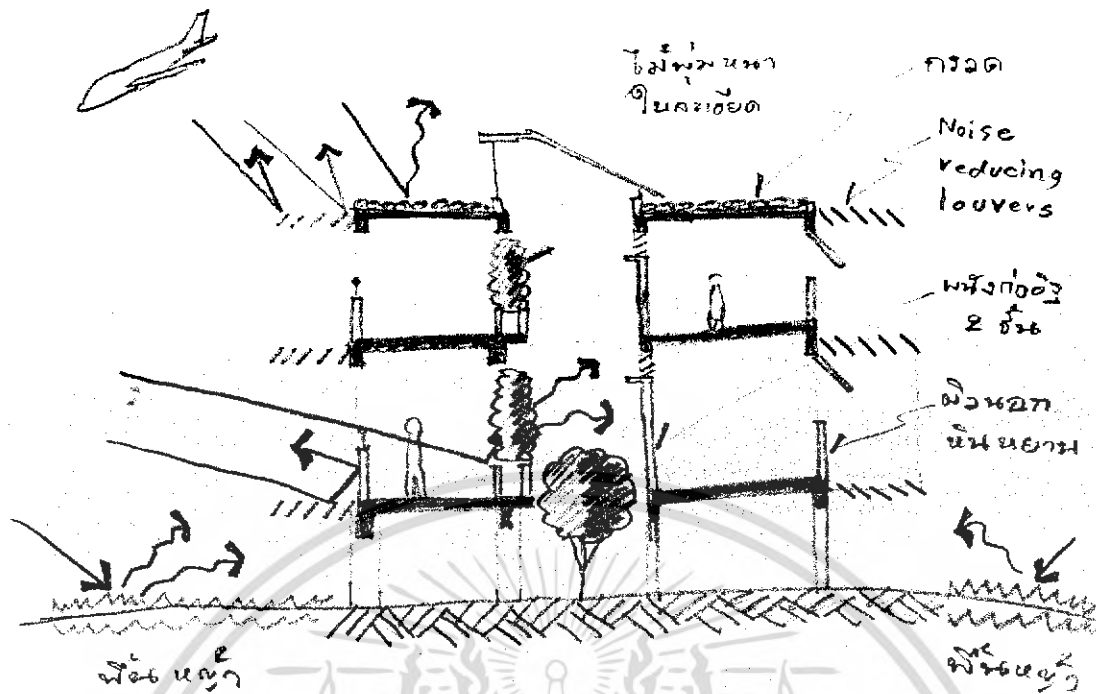
สนามได้โดยง่าย ขึ้นต่อมาเป็นเจ้าของพื้นที่ที่ไม่ต้องลงไปในสนามได้แก่ นักข่าว ฝ่ายควบคุมการแข่งขัน ฝ่ายอำนวยความสะดวก แขกรับเชิญ เป็นต้น สำหรับผู้ชมการแข่งขัน จะต้องเข้าตรงไปยังที่นั่งชมได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านห้องของเจ้าหน้าที่ต่างๆ

6.4 แนวความคิดด้านระบบป้องกันเสียงรบกวนจากอากาศยาน

เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีปัญหาเสียงรบกวนจากท่าอากาศยานดังที่กล่าวมาในบทที่ 5 และมีแนวทางการปกป้องที่ได้เสนอไว้ในบทที่ 5 แล้วด้วย ซึ่งสามารถสรุปวิธีป้องกันเสียงได้ดังนี้ได้ดังนี้

- ใช้กันสาดคอนกรีตยื่นยาวและรอยหินกรวด หรือทำผิวด้านบนให้เป็นผิวหยาบ ลดการสะท้อนของเสียง
- ใช้วัสดุผิวอาคารให้เป็นผิวหยาบ ขรุขระ ลดการสะท้อนของเสียง
- ก่อผนังอิฐ 2 ชั้น ลดความเข้มของเสียง
- อาคารที่มีความยาวมากควรทำรอยต่ออิสระจากกันลดการถ่ายทอดเสียงทางโครงสร้าง
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และปิดรอยต่อห้องที่จำเป็นต้องควบคุมระดับเสียง
- ใช้ต้นไม้ใบละเอียด พุ่มหนา ปลูกเป็นแผงกันเสียงได้
- ควรมีพื้นดินรอบอาคารปลูกหญ้า หรือเป็นบ่อน้ำ ลดการสะท้อนเสียงจากพื้นผิวที่เรียบแข็ง
- ใช้ noise reducing louvers เป็นแผงป้องกันเสียงเข้าสู่อาคารโดยตรง ทำให้เกิดการสะท้อนหลายครั้งช่วยลดความเข้มของเสียง

ทั้งนี้การควบคุมเสียงดังที่กล่าวมาไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะไม่ให้มีเสียงรบกวนเข้าไปในอาคารได้เลย เนื่องจากองค์ประกอบหลักของโครงการ ไม่ได้เป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบดังเช่นโรงละคร หรือหอประชุมขนาดใหญ่ เพียงแต่ต้องการลดระดับความเข้มของเสียงให้เหลือเพียงแค่ระดับที่ไม่รบกวนแก่การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของพื้นที่ที่ใช้สอยต่างๆภายในโครงการเท่านั้น



ภาพ 6-7 แนวคิดการลดเสียงรบกวนจากอากาศยาน

6.5 แนวความคิดด้านวัสดุ

วัสดุพื้นผิวหลักๆ ได้แก่ วัสดุที่มีหนายาบ เช่น หินทราย กระจังเบี่ยงมุม หรือผนังทำผิวหยาบ หรือพ่นให้ผิวหยาบ เพื่อช่วยในแนวความคิดด้านการป้องกันเสียงรบกวน

วัสดุผนังหลังคาให้ใช้หลังคาโลหะแผ่น บูชนวนกันความร้อนและกันเสียง เนื่องจากพื้นที่หลังคามีสขนาดใหญ่ การใช้หลังคาโลหะจะช่วยลดน้ำหนักของหลังคาซึ่งจะช่วยลดภาระของโครงสร้าง

วัสดุประกอบอาคารต่างๆ ให้ใช้ วัสดุที่มีความคงทน เช่น อลูมิเนียม สแตนเลส

6.6 แนวความคิดด้านโครงสร้าง

โครงสร้างอาคารทั่วไปในโครงการ เป็นอาคารที่มีการใช้สอยในพื้นที่ต่อหน่วยห้องไม่มากนัก โครงสร้างอาคารจึงเหมาะสมที่จะเป็นระบบเสาและคานคอนกรีต ช่วงพาดระหว่าง 4 – 8 เมตร

โครงสร้างอิมเจอร์ชเมก้า ในขนาด 3000 คน ซึ่งมีความจุไม่มากนัก ควรใช้โครงสร้างที่นั่งคอนกรีตเสริมเหล็กระบบคาน และวางพื้นที่นั่งทางเดินด้วยระบบพื้นสำเร็จรูปพาดช่วง 5- 8 เมตร สำหรับโครงสร้างหลังคานั้น ควรเป็นโครงถักเหล็ก จะมีความประหยัดกว่า และน้ำหนักเบาว่า ทั้งนี้ โครงสร้างหลังคาที่มีน้ำหนักเบาขนาดใหญ่ จะต้องมียึดยึดแน่นไม่ให้โยกไปตามแรงลมด้วย

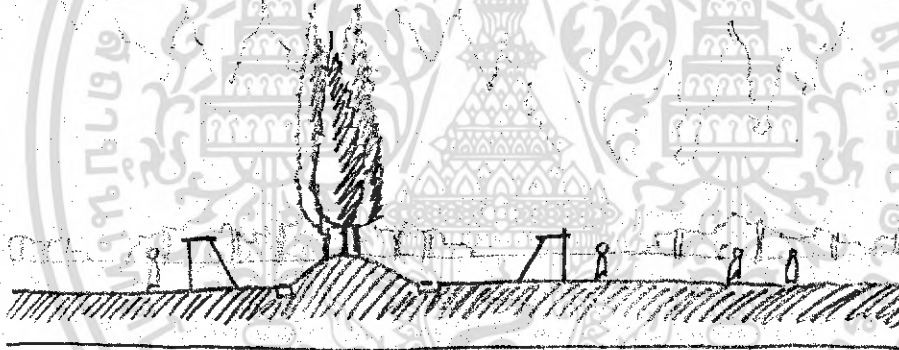
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างโรงพลศึกษา ที่ต้องมีพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ควรใช้ระบบโครงถักเหล็กพาด ช่วงกว้างตั้งแต่ 20 – 25 เมตร หรือระบบโครงถัก 3 มิติจะพาดช่วงได้กว้างกว่าถึง 30 – 40 เมตร ที่ ความลึกโครงสร้าง 2.0 – 2.5 เมตร

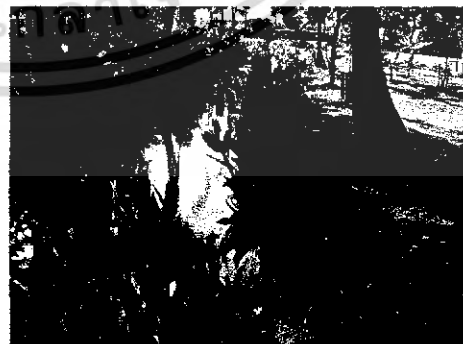
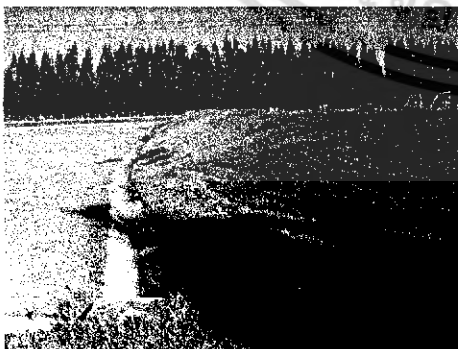
6.7 แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่สนามฟุตบอล

ที่ตั้งโครงการมีขนาดใหญ่ และส่วนมากเป็นสนามในการฝึกซ้อมฟุตบอล ซึ่งการจัดพื้นที่ สนามฟุตบอลควรจะเป็นดังนี้

- มีระบบคูน้ำผิวดินโดยรอบ เพื่อป้องกันน้ำท่วม และเพิ่มความชุ่มชื้นให้สนามหญ้า โดยจะต้องเป็นคูน้ำที่ไม่กว้างมากนักเนื่องจากอาจเกิดปัญหาลูกบอลตกลงไปในคูน้ำ
- มีระบบคันดินโดยรอบ เพื่อป้องกันน้ำท่วม และลูกบอลออกนอกสนามไปรบกวนกัน
- ใช้แนวต้นไม้ที่มีความสูงปลูกชิดกันเป็นแนว ป้องกันลมรบกวนในการฝึกซ้อมหรือ แข่งขัน และป้องกันลูกบอลออกนอกสนามได้ด้วย



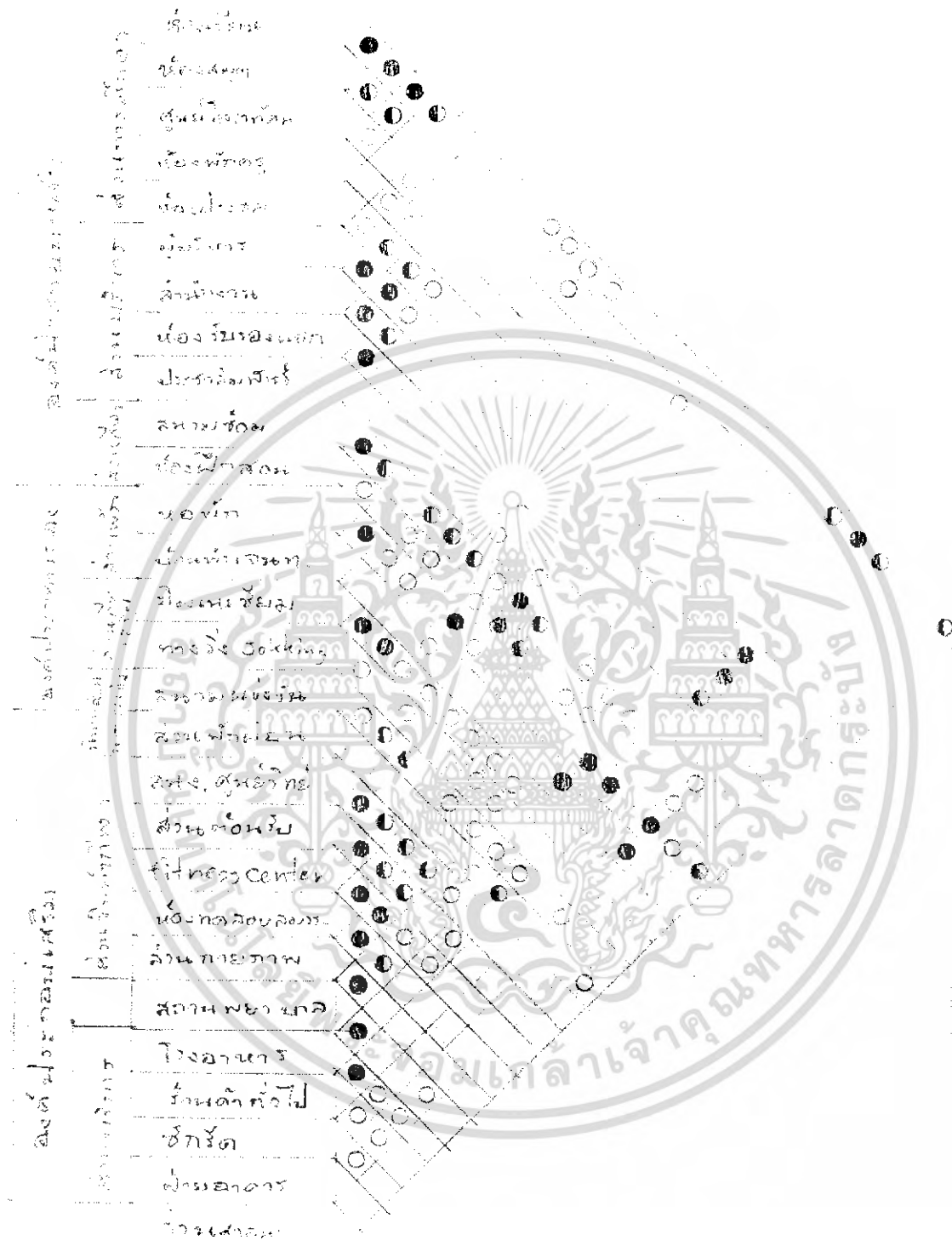
ภาพ 6-8 รูปตัดแนวทางการออกแบบสนามซ้อม



ภาพ 6-9 แนวต้นไม้ คันดิน และคูน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8 แนวความคิดด้านความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

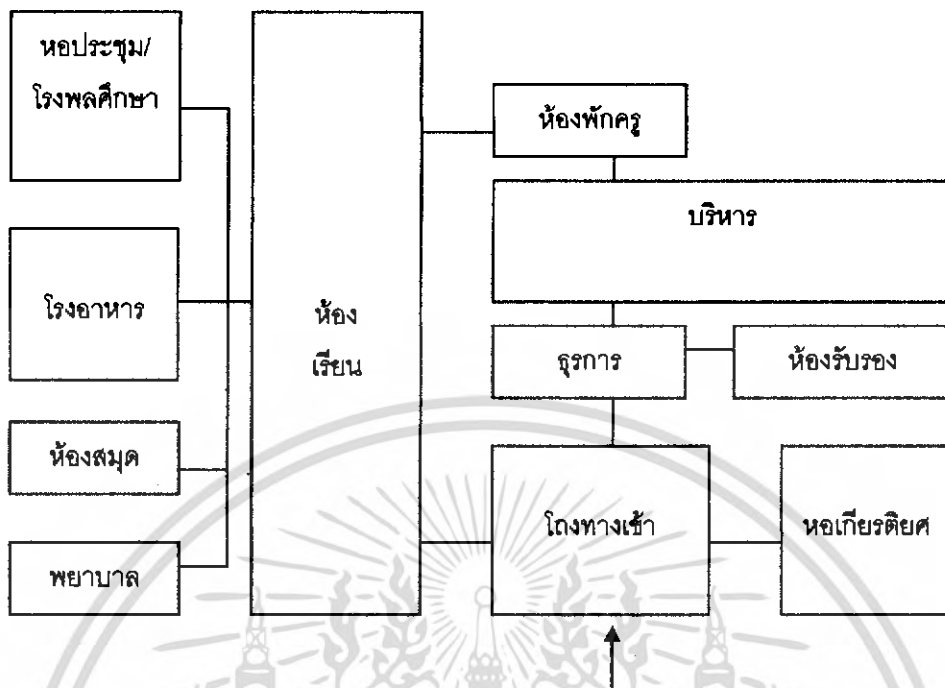


ภาพ 6-10 แผนภาพความสัมพันธ์องค์ประกอบ

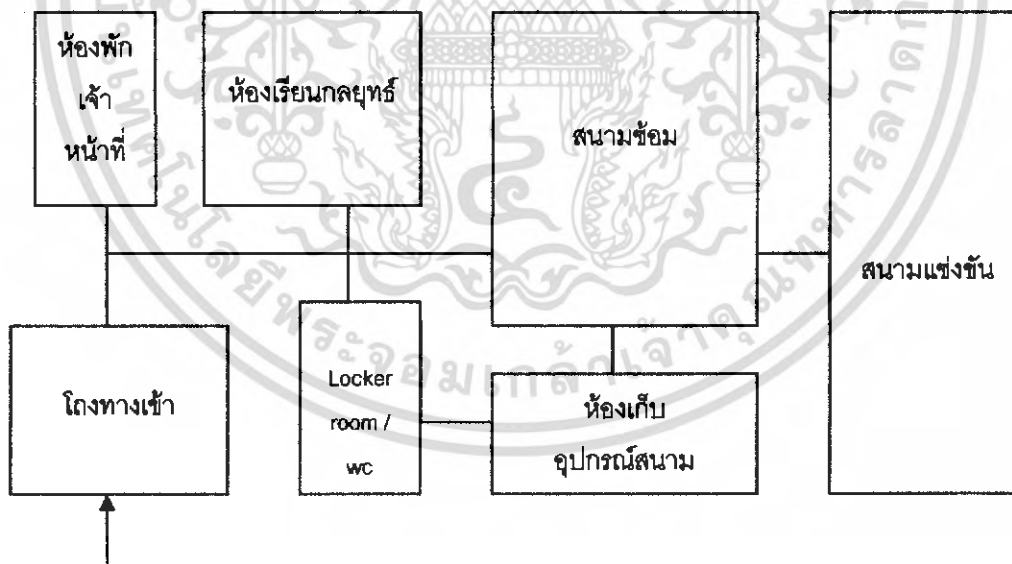
จากการวิเคราะห์เป็นแผนภาพจะได้ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ซึ่งนำมาวิเคราะห์เป็นความสัมพันธ์ทางการติดต่อของแต่ละส่วนได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8.1 ส่วนการศึกษาภาคสามัญ

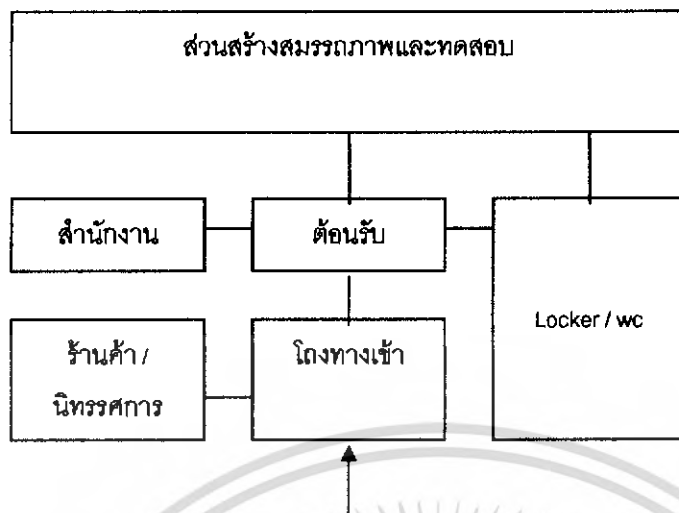


6.8.2 ส่วนฝึกซ้อมและแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8.3 ส่วนศูนย์วิทยาศาสตร์การศึกษา



6.9 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

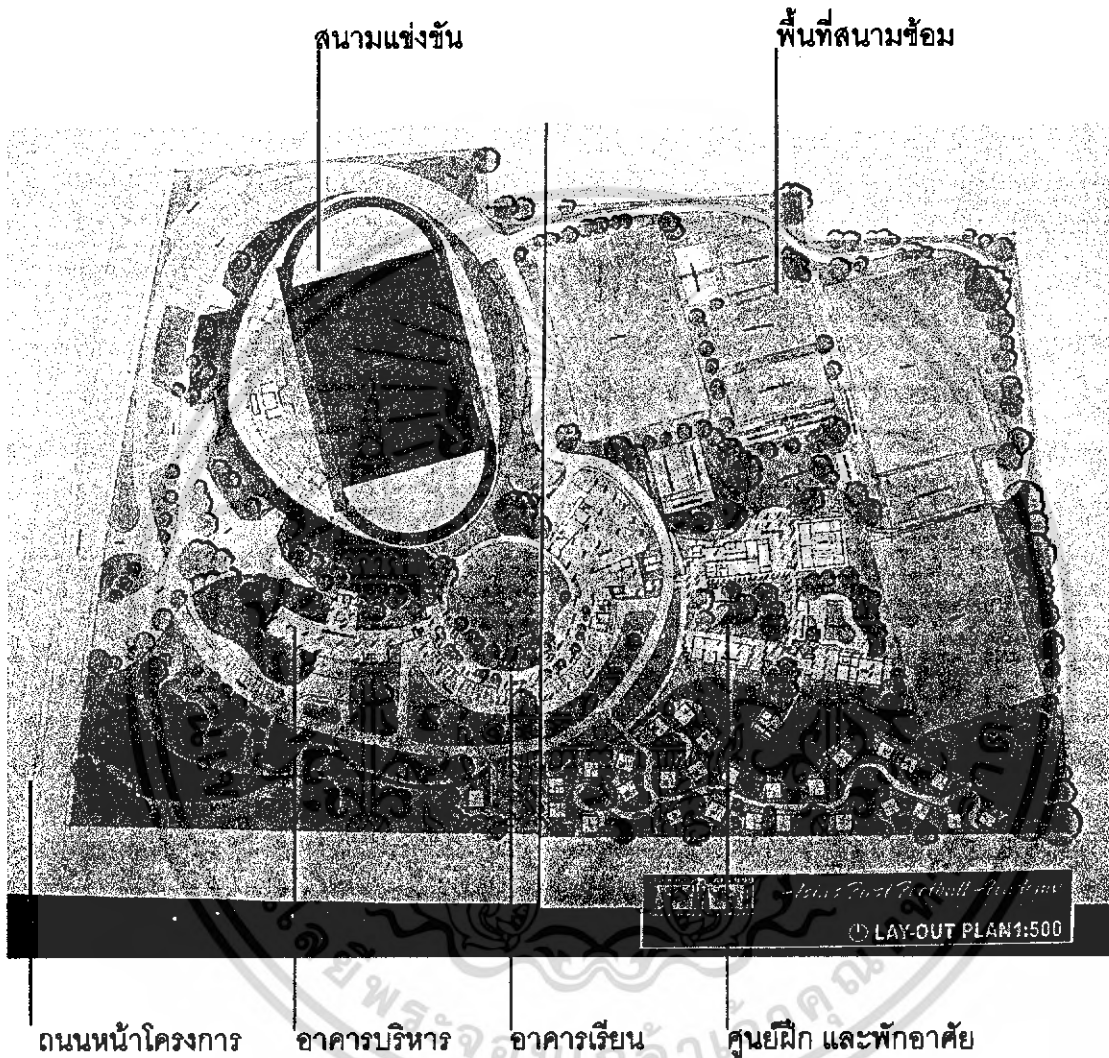
โครงการประเภทโรงเรียนประจำซึ่งนักเรียนจะต้องอยู่ร่วมกันในสังคมเดียวกันเป็นระยะเวลา นาน อาจเกิดความเครียดขึ้นได้ สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่จะช่วยลดความเครียดต่าง ๆ ได้ การออกแบบสถาปัตยกรรมควรมีแนวทางการออกแบบที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สีสันที่ให้ความรู้สึกอบอุ่นเป็นเสมือนบ้านของนักเรียน จัดวางพื้นที่สันทนาการให้พอเพียงและสอดแทรก ธรรมชาติเข้ามาช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด

สำหรับนักเรียนทางการกีฬานั้น ความมุ่งมั่นในใจและความทะเยอทะยานเป็นสิ่งสำคัญที่ จะเป็นแรงช่วยผลักดันให้นักเรียนตั้งใจฝึกซ้อมเพื่อความสำเร็จในอนาคต การออกแบบ สถาปัตยกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัสบรรยากาศของสนามแข่งขันที่มีผู้ชมจำนวนมาก จะ เป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีความฝันที่จะได้ลงไปเล่นในสนามแข่งขันจริงให้ผู้ชมยอมรับใน ความสามารถ การออกแบบนั้นควรให้นักเรียนได้เห็นมุมมองที่ดี สง่างามของสนามและอัฒจันทร์

บทที่ 7

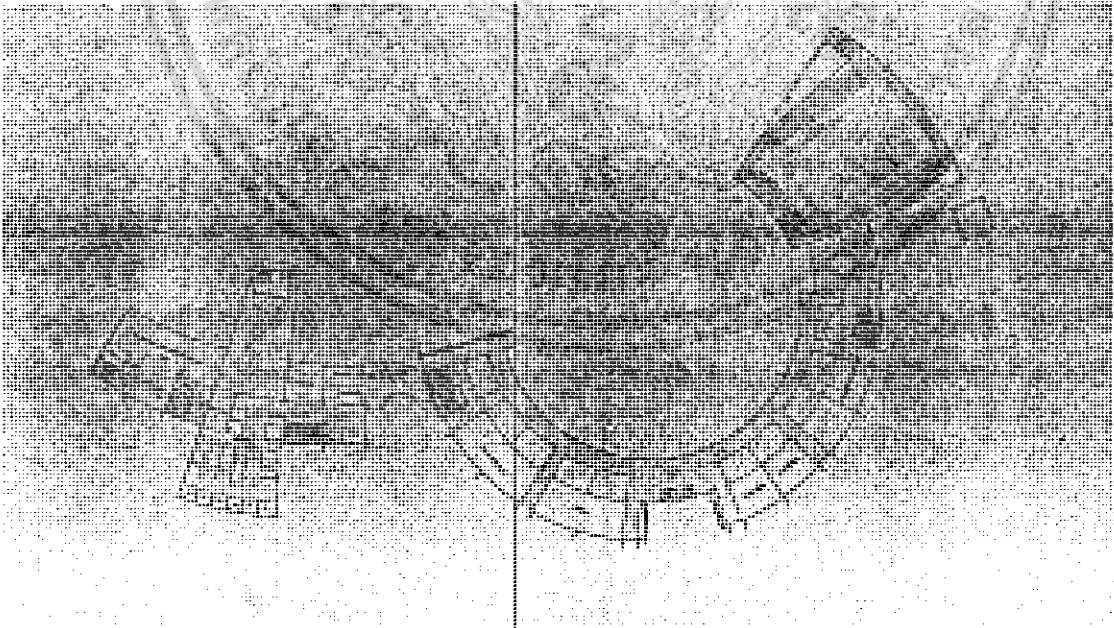
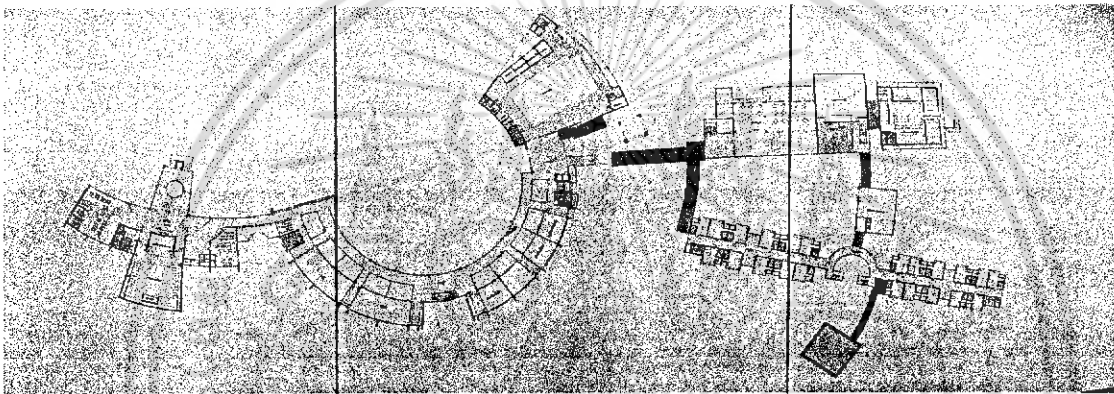
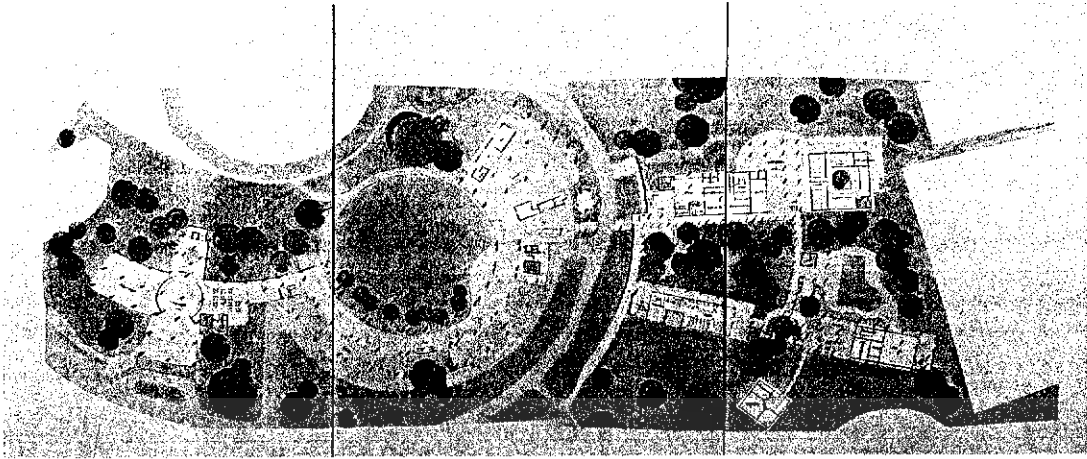
ผลงานการออกแบบ

7.1 แบบสถาปัตยกรรม



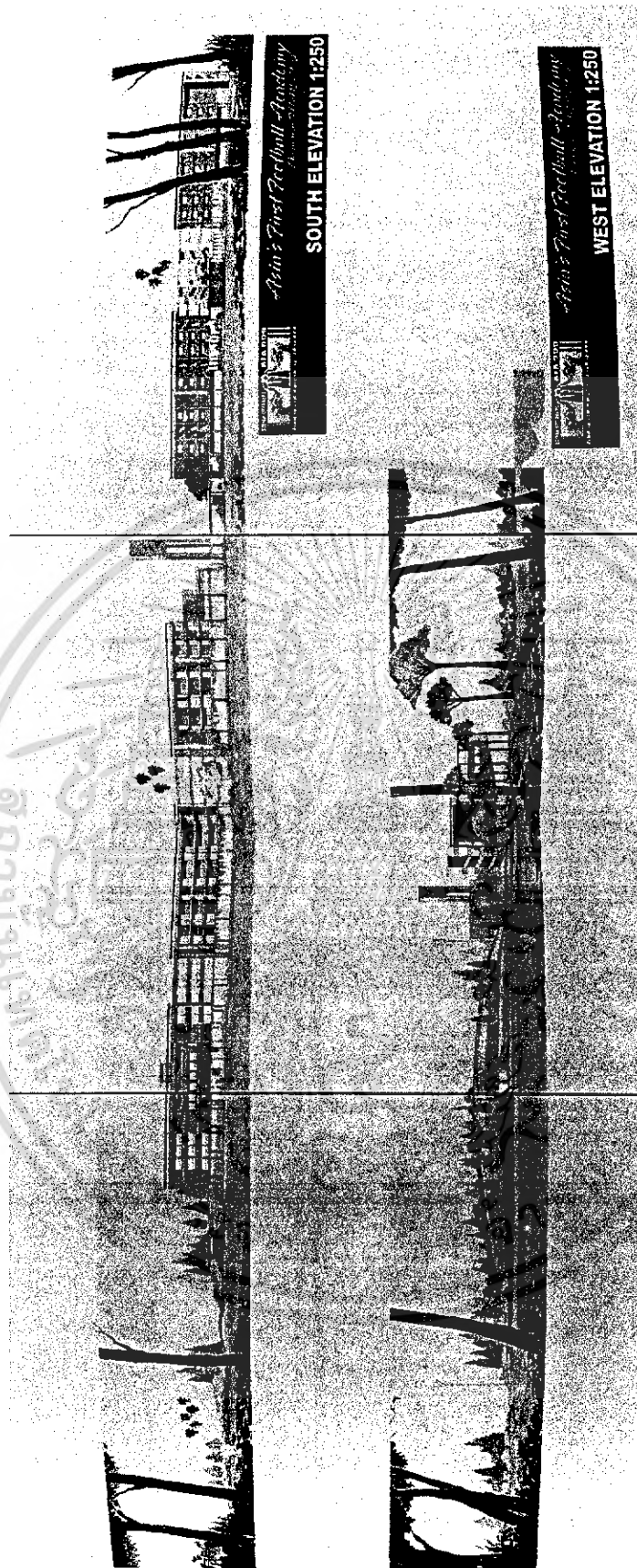
ภาพ 7-1 แบบแสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



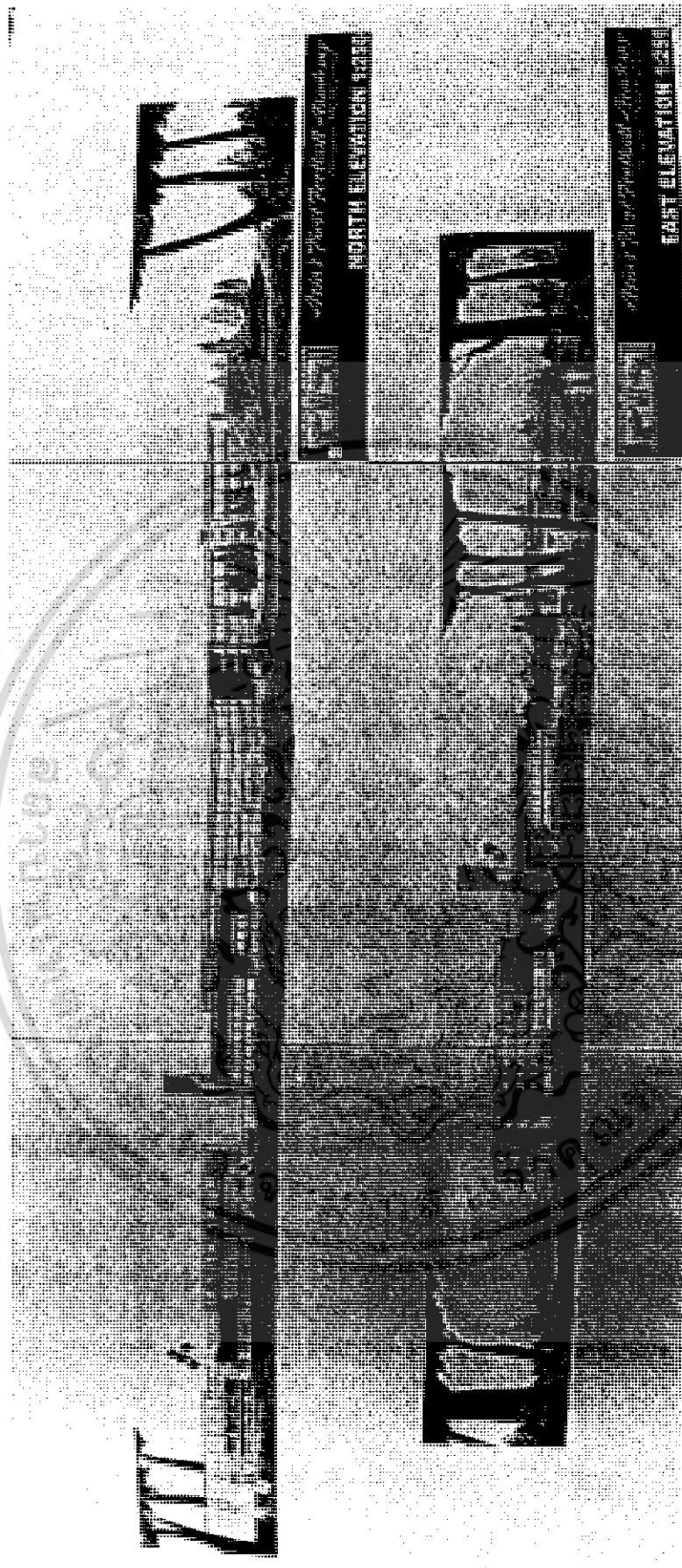
ภาพ 7-2 แบบแสดงผังพื้นที่ 1 - 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



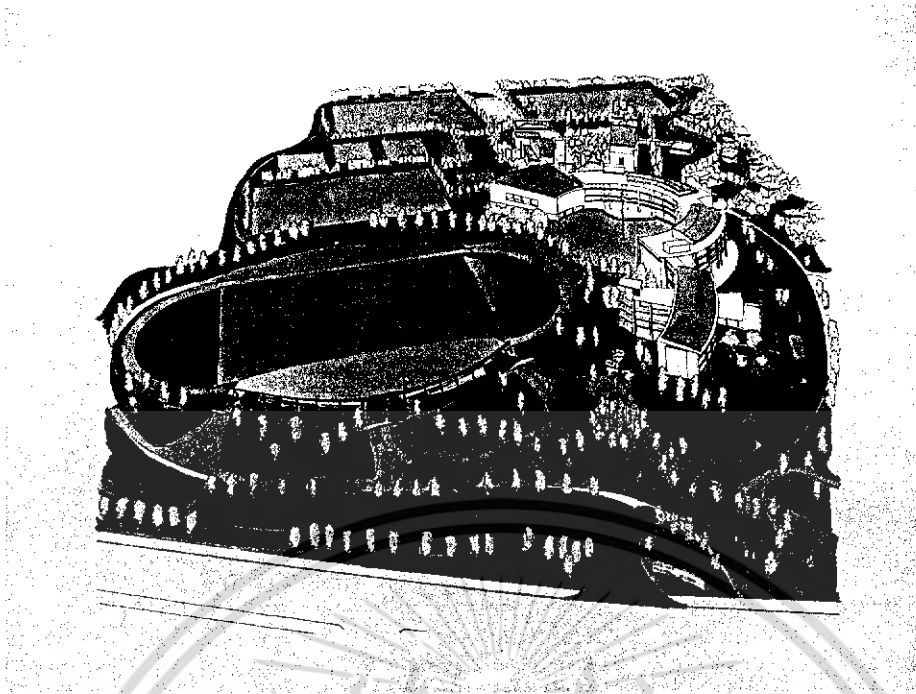
ภาพ 7-3 แบบแสดงรูปด้านใต้, ตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-4 แบบแสดงรูปด้านเหนือ, ตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

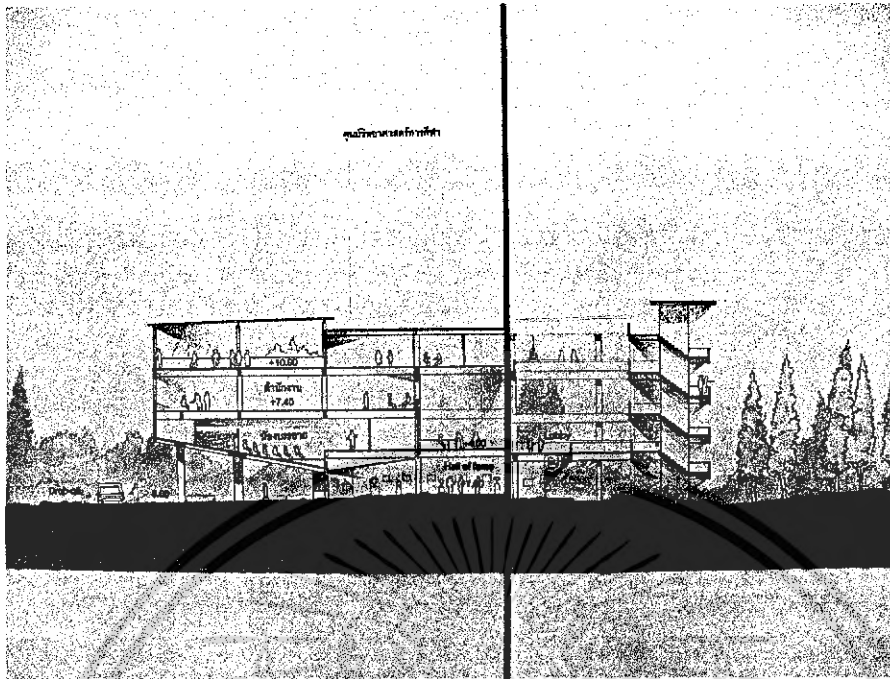


ภาพ 7-5 แบบแสดงทัศนียภาพโครงการ

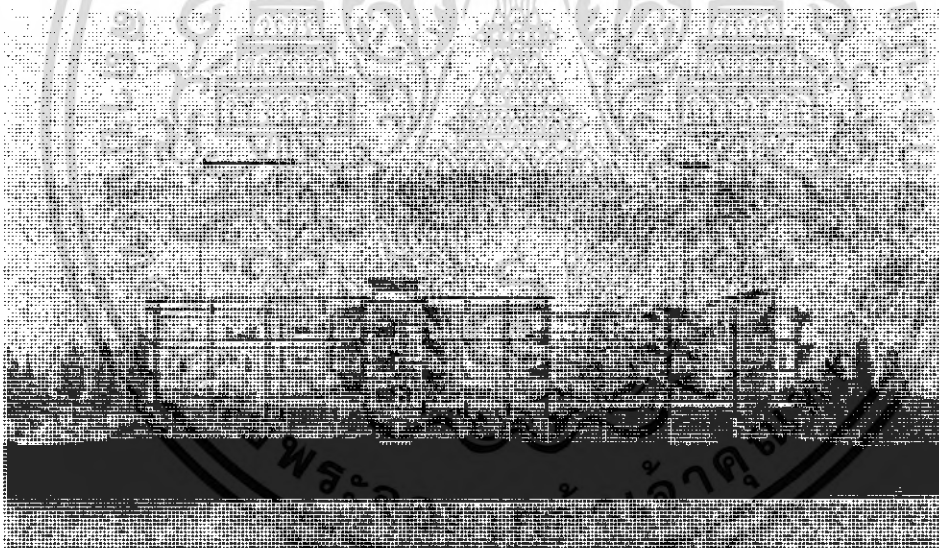


ภาพ 7-6 แบบแสดงทัศนียภาพบริเวณทางเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

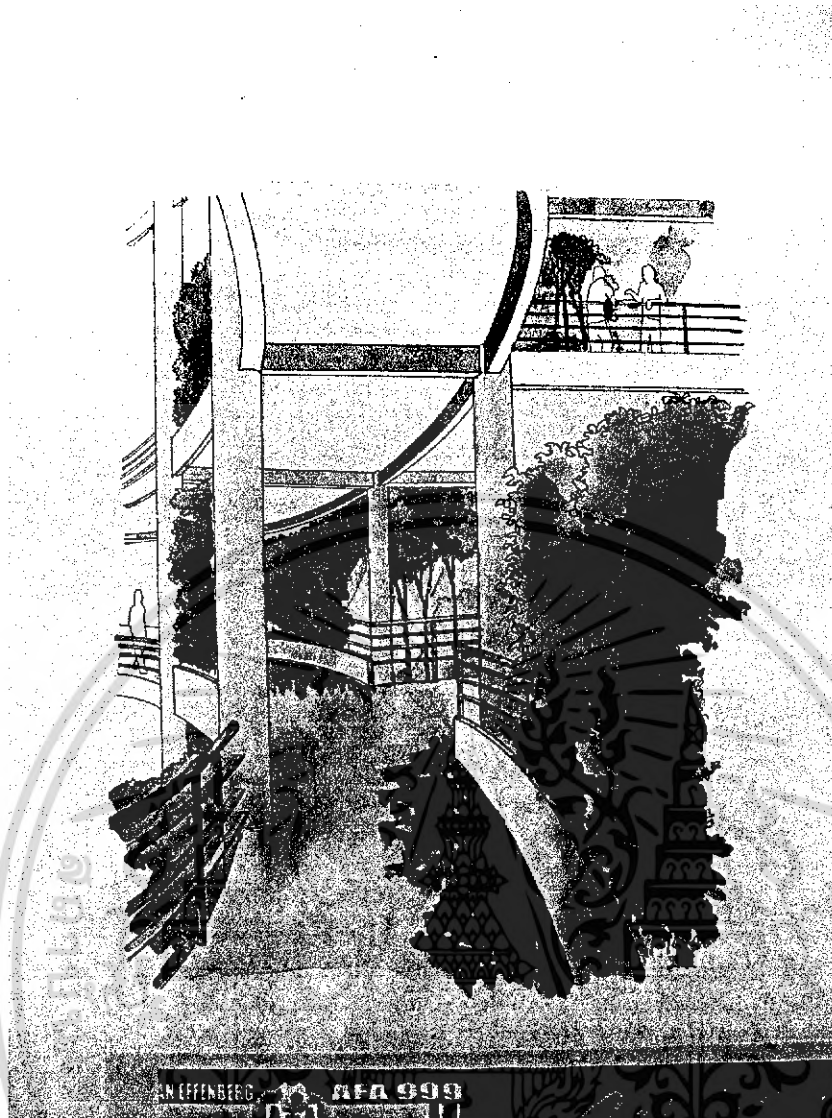


ภาพ 7-7 แบบแสดงรูปตัดอาคารศูนย์วิทยุเกษตรศาสตร์การกีฬา



ภาพ 7-8 แบบแสดงรูปตัดอาคารบริหาร และอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



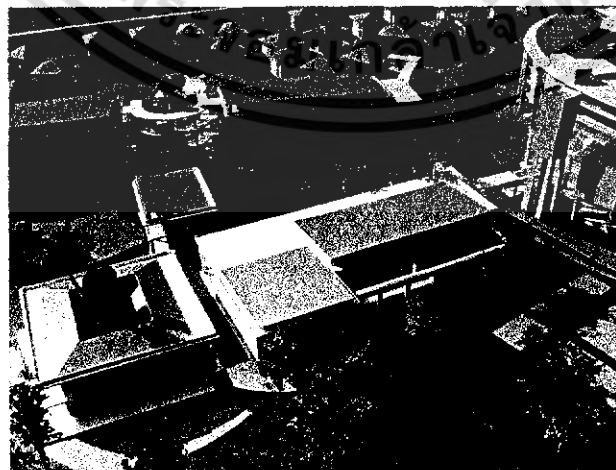
ภาพ 7-9 แบบแสดงทัศนียภาพภายในทางเดินหลักอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 หุ่นจำลอง



ภาพ 7-10 แสดงลานทางเข้าสนามแข่งขัน



ภาพ 7-11 แสดงศูนย์ฝึกฟุตบอล และหอพัก

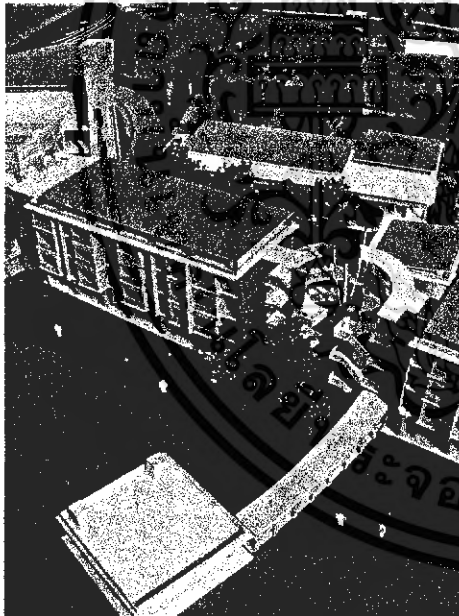
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-12 แสดงอาคารบริหารและอาคารเรียน



ภาพ 7-13 แสดงสนามซ้อมและศูนย์ฝึก



ภาพ 7-14 แสดงหอพักและส่วนกิจกรรมทางศาสนา



ภาพ 7-15 แสดงทางสัญจรภายในโครงการ

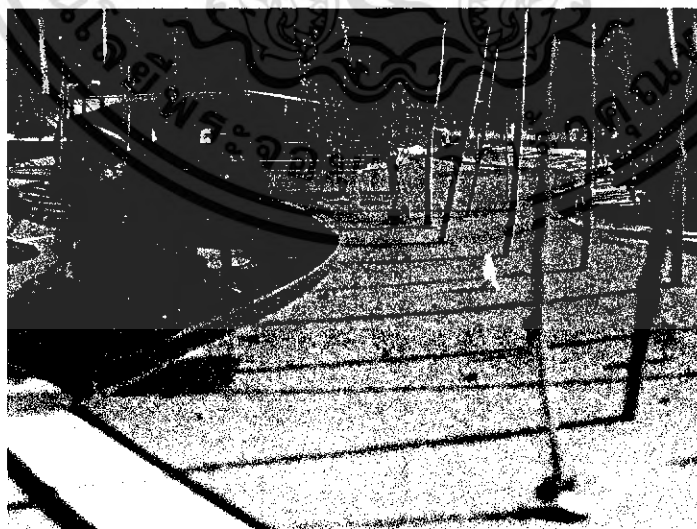
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-16 แสดงอาคารพลศึกษา และหอนาบาดาล

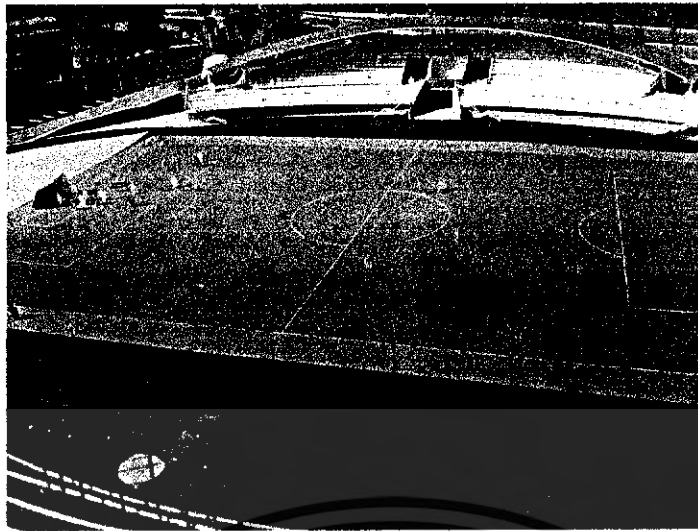


ภาพ 7-17 แสดงลานหญ้าหน้าอาคารเรียน

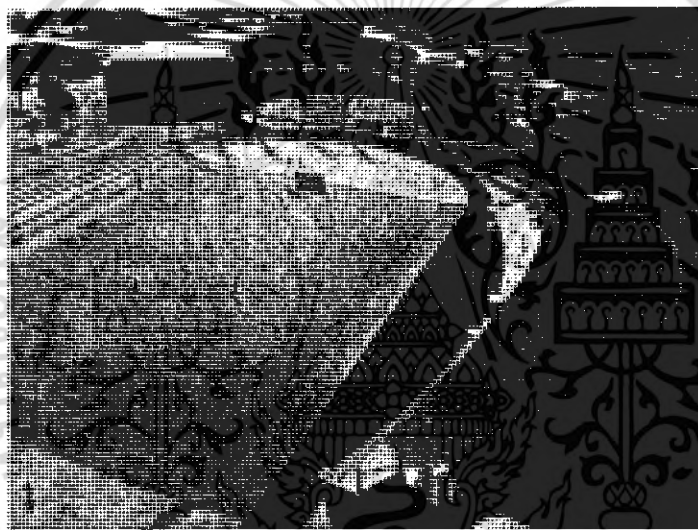


ภาพ 7-18 แสดงลานทางเข้าโครงการ

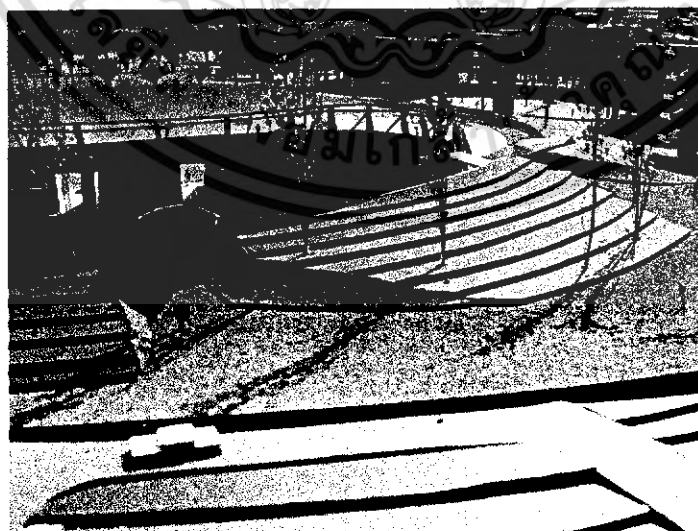
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-19 แสดงสนามแข่งขัน



ภาพ 7-20 แสดงความต่อเนื่องของสนามแข่งขันและกลุ่มอาคาร



ภาพ 7-21 แสดงทางเข้าสู่อัฒจันทร์

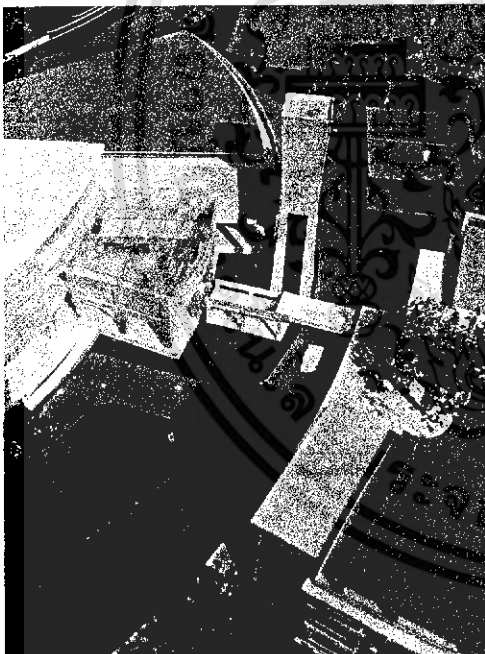
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



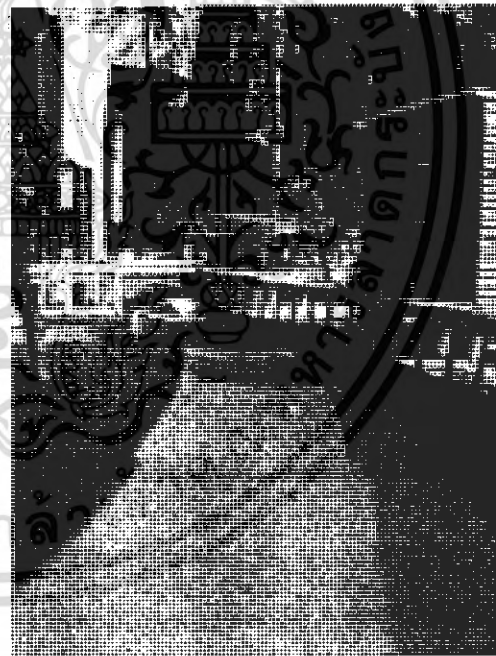
ภาพ 7-22 แสดงความคืบหน้าของ
สนามแข่งขันและกลุ่มอาคาร



ภาพ 7-23 แสดงทางเข้าสู่อัฒจรรย์



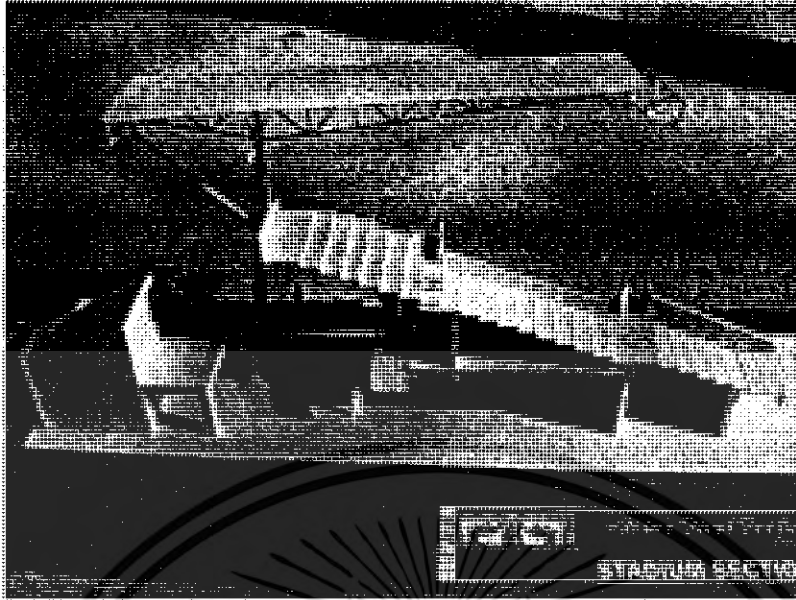
ภาพ 7-24 แสดงทางเชื่อมต่ออาคารเรียนกับหอพัก



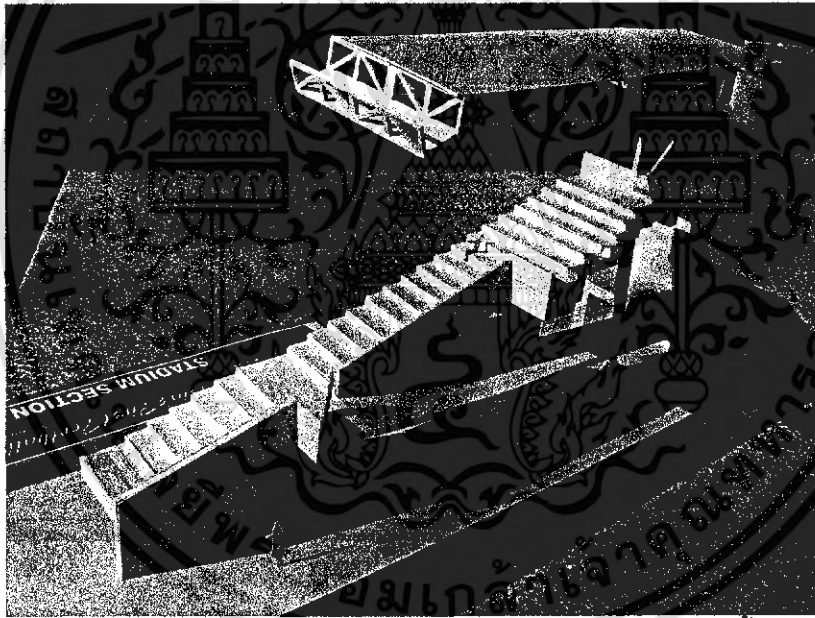
ภาพ 7-25 แสดงทางสัญจรภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 ทุนจำลองตัดขยายส่วนอัฒจรรย์

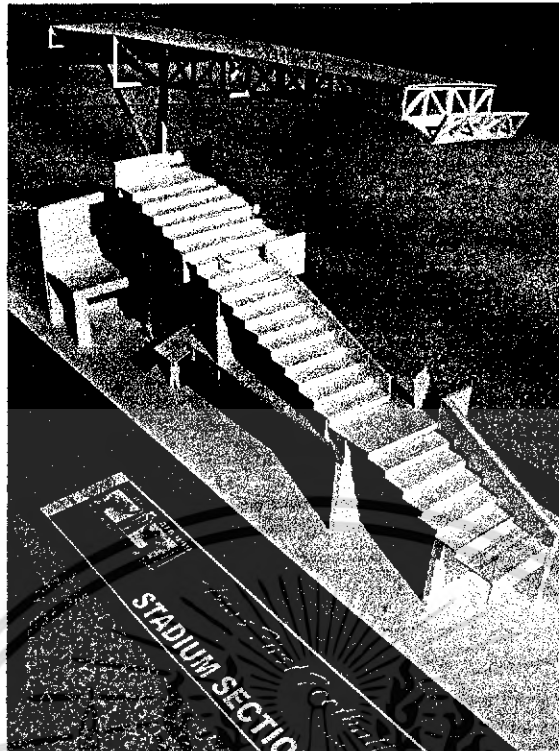


ภาพ 7-26 แสดงการสัญจรของผู้ชมด้านชม และเจ้าหน้าที่ที่แยกอยู่ด้านล่าง



ภาพ 7-27 แสดงการสัญจรของผู้ชมจากภายนอกตรงเข้าสู่อัฒจรรย์ชั้นกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-28 แสดงชั้นที่นั่งอัฒจันทร์



ภาพ 7-29 แสดงระบบโครงสร้างหลังคาแยกอิสระจากโครงสร้างที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

1. ระยะเวลากำหนดต่างๆในอาคารเรียน

1.1 กำหนดขนาดห้องเรียน

การกำหนดขนาดห้องเรียนสำหรับโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีดังนี้
(ถือหลักเกณฑ์การคิดพื้นที่โดยเฉลี่ยของห้องเรียนประมาณ 1.5 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน)

- นักเรียนจำนวน 30 คน ขนาดห้องเรียนไม่เล็กกว่า 6.00 x 8.00 ตารางเมตร
- นักเรียนจำนวน 35 คน ขนาดห้องเรียนไม่เล็กกว่า 6.00 x 9.00 ตารางเมตร
- นักเรียนจำนวน 40 คน ขนาดห้องเรียนไม่เล็กกว่า 7.00 x 9.00 ตารางเมตร
หรือ 8.00 x 8.10 ตารางเมตร

1.2. ความสูงของห้องเรียน

- ความสูงของห้องเรียนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และความสูงจากพื้นถึงระดับได้ฝ้าเพดานเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
- ความสูงของห้องเรียนชั้นที่ติดหลังคา ให้ระยะจากพื้นถึงระดับได้ฝ้าเพดานเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
- ในกรณีที่มีชั้นลอย ซึ่งมีเนื้อที่ไม่เกิน 25% ของเนื้อที่ทั้งหมด ให้ระยะความสูงจากพื้นถึงพื้น ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดเตี้ยกว่า 2.20 เมตร

1.3. ความกว้างทางเดินหน้าห้องเรียน

- ทางเดินหน้าห้องเรียน ชั้นล่างกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร
- ทางเดินหน้าห้องเรียน ชั้นสองขึ้นไปกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร(รวมม้านั่งเล่น)
- ขนาดม้านั่งหน้าห้องเรียนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร

1.4. บันได

- อาคาร 3 ชั้นขึ้นไปต้องมีบันไดอย่างน้อย 2 บันได
- ระยะทางเดินจากบันไดหนึ่งถึงบันไดหนึ่งได้ไม่เกิน 36.00 เมตร หากเกินกว่านั้น (นับจากศูนย์กลางเสาห้องสุดท้ายถึงศูนย์กลางบันได) จะต้องมี 2 บันได
- ความกว้างของบันไดสำหรับอาคารที่มีห้องเรียนชั้นละ 2 ห้อง ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความกว้างของบันไดสำหรับอาคารที่มีห้องเรียนเกินกว่าชั้นละ 2 ห้อง ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร(ความกว้างสุทธิ)

- ลูกตั้งบันไดสำหรับโรงเรียนประถม และมัธยม มีความสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม. และไม่เกิน 18 ซม.

- ลูกนอนบันไดสำหรับโรงเรียนประถม และมัธยม มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 25 ซม.

(รวมจุ่มกบันได)

- บันไดโรงเรียนควรแบ่งเป็น 2 ช่วง และต้องสูงไม่เกิน 2.50 เมตร ในแต่ละช่วง ขนาดขานพักต้องกว้างไม่น้อยกว่าขนาดความกว้างของบันได

- ราวและลูกกทรงบันไดจะต้องมีทุกชั้น

- กรณีที่บันไดห่างจากผนังของบันไดเกิน 10 ซม. จะต้องมีราวและลูกกทรงบันไดทั้ง 2 ข้าง

- กรณีที่ผนังบันไดเป็นกระจก จะต้องมีราวและลูกกทรงบันไดทั้ง 2 ข้าง

1.5. ประตูหน้าต่าง และฝาประจันห้อง

- ห้องเรียนชนิดที่มีคทางเข้าออก 2 ประตู บานประตูต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.80 x 2.00 เมตร

- ห้องเรียนชนิดที่มีประตูเข้าออกทางเดียว บานประตูต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.60 x 2.00 เมตร

- บานประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.60 x 1.80 เมตร สำหรับบานประตูเข้าห้องน้ำ-ห้องส้วมรวม จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.80 x 2.00 เมตร

- ผนังด้านเหนือประตูควรมีช่องลม หรือ FANLIGHT เปิดปิดได้ และมีขนาดใหญ่เพียงพอที่ลมจะถ่ายเทเข้าออกสะดวกขณะปิดประตูหน้าต่าง เนื้อที่ของช่องลมจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ห้อง

- ฝาประจันห้องจะต้องเป็นฝาที่บิดโดยตลอด หรือเป็นกระจกติดตายเหนือกระดานดำ

1.6. ระยะระหว่างอาคาร

- อาคารเรียนที่สูงไม่เกิน 2 ชั้น ระยะระหว่างอาคารที่ขนานกันจะต้องกว้างไม่น้อยกว่าความสูงทั่วไปของอาคารที่สูงที่สุดที่ขนานกัน

- อาคารเรียนที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้น ขึ้นไป ที่วางขนานกันจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความสูงทั่วไปของอาคารที่สูงที่สุดที่ขนานกันนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






- สำหรับอาคารที่ขนานกันและซ้อนกันน้อยกว่า 10.00 เมตร เส้นทะแยงระหว่างมุมตึกทั้ง 2 หลัง ที่ขนานและซ้อนกัน จะต้องมิมุมไม่น้อยกว่า 45 องศา (ตามผัง) และระยะระหว่างอาคาร จะต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

- ถ้าอาคารเรียนที่ถูกออกแบบเป็นช่องโถงตรงกลาง ความกว้างของช่องโถง ต้องไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความสูงของอาคารเรียนหลังที่สูงที่สุดที่ขนานกัน


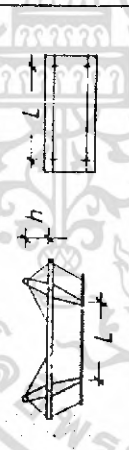





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตารางโครงสร้างหลังคาเหล็ก ใช้พิจารณาในการออกแบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

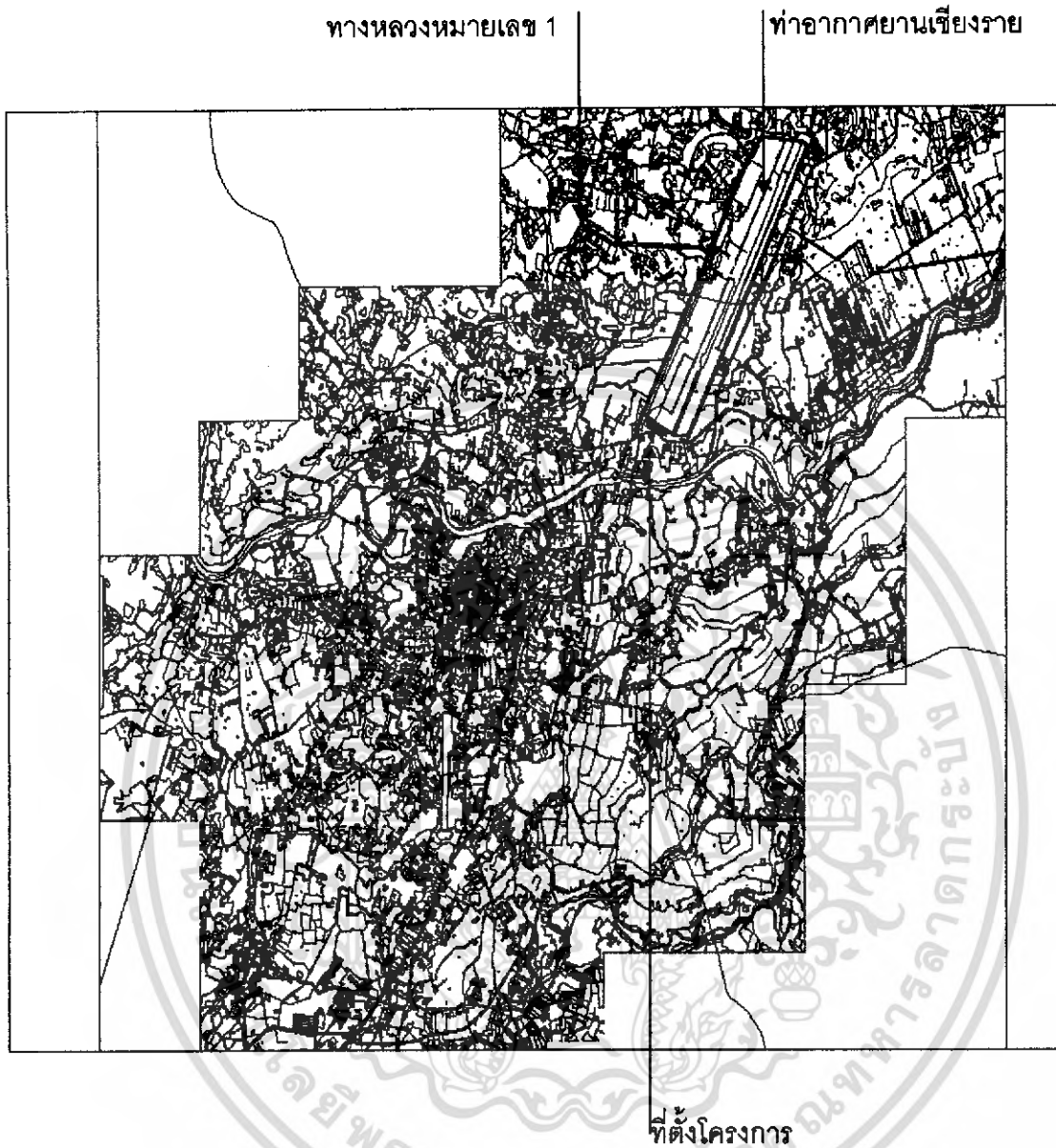
| ชนิดโครงสร้าง | รูปตัด/ผัง | ช่วงหาปกติ (L) เมตร | กัณฑ์ปกติ L/D | หมายเหตุ |
|--|---|---------------------|---------------|--|
| คานเหล็กประกอบ (Rolled steel castellated beam) |  | 6-18 | 10-18 | <ul style="list-style-type: none"> - การโค้งที่อ้าคาน (Web buckling) - แรงเฉือน (Shear) |
| โครงเหล็กถนัดรูปแบนราบ (Flat rolled steel truss) |  | 12-75 | 10-18 | <ul style="list-style-type: none"> - กำลังดัด (Bending strength) - การแอ่นตัว (Deflection) <p>ช่วงห่างปกติของโครง ประมาณ 6-12 เมตร ถ้าโครงด้านบนเป็นรูปโค้งใช้พาดช่วงได้ > 25 เมตร</p> |
| โครงเหล็กตัว (Sloping rolled steel truss) |  | 8-20 | 5-10 | นิยมประกอบขึ้นจากเหล็กฉาก ยึดด้วยเหล็กเกลียว |
| สเปซเฟรม 2 ชั้น (Two-layer space frame) |  | 30-180 | 15-30 | <ul style="list-style-type: none"> - รอบต่อเป็นแบบ Pinned หรือ Rigid joint - ผังประกอบขึ้นจากตารางรูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม หรือหกเหลี่ยม - ขนาดของตาราง $d = 1.4 h$ โดยประมาณ และ $d = 5-12\%$ ของช่วงพาด (L) - $L < L_1 < 1.4 L$ |
| โครงเหล็กโค้งมุง (Braced barrel vault) |  | 30-100 | 55-60 | <ul style="list-style-type: none"> - โครง Vault อาจประกอบด้วยโครงเหล็ก ชั้นเดียวหรือสองชั้น - $L/h = 5-6$ โดยประมาณ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชนิดโครงสร้าง | รูปตัด/ผัง | ช่วงพาดไกล (L) เมตร | สัดส่วนไกล L/D | หมายเหตุ |
|---|--|---------------------|----------------|--|
| ขนำโครงสร้าง เป็นรูปโค้งจากแผ่นเหล็กลอน (Cold-formed corrugated steel) |  | 30-45 | 4-5 | ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กลอน (Cold-formed corrugated steel) 2 ชั้น ชิดด้วยสติกกิ้งเทป |
| โครงขำรับกาน้ำดื่ม (Cable-stayed roof beam) |  | 30-150 | 5-10 | สายเคเบิลทำหน้าที่เป็นจุดรองรับ (Support) ของกาน้ำ ทำให้พาดช่วงได้กว้างขึ้น |
| โครงขำห้อยกาน้ำ (Hanging cable roof) |  | 50-180 | 8-15 | หลังคาเป็นรูปโค้งทางเดียว (Single curvature) รูปวงน้ำ (gutter) หรือโค้ง 2 ทาง (Synclastic double curvature) รูปจานรอง (Saucer) |
| โครงขำขนำเป็นรูปโค้งแข็ง (Rigid roof with rigid covering) |  | 30-150 | 6-12 | หลังคาเป็นรูปโค้ง 2 ทาง (Anticlastic double curvature) รูปจานน้ำ |
| โครงขำขนำโครงสร้างชั้นเดียว (Single layer domed grid) |  | 15-100 | 5-7 | โดมแบบ 2 ชั้น (Double-layer dome) พาดช่วงได้แก่ 200 เมตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลแผนที่เมืองเชียงราย

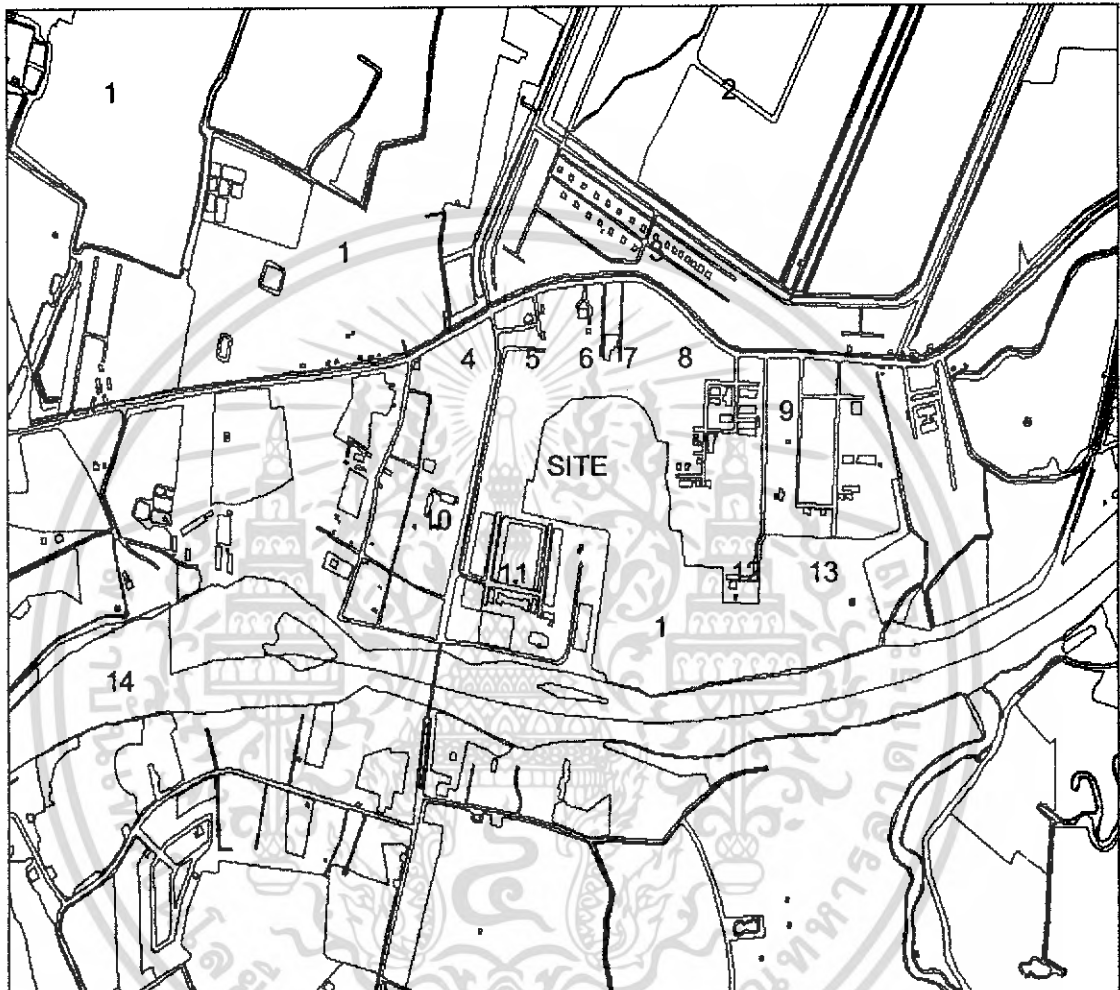


จากแผนที่จะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ใกล้เคียงย่านที่มีประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น เข้าออกได้โดยสะดวกใกล้เคียงกับถนนสายหลักคือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ด้วยระยะทางเพียง 2 กิโลเมตร จากตัวเมืองเชียงราย อยู่ในย่านของศูนย์ราชการจังหวัด ใกล้เคียงกับสนามกีฬากลาง และมหาวิทยาลัยรามคำแหงวิทยาเขตเชียงราย นับว่าเป็นที่ตั้งที่ดีในระดับย่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่แสดงพื้นที่ข้างเคียงที่ตั้งโครงการ

- | | | |
|--------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 ที่นา สวน | 2 ท่าอากาศยานเชียงใหม่ | 3 บ้านพักท่าอากาศยาน |
| 4 ศูนย์สินค้า OTOP | 5 ด่านตรวจพืชแม่สาย | 6 สถานคุมประพฤติ |
| 7 แรงงานจังหวัด | 8 สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน | 9 โยธาจังหวัด |
| 10 รร.เทศบาล 6 | 11 กองร้อย อส.จ.ชร. | 12 สถานีวิทยุ อสมท. |
| 13 ม.รามคำแหง | 14 แม่น้ำกก | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Bradford Perkins, Building type Basics for Elementary School and Secondary Schools.

Newyork : John Wiley & sons inc, 2001

The sport council UK, Hand book of sports and Recreational Building Design 2 Indoor sports. London: TheArchitectural Press, 1981

The sport council UK, Hand book of sports and Recreational Building Design 3 Outdoor sports. London: TheArchitectural Press, 1981

มาลินี ศรีสุวรรณ, ผศ. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่าง ๆ.

กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540

ปรีชาญา รังสิรักษ์, ผศ. เสี่ยงและสภาพแวดล้อมทางการได้ยิน. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541

วิเชียร สุวรรณรัตน์, ภูมิอากาศวิทยาและการออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพมหานคร:

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537

กฤษณา ธรรมธำรง, ผศ., คู่มือการออกแบบสนามกีฬาเพื่อการแข่งขัน เซปักคตะกร้อ.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539

สุรพล ลาภบุญผล, ศูนย์กีฬาขนาดใหญ่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2528

น้ำทิพย์ เจริญจิตต์, โรงพยาบาลเด็กขนาด 200 เตียง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542

วราพรพรรณ วัฒนการุณ, โรงเรียนกีฬาจังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540

บุญทริก จันทร์คมี, โรงเรียนนานาชาติบางกอกพัฒนา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544

อະณู ศัสตุระ, คริสตจักรใจสมาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543

เรวัต รัมมะโม, โรงเรียนอิสลามหนองจอก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี), สถาบันเทคโนโลยีพระ

จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544

สถาปนิกสยาม, สมาคม, กฎหมายอาคาร 2. กรุงเทพมหานคร: 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้