รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต พ.ศ. 2577

ส่วนที่ 2 : แนวทางการออกแบบกายภาพ (Design Guidelines)



จัดทำโดย : ศูนย์นวัตกรรมการออกแบบและวิจัย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

CIDAR
CENTER OF INNOVATIVE DESIGN AND RESEARCH
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING, THAMMASAT UNIVERSITY

รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต พ.ศ. 2577

ส่วนที่ 2 แนวทางการออกแบบกายภาพ (Design Guidelines)

เสนอต่อ

คณะกรรมการปรับปรุงผังแม่บท

จัดทำโดย

ศูนย์นวัตกรรมการออกแบบและวิจัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 1 แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม 1-1

1. การวางผังอาคาร 1-1
    - 1.1 การเว้นระยะห่างอาคาร 1-1
    - 1.2 การเว้นระยะถอยร่น 1-2
    - 1.3 การวางผังกลุ่มอาคารใหม่ 1-2
2. ความสูงอาคาร 1-3
    - 2.1 กลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมและพื้นที่เอกลักษณ์ 1-3
    - 2.2 กลุ่มอาคารทั่วไป 1-4
3. อาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม 1-5
    - 3.1 กลุ่มอาคารบริหาร 1-5
    - 3.2 อาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา 1-5
    - 3.3 อาคารหอพระพุทธธรรมทิฐิศาสดา 1-6
4. ลักษณะสถาปัตยกรรม 1-7
    - 4.1 อาคารเรียน (Education Buildings) 1-7
    - 4.2 อาคารหอพักนักศึกษา (Dormitory Buildings) 1-8
    - 4.3 อาคารกิจกรรมนักศึกษา (Student Community Malls) 1-9
    - 4.4 อาคารพาณิชยกรรม (Commercial Buildings) 1-9
    - 4.5 อาคารจอดรถ (Parking Buildings) 1-9
5. ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุม (Covered Walkway) 1-10
6. อาคารเขียว (Green Building) 1-13
    - 6.1 รูปทรงและลักษณะอาคาร 1-13
    - 6.2 เปลือกอาคาร 1-13
    - 6.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร 1-16

เรื่อง **หน้า**

บทที่ 2 แนวทางการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม 2-1

1. การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design) 2-1
    - 1.1 ทางลาดเพื่อคนทั้งมวล 2-1
    - 1.2 ทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล 2-4
    - 1.3 ที่จอดรถสำหรับคนพิการ 2-5
    - 1.4 ป้ายและสัญลักษณ์ 2-7
2. องค์ประกอบทางภูมิทัศน์เพื่อความยั่งยืน 2-9
    - 2.1 ลานจอดรถ 2-9
    - 2.2 ขอบทางสัญจร 2-11
    - 2.3 พื้นที่เพื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน 2-12
    - 2.4 พื้นที่สื่อสุนทรียภาพเชิงศิลปะ 2-16
3. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดแข็ง (Hardscape) 2-20
    - 3.1 พื้นดาดแข็ง 2-20
    - 3.2 เสากั้นรถยนต์ (Bollard) 2-29
    - 3.3 สะพานข้ามคลอง 2-30
    - 3.4 ป้ายหยุดรถบริการสาธารณะ 2-32
    - 3.5 ลานจอดจักรยาน 2-37
    - 3.6 ที่นั่งพักผ่อน 2-39
    - 3.7 องค์ประกอบกำหนดขอบเขต 2-42
    - 3.8 ประตู (คน/ จักรยาน/ รถยนต์) 2-44
    - 3.9 ป้อมยาม 2-46
    - 3.10 ป้ายและสัญลักษณ์ 2-47
    - 3.11 การใช้สีเชิงสัญลักษณ์ 2-57
    - 3.12 จุดรวมขยะย่อย 2-58
4. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม (Softscape) 2-60
    - 4.1 วัสดุพืชพรรณ 2-60
    - 4.2 องค์ประกอบเพื่อการจัดการน้ำ 2-111

เรื่อง **หน้า**

5. การดูแลรักษาภูมิทัศน์ 2-114

5.1 ปัจจัยการดูแลรักษาภูมิทัศน์ 2-114

5.2 ระดับของการดูแลภูมิทัศน์ 2-115

5.3 การแบ่งพื้นที่การดูแลรักษาภูมิทัศน์ 2-115

5.4 การดูแลองค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม 2-116

6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร 2-122

6.1 ไฟฟ้าแสงสว่างโดยรอบอาคาร 2-122

6.2 ไฟฟ้าแสงสว่างเส้นทางสัญจร 2-124

6.3 ไฟฟ้าแสงสว่างลานกิจกรรม 2-132

6.4 ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อสุนทรียภาพ 2-135

บทที่ 1 แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม

1. การวางผังอาคาร
2. ความสูงอาคาร
3. อาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม
4. ลักษณะสถาปัตยกรรม
5. ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุม (Covered Walkway)
6. อาคารเขียว (Green Building)

บทที่ 1

แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรม

แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมมีวัตถุประสงค์สำคัญ ดังนี้

- เพื่อเสนอแนวทางการวางผังอาคาร รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับแนวคิด*มหาวิทยาลัยยั่งยืน (Sustainable Campus)*

- เพื่อเสนอแนวทางการวางผังอาคาร สร้างสรรค์รูปแบบสถาปัตยกรรม พื้นที่ใช้งาน สภาพแวดล้อมของอาคารเรียนและอาคารอื่นๆ ให้สอดคล้องกับกิจกรรม เหมาะสมกับการใช้งานของนักศึกษา บุคลากรภายในมหาวิทยาลัย เกิดบรรยากาศของ*สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Learning Community)*

- เพื่อเสนอแนวทางการรักษารูปแบบอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งการวางผังตำแหน่ง ขนาด และรูปแบบอาคารใหม่ ที่สอดคล้องเป็น สอดคล้องกับบริบทโดยรอบ ส่งเสริมให้เกิดภาพจำ เอกลักษณ์ สามารถรับรู้การใช้งานได้อย่างชัดเจน เรียบง่ายแต่สื่อเอกลักษณ์และส่งเสริมเอกภาพโดยรวมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

- เพื่อเสนอแนวทางการวางผังอาคาร สร้างสรรค์รูปแบบสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของนักศึกษาและผู้ใช้งานอื่นๆ *(Pleasant campus Town)*

1. การวางผังอาคาร

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารในปัจจุบัน พบว่าการวางผังอาคารที่เกิดขึ้นใหม่ ไม่สอดคล้องกับลักษณะสภาพภูมิอากาศ การใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับกลุ่มอาคารเดิมและพื้นที่ใช้งานบริเวณโดยรอบ โดยเฉพาะด้านกายภาพของการวางผังบริเวณนั้นๆ โดยสามารถแยกประเด็นปัญหาได้ดังต่อไปนี้

- รูปแบบการวางผังกลุ่มอาคาร ไม่ได้คำนึงถึงความยั่งยืน และไม่สอดคล้องกับลักษณะสภาพภูมิอากาศ เช่น ขาดการคำนึงถึงทิศทางแสงแดด พื้นที่ร่มเงา ทิศทางของกระแสลม

- รูปแบบการวางผังกลุ่มอาคาร โดยเฉพาะสถาปัตยกรรมกลุ่มอาคารเรียน หรืออาคารประเภทส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบัน ไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ของกายภาพและการใช้งาน ระหว่างพื้นที่ภายในอาคารกับบริบทโดยรอบ และไม่ส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้ใช้งาน อันจะเป็นประโยชน์ให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

- รูปแบบการวางผังกลุ่มอาคารใหม่ หลังปี พ.ศ.2541 ไม่ได้คำนึงถึงรูปแบบการวางผังกลุ่มอาคารที่สอดคล้องกับผังแม่บทเดิม และเนื่องจากการไม่มีข้อควบคุมของระยะถอยร่นที่เป็นมาตรฐานทั้งมหาวิทยาลัย ที่ทำให้รับรู้มุมมองรูปด้านของสถาปัตยกรรมเกิดความชัดเจน รวมถึงความสัมพันธ์กับพื้นที่เปิดโล่งภายนอกอาคาร

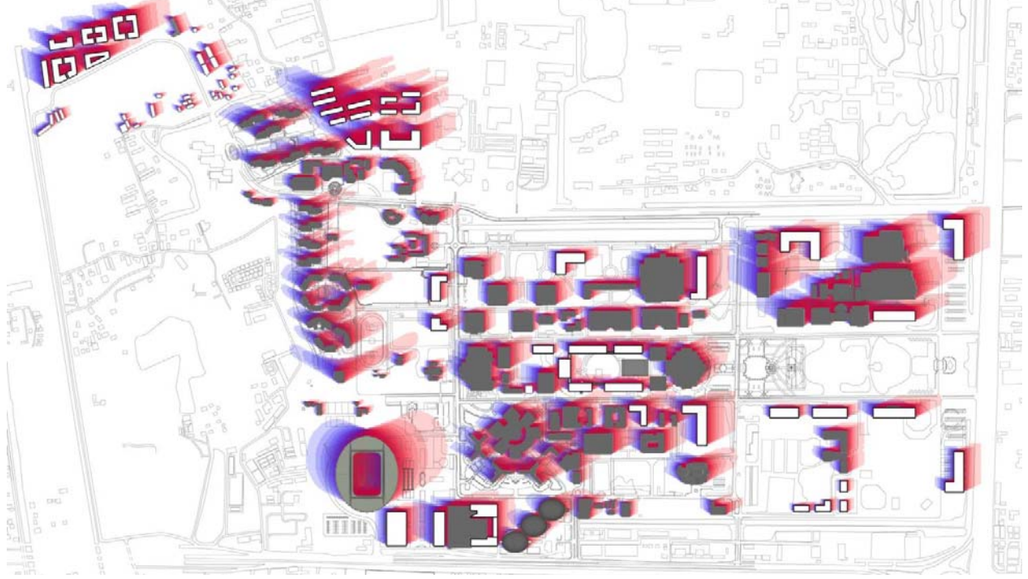
หลักการ

การกำหนดรูปแบบกายภาพการวางผังกลุ่มอาคาร เพื่อส่งเสริมให้กิจกรรมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน ควรคำนึงถึงประเด็นที่สำคัญ กำหนดให้มีการออกแบบความสัมพันธ์ทางกายภาพของกลุ่มอาคาร สอดคล้องกับในระดับผัง เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบสวยงาม ออกแบบกายภาพรูปด้านและส่วนกลางของอาคารโดยกำหนดตำแหน่งช่องเปิด หรือการเชื่อมต่อระหว่างอาคารอย่างเหมาะสม ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์กลุ่มผู้ใช้งาน ไม่เกิดเป็นจุดบอดของพื้นที่ รวมทั้งสร้างบรรยากาศ สภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะสมกับการใช้งาน และกายภาพของกลุ่มอาคาร

นอกจากนั้น การกำหนดรูปแบบการวางผังกลุ่มอาคาร ที่สอดคล้องกับการใช้งานแต่ละประเภท โดยคำนึงถึงแนวคิด สถาปัตยกรรมที่ยั่งยืน (Sustainable Architecture) โดยมีการใช้โปรแกรม Ecotech เพื่อคำนวณค่าความร้อนที่ได้จากแสงอาทิตย์ และโปรแกรม CFD เพื่อคำนวณความเร็วลมธรรมชาติ ผนวกกับข้อมูลบันทึกปริมาณน้ำฝน ปริมาณความชื้น จากกรมอุตุนิยมวิทยา ในการคำนวณและวิเคราะห์ลักษณะภูมิอากาศของที่ตั้งมหาวิทยาลัยใน 1 วัน เฉลี่ยทั้งปี ประกอบกับข้อมูลรูปร่าง ความสูงของกลุ่มอาคารเดิมและกลุ่มอาคารใหม่ จึงได้เป็นผลการวิเคราะห์เป็นการจำลองแสงแดด พื้นที่ร่มเงา ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสลม จึงทำให้สามารถสรุปเป็นรายละเอียดในการวางผังอาคารและสิ่งก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

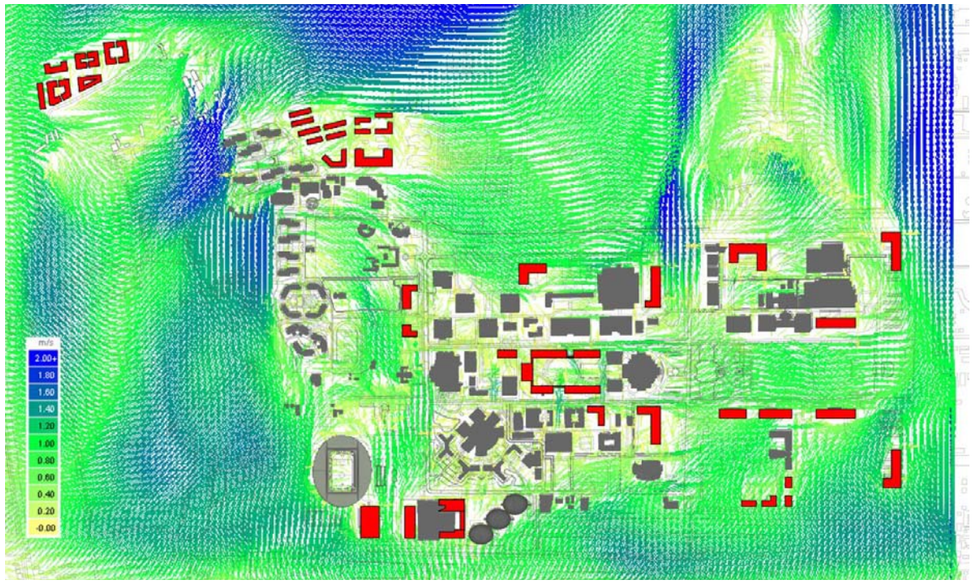
1.1 การเว้นระยะห่างอาคาร

วางผังอาคารโดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ สร้างสถาปัตยกรรมสีเขียวภายในวิทยาเขต การวางผังบริเวณของอาคารใหม่ให้เน้นการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเหมาะสมกับทิศทางลม คำนึงถึงการให้ร่มเงาหรือการบังเงาเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ด้วยการวางผังอาคารแบบเปิดคอร์ท (Courtyard)



ผังแสดงแนวคิดการวางอาคารใหม่ และจำลองพื้นที่การบังเงาของอาคารในช่วง 1 วันเฉลี่ยทั้งปี

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



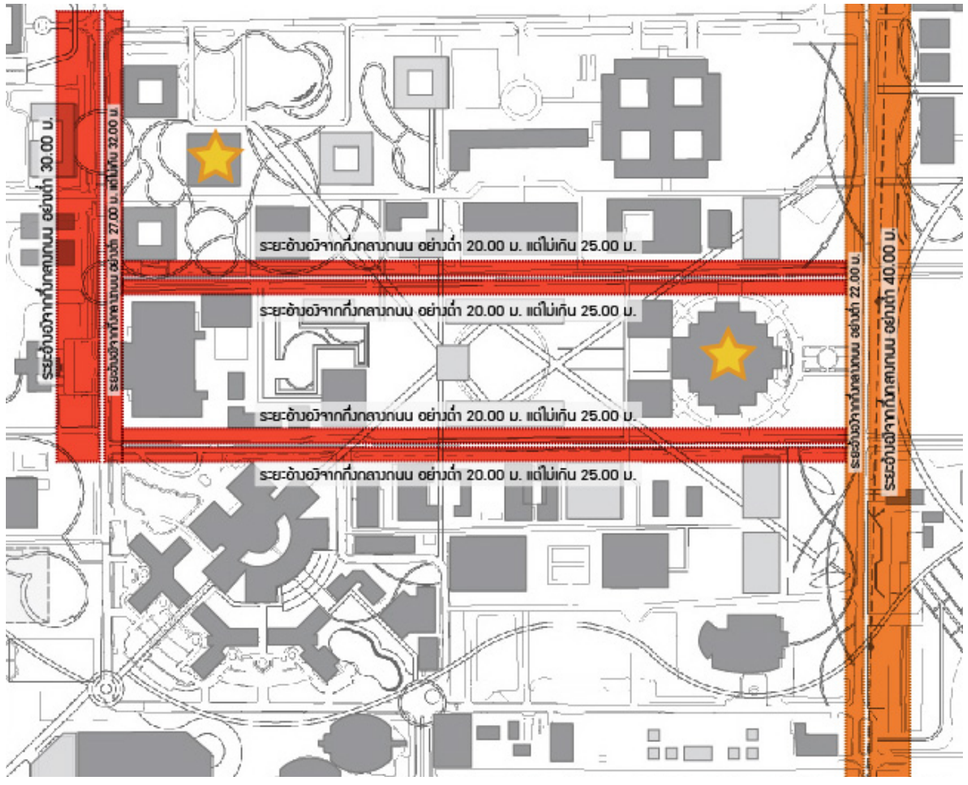
ผังแสดงการเคลื่อนที่ของลมเฉลี่ยทั้งปี

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

1.2 การเว้นระยะถอยร่น

เพื่อสร้างความเป็นระเบียบให้กับทัศนียภาพโดยรวมและสอดคล้องกับผังแม่บทของวิทยาเขต โดยใช้ระยะถอยร่นของอาคารชุดเดิม แนวอาคารเดิม (Existing building alignment) และรักษาความต่อเนื่องของที่ว่างสาธารณะโดยรอบของอาคาร โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- ระยะถอยร่นอาคารใหม่ตามแนวถนนหลักที่ผ่านบริเวณพื้นที่อัตลักษณ์
  - ก. ถนนปรีดี พนมยงค์ และถนนป๋วย อึ้งภากรณ์ : ให้มีระยะถอยร่นวัดจากกึ่งกลางถนน อย่างต่ำ 20.00 เมตร แต่ไม่เกิน 25.00 เมตร ทั้งสองฝั่งของถนน
  - ข. ถนนตลาดวิชา ตั้งแต่ถนนป๋วยฯ ถึงถนนยูงทอง : ให้มีระยะถอยร่นวัดจากกึ่งกลางถนน อย่างต่ำ 30.00 เมตร ไปทางฝั่งตะวันตกของถนน และอย่างต่ำ 27.00 เมตร แต่ไม่เกิน 32.00 เมตร ไปทางฝั่งตะวันออกของถนน
  - ค. ถนนพิทักษ์ธรรม : ให้มีระยะถอยร่นวัดจากกึ่งกลางถนน อย่างต่ำ 22.00 เมตร ไปทางฝั่งตะวันตกของถนน และอย่างต่ำ 40.00 เมตร ไปทางฝั่งตะวันออกของถนน
- ห้ามก่อสร้างอาคาร และสิ่งก่อสร้างตามคำจำกัดความ พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ยกเว้นประเภทสิ่งก่อสร้างขนาดเล็ก (สะพาน, รั้ว, กำแพง, ศาลา, ประตู, ป้าย)
- รักษาแนวคูคลองระบายน้ำเดิมไว้ ห้ามถม และปลูกสร้างอาคารล้ำลงไปในคลอง และมีระยะเว้นจากขอบคูคลองไม่ต่ำกว่า 6 เมตร
- รักษาแนวคันดินกันน้ำท่วมไว้ เพื่อให้เป็นพื้นที่สีเขียวรอบมหาวิทยาลัย และสามารถใช้งานด้านนันทนาการในการผักผ่อนต่างๆได้



ผังแสดงแนวคิดระยะถอยร่นแนวอาคาร บริเวณพื้นที่หน้าถนนพหลโยธิน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

1.3 การวางผังกลุ่มอาคารใหม่

การวางผังกลุ่มอาคารใหม่ เฉพาะกลุ่มย่อยโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งานระหว่างอาคาร สามารถเดินเชื่อมต่อกันในลักษณะกลุ่มอาคารเรียนในสายวิชาที่ใกล้เคียงกัน เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิชาการและบูรณาการองค์ความรู้ โดยมีรายละเอียดต่างๆดังต่อไปนี้

- กำหนดให้มีที่ว่างอเนกประสงค์บริเวณชั้นล่าง แทนการใช้พื้นที่เป็นห้องปิด และมีการใช้งานในลักษณะเป็นพื้นที่ส่วนกลางของนักศึกษาที่ใช้งานอาคารนั้นๆ
- กำหนดให้มีพื้นที่เปิดโล่งส่วนกลาง (Open Courtyard) โดยมีอาคารล้อมรอบ เพื่อให้เกิดร่มเงาตลอดทั้งวัน
- กำหนดให้ผู้ใช้งานเกิดการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารด้วยการเดินเท้า จึงต้องมีเส้นทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุมเพื่อกันแดดกันฝน โดยในกลุ่มอาคารดังกล่าว ต้องมีระยะที่สามารถเดินเท้า ไม่เกิน 400-800 เมตร เพื่อให้สามารถเดินได้ใน 5-10 นาที
- การวางระบบเส้นทางสัญจรประเภทรถยนต์ ให้อยู่ภายนอกกลุ่มอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดจุดตัดระหว่างทางเดินเท้ากับถนน

- การกำหนดให้พื้นที่ใช้งาน พื้นที่กิจกรรมส่วนกลางของแต่ละอาคาร หันด้านหน้าเข้าสู่พื้นที่เปิดโล่งระหว่างกลุ่มอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดจุดบอดที่ไม่มีการใช้งาน และเป็นการเชื่อมมุมมองเข้าหากัน

- การวางกลุ่มอาคารที่เกิดขึ้นใหม่ ควรคำนึงถึงเส้นกรอบอาคารในบริเวณข้างเคียง เป็นเส้นอ้างอิงเพื่อให้อาคารที่เกิดขึ้นใหม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยตามผังเดิม



ผังแสดงแนวคิดการวางผังอาคาร บริเวณกลุ่มอาคารคณะเทคโนโลยี

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2. ความสูงอาคาร

ข้ออภิปราย

จากการศึกษาและวิเคราะห์กายภาพของระดับอาคารในปัจจุบัน พบประเด็นปัญหาที่สำคัญดังนี้

- การวางผังอาคารใหม่ ไม่คำนึงถึงเรื่องระดับอาคาร อันส่งผลต่อมุมมองและการรับรู้ ทำให้เกิดการบดบังกลุ่มอาคารที่สำคัญหรือจุดหมายตาหลักภายในมหาวิทยาลัย
- ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความเข้าใจในระดับผัง อันจะสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความสูงอาคารต่อการรับรู้และก่อให้เกิดภาพจำที่สวยงาม

หลักการ

การกำหนดและควบคุมระดับอาคาร เพื่อส่งเสริมให้เกิดภาพจำและบรรยากาศที่สวยงาม มีประเด็นที่สำคัญดังนี้

- กำหนดให้การออกแบบ คำนึงถึงความสูงของกลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมและกลุ่มอาคารแสดงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการออกแบบที่สอดคล้องและสร้างเอกภาพแก่พื้นที่
- ลักษณะและรูปลักษณ์สถาปัตยกรรม ควรสอดคล้องกับบริบท เอกลักษณ์ของพื้นที่เดิม
- การกำหนดความสูงอาคาร สามารถแบ่งเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่ กลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมและพื้นที่เอกลักษณ์และกลุ่มอาคารทั่วไป

2.1 กลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมและพื้นที่เอกลักษณ์

พื้นที่แกนกลางมหาวิทยาลัย ได้แก่ พื้นที่ระหว่างถนนปรีดี พนมยงค์ และถนนป๋วย อึ้งภากรณ์ มีอาคารเดิมที่สำคัญในพื้นที่ ได้แก่ อาคารหอประชุมธรรมศาสตร์ เพราะฉะนั้นอาคารใหม่ที่จะก่อสร้างในบริเวณแกนกลางมหาวิทยาลัยนี้ จึงไม่ควรมีความสูงเกินกว่าระดับสันหลังคาอาคารหอประชุมธรรมศาสตร์ จึงมีการกำหนดความสูงของอาคารใหม่ไม่เกิน 23 เมตร วัดจากระดับที่ดินก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด เพื่อควบคุมความสูงของอาคารไม่ให้เข้าข่ายเป็น “อาคารสูง” ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33

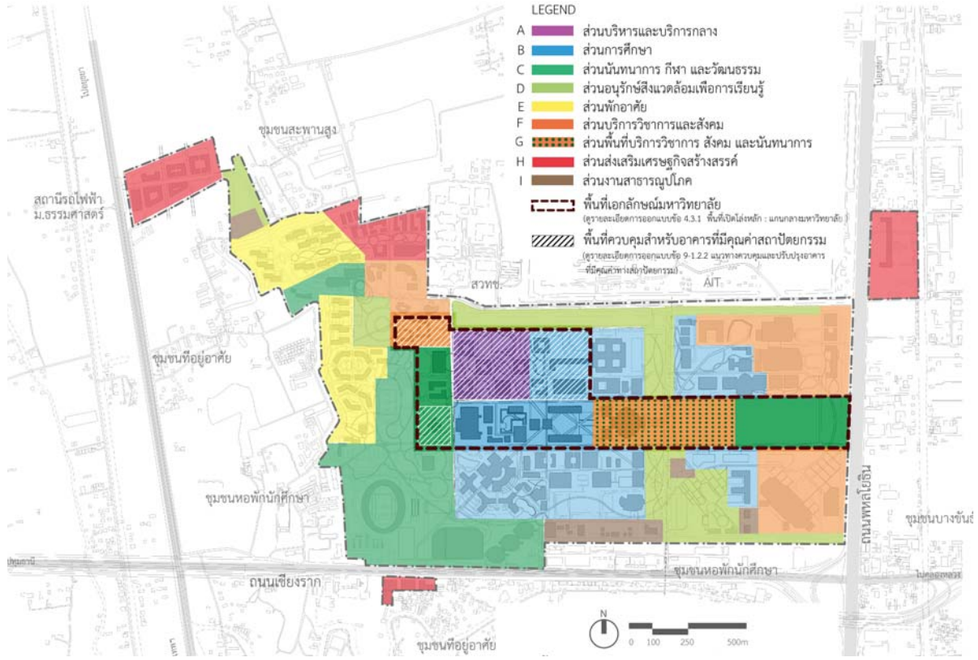
พื้นที่บริเวณอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ *กลุ่มอาคารโดมบริหาร บริเวณรอบหอพระพุทธธรรมธิฐิศาสดา และบริเวณรอบอาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา* ดังนั้นการออกแบบอาคารใหม่หรือปรับปรุงอาคารเดิม จะต้องให้ความเคารพอาคารที่มีคุณค่าเดิมของพื้นที่ การควบคุมความสงของอาคารใหม่ ที่อยู่บริเวณโดยรอบอาคารที่มีความสำคัญเป็นหลัก โดยคำนึงถึงความสูงของอาคารเดิม เช่น ตึกโดมบริหาร หอประชุมใหม่ เพื่อไม่ให้ฉากหลังของอาคารดังกล่าวเกิดทัศนอุจาด เนื่องจากเป็น “ภาพจำ” ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ทั้งในเชิงสัญลักษณ์ และพิธีการสำคัญ

การกำหนดความสูงอาคารใหม่ : ให้มีความสูงของระดับสันหลังคาไม่เกินความสูงสันหลังคาอาคารเดิมที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม ซึ่งมีความสูงดังนี้

ก. อาคารโดมบริหาร วัดความสูงจากพื้นดินถึงสันหลังคา ประมาณ 18.90 เมตร

ข. หอพระพุทธธรรมธิฐิศาสดา วัดความสูงจากพื้นดินถึงสันหลังคา ประมาณ 11.50 เมตร

ค. อาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา วัดความสูงจากพื้นดินถึงสันหลังคา ประมาณ 9.30 เมตร



ผังแสดงพื้นที่เอกลักษณ์และพื้นที่ควบคุมอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

ความสูงอ้างอิงกลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม



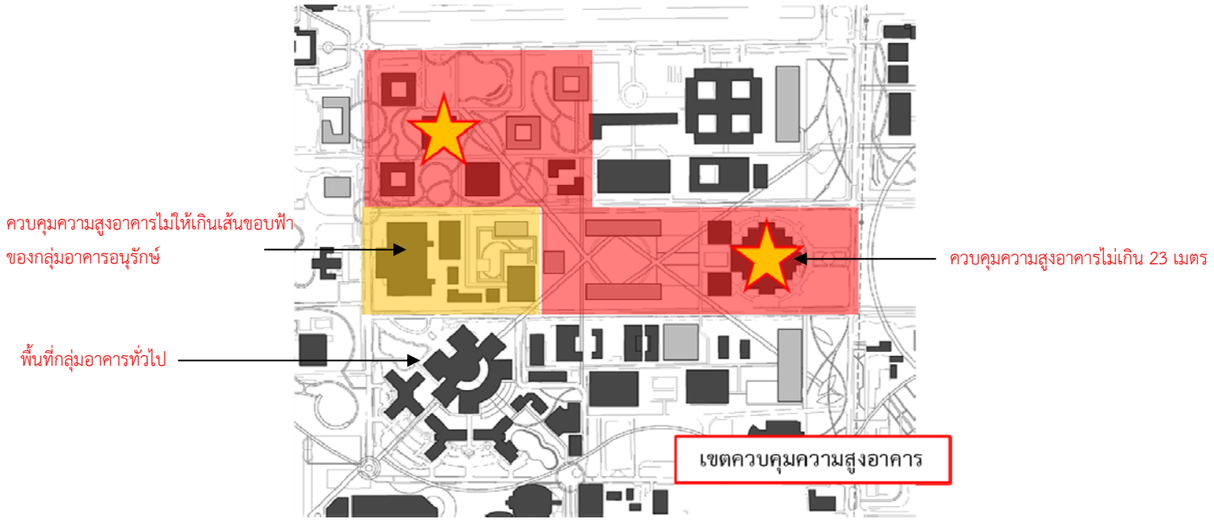
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

ความสูงอ้างอิงกลุ่มอาคารที่มีคุณค่าเอกลักษณ์



ภาพตัวอย่างการวัดความสูง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ผังแสดงพื้นที่ควบคุมความสูงอาคาร

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2.2 กลุ่มอาคารทั่วไป

ไม่มีการกำหนดความสูงอาคาร เนื่องจากมีการควบคุมความหนาแน่น และพื้นที่เปิดโล่ง ตามความเหมาะสม (รายละเอียดประกอบตามผังกำหนดความหนาแน่นและสัดส่วนพื้นที่เปิดโล่ง) ดังนั้นความเหมาะสมของความสูงอาคารที่เกิดขึ้นใหม่ นอกจากใช้ความหนาแน่นและสัดส่วนพื้นที่เปิดโลงเป็นเกณฑ์ที่ผังแม่บทกำหนดไว้ จึงควรพิจารณาประกอบกับ มาตรฐานหลักการออกแบบชุมชนเมือง (Sense of enclosure) ที่กำหนดให้ของ ความสูงอาคารต่อพื้นที่เปิดโล่ง มีสัดส่วนอยู่ที่ 1:3 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ส่งผลให้พื้นที่เปิดโล่งมีคุณภาพสูงสุด

3. อาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารในปัจจุบัน พบว่ากลุ่มอาคารที่ถูกออกแบบโดย ดร.สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา เช่น ตึกโดมบริหาร อาคารเดือน บุนนาค อาคารห้องสมุด ศูนย์รังสิต อาคารวิทยบริการ อาคารบรรยาย เรียนรวม 1-4 นั้นได้ก่อสร้างในช่วงปี พ.ศ.2528-2535 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้เริ่มมีการเรียนการสอน ที่ศูนย์รังสิต ดังนั้นกลุ่มอาคารดังกล่าวจึงมีคุณค่าทั้งในด้านประวัติศาสตร์ และด้านสถาปัตยกรรมได้กลายเป็นต้นแบบของเอกลักษณ์ ของอาคารที่ศูนย์รังสิต โดยในปัจจุบันพบว่า ยังไม่มีข้อควบคุมเพื่อรักษาเอกลักษณ์ดังกล่าวไว้ และมีปัญหาดังต่อไปนี้

- การใช้งานของกลุ่มอาคารอนุรักษ์ไม่สอดคล้องกับผังในปัจจุบัน
- การปรับปรุงอาคารในปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐาน โดยเฉพาะกลุ่มอาคารอนุรักษ์ เช่น มีการต่อเติมกั้นห้องบริเวณชั้นล่าง ซึ่งขัดกับแนวคิดของผู้ออกแบบ ที่กำหนดให้ชั้นล่างเป็นใต้ถุนโล่งเพื่อให้เป็นการใช้งานที่หลากหลาย และสื่อถึงการประยุกต์สถาปัตยกรรมของไทยร่วมสมัย
- การกำหนดการใช้สีและวัสดุ ไม่ได้คำนึงและต่อยอดถึงแก่นความคิดของผู้ออกแบบ ที่ใช้สีสันที่แสดงความเนื้อแท้ของวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพอากาศ มากกว่ายึดติดกับโทนสีที่เป็นเพียงรูปลักษณ์จากภายนอก

หลักการ

การปรับปรุงอาคารอนุรักษ์ โดยการรักษาเอกลักษณ์ของอาคารกลุ่มดังกล่าว จึงคำนึงถึงการรับรู้ด้วยมุมมอง (Visual) เป็นสำคัญที่เกิดจากรูปด้านสถาปัตยกรรม (Elevation) เพื่อคงไว้ซึ่งภาพจำที่เป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการควบคุมและการปรับปรุง จึงสามารถแบ่งอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมออกเป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 กลุ่มอาคารบริหาร



ความสูงควบคุมกลุ่มอาคารบริหาร

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ควบคุมความสูงของอาคารใหม่ในบริเวณใกล้เคียง ไม่เกิน 18.90 เมตร กำหนดความสูงอาคารโดย "วัดจากระดับพื้นดินถึงโครงสร้างที่สูงที่สุดของอาคารสำคัญในพื้นที่"
- เน้นรูปแบบการปรับปรุงที่คำนึงถึงรูปลักษณ์และวัสดุเดิม เช่น การเลือกใช้โทนสีส้มอิฐ สีขาว ให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเดิมโดยรอบ
- ใช้พืชพรรณที่เป็นไม้ยืนต้นเพื่อเน้นอาคาร และสร้างมุมมอง นำสายตาในการเข้าถึง
- ปรับเปลี่ยนพื้นที่ใต้ถุนอาคารให้เปิดโล่งเชื่อมกับระบบพื้นที่เปิดโล่งภายนอกมากขึ้น

3.2 อาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา



ความสูงควบคุมกลุ่มอาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ควบคุมความสูงของอาคารใหม่ในบริเวณใกล้เคียง ไม่ให้เกิน 9.30 เมตร กำหนดความสูงอาคารโดย "วัดจากระดับพื้นดินถึงโครงสร้างที่สูงที่สุดของอาคารสำคัญในพื้นที่"
- เน้นรูปแบบเรียบง่าย สิ่งก่อสร้างโทนสีไม่ฉูดฉาด เช่น ขาว ดำ เทา น้ำตาลอ่อน เน้นการใช้เส้นตรงทางตั้งและทางนอนเป็นหลัก
- ใช้พืชพรรณรูปแบบและสีสันเรียบง่าย ไม่ตกแต่งประดับประดาในลักษณะสวนหย่อมเล็กๆน้อยๆ
- อาจเลือกใช้พืชพรรณที่สื่อความหมายถึงภูมิทัศน์แบบญี่ปุ่น



ภาพแสดงบรรยากาศหลังการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอาคารสถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.3 อาคารหอพระพุทธธรรมทิฐิศาสดา



ความสูงควบคุมกลุ่มอาคารหอพระพุทธธรรมทิฐิศาสดา

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

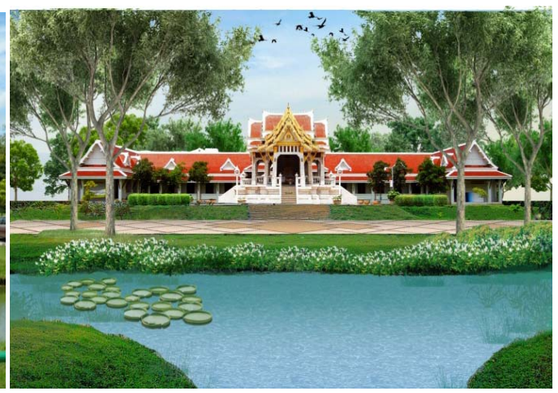
- ควบคุมความสูงของอาคารใหม่ในบริเวณใกล้เคียง ไม่เกิน 11.50 เมตร กำหนดความสูงอาคารโดย "วัดจากระดับพื้นดินถึงโครงสร้างที่สูงที่สุดของอาคารสำคัญในพื้นที่"

- เน้นรูปแบบการปรับปรุงที่สื่อถึง วัฒนธรรมไทย เช่น การเลือกใช้โทนสีส้มอิฐ สีขาว รวมถึงผิวสัมผัส และสีธรรมชาติของวัสดุ กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเดิมโดยรอบ

- ใช้พืชพรรณรูปแบบเรียบง่าย ไม่ปรุงแต่ง แสดงแนวคิดของการไม่ติดยึด ความไม่จีรังตามหลักพระพุทธศาสนาเน้นการสร้างความร่มรืน และการสื่อความหมาย



ภาพแสดงบรรยากาศก่อนการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอาคารหอพระ



ภาพแสดงบรรยากาศหลังการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอาคารหอพระ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

4. ลักษณะสถาปัตยกรรม

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารในปัจจุบัน พบว่าอาคารที่เกิดขึ้นใหม่ ไม่สอดคล้องกับลักษณะสภาพภูมิอากาศ การใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับกลุ่มอาคารเดิมและพื้นที่ใช้งานบริเวณโดยรอบ โดยเฉพาะด้านกายภาพของการวางผังบริเวณนั้นๆ โดยสามารถแยกประเด็นปัญหาได้ดังต่อไปนี้

- รูปแบบสถาปัตยกรรม ไม่ได้คำนึงถึงความยั่งยืน และไม่สอดคล้องกับลักษณะสภาพภูมิอากาศ เช่น ขาดการคำนึงถึงทิศทางแสงแดด พื้นที่ร่มเงา ทิศทางของกระแสลม

- รูปแบบสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะสถาปัตยกรรมกลุ่มอาคารเรียน หรืออาคารประเภทส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบัน ไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ของกายภาพและการใช้งาน ระหว่างพื้นที่ภายในอาคารกับบริบทโดยรอบ และไม่ส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้ใช้งาน อันจะเป็นประโยชน์ให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

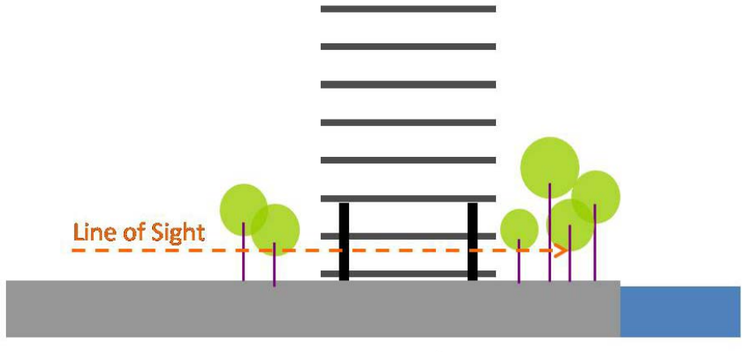
- รูปแบบสถาปัตยกรรม ไม่ได้ส่งเสริมอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยในภาพรวม ที่ทำให้รับรู้มุมมองรูปด้านของสถาปัตยกรรมเกิดความชัดเจน รวมถึงขาดความสัมพันธ์กับพื้นที่เปิดโล่งภายนอกอาคาร

หลักการ

- การกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรม เพื่อส่งเสริมให้กิจกรรมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน ควรคำนึงถึงประเด็นที่สำคัญ กำหนดให้มีการออกแบบความสัมพันธ์ทางกายภาพของกลุ่มอาคาร สอดคล้องกับในระดับผังเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบสวยงาม ออกแบบกายภาพรูปด้านและส่วนกลางของอาคารโดยกำหนดตำแหน่งช่องเปิด หรือการเชื่อมต่อระหว่างอาคารอย่างเหมาะสม ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์กลุ่มผู้ใช้งาน ไม่เกิดเป็นจุดบอดของพื้นที่ รวมทั้งสร้างบรรยากาศ สภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะสมกับการใช้งาน และกายภาพของกลุ่มอาคาร

4.1 อาคารเรียน (Education Buildings)

กำหนดให้มีพื้นที่ปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารด้วยลักษณะที่ว่างอเนกประสงค์ใต้ถุนอาคารบริเวณชั้นล่างแทนการใช้พื้นที่เป็นห้องปิด นอกจากนี้ให้สร้างการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ปฏิสัมพันธ์ของอาคารแต่ละหลังด้วยการวางแนวอาคารให้ที่ว่างอเนกประสงค์ใต้ถุนอาคารมีทางเดินเชื่อมต่อกันแทนการใช้ทางเดินมีหลังคาคลุมที่แยกออกจากตัวอาคาร



รูปตัดแสดงแนวคิดบริเวณชั้นล่างของอาคารเรียน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

สำหรับอาคารเรียนที่สร้างใหม่ ควรระบุในข้อกำหนดการออกแบบ (TOR) ให้มีพื้นที่อเนกประสงค์ใต้ถุนอาคารไม่น้อยกว่า 60% ของพื้นที่ชั้นล่าง และเกิดการเชื่อมโยงระหว่างที่ว่างดังกล่าวในกลุ่มอาคารที่เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มอาคารทางสังคมศาสตร์ กลุ่มอาคารทางวิศวกรรม-สถาปัตยกรรม กลุ่มอาคารวิทยาศาสตร์



ภาพแสดงบรรยากาศของชั้นล่างอาคารเรียน

(ที่มา : อาคารศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

กำหนดสัดส่วนพื้นที่ทางสัญจรในอาคารให้มากกว่าทั่วไป (10% ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดภายในอาคาร) เพื่อเพิ่มพื้นที่ทางสังคมที่เน้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน นักศึกษา, คณาจารย์, เจ้าหน้าที่, นักวิจัย Circulation Space for Social Interaction: Creating Informal meeting place การออกแบบพื้นที่โถงทางเดินภายในอาคารเรียนให้สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้อาคารด้วยกัน นักศึกษา คณาจารย์ และนักวิจัยภายในแต่ละคณะวิชาสามารถใช้พื้นที่ทางสัญจรพูดคุยพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นการเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่ดี

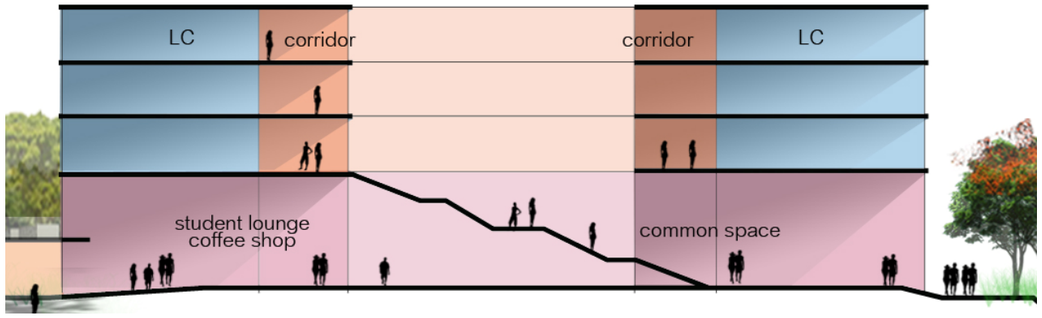


ภาพแสดงบรรยากาศของโถงทางเดินภายในอาคารที่ส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์

(ที่มา : อาคารศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล (2556). สืบค้นจาก http://Images.

สำหรับอาคารเรียนที่สร้างใหม่ ควรระบุในข้อกำหนดการออกแบบ (TOR) ให้มีพื้นที่สัญจรมากกว่า 30% โดยกำหนดให้ผู้ออกแบบนำเสนอแนวคิดเรื่องพื้นที่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมลงในทางสัญจรอาคารที่สัมพันธ์กับการใช้งานหรือการเรียนการสอนแต่ละประเภท

ในการออกแบบอาคารเรียน ควรหลีกเลี่ยงการเชื่อมต่อทางแนวตั้งที่ต้องใช้พลังงานลิฟต์ หากอาคารเรียนมีความสูงเกิน 4-5 ชั้น ควรมีการแบ่งโซนการใช้อาคารที่เอื้อแก่การสัญจรทางบันไดได้สะดวก และคำนึงถึงผู้ใช้ในอาคารแต่ละชั้น เช่น ห้องประชุมใหญ่สามารถเข้าถึงได้จากชั้น 2 ของอาคาร กลุ่มห้องบรรยายหรือห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระยะเดินไม่เกิน 4 ชั้น กลุ่มห้องพักอาจารย์หรือห้องนักวิจัยให้อยู่ในชั้นที่สูงขึ้นไปเนื่องจากจำนวนและความถี่ในการสัญจรน้อยที่สุด



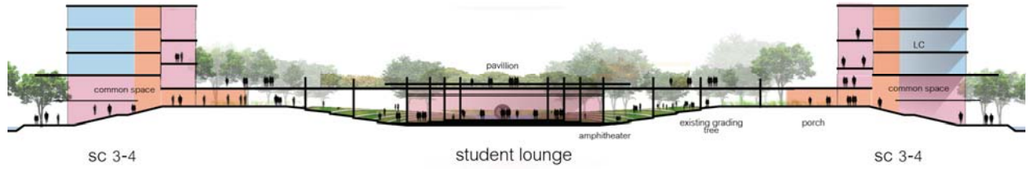
รูปตัดแสดงแนวคิดทางสัญจรและการแบ่งโซนการใช้งานภายในอาคารเรียน
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- กำหนดให้อาคารเรียนมีการเชื่อมต่อกันในลักษณะกลุ่มอาคาร เพื่อสร้างความร่วมมือทางวิชาการและบูรณาการองค์ความรู้ในสายวิชาที่ใกล้เคียงกัน

สำหรับอาคารเรียนที่สร้างใหม่ ควรวางผังอาคารให้เชื่อมต่อกับอาคารเดิมในลักษณะกลุ่มอาคารแบบเปิดล้อมรอบพื้นที่ว่าง (Courtyard) ซึ่งเป็นที่ว่างสาธารณะร่วมกัน และเชื่อมต่อกันด้วยทางเดินแบบหลังคาคลุม (Covered Walkway) หรือโถงอเนกประสงค์ใต้ถุนอาคารและมีพื้นที่กิจกรรมกระจายอยู่โดยรอบ



ภาพแสดงบรรยากาศการใช้เส้นทางสัญจร และใต้ถุนอาคารเรียนเชื่อมต่อกับพื้นที่เปิดโล่ง/กิจกรรม ระหว่างอาคาร
(ที่มา : อาคารศูนย์การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



รูปตัดแสดงแนวคิดการเชื่อมต่ออาคารเรียน
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

กำหนดให้การวางผังบริเวณของอาคารใหม่ให้เน้นการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ โดยการวางแนวอาคารให้เหมาะสมกับทิศทางลมธรรมชาติ คำนึงถึงการให้ร่มเงาหรือการบังเงาเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ด้วยการวางผังอาคารแบบเปิด Courtyard ผังรวมของแต่ละอาคารเรียนควรเน้นให้มีการเชื่อมต่อ 2 ด้าน คือด้านที่เปิดสู่ถนน และด้านที่เปิดสู่พื้นที่ Courtyard หรือที่ว่างสาธารณะร่วมกัน ซึ่งเชื่อมต่อกับทางเดินเท้าขนาดใหญ่ระหว่



ผังแสดง อาคารเรียนใหม่ที่ส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมต่อกับอาคารเดิม
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

4.2 อาคารหอพักนักศึกษา (Dormitory Buildings)



ภาพแสดงบรรยากาศพื้นที่ส่วนกลางของหอพัก
(ที่มา : Tietgen Dormitory. Copenhagen, Denmark (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พื้นที่บริเวณชั้นล่างของอาคารหอพัก ควรเป็นพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ห้องนั่งอ่านหนังสือ ติวหนังสือ สโมสรชมรมนักศึกษา โดยมีจุดอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น สัญญาณอินเตอร์เน็ต ปลั๊กไฟ ทำให้มีบรรยากาศเป็นกันเอง เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างปฏิสัมพันธ์ของบุคลากร นักศึกษา รวมถึงการจัดกลุ่มอาคารที่ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศน่าใช้งานภายนอกอาคาร เช่น กลุ่มอาคารหันด้านหน้าล้อมรอบสนามหญ้าหรือลานกิจกรรม ให้ร่มเงาตลอดวันที่สามารถจัดงานเลี้ยงสังสรรค์ กิจกรรมนันทนาการต่างๆ เพื่อเชื่อมการใช้งานพื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร

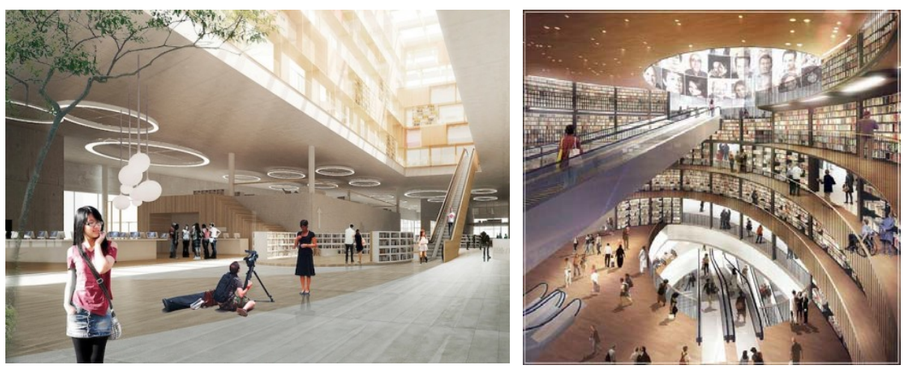


ภาพแสดงบรรยากาศการใช้แสงธรรมชาติของหอพัก

(ที่มา : Secondary school. Klaus, Terrace House Tokiostrasse. Vienna , Austria (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พื้นที่ทางเดินหน้าห้องพัก (Main corridor) แต่ละห้องควรมีการระบายอากาศโดยธรรมชาติอย่างดี และควรได้รับแสงธรรมชาติอย่างเพียงพอ ด้วยการเปิดช่องแสงทางด้านบน (skylight) หรือช่องแสงหน้าต่างทางด้านข้าง เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานในช่วงเวลากลางวัน

4.3 อาคารกิจกรรมนักศึกษา (Student Community Malls)



ภาพแสดงบรรยากาศของอาคารด้านกิจกรรมนักศึกษา

(ที่มา : Ningbo Central Library. China, Library of Birmingham. UK (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

อาคารที่ผสมผสานการใช้งานพื้นที่กิจกรรมของนักศึกษา เช่น ศูนย์กิจกรรมนักศึกษา พื้นที่แกลลอรี่ หอสมุดกลาง รวมถึงอาคารสาธารณะที่สามารถรองรับการใช้งานของคนภายนอกจำนวนมาก เช่น หอประชุม โรงละคร หอจดหมายเหตุ หอศิลป์ มีพื้นที่ร้านค้าประเภทร้านหนังสือ ร้านเครื่องเขียน เพื่อให้อาคารรองรับความสะดวกสบายและส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นการสร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้วยการออกแบบพื้นที่ชุมชน (Community Space) ให้ทุกคนสามารถใช้พื้นที่ร่วมกันได้

4.4 อาคารพาณิชยกรรม (Commercial Buildings)



ภาพแสดงบรรยากาศของอาคารด้านพาณิชยกรรม

(ที่มา : Pearl Brewery. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

รูปแบบอาคารควรเน้นเรื่องการประหยัดพลังงาน โดยการออกแบบอาคารให้มีการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ จัดวางอาคารให้ถูกต้องตามทิศทางลม ชั้นล่างของอาคารเปิดเป็นพื้นที่โถงโล่งอเนกประสงค์ ด้วยทางสัญจรขนาดใหญ่ที่มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนการใช้สอย เชื่อมต่อกับคอร์ทโล่ง (Court) หรือ พื้นที่เพื่อกิจกรรมสันทนาการ เช่น ลานเวทีกลางแจ้ง (amphitheater) ภายนอกอาคาร

4.5 อาคารจอดรถ (Parking Buildings)

เพื่อเป็นการลดพื้นที่ลานจอดรถในมหาวิทยาลัย จึงได้กำหนดอาคารจอดรถรวม โดยอ้างอิงตำแหน่งจากผังแสดงอาคารจอดรถรวม ซึ่งกำหนดให้สามารถรองรับรถยนต์จำนวนไม่ต่ำกว่า 500 -1,000 คัน โดยข้อแนะนำในการออกแบบมีดังต่อไปนี้

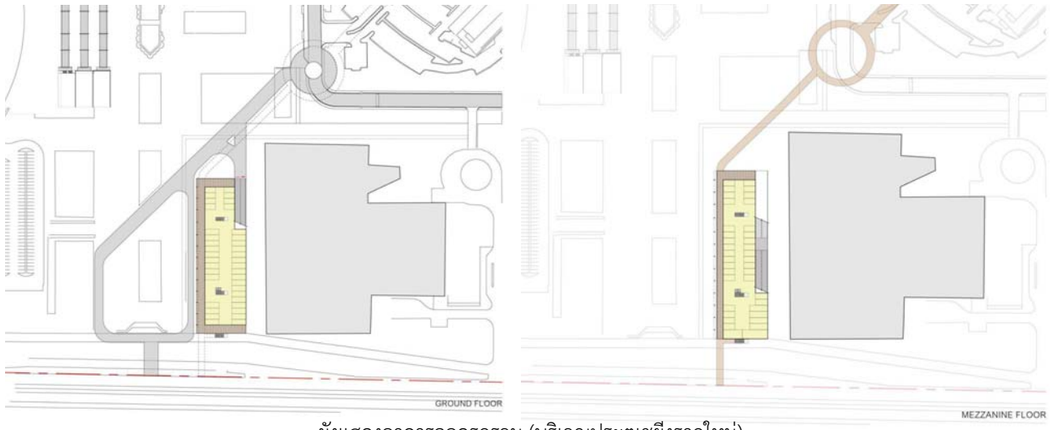
- พื้นที่บริเวณชั้นล่างของอาคารจอดรถ มีศักยภาพเป็นร้านค้าพาณิชยกรรมเพื่อให้เกิดกิจกรรม อำรวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน และเพิ่มความคุ้มค่าตามศักยภาพของจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรที่ดี รวมถึงสามารถเป็นพื้นที่สำนักงานต่างๆได้ ที่มีการใช้งานสาธารณะ โดยการกำหนดการใช้งานดังกล่าวเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่เหมาะสมแก่บริเวณโดยรอบ มีกิจกรรมตลอดเวลาไม่เกิดจุดอับ (Dead Space)

- การกำหนดทางเข้าออกของรถยนต์ ซึ่งมีการใช้งานจำนวนมาก จึงต้องคำนึงถึงการเข้าถึงจากถนนหลักได้สะดวก และมีระยะเว้นจากถนนหลักและประตูเข้าออกมหาวิทยาลัยเพื่อไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดแก่ถนนหลักภายในมหาวิทยาลัย

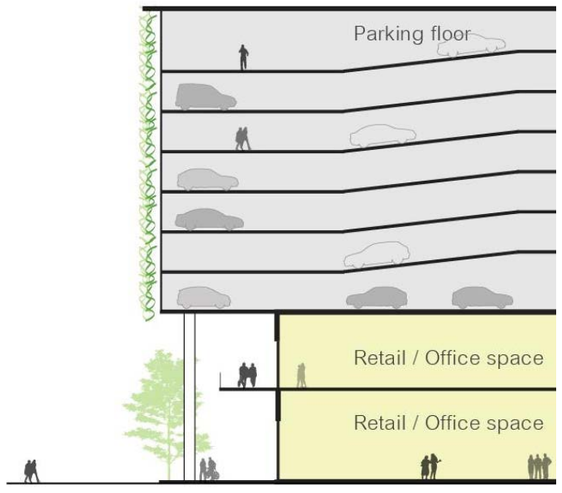
- เส้นทางสัญจรภายในอาคารจอดรถ ควรเป็นการเดินรถทางเดียว (One way) และไม่ควรให้เกิดจุดตัดเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของกระแสจราจรได้สะดวกที่สุด

- ควรเชื่อมทางเดินเท้าเข้าสู่อาคารโดยรอบ เช่น ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุม (Covered Walkway) หรือสะพานทางเดินเท้า (Skywalk) ในกรณีที่ต้องข้ามถนน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสะดวกสบายในการเข้าถึงอาคารจอดรถรวมกับอาคารโดยรอบ

- ควรมีจุดรอรถบริการ NGV ซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนหลักภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรและส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัวภายในมหาวิทยาลัย



ผังแสดงอาคารจอดรถรวม (บริเวณประตูเชยีงรากใหม่)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



รูปตัดแสดงการใช้งานอาคารจอดรถรวม (บริเวณประตูเชยีงรากใหม่)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)





ภาพตัวอย่างแสดงรูปด้านอาคารจอดรถรวม
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ตัวอาคารควรมีการออกแบบผนังภายนอกในลักษณะผนังสีเขียว (Green Wall) ด้วยแผงกันแดดไม้เลื้อยหรือการสร้างผนัง vertical farming (สวนเกษตรแนวดิ่ง) ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวจากการปลูกพืชแนวตั้ง พร้อมกับดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ และสร้างทัศนียภาพที่ดีแก่รอบอาคาร

5. ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุม (Covered Walkway)

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของพื้นที่ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบสภาพปัญหาที่สำคัญ ดังนี้

- ลักษณะทางกายภาพของทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมปัจจุบัน เป็นการปรับปรุงต่อเติมจากโครงสร้างทางเดินเดิมจากการจัดแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ ครั้งที่ 13 มีรูปแบบโครงสร้างใหญ่เกินความจำเป็นในการใช้งาน ส่งผลให้รู้สึกทึบ อึดอัด ไม่โปร่งโล่งเชื่อมต่อกับบรรยากาศภายนอกโดยรอบ ทำให้รู้สึกไม่น่าใช้งาน

- ระบบทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมบางส่วนยังขาดความต่อเนื่องกับอาคารเรียนหรืออาคารใช้งานที่สำคัญ เช่น กลุ่มคณะกับอาคารเรียนรวม หรือกลุ่มคณะ หอพักเชื่อมต่อกับส่วนบริหาร นอกจากนี้บางเส้นทางอยู่บริเวณหลังอาคารส่งผลต่อมุมมองและบรรยากาศที่ไม่น่าใช้งาน เช่น ทางเดินเท้าหลังคาคลุมบริเวณหลังโรงอาหารกลุ่มสังคมศาสตร์1-2

- ลักษณะทางกายภายของโครงสร้างทางเดินเท้าหลังคาคลุม ขาดความเชื่อมต่อกับอาคารที่อยู่ในบริเวณโดยรอบ กล่าวคือไม่มีส่วนของโครงสร้างทางเดินเท้าที่เชื่อมกับอาคารเพื่อความสะดวกของการใช้งาน

หลักการ

การออกแบบพื้นที่ทางเดินเท้าหลังคาคลุมเพื่อส่งเสริมการเดินเท้า เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบทางสัญจรทางเดินเท้า และทางจักรยาน ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตามผังแม่บทธรรมศาสตร์ 100 ปี เพื่อลด

การสัญจรทางรถยนต์ภายในระหว่างอาคารให้น้อยลง โดยสร้างระบบการเดินเท้า จักรยาน ครอบคลุมพื้นที่มหาวิทยาลัย ส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่นักศึกษา รวมทั้งลดมลภาวะ ที่เกิดจากการใช้ยานพาหนะให้มากที่สุด โดยมีแนวคิดในการออกแบบ สำคัญดังนี้

พื้นที่ทางเดินเท้าหลังคาคลุม แบ่งออกได้เป็น3ประเภทหลัก ได้แก่

- ทางเดินเท้าหลังคาคลุมหลัก เป็นทางเดินหลักซึ่งมีโครงสร้างหลังคาคลุมพื้นที่ใช้งานของทางเท้าและจักรยานซึ่งมีความกว้างสอดคล้องกับการรองรับผู้ใช้งานที่จะใช้เส้นทางดังกล่าวเป็นหลัก
- ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมย่อย เป็นทางเดินเท้าย่อยเชื่อมจากทางเดินเท้าหลักภายในมหาวิทยาลัย เพื่อเชื่อมส่วนย่อยต่างๆภายในมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน
- ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมเชื่อมระหว่างอาคาร เป็นทางเดินเท้าซึ่งเชื่อมเข้าสู่ใต้ตึกหรือตัวอาคารที่สำคัญเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน

การออกแบบพื้นที่ทางเดินเท้าหลังคาคลุม ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งานและสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพของพื้นที่สวยงามและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งสามารถแยกอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้



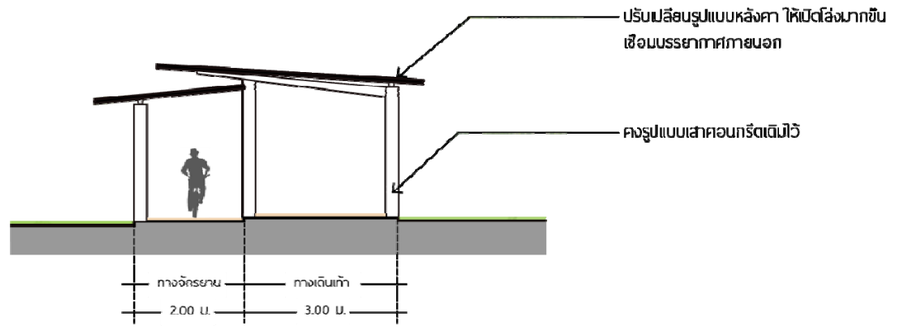
ภาพตัวอย่าง ทางเดินหลังคาคลุม
(ที่มา : Maria Martori Park. Spain (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

5.1 ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมหลัก

<u>ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมเดิม</u>

- เสนอให้เก็บโครงสร้างเสาเดิมของทางเดินเท้าไว้ โดยปรับเปลี่ยนเพียงโครงสร้างหลังคาแทน ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนและใช้ศักยภาพเดิมของทางเดินหลังคาคลุม เดิมให้มากที่สุด
- ออกแบบเสนอให้มีการใช้โครงสร้างหลังคาที่ให้ความรู้สึกเบา โปร่งโล่ง สอดคล้องกับพื้นที่เปิดโล่งหรือกลุ่มอาคารโดยรอบ
- กำหนดให้ความสูงทางเดินมีหลังคาคลุมเดิม ประมาณ 3.00-5.00 เมตร โดยมีขนาดทางเดินเท้ากว้างทั้งหมด ประมาณ 5.00 เมตร แบ่งเป็นทางเดินเท้าทั่วไป 3.00 เมตร และทางจักรยาน 2.00 เมตร

ทางเดินเท้าหลังคาคลุมหลัก (เดิม)

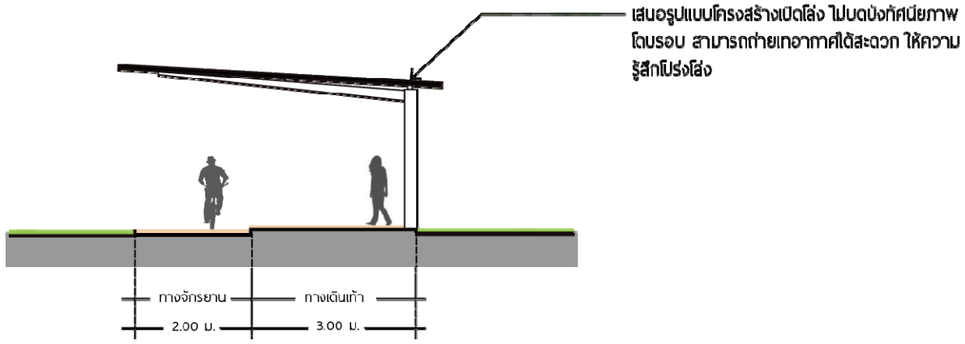


ภาพแนวคิดออกแบบ ทางเดินหลังคาคลุมหลักเดิม
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

<u>ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมใหม่</u>

- ออกแบบเสนอให้มีการใช้โครงสร้างเสาและหลังคา โดยลดจำนวนเสาจากของเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดความรู้สึกเบา โปร่งโล่ง สอดคล้องกับพื้นที่เปิดโล่งหรือกลุ่มอาคารโดยรอบ
- กำหนดให้ความสูงทางเดินหลังคาคลุม ประมาณ 3.00-5.00 เมตร โดยมีขนาดทางเดินเท้ากว้างทั้งหมด ประมาณ 5.00 เมตร แบ่งเป็นทางเดินเท้าทั่วไป 3.00 เมตร และทางจักรยาน 2.00 เมตร
- ออกแบบเชื่อมต่อทางเดินเท้าหลังคาคลุมกับพื้นที่กิจกรรมหลักทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพิ่มเติมจากเส้นทางเดิมให้ครอบคลุมมากที่สุดเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน
- เลือกใช้วัสดุสีเรียบ ไม่ฉูดฉาดกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น เสาเหล็ก แผ่นโพลีคาร์บอเนต เป็นต้น เพื่อให้ความรู้สึกกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวกันกับพื้นที่โดยรอบ
- เสนอให้มีการแบ่งพื้นที่ใช้งานระหว่างทางเดินเท้าและจักรยานอย่างชัดเจน เพื่อสามารถรองรับการใช้งานที่หลากหลายและมีจำนวนมากได้

ทางเดินเท้าหลังคาคลุมหลัก (สร้างใหม่)



ภาพแนวคิดออกแบบ ทางเดินหลังคาคลุมหลักใหม่

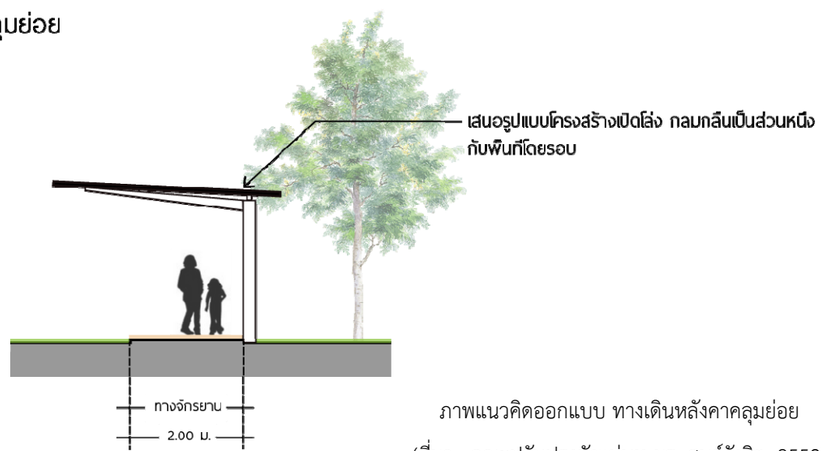
(ที่มา : คณะทำงานโครงการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. 2555)

5.2 ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมย่อย

ออกแบบเสนอให้มีการใช้โครงสร้างเสาและหลังคา ที่ให้ความรู้สึกเบา โปร่งโล่ง สอดคล้องกับพื้นที่เปิดโล่งหรือกลุ่มอาคารโดยรอบ

- กำหนดให้ความสูงทางเดินมีหลังคาคลุม ประมาณ 3.00-4.00 เมตร โดยมีขนาดทางเดินเท้ากว้างทั้งหมดประมาณ 2.00 เมตร
- ออกแบบเชื่อมกับทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมหลักเพื่อ สร้างโครงข่ายทางเดินเท้าหลังคาคลุมให้เชื่อมต่อกับพื้นที่ในมหาวิทยาลัยมากที่สุด
- เลือกใช้วัสดุสีเรียบ ไม่ฉูดฉาดกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น เสาเหล็ก แผ่นโพลีคาร์บอเนต เป็นต้น เพื่อให้ความรู้สึกกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวกันกับพื้นที่โดยรอบ
- เสนอให้มีการใช้ทางเท้าและทางจักรยานร่วมกัน เพื่อสอดคล้องกับ ปริมาณผู้ใช้งานในแต่ละช่วง ซึ่งจะมีจำนวนที่ไม่มากนักเมื่อเทียบกับทางเดินเท้าหลัก

ทางเดินเท้าหลังคาคลุมย่อย



ภาพแนวคิดออกแบบ ทางเดินหลังคาคลุมย่อย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

5.3 ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุมเชื่อมต่อกับอาคาร

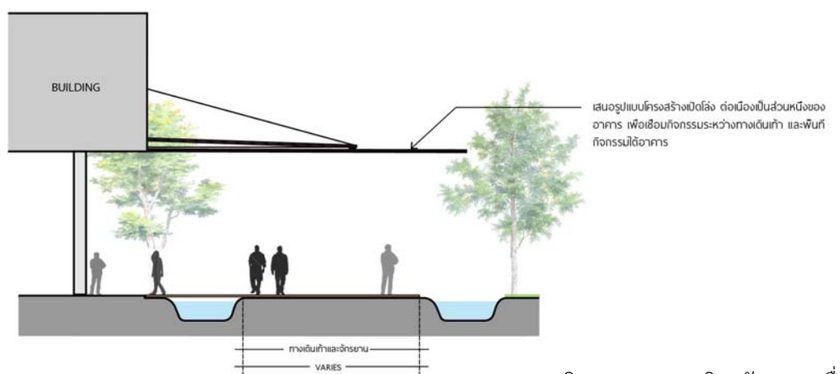
- ออกแบบเสนอให้มีการใช้โครงสร้างเสาและหลังคา ที่ให้ความรู้สึกเบา โปร่งโล่ง สอดคล้องกับพื้นที่เปิดโล่งหรือกลุ่มอาคารที่ติดกัน
- ออกแบบเชื่อมกับทางเดินเท้าหลังคาคลุมกับพื้นที่ใต้อาคารให้สัมพันธ์กันสามารถให้ผู้ใช้งานเดินเชื่อมจากทางเดินเท้าไปยังอาคารหลักได้สะดวก
- กำหนดให้ความสูงทางเดินหลังคาคลุม มีระดับที่สอดคล้องกับโครงสร้างอาคาร โดยมีขนาดความกว้างที่เหมาะสมกับการใช้งานของอาคาร และบริบทโดยรอบ
- เลือกใช้วัสดุสีเรียบ ไม่ฉูดฉาดกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น เสาเหล็ก แผ่นโพลีคาร์บอเนต เป็นต้น เพื่อให้ความรู้สึกกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวกันกับพื้นที่โดยรอบ



ภาพตัวอย่าง ทางเดินหลังคาคลุมที่เชื่อมต่อกับอาคาร

(ที่มา : Jack Nicklaus Golf Club of Korea. South Korea (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ทางเดินเท้าหลังคาคลุมที่เชื่อมต่อกับอาคาร



ภาพแนวคิดออกแบบ ทางเดินหลังคาคลุมเชื่อมต่อกับอาคาร

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

6. อาคารเขียว

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารในปัจจุบัน พบว่าการวางผังและรูปแบบอาคารที่เกิดขึ้นใหม่ ไม่ได้คำนึงถึงความยั่งยืน และไม่สอดคล้องกับลักษณะสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย เช่น ขาดการคำนึงถึงทิศทางแสงแดด พื้นที่ร่มเงา ทิศทางของกระแสลม มีผลทำให้ความต้องการการใช้พลังงานสูง ทั้งเพื่อระบบไฟฟ้าแสงว่างและระบบปรับอากาศ

หลักการ

การกำหนดรูปแบบกายภาพของอาคาร เพื่อส่งเสริมการลดใช้พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติที่สิ้นเปลือง ให้การออกแบบและการก่อสร้างอาคาร คำนึงถึงประเด็นทางสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืรทางพลังงาน กำหนดให้มีการวางผังอาคาร การออกแบบเปลือกอาคาร การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานอาคารเขียวระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ

แนวทางการออกแบบ

แนวทางการออกแบบด้านสถาปัตยกรรมสำหรับอาคารเขียว (Green Building) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

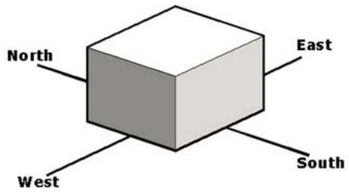
6.1 รปทรงและลักษณะอาคาร

ก. สำหรับพื้นที่ที่มีการปรับอากาศ

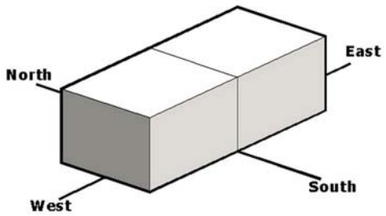
- จัดพื้นที่ให้มีการเกาะกลุ่มกันทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง เพื่อลดอัตราส่วนของพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้งาน ทำให้ลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารได้
- การจัดตารางการใช้งานให้เหมาะสมกับพื้นที่และสัมพันธ์กับการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ
- พิจารณาตำแหน่งการติดตั้งระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไปพร้อม ๆ กัน

ข. สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีการปรับอากาศ

- จัดพื้นที่ให้กระจายตัวหรือให้มีพื้นที่ว่างมากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการระบายอากาศ
- การกำหนดตำแหน่งช่องเปิดที่ช่วยส่งเสริมการระบายอากาศ
- มีการออกแบบองค์ประกอบเพื่อช่วยป้องกันรังสีตรงจากดวงอาทิตย์
- พิจารณาการออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมกับภูมิสถาปัตยกรรม



มีการปรับอากาศ



ไม่มีการปรับอากาศ

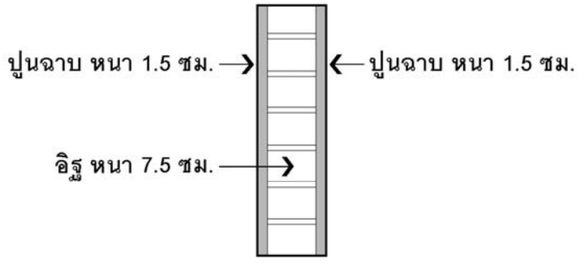
แนวทางการออกแบบรูปทรงอาคารที่มี/ไม่มีการปรับอากาศ
(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ (2552). เทคโนโลยีสภาวะแวดล้อมในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อน - ชื้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.)

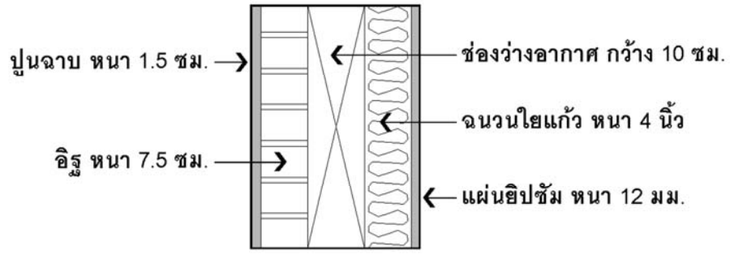
6.2 เปลือกอาคาร

การพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของวัสดุที่จะนำมาใช้ทั้งในส่วนของผนังและหลังคา

1) ผนังทึบ

- การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนของวัสดุ
- การพิจารณาเลือกใช้สีและค่าการสะท้อนแสงของผนังภายนอกอาคารอย่างเหมาะสม

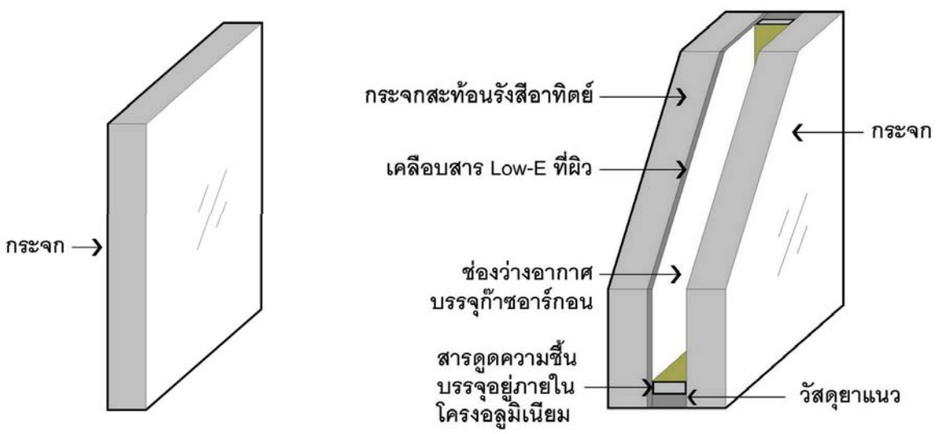




ผนังก่ออิฐฉาบปูน (บน) มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนสูงและไม่สามารถป้องกันความร้อนได้ จึงต้องมีการติดตั้งฉนวนป้องกันความร้อนด้วย
(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ (2552). เทคโนโลยีสภาวะแวดล้อมในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อน - ชื้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.)

2) ผนังโปร่งแสงหรือกระจก

- การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน
- การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การบังเงา
- การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความร้อนจากรังสีอาทิตย์
- การพิจารณาค่าการส่งผ่านแสง
- การพิจารณาค่าการสะท้อนแสงออกสู่ภายนอกอาคาร



กระจกใสธรรมดา (ซ้าย) มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนสูงและไม่สามารถป้องกันความร้อนได้ดีนัก
เมื่อเทียบกับกระจกฮีตสต๊อป (Heat Stop) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำกว่า
(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ (2552). เทคโนโลยีสภาวะแวดล้อมในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อน - ชื้น.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.)

3) ฉนวนป้องกันความร้อน

- การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน (U-value)
- การพิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้งและการใช้งานในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้สามารถป้องกันความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยในการเลือกใช้ผนังทึบ ผนังกระจก และฉนวนป้องกันความร้อน ยังจำเป็นจะต้องพิจารณาในประเด็นเหล่านี้ร่วมกันด้วย คือ การกำหนดสัดส่วนช่องเปิดต่อพื้นที่ผนังทั้งหมด (WWR) ในแต่ละทิศอย่างเหมาะสม การพิจารณาค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านกรอบอาคารและหลังคา ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 การคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งาน และความเหมาะสมของราคาและความคุ้มทุน





การเลือกใช้ฉนวนป้องกันความร้อนที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนต่ำ เช่น ฉนวนโฟมโพลีสไตลีน (polystyrene foam: PS foam)
(ซ้าย) ฉนวนโฟมโพลิยูริเทน (polyurethane foam: PU foam) (ขวา)
(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ (2552). เทคโนโลยีสภาวะแวดล้อมในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อน - ชื้น.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.)



การเลือกใช้ลักษณะทางกายภาพและวิธีการติดตั้งฉนวนป้องกันความร้อน (แบบแผ่นแข็ง แบบม้วน แบบฉีดพ่น) ให้เหมาะสมกับพื้นที่

(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ (2552). เทคโนโลยีสภาวะแวดล้อมในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อน - ชื้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.)

4) การเลือกใช้ผนังเขียว และหลังคาเขียว (Green wall and green roof) เพื่อลดการถ่ายเทความร้อน

- การกำหนดตำแหน่งของผนังเขียวหรือหลังคาเขียวในทิศทางที่เหมาะสมกับที่ตั้งอาคาร และเป็นทิศทางที่มีความร้อนเข้ามามาก

- คุณสมบัติของพันธุ์พืชที่เลือกใช้ ความหนาแน่น ระยะห่างในการติดตั้ง ฯลฯ

- วิธีการติดตั้งกับระบบเปลือกอาคาร ความสัมพันธ์กับงานระบบอื่น ๆ และการดูแลรักษาในระยะยาว

การเลือกใช้วัสดุ สารเคมี หรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายออกมาในปริมาณที่กำหนด การเลือกใช้สี สารเคลือบ สารยาแนว กาวหรือวัสดุประสานต่าง ๆ ไม้ พรมสำหรับงานภายในอาคาร จะต้องเลือกใช้วัสดุที่มีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) ออกมาในปริมาณต่ำ หรือไม่เกินปริมาณที่กำหนดเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร โดยจะต้องมีใบรับรองหรือเอกสารยืนยันว่าวัสดุดังกล่าวมีการปล่อยสารสารอินทรีย์ระเหยง่ายออกมาในปริมาณที่กำหนด หรืออาจจะต้องแสดงการคำนวณโดยวิธี VOC budget เพื่อแสดงปริมาณสารโดยเฉลี่ย

			ค่า VOCs (g/L less water)
สำหรับงานสถาปัตยกรรม			250
โพลียูรีเทนยาแนวกันรั่วซึม	3เอ็ม	525	35.1
		535	53.7
อคริลิคยาแนวกันรั่วซึม	โปรไทท์	มัลติซีล A-161	9.6
ซิลิโคนยาแนวกันรั่วซึม	ไทเก้น	จีพี – ชนิดแห้งเร็วมีกลิ่นกรด	<50
		จีเอ็ม – ชนิดไม่ระเหยไอกรด	<50
		เอสอาร์ - ชนิดไม่ระเหยไอกรดผสมสารยับยั้งเชื้อรา	<50
ยาแนวกันไฟลาม	3เอ็ม	ไฟรร์แบริเออร์ ซีลแลนท์ FD150+	<250
		ไฟรร์แบริเออร์ ซีลแลนท์ IC 15WB+	<2
		ไฟรร์แบริเออร์ ซีลแลนท์ CP 25WB+	<1
		ไฟรร์แบริเออร์ วอเตอร์ไทท์ ซีลแลนท์ 1000NS	<35
		ไฟรร์แบริเออร์ วอเตอร์ไทท์ ซีลแลนท์ 1003SL	<35
		ไฟรร์แบริเออร์ วอเตอร์ไทท์ ซีลแลนท์ 3000WT	30
		ไฟรร์แบริเออร์ ซิลิโคน ซีลแลนท์ 2000+	31

ตัวอย่างการเลือกใช้สารเคมีต่าง ๆ ในอาคารโดยพิจารณาจากค่าการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย

6.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

1) แสงธรรมชาติ

- มีการกำหนดรูปทรงอาคารที่เอื้อต่อการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้งาน
- มีอุปกรณ์บังแดดเพื่อลดแสงจ้า
- การใช้เทคนิคการนำแสงธรรมชาติที่เหมาะสมในการนำแสงเข้ามาไนอาคาร



การนำแสงธรรมชาติผ่านโถงอาคาร
(ที่มา : อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ และพรรณจิรา ทิศาวิภาต. (2553). *แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.)

- การออกแบบเพื่อทำให้ค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติอยู่ในช่วง 2 - 5 เปอร์เซ็นต์
- การกำหนดสัดส่วนช่องเปิดต่อพื้นที่ผนังทั้งหมด (WWR) ในแต่ละทิศอย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้ความร้อนเข้ามามากเกินไป
- การใช้ระบบตรวจจวัดแสงธรรมชาติ ร่วมกับระบบหรี่แสงประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

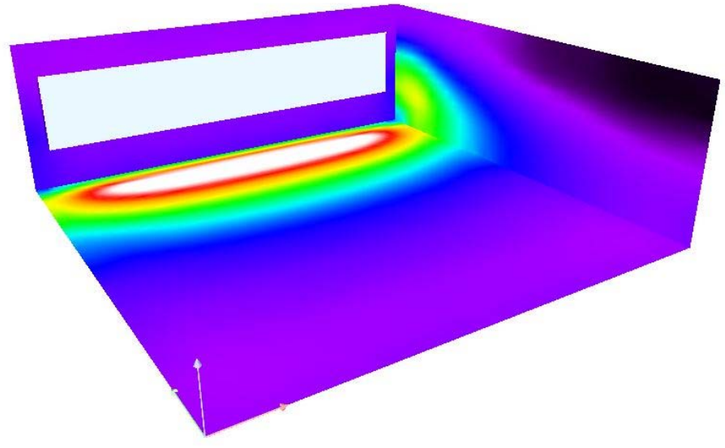
2) แสงประดิษฐ์

- การออกแบบให้มีความส่องสว่างเป็นไปตามมาตรฐานของแต่ละพื้นที่
- มีการใช้กำลังไฟฟ้าส่องสว่างเป็นไปตามที่กำหนดตาม พรบ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
- ใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง
- มีการกำหนดสวิตช์ควบคุมการปิด-เปิดอย่างเหมาะสม
- การออกแบบระบบแสงประดิษฐ์ร่วมกับระบบแสงธรรมชาติ

ค. การจำลองผลหรือการแสดงผลความถูกต้องของการออกแบบ

การออกแบบในแต่ละส่วน จะต้องมีการแสดงผลการคำนวณ การจำลองสภาพการณ์ (simulation) หรือการรับรองการออกแบบว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งานของพื้นที่นั้น ๆ เช่น

- การใช้แสงธรรมชาติในอาคาร จะต้องมีการแสดงผลการจำลองสภาพการณ์ของค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติ
- การอออกแบบระบบการนำอากาศจากภายนอกเข้ามาในอาคาร จะต้องมีรายการคำนวณปริมาณอากาศที่นำเข้ามาในแต่พื้นที่
- การเลือกใช้วัสดุที่ไม่มีสารพิษ จะต้องมีใบรับรองจากผู้ผลิต หรือแสดงการคำนวณการปล่อยสารพิษต่างๆ ตามที่กำหนด



ตัวอย่างการจำลองผลการออกแบบเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ

บทที่ 2 แนวทางการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม

1. การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design)
2. องค์ประกอบทางภูมิทัศน์เพื่อความยั่งยืน
3. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดแข็ง (Hardscape)
4. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม (Softscape)
5. การดูแลรักษาภูมิทัศน์
6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร

บทที่ 2

แนวทางการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม

แนวทางการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์ มีวัตถุประสงค์สำคัญ ดังนี้

- เพื่อใช้การออกแบบด้านภูมิสถาปัตยกรรม สร้างสรรค์จัดการสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก ในพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เชื่อมโยงกับพื้นที่โดยรอบ สร้างโอกาสและความเท่าเทียมให้กับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม ดังแนวคิดที่สำคัญ คือ *ธรรมศาสตร์เพื่อประชาชน (TU For People)*

- เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างบรรยากาศ สภาพแวดล้อมที่มีความสวยงาม เหมาะต่อการใช้งานให้เป็นระบบระเบียบและเกิดการใช้งานที่มีชีวิตชีวามากขึ้น ส่งเสริมคุณภาพที่ดีของนักศึกษาและผู้ใช้งานอื่นๆภายในมหาวิทยาลัยดังแนวคิด *มหาวิทยาลัยแห่งความสุข (Pleasant Campus Town)*

- เพื่อออกแบบสร้างสรรค์บรรยากาศ สภาพแวดล้อมพื้นที่ภายนอกอาคารเรียน ให้เป็นแหล่งพบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือองค์ความรู้ของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม สอดคล้องกับแนวคิด *ชุมชนแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้(Learning Community)*

- เพื่อการเลือกใช้วัสดุ รูปแบบองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ไม่ปรุงแต่งมากเกินไป เรียบง่ายแต่สื่อเอกลักษณ์และส่งเสริมเอกภาพ ภูมิลักษณ์ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวคิด *มหาวิทยาลัยสีเขียว (Sustainable Campus)*

1. การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design)

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์ทางกายภาพพบปัญหาการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล พบว่าสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ทางลาด ซึ่งส่งผลต่อการใช้งานที่ไม่เต็มศักยภาพของผู้พิการและผู้ใช้งานอื่นๆ ดังนี้

- ในภาพรวมของทางลาดทั้งมหาวิทยาลัยยังไม่ได้มีการออกแบบหรือกำหนดทางลาด สอดคล้องกับระบบทางเดินเท้า พื้นที่กิจกรรม และทางสัญจรอื่นๆ เกิดอุปสรรคแก่ผู้ใช้งาน

- ขาดการออกแบบพื้นที่ทางภูมิสถาปัตยกรรมที่มีความเหมาะสมของทางลาดหรือการเปลี่ยนแปลงระดับที่เอื้อต่อผู้พิการ มีรูปแบบกายภาพที่ไม่สวยงาม ไม่ยืดหยุ่นต่อกิจกรรมและขาดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

- ทางลาดปัจจุบันไม่เสมอกับระดับพื้นทางเดินเดิมและทางลาดมีขนาดที่เล็กไม่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้พิการที่ต้องใช้รถเข็นไม่สามารถผ่านได้ ก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย

- ตำแหน่ง ทางลาดอยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม เช่น ทางลาดข้ามถนน อยู่ในบริเวณที่ไม่ตรงกับทางม้าลายของผู้ใช้งานโดยรวม ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้พิการ หรือ ทางลาดและทางเท้าอยู่ในตำแหน่งที่มีอุปกรณ์ถนนติดตั้งอยู่ทำให้ดูไม่เป็นระเบียบ ผู้พิการและผู้ใช้งานอื่นๆไม่สามารถใช้ศักยภาพของพื้นที่ได้อย่างเต็มที่

หลักการ

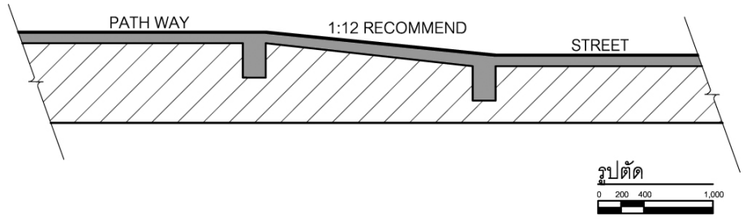
การออกแบบกายภาพทางลาดเพื่อรองรับการใช้งานของคนทั้งมวล มีหลักการที่สำคัญและควรคำนึง ดังนี้

- การออกแบบทางลาดในงานภูมิสถาปัตยกรรม ควรมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน เหมาะสมกับกิจกรรมของพื้นที่

- รูปแบบของทางลาดควรมีรูปแบบกลมกลืนกับงานภูมิทัศน์ สวยงาม ไม่แปลกแยกจนเกินไปรองรับผู้ใช้งานได้ทุกประเภท

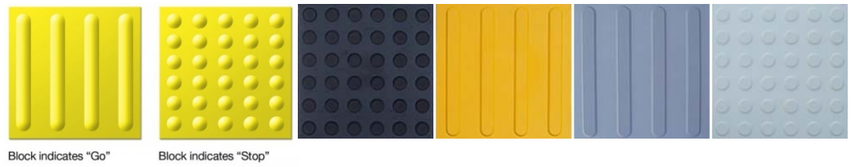
- วัสดุพื้นผิวทางสัญจรและพื้นที่ที่ใช้งาน ต้องเป็นพื้นผิวเรียบ ไม่มีร่องหรือรางระบายน้ำที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ เชื่อมการสัญจรหรือกิจกรรมกับบริบทโดยรอบอย่างสะดวก

- มีระดับของทางสัญจรไม่ควรเปลี่ยนในทันที โดยควรมีความชันต้องไม่น้อยกว่า 1:10 หรือ 1:12 เพื่อเปลี่ยนระดับการใช้งานไปยังส่วนอื่น รวมถึงมีขนาดและความกว้างที่เหมาะสม รถเข็นผู้พิการสามารถสัญจรผ่านได้



ภาพตัวอย่าง แสดงอัตราความชันของทางลาดขอบถนนที่เหมาะสมกับทุกคน
(ที่มา : Universal Design (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ควรมีพื้นผิวต่างสัมผัสเตือนที่บริเวณจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดทางลาดขอบถนนเพื่อเตือนผู้พิการและผู้ใช้งานอื่นๆให้ระวังพื้นต่างระดับ โดยอาจมีการทาสีผิววัสดุให้ตัดกับสีเดิน สามารถเห็นได้ชัดเจน



ภาพตัวอย่าง ประเภทพื้นผิวสัมผัสเตือน
(ที่มา : Universal Design (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

1.1 ทางลาดเพื่อคนทั้งมวล

ทางลาดในงานภูมิสถาปัตยกรรม สามารถแบ่งอธิบายรายละเอียดการออกแบบที่สอดคล้องกับการใช้งานและสภาพแวดล้อม ได้ดังนี้

- ทางลาดควรมีระดับความชันไม่ต่ำกว่า 1:12 และความกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้พิการและผู้ใช้งานอื่นๆ สามารถใช้ร่วมกันได้

- กำหนดให้ทางลาดเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีความสวยงาม ไม่เพียงแค่เป็นทางลาดทั่วไป แต่สามารถใช้ประโยชน์อื่นร่วมกันได้ เช่น เป็นพื้นที่ทำกิจกรรมหลัก พื้นที่พักผ่อน ตามเหมาะสมของกิจกรรม เอกลักษณ์และสภาพแวดล้อมพื้นที่



ผังแสดง ระบบพื้นที่เปิดโล่ง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

- เลือกใช้วัสดุทางเท้าและทางลาดที่มีพื้นผิวสัมผัสหยาบ ไม่ลื่น ไม่เป็นร่อง เพื่อความ ปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยมี แผ่นวัสดุสัมผัสเตือน ในบริเวณใกล้กับทางลาดเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดการระวัง ทั้งนี้อาจใช้การทาสีเข้ามามีส่วนให้เห็นวัสดุเตือนชัดเจนมากขึ้น โดยควรเป็นสีที่ตัดอย่างเห็นได้ชัดเจน



ภาพตัวอย่าง การออกแบบทางผสมผสานทางลาดในการงานภูมิสถาปัตยกรรม

(ที่มา : More London. UK, Royal Festival Hall. Southbank (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

1) ทางลาดขอบถนนบริเวณทางเดินเท้าที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เป็นทางลาดที่อยู่บริเวณทางเดินเท้าริมถนนส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่ควรมีความกว้างน้อยกว่า 1.50 ม. มีความเหมาะสมและปลอดภัย สามารถใช้งานได้จากผู้ใช้ทุกกลุ่ม



ภาพตัวอย่าง ทางลาดและทางเท้าริมถนน

(ที่มา : Sidewalks and Curb Ramps.Boston (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบให้ทางเท้ามีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อรองรับการใช้งานรถเข็นของผู้พิการและคนเดินเท้าในขณะเดียวกัน โดยระดับความเอียงของทางลาดต้องไม่น้อยกว่า 1:10 หรือ 1:12

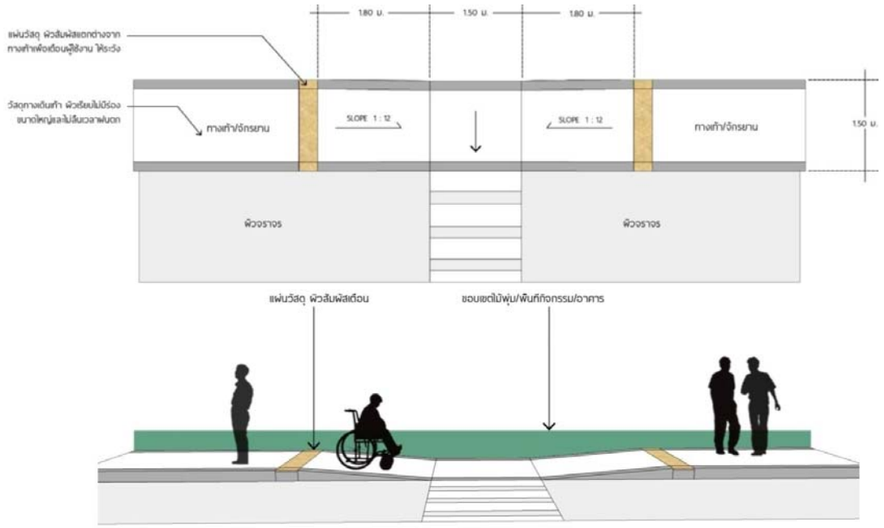
- เลือกใช้วัสดุทางเท้าและทางลาดที่มีพื้นผิวสัมผัสหยาบ ไม่ลื่น ไม่เป็นร่อง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยมีแผ่นวัสดุสัมผัสเตือนในบริเวณใกล้กับทางลาดเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดการระวัง ทั้งนี้อาจใช้การทาสีเข้ามามีส่วนให้เห็นวัสดุเตือนชัดเจนมากขึ้น โดยควรเป็นสีที่ตัดอย่างเห็นได้ชัดเจน

- ออกแบบให้ทางลาดมีตำแหน่งไม่กีดขวางอุปกรณ์ถนนอื่นๆ เช่น เสาไฟส่องสว่าง ป้ายบอกทาง ม้านั่ง เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้

- กำหนดให้ระดับของผิวลาดเอียงจากทางเท้าอยู่ระดับเดียวกับผิวถนน เพื่อความปลอดภัยของผู้พิการทางสายตาและผู้รถเข็น

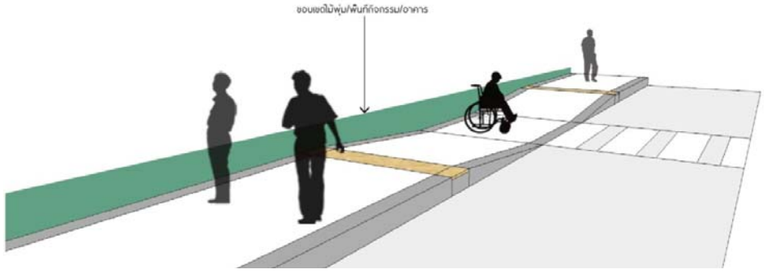
- เสนอให้มีแนวไม้พุ่ม/ไม้ยืนต้นปลูกขนานไปกับทางเท้า ในกรณีที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับอาคารหรือพื้นที่กิจกรรม เพื่อความสวยงาม เป็นระเบียบและแบ่งการใช้งานระหว่างทางเท้ากับพื้นที่อื่นโดยรอบอย่างชัดเจน

- ออกแบบให้ตำแหน่งของทางลาดตรงกับทางม้าลายบนถนน เพื่อเกิดความสะดวกและปลอดภัยแก่การใช้งานทั้งคนเดินเท้าและผู้สัญจรบนถนน



ภาพผังแนวคิด การออกแบบทางเท้าและทางลาดริมถนน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพบรรยากาศ แสดงรายละเอียดการออกแบบทางเท้าและทางลาดริมถนน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ทางลาดมุมถนน

เป็นทางลาดที่อยู่บริเวณมุมถนน ทางแยก ซึ่งอยู่ในมุมถนนที่สำคัญของมหาวิทยาลัย เช่น มุมถนนกลุ่มอาคารเรียนรวมหรืออาคารหอพักนักศึกษากับพื้นที่อาคารเรียนโดยรอบ เอื้อต่อผู้ใช้งานทั่วไปและผู้พิการ ทั้งนี้ควรมีความกว้างของทางเดินเท้าที่เชื่อมต่อทางลาด ไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบทางลาด ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง ทางลาดและทางเท้ามุมถนน

(ที่มา : Universal Design and Access (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

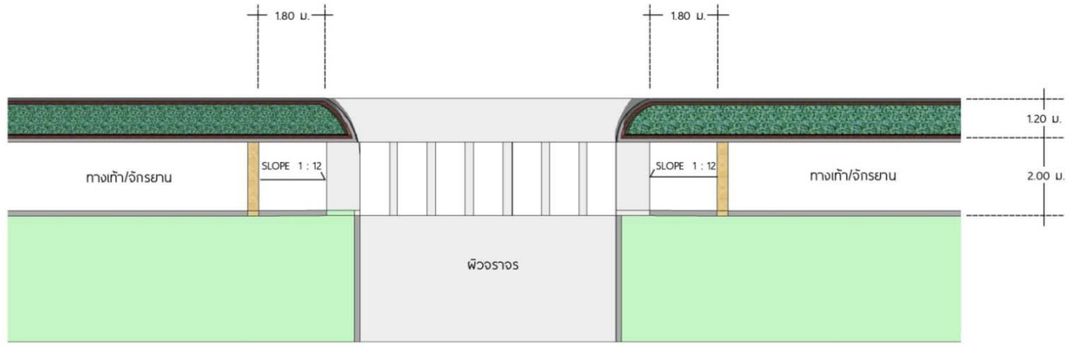
- ออกแบบให้ทางเท้ามีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อรองรับการใช้งานรถเข็นของผู้พิการและคนเดินเท้าในขณะเดียวกัน โดยระดับความเอียงของทางลาดมุมถนนต้องไม่น้อยกว่า 1:10 หรือ 1:12

-เลือกใช้วัสดุทางเท้าและทางลาดที่มีพื้นผิวสัมผัสหยาบ ไม่ลื่น ไม่เป็นร่อง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยมี แผ่นวัสดุสัมผัสเตือน ในบริเวณใกล้กับทางลาดเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดการระวัง ทั้งนี้อาจใช้การทาสีเข้ามามีส่วนให้เห็นวัสดุเตือนชัดเจนมากขึ้น โดยควรเป็นสีที่ตัดอย่างเห็นได้ชัดเจน

- ออกแบบให้ทางลาดมีตำแหน่งไม่กีดขวางอุปกรณ์ถนนอื่นๆ เช่น เสาไฟส่องสว่าง ป้ายบอกทาง ม้านั่ง เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้

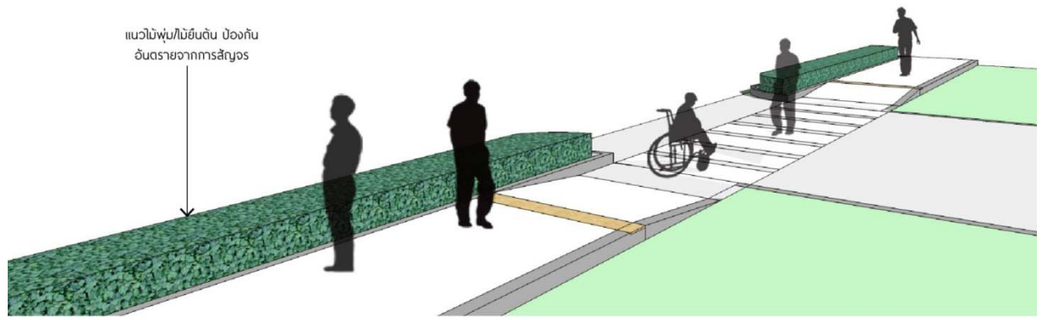
- กำหนดให้ระดับของผิวลาดเอียงจากทางเท้าบริเวณมุมถนน อยู่ระดับเดียวกับผิวจราจร และตรงกับทางม้าลาย บนถนน เพื่อเกิดความสะดวกและปลอดภัยแก่การใช้งานทั้งคนเดินเท้า คนพิการและผู้สัญจรบนถนน

- เสนอให้มีแนวไม้พุ่ม/ไม้ยืนต้นปลูกขนานไปกับทางเท้า เพื่อความสวยงาม เป็นระเบียบและแบ่งการใช้งานระหว่างทางเท้ากับพื้นที่อื่นโดยรอบอย่างชัดเจน



ภาพผังแนวคิด การออกแบบทางเท้าและทางลาดมุมถนน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพบรรยากาศ แสดงรายละเอียดการออกแบบทางเท้าและทางลาดมุมถนน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพบรรยากาศ ตัวอย่างการออกแบบทางลาดมุมถนนและทางข้ามบริเวณ ถ.ตลาดวิชา

(ที่มา : โครงการวิจัยการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับนักศึกษาพิการ มธ. ศูนย์รังสิต)

1.2 ทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหาการออกแบบทางเท้าและทางสัญจรเดิม ซึ่งส่งผลให้ผู้พิการไม่สามารถใช้พื้นที่ร่วมกับผู้ใช้งานอื่นได้เต็มประสิทธิภาพ โดยสามารถแยกอธิบายปัญหาแต่ละประเด็นได้ ดังนี้

- ระบบทางเท้าแต่ละจุดทั้งมหาวิทยาลัย ไม่มีความเชื่อมโยงเป็นระบบเดียวกัน โดยส่วนมากถูกจำกัดการใช้งานด้วยถนนหรือกลุ่มอาคาร ไม่มีแนวทางเดินที่ชัดเจนและเชื่อมถึงกันได้อย่างสะดวก
- ขาดการวางนโยบายปรับปรุงระบบทางเดินเท้าและจักรยานภายในมหาวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพ
- ทางเท้าและทางจักรยานส่วนใหญ่ในมหาวิทยาลัยไม่ได้มีการติดตั้งแนวแผ่นผิวสัมผัสเตือนที่ถูกต้องและเหมาะสม ส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน
- ทางเท้าบางแห่งมีขนาดเล็ก รถเข็นรถพิการไม่สามารถผ่านได้ อีกทั้งวัสดุปูพื้นทางเท้ามีพื้นผิวที่ไม่เหมาะสม เช่น แผ่นปูแตกหัก ไม่เรียบ ขรุขระ ส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน
- ตำแหน่งของทางเท้าภายในมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่ตรงกับองค์ประกอบถนนอื่นๆ เช่น เสาป้ายบอกทาง, เสาไฟส่องสว่าง, เก้าอี้, ฝาท่อระบายน้ำ เป็นข้อจำกัดทำให้ผู้ใช้งานไม่ได้รับความสะดวก
- เกิดการใช้งานพื้นที่ทางเท้าและทางสัญจรไม่ถูกต้อง เช่น มีการจัดกิจกรรมนักศึกษาบนทางเท้า ส่งผลต่อคนเดินเท้าและคนปั่นจักรยานไม่สามารถใช้งานทางเท้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ บางกรณีผู้ใช้งานต้องใช้ถนนเป็นทางเดินเท้า ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน

หลักการ

การออกแบบกายภาพของทางเท้าและทางลาดเพื่อรองรับการใช้งานของคนทั้งมวล มีหลักการที่สำคัญและควรคำนึง ดังนี้

- ทางเดินเท้าทั้งมหาวิทยาลัยควรเชื่อมต่อเป็นระบบเดียวกัน ทั้งในส่วนของการเชื่อมอาคารต่างๆพื้นที่กิจกรรมหลัก และการเชื่อมระบบทางที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ระหว่างอาคารและทางเดินรวมเข้าด้วยกัน
- ทางเดินเท้าและทางสัญจร ไม่ควรลุกล้ำเข้าไปในเขตของพื้นที่จัดกิจกรรมหรือพื้นที่หลักของอาคาร เพื่อความปลอดภัย ป้องกันการใช้งานซ้ำซ้อนและไม่สะดวก โดยทางเท้าควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้งานทุกกลุ่ม
- ผิวของวัสดุทางเดินเท้าไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวางจากองค์ประกอบถนนและส่วนของอาคารที่ยื่นล้ำเข้ามาในพื้นที่ทางเดิน ทางสัญจร
- ควรมีแผ่นผิวสัมผัสพิเศษตามแนวทางเดินเท้า เพื่อบอกทิศทางเดินและเตือนจุดต้องระวัง เอื้อประโยชน์แก่ผู้พิการทางสายตา ทั้งนี้ในกรณีจะถึงทางแยกหรือเป็นจุดเตือนจากสิ่งกีดขวาง ควรมีแผ่นผิวสัมผัสเตือนก่อนประมาณ 0.30 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้งานระวังมากขึ้น
- ควรมีไม้พุ่มหรือแนวไม้ยืนต้น ขนานกับทางเดินเพื่อกั้นผู้ใช้ทางเดินเท้าจากการสัญจรบนถนน เพื่อความปลอดภัยและสวยงาม





ภาพตัวอย่าง ทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล

(ที่มา : Universal Design and Access (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

แนวทางการออกแบบ

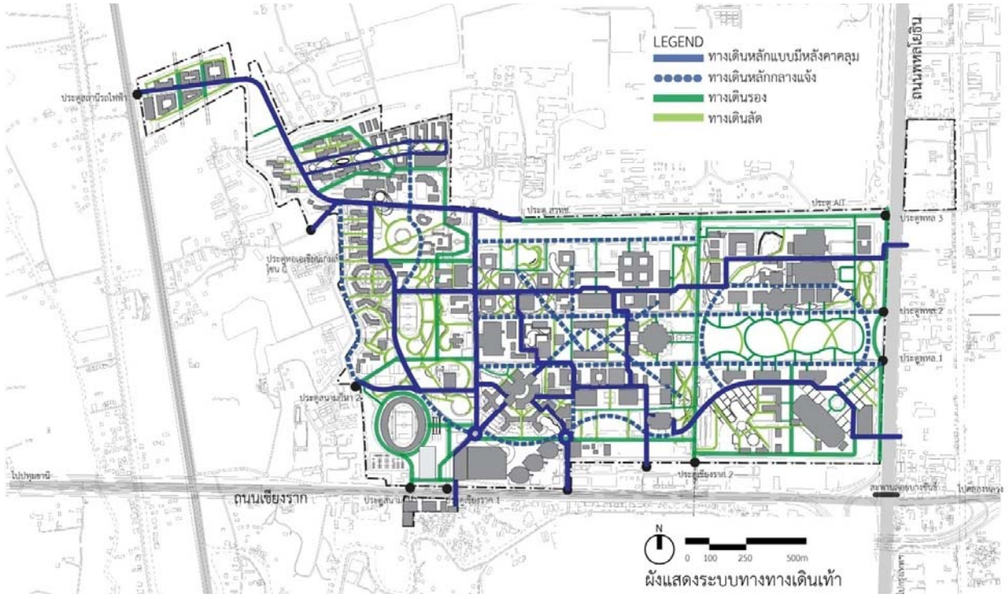
ทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล เป็นการออกแบบเพื่อรองรับผู้ใช้งานทุกกลุ่มได้อย่างสะดวก ไม่ก่อให้เกิดอันตราย โดยได้นำแนวคิดด้านเส้นทางเดินเท้าในมหาวิทยาลัยตามผังแม่บทฯมาปรับใช้ ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับกายภาพ สามารถรายละเอียด ได้ดังนี้

- ออกแบบให้มีการปรับปรุงทางเดินเท้าโดยอิงกับระบบทางเท้าและจักรยานในมหาวิทยาลัย เพื่อสามารถเชื่อมการใช้งานแต่ละส่วนของมหาวิทยาลัยได้อย่างทั่วถึง อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานทุกประเภท

- ออกแบบให้ทางเท้ามีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อรองรับการใช้งานรถเข็นของผู้พิการและคนเดินเท้า ควรติดตั้งเตือนก่อนสิ่งกีดขวาง ระดับที่เปลี่ยน ประมาณ 0.30 เมตร

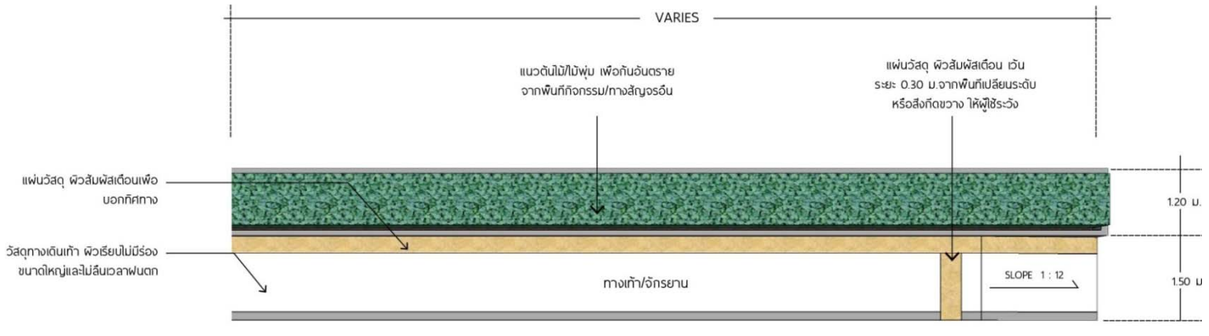
-เลือกใช้วัสดุทางเท้าและทางลาดที่มีพื้นผิวสัมผัสหยาบ ไม่ลื่น ไม่เป็นร่อง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน โดยมีแผ่นวัสดุสัมผัสเตือนและนำทิศทางบนทางเท้า ทั้งนี้อาจใช้การทาสีเข้ามามีส่วนให้เห็นวัสดุเตือนชัดเจนมากขึ้น โดยควรเป็นสีที่ตัดอย่างเห็นได้ชัดเจน

- ออกแบบให้ทางเท้ามีตำแหน่งไม่กีดขวางอุปกรณ์ถนนอื่นๆ เช่น เสาไฟส่องสว่าง ป้ายบอกทาง ม้านั่ง เป็นต้น เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้งาน



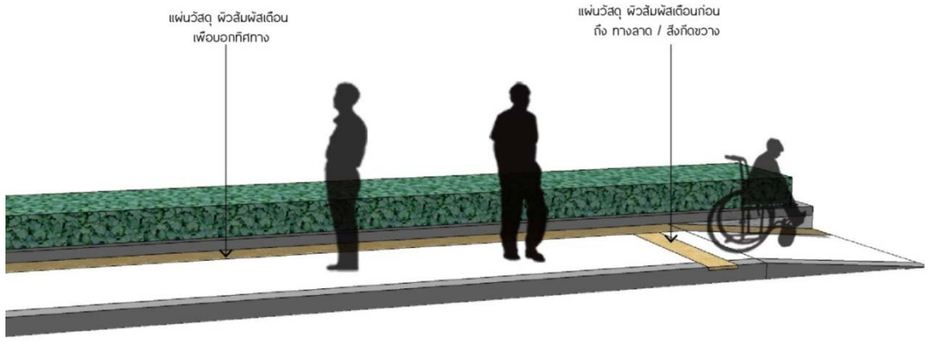
ผังแสดง ระบบทางเท้าและจักรยานภายในมหาวิทยาลัย ตามการพัฒนาของผังแม่บทฯ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพผังแนวคิด การออกแบบทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพบรรยากาศ แสดงรายละเอียดการออกแบบทางเท้าและทางสัญจรเพื่อคนทั้งมวล



ภาพบรรยากาศ ตัวอย่างการออกแบบทางเดินเท้าบริเวณ ถ.ตลาดวิชา

(ที่มา : โครงการวิจัยการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับนักศึกษาพิการ มธ. ศูนย์รังสิต)

1.3 ที่จอดรถสำหรับคนพิการ

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหาการออกแบบที่จอดรถคนพิการ ซึ่งส่งผลให้ผู้พิการไม่สามารถเข้าถึงและใช้พื้นที่ร่วมกับผู้ใช้งานอื่นได้เต็มประสิทธิภาพ โดยสามารถแยกอธิบายปัญหาแต่ละประเด็นได้ ดังนี้

- คนทั่วไปยังขาดความเข้าใจพฤติกรรมการใช้งานที่จอดรถของคนพิการ

- ขาดความร่วมมือและการบริหารจัดการที่ถูกวิธี ขาดป้ายหรือการแสดงขอบเขตอย่างชัดเจนที่แตกต่างจากที่จอดรถอื่นๆ ขนาดที่จอดแคบกว่ามาตรฐาน และมีการนำรถยนต์ส่วนตัวมาจอดทับที่จอดรถสำหรับคนพิการ

- ปัจจุบันที่จอดรถสำหรับคนพิการทั้งมหาวิทยาลัยยังมีน้อย ทำให้บางอาคารที่สำคัญหรือพื้นที่กิจกรรมหลักภายนอก ไม่สามารถเข้าถึงได้ด้วยรถโดยสารของผู้พิการเนื่องจากไม่มีจุดจอดที่เหมาะสมและปลอดภัย

หลักการ

การออกแบบกายภาพของที่จอดรถครพิการเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกับผู้ใช้งานอื่นๆ มีหลักการที่สำคัญและข้อควรคำนึง ดังนี้

- ที่จอดรถคนพิการควรมีตำแหน่งอยู่ใกล้ทางเข้าอาคารหรือพื้นที่ทำกิจกรรมภายนอกมากที่สุด เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง ทั้งนี้ควรมีป้ายหรือสัญลักษณ์บอกเพื่อให้ผู้ใช้งานอื่นเข้าใจตรงกัน

- เลือกใช้วัสดุลานจอดรถที่ไม่ลื่น ผิวเรียบเสมอกัน จัดวางตำแหน่งไม่ขวางทางเข้า-ออกหลักอาคาร หรือพื้นที่กิจกรรมภายนอก มีการทาสีหรือทำสัญลักษณ์ให้ผู้อื่นและผู้พิการเห็นได้ชัดเจน

- ต้องมีระยะเว้นด้านข้างของช่องจอด เพื่อให้ผู้พิการนำรถเข็นลงมาจากรถยนต์ได้ ป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการสัญจรโดยรอบ

- ลานจอดรถมีระดับเดียวกับพื้นที่ภายในอาคารหรือลานกิจกรรม ในกรณีที่อยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถคนพิการ




ภาพตัวอย่าง ที่จอดรถเพื่อผู้พิการ

(ที่มา : Handicap Parking Striping (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

แนวทางการออกแบบ

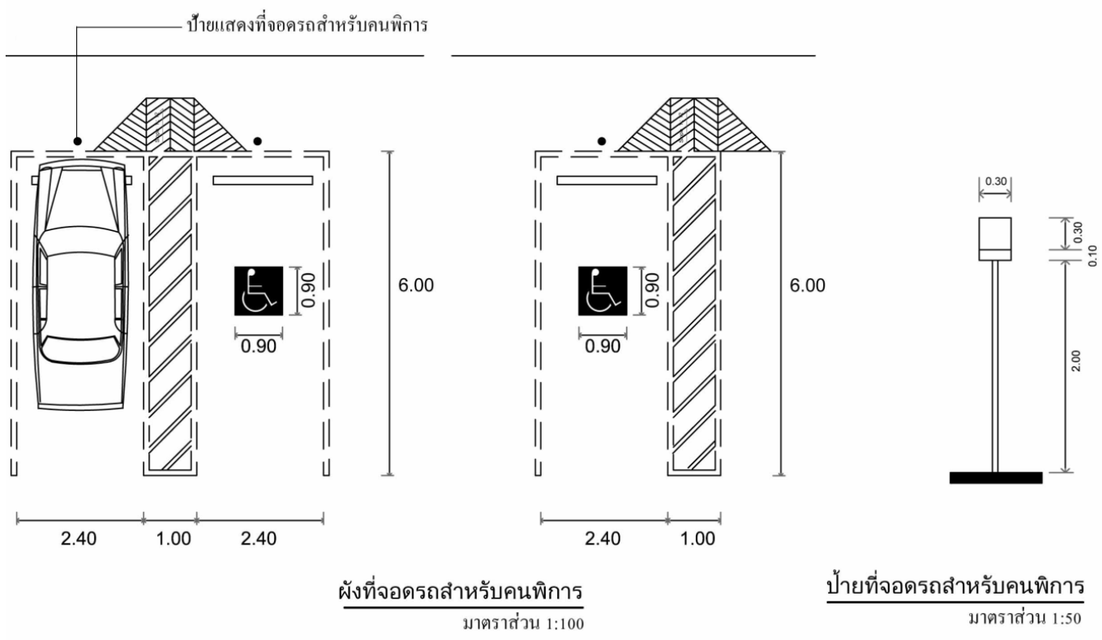
การออกแบบที่จอดรถคนพิการหรือทุพลภาพ เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมในการเข้าถึงพื้นที่ต่างๆภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับกายภาพ สามารถอธิบายรายละเอียด ได้ดังนี้

- เสนอให้มี ตำแหน่งของลานจอดรถคนพิการตามกลุ่มอาคารหรือพื้นที่กิจกรรมหลักในระยะแรก (ตามผังขั้นตอนการพัฒนาฯ) บริเวณทางเข้า-ออกอาคารหลักและพื้นที่กิจกรรมภายนอกที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัย ส่วนระยะหลังให้พัฒนาที่จอดรถคนพิการตามกลุ่มอาคารเรียนและอาคารอื่นๆให้ครบ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

- ออกแบบกำหนดให้ที่จอดรถมีขนาด 2.40x6.00 เมตร และมีที่ว่างด้านข้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ตลอดความยาวที่จอด โดยมีตำแหน่งอยู่ใกล้กับทางเข้า-ออกพื้นที่กิจกรรมและอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถโดยรอบ

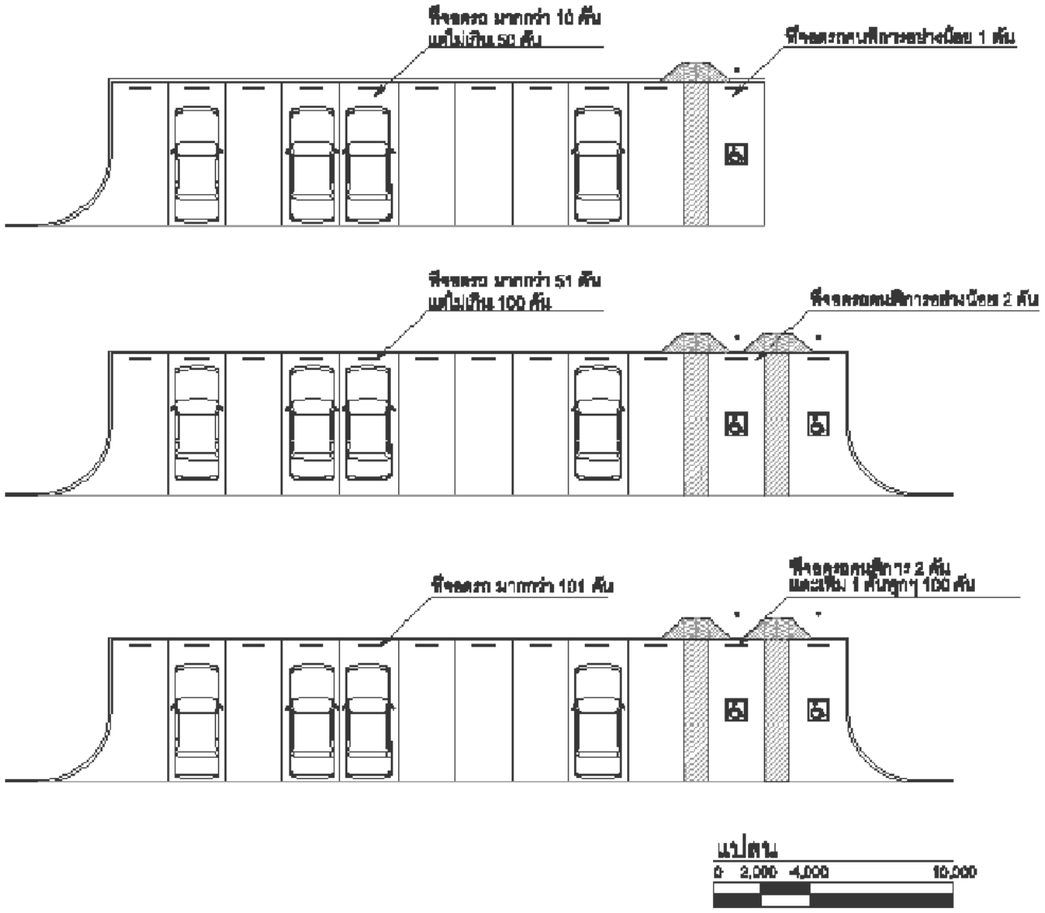
- ออกแบบกำหนดให้วัสดุปูพื้น มีผิวเรียบ ระดับที่เสมอกันกับพื้นที่ใช้งานหรือถ้า อาจมีการทาสีหรือทำป้าย/สัญลักษณ์ให้ผู้ใช้งานทั้งหมดเห็นชัดมากขึ้น

- กำหนดให้มีสัดส่วนของรถที่จอดคนพิการ1ช่อง ต่อ จำนวนรถทั้งหมดในที่จอด 10-50 คัน และ 2 ช่องจอด ในกรณีที่มีจำนวนรถในลานทั้งหมด 51-100 คัน และ101คันขึ้นไปมีช่องจอดรถคนพิการ 2 คัน ทั้งนี้ทุกรถที่เพิ่มขึ้น 100 คัน ให้เพิ่มช่องจอดรถพิการอีก 1 คัน (เกิน50 ให้ปัดเป็น100คัน)



ภาพผัง แสดงรายละเอียดการออกแบบที่จอดรถคนพิการ

(ที่มา : ไตรรัตน์ จารุทัศน์ . Universal Desing for All .[ออนไลน์].)



ภาพผัง แสดงตำแหน่งการออกแบบที่จอดรถคนพิการในพื้นที่ลานจอดรถ

(ที่มา : ไตรรัตน์ จารุทัศน์ . Universal Desing for All .[ออนไลน์].)

1.4 ป้ายและสัญลักษณ์

ข้ออภิปราย

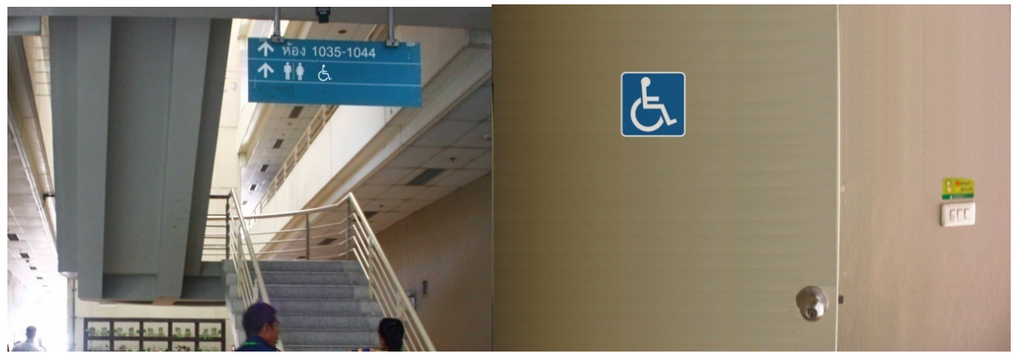
เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหาการออกแบบป้ายและสัญลักษณ์เดิม ซึ่งส่งผลให้ผู้พิการไม่สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ โดยสามารถแยกอธิบายปัญหาแต่ละประเด็นได้ ดังนี้

- ป้ายสัญลักษณ์สำหรับคนพิการปัจจุบัน ไม่ปรากฏรูปสัญลักษณ์คนพิการไม่มีเครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการไม่มีแสงส่องสว่างบริเวณป้ายสัญลักษณ์

- สีและสัญลักษณ์ของป้ายไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน นักศึกษาพิการทางสายตาแบบเลือนลางหรือตาบอดสีไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

- ไม่มีอักษรเบรลล์หรือสัญลักษณ์นูนต่ำบริเวณป้ายที่คนพิการางสายตายสามารถจับได้ ทำให้นักศึกษาพิการทางสายตาไม่สามารถอ่านป้ายและสัญลักษณ์นั้นได้

- ตำแหน่งการติดตั้งไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน คนทั่วไปยังขาดความเข้าใจพฤติกรรมของคนพิการ



ภาพ ป้ายและสัญลักษณ์ในอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์

(อ้างอิง : โครงการวิจัยการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับนักศึกษาพิการ มธ. ศูนย์รังสิต)

หลักการ

การออกแบบกายภาพของป้ายและสัญลักษณ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการใช้พื้นที่ร่วมกัน มีหลักการที่สำคัญและข้อควรคำนึง ดังนี้

- ทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายแสดงทางไปสู่อุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวก และมีสัญลักษณ์หรือตัวอักษร แสดงประเภทของอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก

- ป้ายควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส โดยมาความชัดเจนมองเห็นได้ง่าย

- ป้ายแจ้งข้อมูลและแผนที่ควรมีขนาดตัวอักษร รูปภาพและตำแหน่งที่เหมาะสมมองเห็นได้ชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบที่ป้ายและสัญลักษณ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการใช้พื้นที่ร่วมกัน ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับกายภาพ สามารถอธิบายรายละเอียด ได้ดังนี้

- ป้ายสัญลักษณ์ทั้งหมดควรเป็นพื้นขาวตัวหนังสือสีน้ำเงิน หรือ พื้นน้ำเงินตัวหนังสือขาว สลับกัน

- จัดทำสัญลักษณ์รูปคนพิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่อุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวก และมีสัญลักษณ์หรือตัวอักษร แสดงประเภทของอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก อย่างชัดเจน

- ในกรณีเป็นป้ายภายในอาคารควรมีความสูงจากระดับพื้นประมาณ 1.50-2.00 เมตร และภายนอกอาคารควรสูงประมาณ 2.00 เมตร เพื่อสามารถมองเห็นได้ชัดและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานอื่นๆ

- ในบริเวณทางข้ามถนนจัดให้มีป้ายชี้นำทาง (guidance) ป้ายบอกสถานที่ (Location Signs) และป้ายข้อมูล (information) เพื่อช่วยแนะนำเส้นทางและสถานที่ที่นักศึกษาพิการใช้เดินทางไปยังอาคารกลุ่มต่างๆได้อย่างสะดวก

- กำหนดให้ชั้นล่างของอาคารทุกอาคารมีป้ายแสดงข้อมูลที่จำเป็นอย่างชัดเจนและเพียงพอต่อการใช้งานบอกและชี้นำการใช้งานระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอกอาคารได้



ภาพ รายละเอียดการออกแบบป้ายและสัญลักษณ์สำหรับผู้พิการ



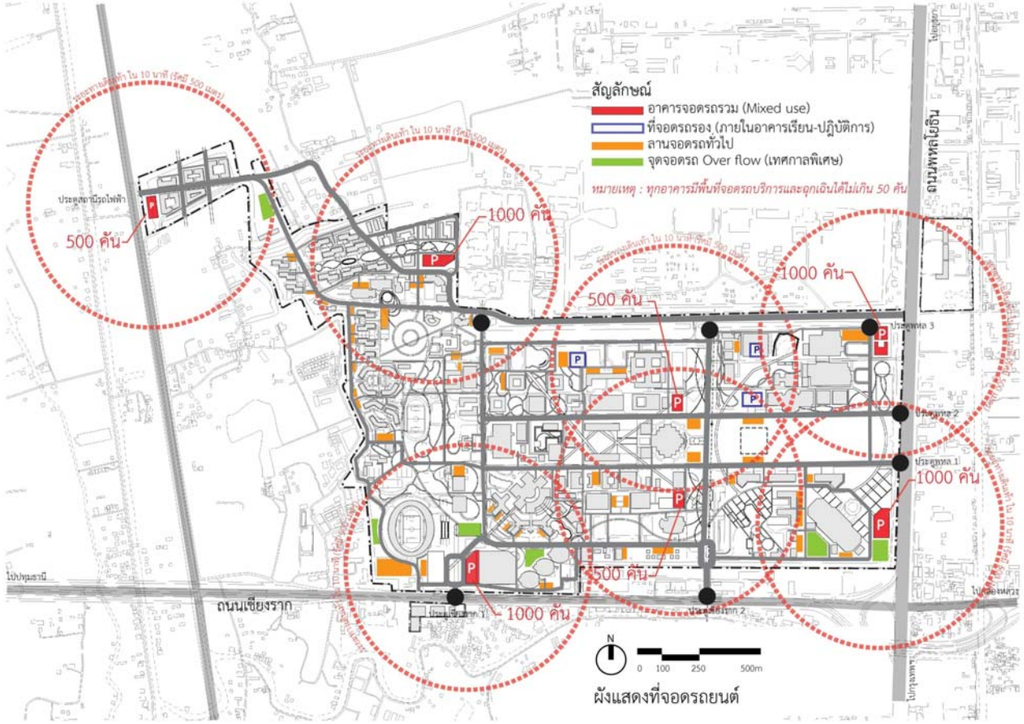


ภาพ ตัวอย่างตำแหน่งติดตั้งและรายละเอียดป้ายและสัญลักษณ์สำหรับผู้พิการ
(ที่มา : ห้างเซ็นทรัล (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ในกรณีที่เป็นการปรับปรุงอาคารเดิมในมหาวิทยาลัย เสนอแนะให้อ้างอิงข้อมูลจาก “ โครงการวิจัยการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับนักศึกษาพิการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต” จัดทำโดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีการเสนอแนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อผู้พิการไว้อย่างครบถ้วน เหมาะสมกับการใช้งานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2. องค์ประกอบทางภูมิทัศน์เพื่อความยั่งยืน

2.1 ลานจอดรถ



ผังแสดง ตำแหน่งที่จอดรถกลางแจ้ง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของลานจอดรถภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ตำแหน่งของลานจอดรถในพื้นที่มหาวิทยาลัยมีขนาดใหญ่ และกระจายอยู่โดยทั่วไป ทำให้สูญเสียพื้นที่สีเขียว และลดความสามารถในการระบายน้ำผิวดิน ทั้งนี้เป็นผลจากการเข้าถึงจากถนนได้อย่างสะดวก ส่งผลให้ปริมาณการใช้รถเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย
- สภาพลานจอดรถในปัจจุบันเป็นพื้นที่ดาดแข็ง ซึ่งไม่เหมาะกับการใช้งานในประเทศที่มีอากาศร้อนเพราะวัสดุจะดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์และสะสมความร้อนไว้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของการซึมน้ำ พื้นผิวดาดแข็งน้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ จึงทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังหลังช่วงฝนตก
- การจัดพื้นที่ลานจอดรถยังไม่มีการให้ความสำคัญกับผู้พิการเท่าที่ควร ทำให้ผู้พิการเกิดความไม่สะดวกในการเข้าถึงพื้นที่การใช้งานต่างๆ

หลักการ

ลานจอดรถควรมีขนาดและจำนวนช่องจอดเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละพื้นที่ สามารถรองรับการใช้งานได้เต็มศักยภาพ และต้องคำนึงถึงช่องจอดรถสำหรับผู้พิการด้วย

- ควรมีตำแหน่งและระยะการเข้าถึงที่เหมาะสมจากอาคารและพื้นที่กิจกรรม สร้างความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน
- ลานจอดรถควรมีองค์ประกอบโครงสร้างการใช้งานที่เป็นสัดส่วนอย่างชัดเจน มีผิวหรือวัสดุคลุมที่ทนทานต่อแดด ฝนและแรงกระแทกที่เกิดขึ้น อาจมีการใช้พื้นผิวที่กักเก็บความร้อนน้อย และน้ำสามารถซึมผ่านได้ง่าย
- ออกแบบกำหนดตำแหน่งร่วมกับต้นไม้ใหญ่หรือพืชพรรณในระดับล่างให้เกิดร่มเงาและร่มรื่นน่าใช้งาน และควรมีไฟส่องสว่างอย่างทั่วถึง เพื่อความปลอดภัยในเวลากลางคืน

แนวทางการออกแบบ

พื้นที่ลานจอดรถกลางแจ้งภายในมหาวิทยาลัยเสนอให้ใช้แนวคิดในการช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อลดภาวะการสะสมความร้อนของวัสดุปูพื้น ระบายน้ำผิวดินได้ดีไม่ก่อให้เกิดน้ำท่วมขัง อีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย (Flexible) เช่นการเปลี่ยนเป็นพื้นที่จัดกิจกรรมภายนอกอาคารช่วงเทศกาล โดยวัสดุที่เลือกใช้ ควรมีลักษณะที่แข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักของการสัญจรโดยรถยนต์ได้ มีราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่ายและระบายน้ำผิวดินได้ดี มีส่วนช่วยในการลดอุณหภูมิของความร้อนสะสมบริเวณพื้นที่ดาดแข็งได้ เช่น บล็อคหญ้า หินเกล็ด เป็นต้น ส่งผลให้เกิดภาวะน่าสบายของสภาพแวดล้อมโดยรอบ

เป็นลานจอดรถยนต์ส่วนบุคคล (วิทยากร) และรถบริการซึ่งเป็นการจอดแบบไม่ประจำ อาจพิจารณาระบบจำกัดการจอด เช่นที่กั้นรถยนต์ โดยกำหนดให้ลานจอดรถนี้กระจายอยู่บริเวณพื้นที่ส่วนการศึกษาแต่ละคณะ พื้นที่บริการวิชาการ พื้นที่บริการสังคม พื้นที่บริการด้านกีฬาและนันทนาการ ทั้งนี้รถยนต์บุคลากรและนักศึกษาควรส่งเสริมการเดินทางระบบสาธารณะ และจอดรถยนต์ส่วนตัวในอาคารจอดรถที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัย การออกแบบลานจอดรถควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน รวมทั้งช่วยส่งเสริมทัศนียภาพให้สวยงาม สอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์อื่นๆโดยรอบ สามารถอธิบายรายละเอียดเสนอการออกแบบลานจอดรถได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง ลานจอดรถ

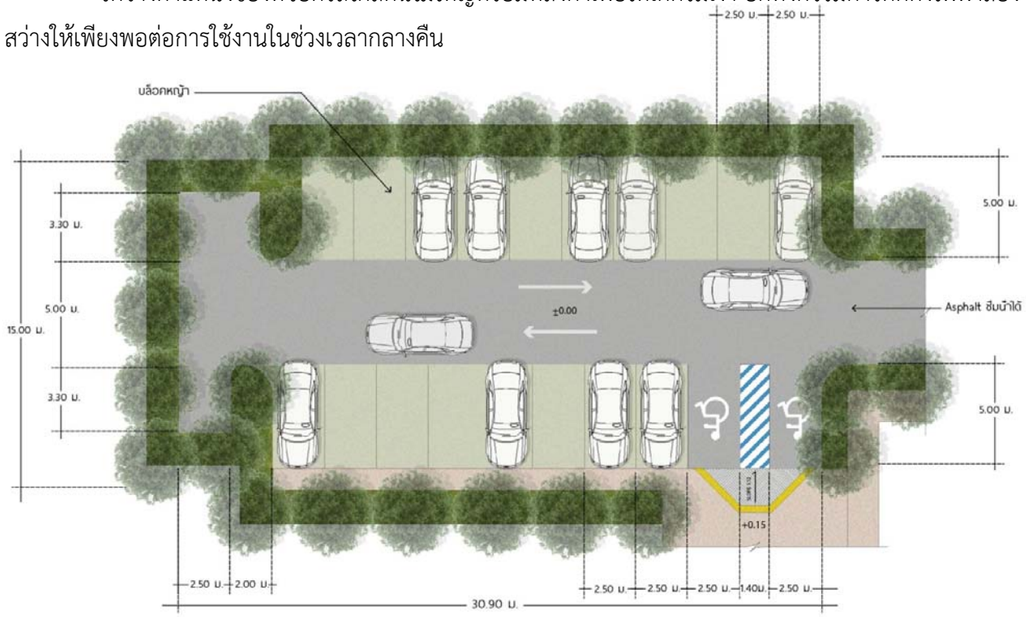
(ที่มา : Grass Concrete Paver (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ประมาณ 20 คัน โดยช่องจอดรถมีขนาด 2.50x5.00 ม. และจัดพื้นที่ช่องจอดรถสำหรับผู้พิการอย่างน้อย 1 ช่อง

- เสนอออกแบบให้มีการจัดพื้นที่สำหรับปลูกไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น เพื่อบดบังที่จอดรถให้เกิดความสวยงามกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

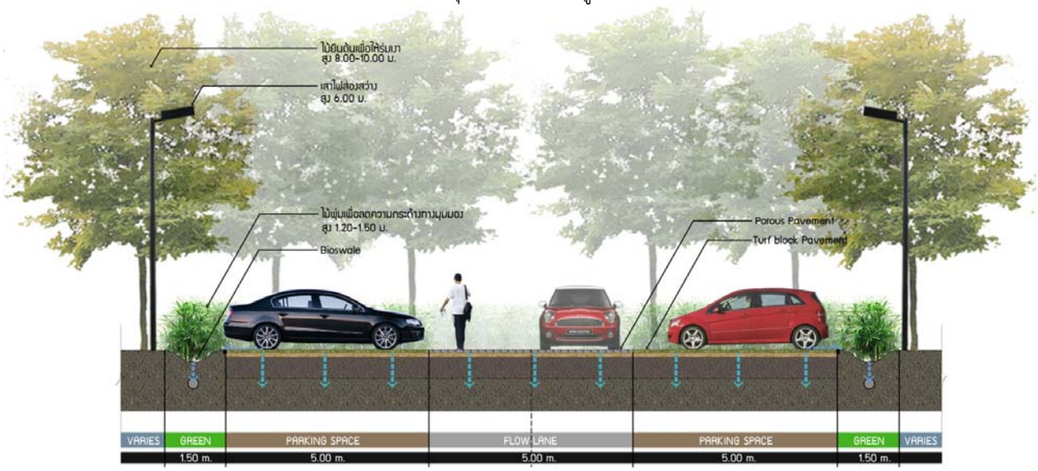
- ออกแบบวัสดุองค์ประกอบที่จอดรถเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการรับน้ำหนักรถยนต์ ทนแดด ทนฝน และทนต่อแรงกระแทก โดยพื้นผิวของลานจอดรถให้เลือกใช้วัสดุที่มีความสามารถในการสะท้อนรังสีแสงอาทิตย์สูง ดูดซับความร้อนน้อย น้ำสามารถซึมผ่านได้ง่าย

- จัดวางตำแหน่งของที่จอดรถใกล้ต้นไม้ใหญ่หรือมีหลังคาเพื่อให้เกิดร่มเงา อีกทั้งควรมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างให้เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลากลางคืน



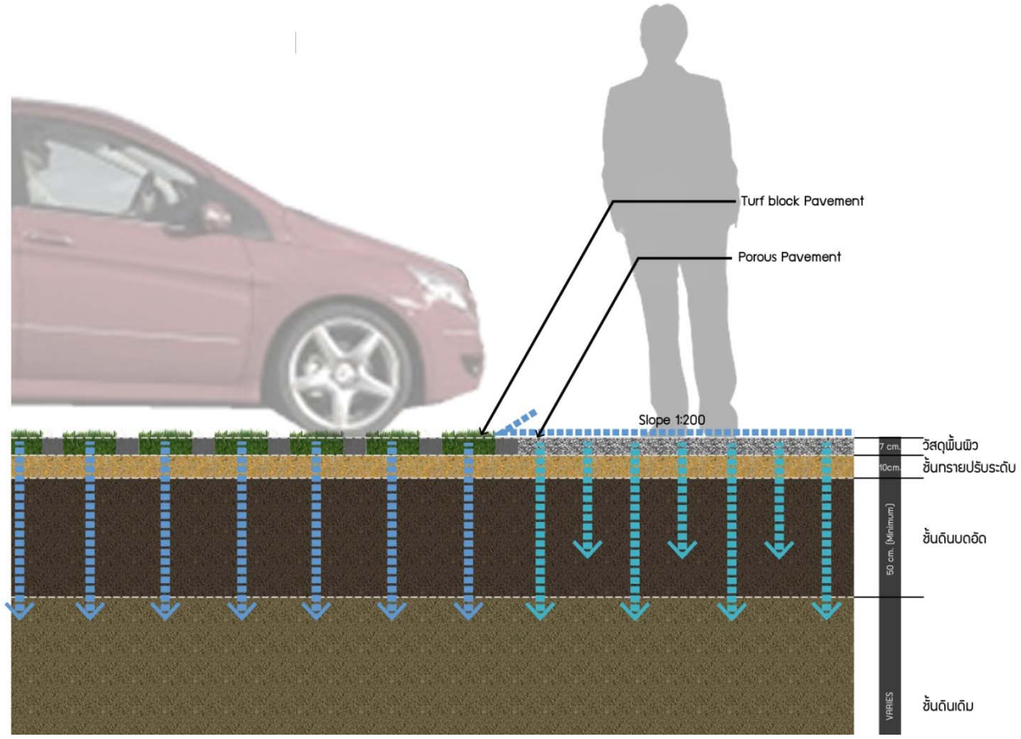
ภาพแนวคิดการออกแบบจัดวางตำแหน่งลานจอดรถ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพรูปตัด1 แบบขยายแนวคิดการออกแบบลานจอดรถ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพรูปตัด2 แบบขยายแนวคิดการออกแบบลานจอดรถ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

2.2 ขอบทางสัญจร (Low Impact Development)

ข้ออภิปราย

จากแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวยั่งยืน ขอบทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยในปัจจุบันเป็นประเด็นสำคัญส่วนหนึ่งในการกั้นการระบายน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังบนผิวทางสัญจร จึงเสนอให้ใช้แนวคิดในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการระบายน้ำผิวดิน จากพื้นผิวทางสัญจรสู่ระบบคูคลอง จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของขอบทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ทางสัญจรโดยทั่วไปภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีการยกขอบเพื่อแบ่งการใช้งานทางสัญจรให้ชัดเจนและสร้างความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งมีผลต่อการระบายน้ำบนผิวทางสัญจร บ่อยครั้งที่เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน
- น้ำที่ระบายออกจากพื้นผิวการสัญจรบริเวณขอบทางที่ดาดด้วยคอนกรีต ส่วนใหญ่จะถูกระบายออกด้วยระบบท่อลอดทำให้ไม่เกิดกระบวนการซึมกลับของน้ำ ส่งผลต่อความชุ่มชื้นและระดับน้ำใต้ดิน

หลักการ

ขอบทางสัญจรควรมีส่วนช่วยในการส่งเสริมประสิทธิภาพการระบายน้ำจากพื้นผิวจากทางสัญจร และส่งเสริมกระบวนการซึมน้ำเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและระดับน้ำใต้ดิน โดยเน้นใช้วัสดุพืชพรรณที่มีประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ ดูแลรักษาง่าย และมีราคาไม่แพงเป็นปัจจัยสำคัญของกระบวนการจัดการน้ำผิวดิน ส่งผลดีต่อความสวยงามของภูมิทัศน์และภาวะน่าสบายของสภาพแวดล้อมโดยรวม ในขณะเดียวกันยังช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวสร้างความงามของภูมิทัศน์และภาวะน่าสบายของสภาพแวดล้อมให้เกิดขึ้น

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบขอบทางสัญจรควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานในแต่ละประเภท รวมถึงการเน้นการใช้ประโยชน์พืชพรรณที่มีราคาถูก ดูแลรักษาง่าย และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

แนวทางการออกแบบขอบทางสัญจรเพื่อสร้างความยั่งยืนในกระบวนการจัดการน้ำผิวดิน จากการศึกษาหลักการ แนวทางการออกแบบขอบทางสัญจรสร้างความยั่งยืนในกระบวนการจัดการน้ำผิวดินภายในมหาวิทยาลัยนั้น สามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ได้ 2 วิธี ดังนี้

1) ทางระบายน้ำมีพืชพรรณปกคลุม (Vegetated Swales)

เป็นการใช้พืชพรรณช่วยในการชะลอ ดูดซับ และกรองน้ำในเบื้องต้น โดยอาศัยการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์เข้ามาผสมผสานให้เกิดความกลมกลืนและสวยงาม ลักษณะของพื้นที่ที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ เกาะกลางถนน ไหล่ทางของถนน



ภาพตัวอย่าง การออกแบบทางระบายน้ำมีพืชพรรณปกคลุม
(ที่มา : Bioswale, Green Street (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

2) ระบบกักเก็บน้ำด้วยพืชพรรณ (Bio-Retention / Rain Gardens)

สำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร สถานที่ต่างๆ ซึ่งอาจมีการใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมไม่มากนัก นอกจากจะมีการปรับภูมิทัศน์ให้เกิดความสวยงามแล้วควรสอดแทรกระบบการจัดการน้ำด้วยวิธีการทางธรรมชาติเข้าไปเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ ลักษณะของพื้นที่ที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ พื้นที่สวนหย่อมบริเวณ คณะ สำนักงาน หรือสถาบันต่างๆ



ภาพตัวอย่าง การออกแบบระบบกักเก็บน้ำด้วยพืชพรรณ
(ที่มา : Bioretention (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

2.3 พื้นที่เพื่อการเรียนรู้นอกห้องเรียน

ข้อภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่เปิดโล่งต่างๆ โดยเฉพาะพื้นที่เปิดโล่งที่อยู่บริเวณอาคารเรียน และพื้นที่ธรรมชาติที่มีศักยภาพนั้น ไม่ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมด้านการศึกษา โดยมีสาเหตุดังต่อไปนี้

- การออกแบบอาคารเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงการใช้งานพื้นที่ว่างระหว่างอาคาร จึงทำให้กลายเป็นพื้นที่รกร้าง ขาดกิจกรรม โดยเฉพาะด้านส่งเสริมการเรียนการสอนนอกห้องเรียน
- การขาดแคลนพื้นที่ส่วนกลางเพื่อแสดงกิจกรรมนักศึกษา เช่น การแสดงผลงานนักศึกษาคณะต่างๆ พื้นที่สาธารณะแสดงออกเฉพาะกลุ่ม งานประชาสัมพันธ์ชมรมนักศึกษา รวมถึงพื้นที่เปิดโล่งที่รองรับกิจกรรมด้านวิชาการ เช่น งานเสวนาสาธารณะต่างๆ
- พื้นที่ธรรมชาติที่มีสภาพระบบนิเวศสมบูรณ์ ปัจจุบันถูกปล่อยเป็นพื้นที่รกร้าง ขาดการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานในด้านศึกษาธรรมชาติ

หลักการ

เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน และส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ข้ามกลุ่มคณะ บูรณาการความรู้กับนักศึกษาต่างสาขาวิชาที่เรียน ทั้งในด้านวิชาการและด้านกิจกรรมนอกห้องเรียน ดังนั้นจากการวิเคราะห์พื้นที่เปิดโล่งต่างๆ โดยเฉพาะพื้นที่เปิดโล่งที่อยู่บริเวณกลุ่มอาคารเรียน และพื้นที่ธรรมชาติที่มีระบบนิเวศอดมสมบูรณ์นั้นมีศักยภาพ ในการส่งเสริมการเรียนรู้ดังกล่าว จึงมีแนวคิดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- ปรับปรุงพื้นที่เปิดโล่งบริเวณกลุ่มอาคารเรียนในปัจจุบัน ให้เกิดพื้นที่ที่สามารถใช้การเรียนการสอนแบบไม่เป็นทางการได้ มีการใช้งานที่หลากหลาย เช่น การแสดงผลงานนักศึกษาคณะต่างๆ พื้นที่สาธารณะแสดงออกเฉพาะกลุ่ม งานประชาสัมพันธ์ชมรมนักศึกษา งานเสวนาชุมนุมสาธารณะต่างๆ
- กำหนดให้การออกแบบอาคารเรียนในอนาคต ส่งเสริมให้เกิดการเรียนนอกห้องเรียน โดยคำนึงถึงการใช้งานพื้นที่โดยรอบระหว่างอาคารโดยรอบ ไม่ให้เกิดจุดอับหรือพื้นที่รกร้าง
- กำหนดให้มีพื้นที่ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศ เป็นห้องเรียนธรรมชาติ โดยมีลักษณะของระบบนิเวศพื้นถิ่นที่เหมาะสมกับธรรมชาติเดิมในพื้นที่ เช่น แหล่งเรียนรู้ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ แหล่งดูนก
- กำหนดให้กลุ่มคณะที่มีองค์ความรู้ที่เกียวข้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับมาประยุกต์ให้เกิดนวัตกรรมที่ส่งเสริมความยั่งยืน โดยสามารถจัดแสดงในลักษณะเป็นศูนย์การเรียนรู้ เช่น กลุ่มคณะวิทยาศาสตร์เป็นสวนเรียนรู้เกษตรผสมผสาน-พืชพลังงาน กลุ่มคณะเทคโนโลยีเป็นพื้นที่เรียนรู้ด้านเทคโนโยลีนวัตกรรมด้านประหยัดพลังงานสะอาด กลุ่มคณะสุขศาสตร์เป็นพื้นที่เรียนรู้สวนพฤกษศาสตร์ สวนสมุนไพร เป็นต้น

แนวทางการออกแบบ

การกำหนดแนวทางการออกแบบพื้นที่เปิดโล่งด้านการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้างต้น ซึ่งอ้างอิงจากผังแสดงแนวความคิดพื้นที่เปิดโล่งส่งเสริมกิจกรรม สามารถแบ่งพื้นที่เปิดโล่งเพื่อให้เกิดกิจกรรมที่สัมพันธ์กับการใช้งานโดยรอบ เพื่อสร้างบรรยากาศให้สอดคล้องการใช้งานแต่ละพื้นที่ ซึ่งกิจกรรมประเภทการศึกษานั้น (สีฟ้า) แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ตามลักษณะกายภาพ คือ

- *บริเวณกลุ่มอาคารเรียน* มีลักษณะกระจายตามกลุ่มอาคารเรียนต่างๆ โดยมีการใช้งานทั้งในด้านการเรียนการสอนแบบไม่เป็นทางการ และในด้านกิจกรรมนอกห้องเรียนต่างๆได้
- *บริเวณพื้นที่ธรรมชาติ* มีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่งขนาดใหญ่ โดยมีการใช้งานทั้งในด้านการเรียนรู้ตามสาขาวิชามาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นส่วนจัดแสดงนวัตกรรม หรือส่วนวิจัยเฉพาะของคณะนั้นๆ และสามารถใช้เป็นพื้นที่ธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เช่น สวนสาธารณะ เป็นต้น

โดยทั้ง 2 ประเภทมีรายละเอียดในการออกแบบดังต่อไปนี้

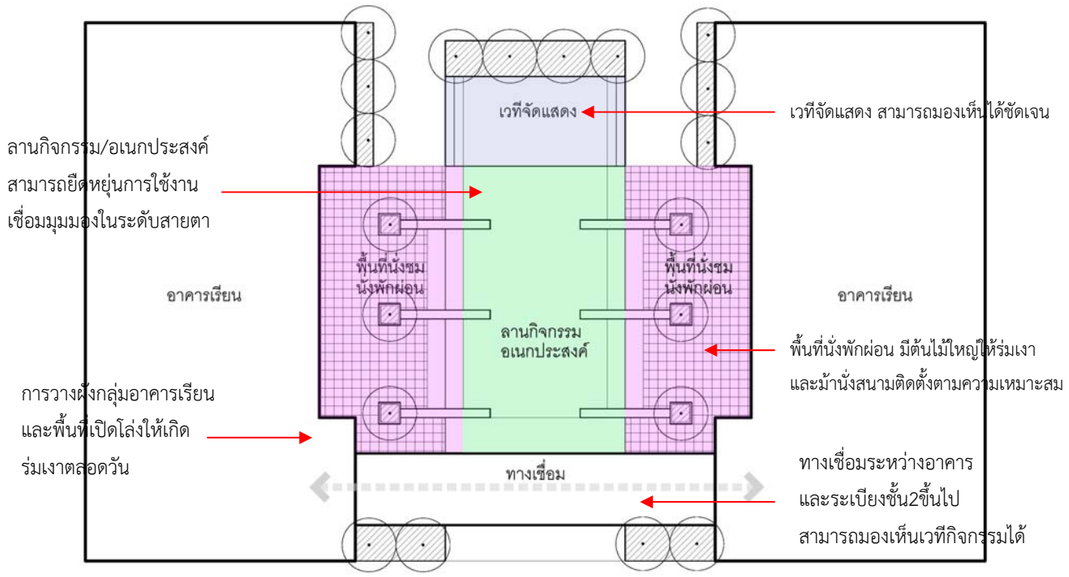
ก. พื้นที่เปิดโล่งบริเวณกลุ่มอาคารเรียน

<u>เกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดที่ตั้ง</u>

- เป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับอาคารเรียน ที่มีการใช้งานสูง อยู่ใกล้บริเวณที่เป็นจุดรวมกิจกรรมหลัก ของพื้นที่ อยู่ในบริเวณที่ไม่เป็นจุดอับสายตา มีผู้ใช้งานเดินผ่านและสามารถมองเห็นได้ตลอดวัน ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่อาจส่งเสียงรบกวนการเรียนการสอนภายในห้องเรียนมากเกินไป สามารถได้ร่มเงาจากอาคารใกล้เคียงได้ตลอดวัน เข้าถึงจากทางเดินเท้าหลักโดยรอบได้ และมีขนาดที่สามารถรองรับกิจกรรมของคนจำนวนมากได้ มีความยืดหยุ่นการใช้งานให้เกิดการใช้งานได้หลากหลายกลุ่ม

<u>องค์ประกอบในการออกแบบ</u>

- การใช้สอยพื้นที่ แบ่งออกเป็น 3 พื้นที่หลัก ได้แก่ พื้นที่จัดแสดง พื้นที่นั่งชม และพื้นที่บริการ
- การเข้าถึง เน้นการเข้าถึงจากชั้นล่างอาคารเรียนเข้าสู่พื้นที่นั่งชมเป็นหลัก เพื่อเป็นการเชื่อมต่อพื้นที่ว่างและไม่ให้รบกวนการใช้งานซึ่งกันละกัน
- มุมมอง เน้นการรวมมุมมองเข้าสู่ศูนย์กลาง สำหรับการใช้งานในช่วงกิจกรรมพิเศษ และมีมุมมองเปิดโล่งทั่วทั้งพื้นที่ เพื่อไม่ให้เกิดมุมอับ และบดบังมุมมอง
- พืชพันธ์ ควรเลือกใช้ไม้ยืนต้นที่มีลักษณะแผ่กว้าง ให้ร่มเงาแก่พื้นที่นั่งชมในช่วงเวลามีกิจกรรมพิเศษและเพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมในช่วงเวลาปกติ
- แสงสว่าง เน้นแสงสว่างเพื่อให้เกิดการใช้งานและความปลอดภัย อาจมีกำหนดเวลาเพื่อเปิด-ปิดไฟ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของบริเวณโดยรอบ



ผังแสดงแนวคิดพื้นที่เปิดโล่งบริเวณกลุ่มอาคารเรียน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

<u>รายละเอียดในการออกแบบ</u>

กำหนดให้เวทีจัดแสดง (Stage) ซึ่งมีลักษณะเวทีปราศรัย หรือเป็นลานกิจกรรมที่จัดแสดงผลงานต่างๆ เป็นศูนย์กลางกิจกรรม จุดรวมสายตาเห็นได้รอบด้าน กำหนดให้มีที่นั่งชม สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และลักษณะการใช้งานแบบไม่เป็นทางการ



ภาพแสดงตัวอย่างพื้นที่จัดแสดงกิจกรรม

(ที่มา : George Fox University, The Strange case of Nauru (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พื้นที่นั่งผ่อน สามารถยืดหยุ่นการใช้งาน และใช้งานได้หลากหลาย เช่น นั่งชมนิทรรศการ นั่งชมการปราศัย นั่งจับกลุ่มเพื่ออ่านหนังสือ และนั่งพักผ่อนระหว่างพักเรียน โดยควรมีสิ่งอำนวยความพื้นฐานเพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมดังกล่าว เช่น ลำโพงขยายเสียง ปลั๊กเสียบอุปกรณ์ไฟฟ้า ฉากหลักเพื่อฉายวีดิทัศน์



ภาพแสดงตัวอย่างพื้นที่นั่งพักผ่อน นั่งชม

(ที่มา : Outdoor Classroom (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

กำหนดให้พื้นที่ดังกล่าว สามารถใช้งานร่วมกับอาคารเดิมได้ เพื่อเพิ่มประวิทธิภาพการใช้งาน เช่น สามารถเห็นเวทีจัดแสดงได้จากระเบียงโถงทางเดินชั้น 2 ขึ้นไป ขณะที่การออกออกแบบอาคารใหม่ควรคำนึงถึงผังบริเวณอาคาร ที่มีลักษณะโอบล้อมพื้นที่ว่างเป็นหลัก



ภาพแสดงตัวอย่างการใช้พื้นที่ร่วมกับอาคารเรียน

(ที่มา : Stanford University James H. Clark Center (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ข. พื้นที่เปิดโล่งบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ

<u>เกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดที่ตั้ง</u>

- มีสภาพธรรมชาติ หรือระบบนิเวศเดิมของพื้นที่อุดมสบูรณ์ เช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ บึงน้ำธรรมชาติ ฯลฯ

- มีการใช้งานที่สอดคล้องกับกับการเรียนการสอน กับกลุ่มคณะที่ใกล้เคียงในบริเวณนั้น โดยเฉพาะในกลุ่มคณะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสุขศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นที่สาธิตจำลองและจัดแสดงนวัตกรรม องค์ความรู้ในด้านนั้นๆ

<u>องค์ประกอบในการออกแบบ</u>

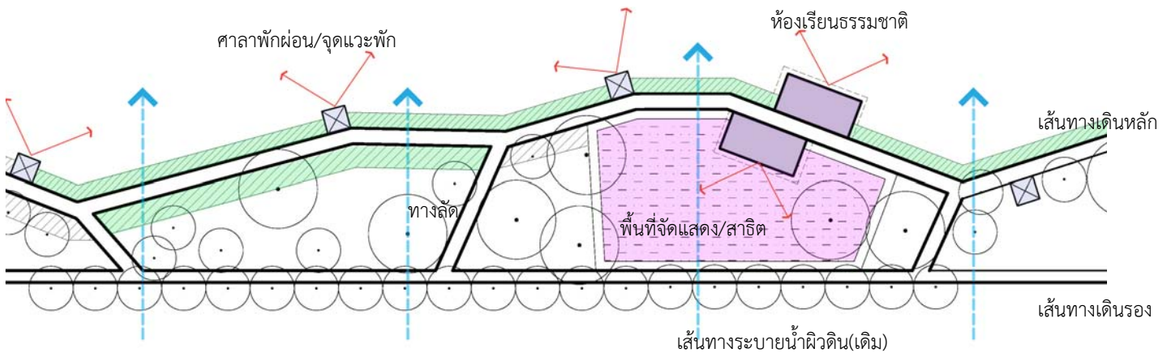
การใช้สอยพื้นที่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ เส้นทางเดินเท้าหลัก และจุดแวะพัก จุดแสดงข้อมูล

- การเข้าถึง ควรเชื่อมต่อกับทางเดินเท้าในบริเวณใกล้เคียงได้โดยตรง เพื่อให้สามารถเดินเท้าเข้าไปศึกษาได้อย่างสะดวก และสามารถใช้ควบคู่กับเส้นทางจักรยาน เพื่อให้เกิดกิจกรรมนันทนาการที่หลากหลาย เช่น เดินออกกำลังกาย เดินพักผ่อน ปั่นจักรยาน

- มุมมอง เน้นมุมมองที่ต่อเนื่องบริเวณทางเดิน สามารถมองเห็นพื้นที่ศึกษาในบริเวณนั้นๆได้ และสามารถมองป้ายบอกข้อมูลต่างๆได้ชัดเจน

- พืชพันธุ์ เป็นลักษณะของระบบนิเวศเชิงพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งเป็นการรักษาและส่งเสริมกายภาพเดิมของพื้นที่ทำให้สามารถช่วยรองรับน้ำและระบายน้ำจากผิวดินและพื้นที่ดาดแข็งโดยรอบสู่คลองธรรมชาติได้ โดยพืชพรรณในพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพืชพรรณที่สามารถทนน้ำท่วมขัง และความชื้นสูง ซึ่งมีทั้งพืชพรรณระดับคลุมดินไปจนถึงไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ช่วยในการส่งเสริมนิเวศวิทยา โดยหลีกเลี่ยงการปลูกไม้ดัดตกแต่ง หรือพืชพันธุ์ที่ต้องการการดูแลรักษาสูง

- แสงสว่าง เน้นแสงสว่างบริเวณทางเดินหลักที่ใช้ศึกษา อาจมีกำหนดเวลาเพื่อเปิด-ปิดไฟ เพื่อให้เกิดกิจกรรมการเดินพักผ่อน ออกกำลังกาย ในช่วงเวลาเย็น-ค่ำได้อย่างปลอดภัย



ผังแสดงแนวคิดพันที่เปิดโล่งบริเวณพื้นที่ธรรมชาติ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

<u>รายละเอียดในการออกแบบ</u>

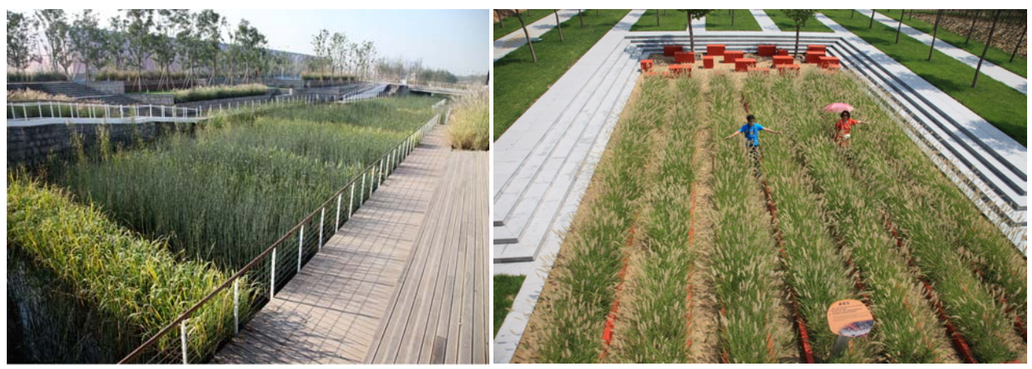
เส้นทางเดินเรียนรู้ เป็นเส้นทางเดินเท้าหลักที่ใช้ในการศึกษาระบบนิเวศที่อยู่โดยรอบ โดยควรมีขนาดความกว้างไม่ต่ำกว่า 1.20 – 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกในการเดินเป็นกลุ่ม โดยการวางแนวเส้นทางเดินศึกษาไม่ควรเป็นโครงสร้างที่ขวางทางระบายน้ำเดิมของพื้นที่ และควรมีการคำนึงถึงมุมมองโดยรอบ ทั้งในด้านเนื้อหาการเรียนรู้และด้านสุนทรียภาพ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจเป็นช่วงๆและสามารถใช้เป็นเส้นทางเดินพักผ่อนออกกำลังกายสำหรับบุคลากร นักศึกษาได้



ภาพแสดงตัวอย่างเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ

(ที่มา : Qian'an Sanlihe River Ecological Corridor.China, Qunli National Urban Wetland. China (2556).

พื้นที่ให้ความรู้ ส่วนจัดแสดง มีลักษณะเป็นการจำลองตัวอย่างที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเส้นทางการเรียนรู้นั้นๆ เช่น การแสดงวิธีการบำบัดน้ำโดยใช้พื้นที่ชุ่มน้ำ แปลงพืชสมุนไพร ซึ่งควรเข้าถึงได้จากเส้นทางเดินเท้าหลัก สามารถมองเห็นได้ทั่วถึง โดยสามารถเข้าไปใช้พักผ่อนได้ จึงควรมีอุปกรณ์ประกอบสนาม หรือมีการออกแบบพื้นที่ให้สามารถเกิดกิจกรรม Passive ได้ และควรมีป้ายแสดงข้อมูลเบื้องต้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้



ภาพแสดงตัวอย่างพื้นที่ให้ความรู้ด้านพืชพรรณ

(ที่มา : Shanghai Houtan Park. China (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ภาพแสดงตัวอย่างป้ายแสดงข้อมูลเบื้องต้น

(ที่มา : Paya Indah Wetlands. Malaysia, Tanner Springs Park. Oregon (2556). สืบค้นจาก http://Images.

ศาลาพักผ่อน ห้องเรียนธรรมชาติ มีลักษณะเป็นจุดแวะพักของเส้นทางศึกษาธรรมชาติทุก 200 เมตร เช่น ศาลา โครงสร้างร่มเงา โดยควรมีการออกแบบให้สามารถใช้งานที่หลากหลาย เช่น เป็นศาลาพักผ่อนสำหรับนันทนาการ เป็นห้องเรียนธรรมชาติ จึงควรมีการคำนึงถึงสัดส่วนการใช้งานพื้นที่ใช้งานที่สามารถจับกลุ่มนั่งพูดคุยกันแบบไม่เป็นทางการ มุมมองหลักที่น่าสนใจในบริเวณนั้น บรรยากาศของธรรมชาติ เพื่อเป็นการสร้างสุนทรียภาพให้ส่งเสริมการเข้าไปใช้งานมากยิ่งขึ้น



ภาพแสดงตัวอย่างศาลาพักผ่อนและห้องเรียนธรรมชาติ

(ที่มา : Red Ribbon Park.China (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

2.4 พื้นที่สื่อสุนทรียภาพเชิงศิลปะ

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่เปิดโล่งต่างๆ ประกอบกับการวิเคราะห์สถาปัตยกรรมที่มีเอกลักษณ์และคุณค่า รวมถึงการวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้งานในปัจจุบัน พบว่าพื้นที่เปิดโล่งต่างๆที่มีศักยภาพในการสร้างเอกลักษณ์นั้น ยังขาดองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ในด้านผลงานศิลปะเพื่อถ่ายทอดเอกลักษณ์และส่งเสริมสุนทรียภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- องค์ประกอบเชิงสัญลักษณ์ส่วนใหญ่ในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นทางการ พิธีการ มากกว่าส่งเสริมให้เกิดสุนทรียภาพต่อการใช้งานในพื้นที่บริเวณโดยรอบ เช่น อนุสาวรีย์บุคคลสำคัญ
- องค์ประกอบของพื้นที่งานศิลปะส่วนใหญ่ มีลักษณะในการสร้างเอกลักษณ์ด้านมุมมองเพียงอย่างเดียว ทำให้ไม่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ให้สอดคล้องไปกับการใช้งานในบริเวณนั้นได้
- องค์ประกอบเชิงสัญลักษณ์ในปัจจุบัน มักอ้างอิงและถ่ายทอดจากประวัติศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเพียงด้านเดียว จึงทำให้งานศิลปะในมหาวิทยาลัยดังกล่าวขาดความหลากหลาย โดยเฉพาะเอกลักษณ์ที่ของพื้นที่ศูนย์รังสิต
- ขาดกระบวนการมีส่วนร่วมจากประชาคมธรรมศาสตร์ จึงทำให้ขาดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับผู้ใช้งานในมหาวิทยาลัย

หลักการ

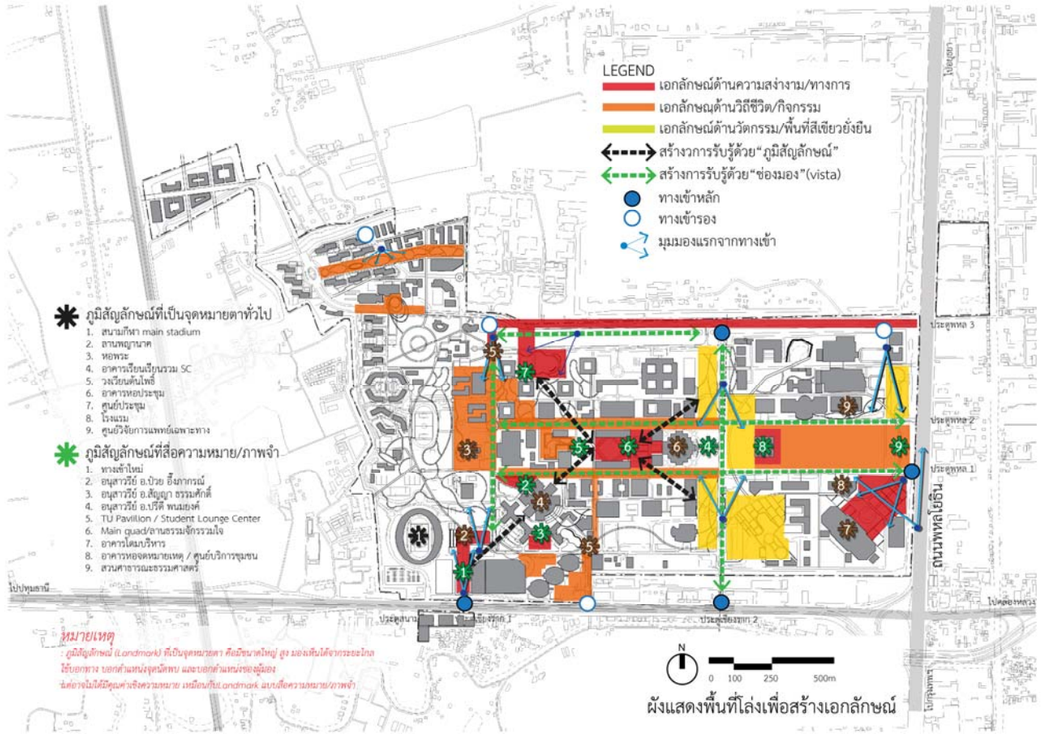
เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดเอกลักษณ์ และเป็นการส่งเสริมสุนทรียภาพให้หลากหลายทั้งในด้านมุมมองเอกลักษณ์ ภาพจำ และสอดคล้องวิถีชีวิต กิจกรรมนักศึกษา โดยมีแนวคิดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- การออกแบบผลงานศิลปะที่ส่งเสริมให้เกิดสุนทรียภาพ ทั้งในด้านมุมมองและด้านการใช้งานที่ไม่เป็นทางการ เช่น ประติมากรรมในสวนสาธารณะ ที่การใช้งานโดยรอบเป็นกิจกรรมนันทนาการ
- การออกแบบผลงานศิลปะโดยคำนึงถึงบริบทโดยรอบ ทั้งในด้านตำแหน่งการจัดวาง การใช้งานและรับรู้ที่หลากหลาย สัมพันธ์กับเส้นทางเดินเท้าเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบรรยากาศที่มีสุนทรียภาพ และสามารถเกิดปฏิสัมพันธ์ต่อผู้คนได้อย่างสะดวก
- กำหนดรูปแบบและประเภทของงานศิลปะ ให้สอดคล้องกับลำดับความสำคัญของพื้นที่เอกลักษณ์ ดังไปนี้ พื้นที่ที่มีคุณค่าทางเอกลักษณ์สูง ควรมีงานศิลปะ ที่ถ่ายทอดเรื่องราวของมหาวิทยาลัยเป็นหลักและมีลักษณะเป็นทางการ เช่น พื้นที่แกนกลางมหาวิทยาลัย ประตูถนนทางเข้าออกหลัก พื้นที่หน้าตึกโดมบริหาร ขณะที่พื้นที่อื่นๆที่ไม่เป็นทางการ งานศิลปะต่างๆควรเปิดกว้างทางรูปแบบและประเภทโดยไม่จำกัด แต่ควรมีความเหมาะสมต่อบริบทโดยรอบที่ไม่ก่อให้ให้เกิดทัศนอุจาด
- สร้างกระบวนการให้ให้ประชาคมธรรมธรรมศาสตร์มีส่วนร่วม เพื่อเปิดรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการออกแบบผลงานศิลปะต่างๆ และการพัฒนาพื้นที่นั้นๆ เช่น การประกวดแบบ ผลงานกิจกรรมนักศึกษา การทำประชาพิจารณ์ การจัดสัมมนา ฯลฯ

แนวทางการออกแบบ

การกำหนดแนวทางการออกแบบพื้นที่งานศิลปะและการสร้างสุนทรียภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้างต้น ซึ่งอ้างอิงจากผังแสดงแนวความคิดพื้นที่เปิดโล่งเพื่อสร้างเอกลักษณ์ สามารถแบ่งลำดับความสำคัญของเอกลักษณ์พื้นที่เปิดโล่งดังกล่าว โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

- *พื้นที่งานศิลปะแบบเป็นทางการ* เป็นพื้นที่เปิดโล่งที่มีเอกลักษณ์หลักมหาวิทยาลัย เช่น แกนกลางมหาวิทยาลัย ประตูถนนทางเข้าออกหลัก พื้นที่หน้าตึกโดมบริหาร/หอประชุมใหม่/ศูนย์ประชุม/หอจดหมายเหตุ เป็ยบริเวณที่มีการใช้งานในลักษณะพิธีการสำคัญต่างๆของมหาวิทยาลัย
- *พื้นที่งานศิลปะแบบไม่เป็นทางการ* เป็นพื้นที่เปิดโล่งที่กระจาย โดยรอบทั้งมหาวิทยาลัย ทั้งในส่วนของกลุ่มอาคารเรียน กลุ่มอาคารหอพัก เป็นเอกลักษณ์ในด้านการใช้งานวิถีวิต วัฒนธรรม กิจกรรมนันทนาการ



ผังแสดงพื้นที่โล่งเพื่อสร้างเอกลักษณ์

<u>หมายเหตุ</u> เนื่องจากการออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์ประเภท งานศิลปะกลางแจ้ง นั้นเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะซึ่งมีความหลากหลาย จากแนวคิดของผู้ออกแบบหรือศิลปิน จึงไม่ควรกำหนดรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อจำกัดความคิดสร้างสรรค์ แต่เนื่องจากการองค์ประกอบดังกล่าวอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ใช้งานที่เป็นสาธารณะ และมีผลต่อการรับรู้มุมมองที่เป็นสัญลักษณ์ในมหาวิทยาลัย จึงควรมีมาตรฐานเบื้องต้นที่ควรคำนึงดังต่อไปนี้

ก. พื้นที่งานศิลปะแบบเป็นทางการ

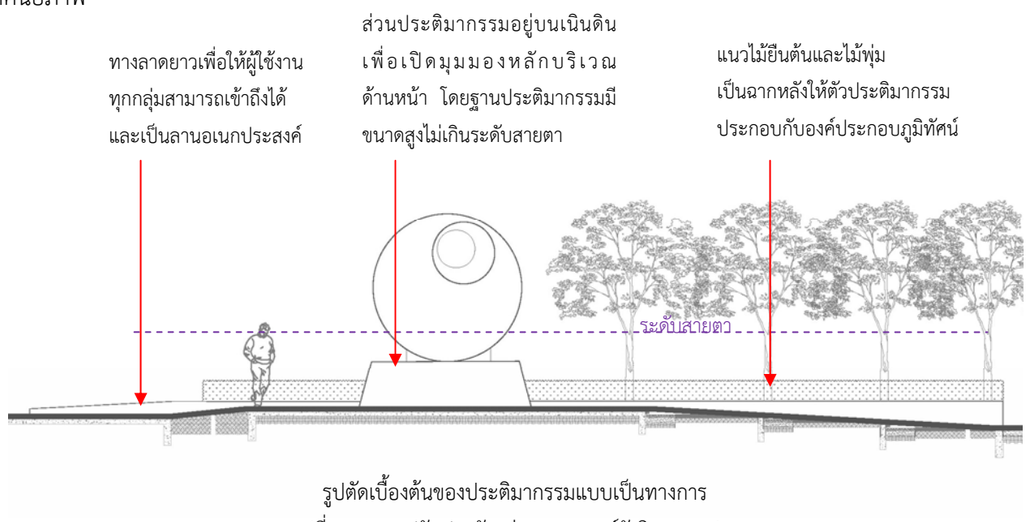
<u>เกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดที่ตั้ง</u>

- ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นทางเข้าหลักของอาคาร กลุ่มอาคารนั้นๆ หรือใกล้เคียงจุดรวมกิจกรรมของกลุ่มอาคารนั้น เพื่อให้สามารถเป็นจุดหมายตา หรือจุดนัดพบของผู้ใช้งาน และหลีกเลี่ยงตำแหน่งที่กีดขวางการทางสัญจรทุกประเภท
- อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้จากทางสัญจรหลัก โดยเฉพาะทางเดินเท้าและถนนสายหลัก
- อยู่ในตำแหน่ง และระยะห่างจากอาคาร ที่ทำให้เกิดมุมมองที่สัมพันธ์กับสัดส่วนขนาดความสูงอาคาร หรือโถงทางเดินเข้าอาคาร ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ต่อใช้งานพื้นที่โดยรอบในบริเวณดังกล่าว
- หากตั้งอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย ควรมีการสื่อความหมายที่เป็นสากลทั้งมหาวิทยาลัย แทนการสื่อความหมายของหน่วยงานเฉพาะกลุ่ม

<u>องค์ประกอบในการออกแบบ</u>

การใช้สอยพื้นที่ แบ่งเป็น 3 พื้นที่หลัก คือ ส่วนประติมากรรม ส่วนฐานรองรับ และลานอเนกประสงค์

- การเข้าถึง สามารถเดินเท้าเข้าไปได้โดยตรงและรอบด้าน โดยเป็นเส้นทางเดินเท้าหลักเข้าสู่อาคาร และสามารถเข้าถึงได้สะดวกจากถนนหลัก ในกรณีที่มีพิธีการสำคัญต่างๆ
- มุมมอง เน้นมุมมองระยะไกล ที่สามารถมองเห็นได้รอบทิศทางจากถนนสายหลัก
- พืชพันธุ์ ใช้พรรณไม้ที่มีความโดดเด่น เช่น พรรณไม้ดอกยืนต้นขนาดใหญ่ เพื่อส่งเสริมงานประติมากรรม สร้างความโดดเด่น สื่อความหมาย ส่งเสริมเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและพื้นที่ใช้งานนั้นๆ ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกัน หรือใช้ไม้พุ่มเตี้ย เพื่อช่วยกำหนดขอบเขตของพื้นที่ ลดทอนความกระด้างของพื้นที่
- แสงสว่าง ควรเลือกใช้ลักษณะและตำแหน่งดวงโคมที่เหมาะสมกับประเภทและวัสดุของประติมากรรม เพื่อเน้นความสำคัญส่งเสริมการรับรู้เอกลักษณ์ และเน้นมุมมองสง่างาม โดยการติดตั้งไม่ควรอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพ



รูปตัดเบื้องต้นของประติมากรรมแบบเป็นทางการ
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

<u>รายละเอียดในการออกแบบ</u>

กำหนดให้ลานกิจกรรมสามารถรองรับการใช้งานในช่วงเทศกาลพิเศษ พิธีสำคัญได้ โดยควรใช้พื้นที่ดาดแข็งเท่าที่จำเป็น และส่วนประติมากรรมควรมีขนาดใหญ่เกินจริง (Over scale) เพื่อให้ความรู้สึกแบบเป็นทางการ โดยฐานประติมากรรมไม่ควรสูงเกินระดับสายตา



ภาพแสดงตัวอย่างพื้นที่กิจกรรมหน้าประติมากรรม/อนุสาวรีย์
(ที่มา : สวนหน้าตึกโดม(สวน 80 ปี ธรรมศาสตร์), ลานหน้าอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ มธ. ศูนย์รังสิต 2557.)

- ป้ายแสดงข้อมูลเบื้องต้น ประติมากรรม โดยสามารถเห็นได้ชัดเจน จากระดับสายตาคนเดินเท้าโดยรอบ และควรออกแบบให้กลมกลืน สามารถใช้งานเป็นองค์ประกอบของพื้นที่ ที่สอดคล้องกับการใช้งานกิจกรรมโดยรอบ
- หลีกเลี่ยงการใช้ขั้นบันไดเป็นฐานของประติมากรรม หากมีระดับความสูงที่แตกต่างกัน ควรใช้ทางลาดเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบพื้นที่บริเวณนั้น เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งานทุกประเภทตามหลัก Universal Design



ภาพแสดงตัวอย่างการใช้ทางลาดยาวบริเวณฐานอนุสาวรีย์
(ที่มา : ลานหน้าอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ มธ. ศูนย์รังสิต 2557.)

- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่สะท้อนแสง เนื่องจากอาจเกิดอุบัติเหตุได้ และควรใช้วัสดุที่สามารถทนแดดจัดกลางแจ้ง ทนต่อสภาพอากาศได้ดี

- รูปประติมากรรมประเภทลอยตัว เช่น อนุสาวรีย์ซึ่งสามารถเห็นได้รอบด้าน ควรคำนึงถึงมุมมองหรือช่องมองจากด้านหลัง หากเป็นประติมากรรมประเภทนูนต่ำ –นูนสูง ควรมีฉากหลังของผนังอาคาร หรือกำแพงประดับมารองรับ เพื่อไม่ให้เกิดพื้นที่จุดอับสายตาด้านหลัง

- การกำหนดรูปด้านของประติมากรรม โดยคำนึงมุมมองหลักที่เห็นได้ชัดเจน สอดคล้องไปกับการใช้งานโดยรอบ



ภาพแสดงตัวอย่างการประติมากรรมที่มีมุมมองเฉพาะด้าน

(ที่มา : Nelson Mandela Sculpture (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ข. พื้นที่งานศิลปะแบบเป็นไม่ทางการ

<u>เกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดที่ตั้ง</u>

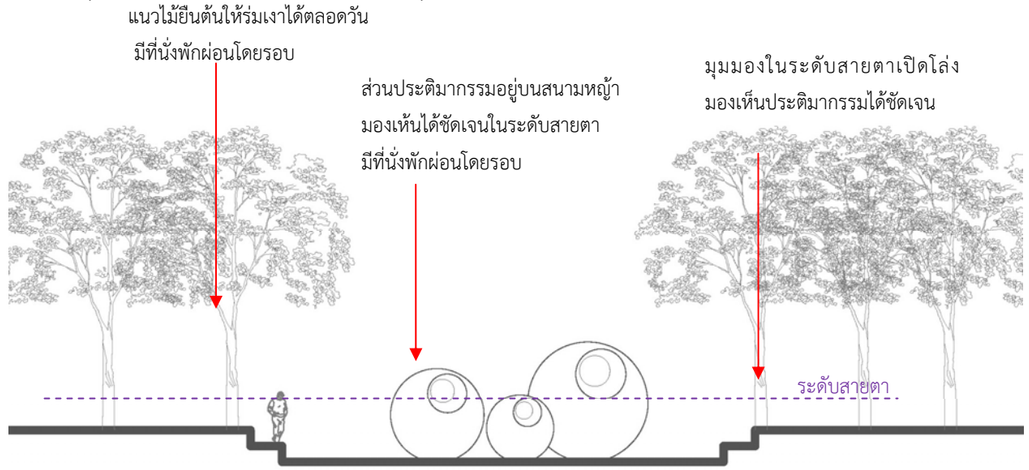
- ตั้งอยู่ในบริเวณทางเดินเท้าหลัก โดยไม่กีดขวางทางเดินเท้า หรือในพื้นที่พักผ่อน สวนสาธารณะ หรือพื้นที่สาธารณะที่เป็นจุดรวมกิจกรรมแบบไม่เป็นทางการ ของบริเวณนั้นๆ เพื่อให้สามารถเกิดปฏิสัมพันธ์แก่ผู้คนได้โดยรอบ

- ควรอยู่ในตำแหน่งที่เน้นรองรับกิจกรรมของนักศึกษา หรือพื้นที่พักผ่อนส่วนกลางเป็นหลัก หรือพื้นที่ใช้งานเฉพาะกลุ่ม จึงไม่จำเป็นต้องสื่อความหมายที่เป็นสากลทั้งมหาวิทยาลัย

<u>องค์ประกอบในการออกแบบ</u>

- การใช้สอยพื้นที่ แบ่งเป็น 2 พื้นที่หลัก คือ ส่วนประติมากรรม สนามหญ้า/ลานกิจกรรมโดยรอบ
- การเข้าถึง สามารถเดินเท้าเข้าไปได้โดยตรงและรอบด้าน โดยเป็นเส้นทางเดินเท้าหลักเข้าสู่อาคาร
- มุมมอง เน้นมุมมองระยะใกล้ ที่สามารถมองเห็นได้ในระดับสายตาคนเดิน
- พืชพันธ์ พรรณไม้ใหญ่ที่ให้ร่มเงาตลอดวัน เพื่อให้เกิดการใช้งานพักผ่อน / สนามหญ้าโล่ง เพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายแบบ Passive

- แสงสว่าง ควรเลือกใช้ลักษณะและตำแหน่งดวงโคมที่เหมาะสมกับประเภทและวัสดุของประติมากรรม เน้นมุมมองสบายตา โดยการติดตั้งได้ยืดหยุ่น และปรับเปลี่ยนได้สะดวก



รูปตัดเบื้องต้นของประติมากรรมแบบไม่เป็นทางการ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

<u>รายละเอียดในการออกแบบ</u>

- การกำหนดให้มีลักษณะแบบไม่เป็นทางการ เสมือนเป็นประติมากรรมในสวน จึงไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่ดาดแข็งขนาดใหญ่รองรับ



(ที่มา : Art in the Park , Nasher Sculpture Center (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ป้ายแสดงข้อมูลเบื้องต้น เพื่อแสดงแนวคิดของผู้ออกแบบและสร้างสุนทรียภาพให้แก่ผู้ชม
- มีขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมกับมนุษย์ (Human scale) เพื่อให้ความรู้สึกแบบไม่เป็นทางการ



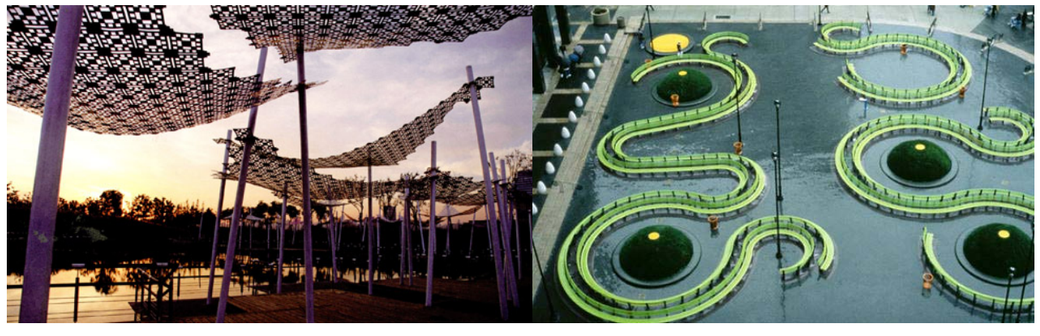
(ที่มา : The University of Texas at Dallas, Nasher Sculpture Center (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ควรมีรูปทรงเฉพาะตัวที่สอดคล้องกับบริบทโดยรอบพื้นที่ เช่น สามารถเล่นกับแสงเงาในบางช่วงเวลาได้ เพื่อให้เกิดช่วงเวลาที่พิเศษ และมีมิติของการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และควบคู่ไปกับการออกแบบธรณีสัณฐาน (Landform) หรือภูมิทัศน์โดยรอบ



(ที่มา : Scottish National Gallery of Modern Art. Scotland, The Diana, Princess of Wales Memorial Fountain. London (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- สามารถใช้งานเป็นอุปกรณ์ประกอบสนามได้ เช่น ม้านั่ง ศาลาให้ร่มเงา เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ได้และมีสุนทรียภาพด้านมุมมอง



(ที่มา : Houtan Park. China, Jacob Javits Plaza. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

3. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดแข็ง (Hardscape)

3.1 พื้นดาดแข็ง

ข้ออภิปราย

จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหาวัสดุดาดแข็งภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ปริมาณพื้นที่วัสดุดาดแข็ง (Hardscape) ในปัจจุบัน มีสัดส่วนที่มากกว่า ปริมาณพื้นที่ดาดนุ่ม (Softscape) ทำให้เกิดการสะสมความร้อนของวัสดุดาดแข็งภายในมหาวิทยาลัย ส่งผลต่ออุณหภูมิในพื้นที่และสภาวะน่าสบายของผู้ใช้งาน

- พื้นที่ดาดแข็งภายในมหาวิทยาลัย มีประสิทธิภาพการซึมของน้ำ เกิดปัญหาไม่สามารถระบายน้ำลงสู่คลองหรือผิวดินได้ ส่งผลต่อการสัญจรและการใช้งานในพื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ

- พื้นที่วัสดุดาดแข็งในมหาวิทยาลัยปัจจุบัน กายภาพที่ไม่สอดคล้องกับการใช้งานหรือบางส่วนชำรุดทรุดโทรมไม่เอื้อให้เกิดการใช้งานที่สะดวกและปลอดภัย อีกทั้งยังขาดเอกลักษณ์ของพื้นที่วัสดุที่จะช่วยส่งเสริมภูมิลักษณ์ภายในมหาวิทยาลัย

หลักการ

การเลือกใช้วัสดุภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมให้เกิดภูมิลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เหมาะสม ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคาร ควรเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีและดูแลรักษาง่าย พื้นที่บริเวณทางสัญจร ควรเลือกใช้วัสดุที่ไม่ลื่นหรือออกแบบพื้นผิวเหมาะสมกับการใช้งาน พื้นที่ที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ ควรใช้วัสดุประเภทหินขัด หินล้างหรือกระเบื้องชนิดรับน้ำหนักได้เป็นพิเศษ ส่วนพื้นที่ที่ต้องทนแดด ฝน ควรหลีกเลี่ยงวัสดุบางประเภท เช่น วัสดุหินสังเคราะห์ เป็นต้น

- ควรเลือกวัสดุที่บำรุง รักษาและทำความสะอาดง่าย มีค่าใช้งานการดูแลรักษาต่ำ เช่น คอนกรีต แอสฟัลท์ คลส.ผสมสี คอนกรีตปูทางเดินสำเร็จรูป เป็นต้น

- ควรเลือกวัสดุที่มีราคาเหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานแต่ละประเภท เช่น พื้นที่ที่ต้องการความสวยงามควรใช้วัสดุต่างกับพื้นที่สำหรับบริการหรือเส้นทางสัญจร

- ควรคำนึงถึงความสวยงามและสอดคล้องกับบรรยากาศโดยรวมของพื้นที่บริเวณนั้นหรือพื้นที่แต่ละแห่ง เช่น วัสดุประเภทกระเบื้อง หรือหินแกรนิต ที่ให้ความรู้สึกหรูหรา แต่ไม่สามารถสร้างความรู้สึกที่อบอุ่น เป็นธรรมชาติได้เท่ากับพื้นไม้ เป็นต้น

- ควรใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยสารพิษสู่สภาพแวดล้อม ไม่ดูดซับความร้อนมากเกินไป บางชนิดควรให้น้ำซึมผ่านได้ เพื่อป้องกันน้ำท่วมขัง

- ควรใช้วัสดุที่เผยเนื้อแท้ตามธรรมชาติ เช่น ปูนเปลือย หรือไม้ เป็นต้น เพื่อส่งเสริมภูมิลักษณ์ เอกลักษณ์และสอดคล้องแนวคิดมหาวิทยาลัยยั่งยืน

3.1.1 คอนกรีต (Concrete)

คอนกรีตเป็นวัสดุที่เรียบ ติดตั้งง่าย รับน้ำหนักได้มาก ไม่เปราะแตกหักง่าย ในการนำมาใช้ สามารถใช้ได้ทั้งลักษณะที่เป็นคอนกรีตเปลือย คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสีและคอนกรีตล้างผิว

1) ประเภทหล่อ/เทกับที่

<u>ข้อดีของวัสดุ</u> สามารถหล่อขึ้นรูปหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามต้องการ อีกทั้งเป็นวัสดุที่มีราคาถูก สามารถทนต่อการรับน้ำหนักจำนวนมาก นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบปรับเปลี่ยนรูปแบบพื้นผิววัสดุให้หลากหลายได้

<u>ข้อเสียของวัสดุ</u> เนื่องจากเป็นวัสดุที่เกิดจากการหล่อเทกับที่ โดยทั่วไปมักเลือกใช้ที่มีพื้นผิวทึบตัน ไม่ซึมน้ำ ส่งผลต่อการระบายน้ำ หรือก่อให้เกิดน้ำท่วมขังได้บริเวณผิววัสดุ และถึงแม้ว่าวัสดุคอนกรีตหล่อ เทกับที่ จะสามารถรับแรงกดได้เยอะแต่สามารถรับแรงดึงได้น้อยเช่นเดียวกัน

- คอนกรีตเปลือย

เป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เนื่องจากสามาถเผยผิววัสดุได้โดยตรง และมีราคาถูกแต่ไม่เหมาะกับการนำมาเป็นวัสดุปูพื้นที่ต้องการความสวยงาม เหมาะกับพื้นที่สัญจรด้วยรถยนต์ หรือลานจอดรถเพราะไม่ต้องการดูแลรักษามาก

- คอนกรีตขัดมัน

คุณสมบัติเหมือนคอนกรีตทุกประการ ต่างกันที่ผิวสัมผัสที่จะหยาบกว่า ถูกขัดให้มันด้วยเครื่องขัดหรือเกรียงเหล็ก เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องดูแลมากขึ้นกว่าคอนกรีตเปลือย แต่ไม่ต้องการความสวยงามไม่เหมาะที่เป็นพื้นที่ทางสัญจร



ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตเปลือยและคอนกรีตขัดมัน

(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)



ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตที่ซึมน้ำได้

(ที่มา : http://www.engineer-thai.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539543530&Ntype=19 ,2557)

- คอนกรีตพิมพ์ลาย

เป็นคอนกรีตที่ผ่านการล้างผิวแล้ว ทำให้ไม่ลื่น สามารถออกแบบวัสดุเพื่อให้มีลวดลายได้ โดยการพิมพ์ลายลงบนคอนกรีต เช่น ลายใบไม้ เป็นต้น เมื่อพิมพ์ลายเสร็จ ควรเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบผิวเพื่อความคงทนของวัสดุ



ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตเปลือยพิมพ์ลาย

(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)

- คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี

เป็นคอนกรีตพิมพ์ลายที่มีการเคลือบสี ช่วยให้ผิวคอนกรีตมีความคงทน มีอายุการ ใช้งานที่นานขึ้น ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่ายเหมาะกับพื้นถนนที่ต้องการความสวยงามเป็นพิเศษ มีสีสันและลวดลายให้เลือกได้หลากหลายขึ้นอยู่กับความต้องการ

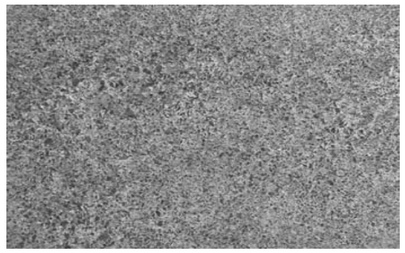


ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี

(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)

- คอนกรีตล้างผิว

คอนกรีตล้างผิวเป็นคอนกรีตที่สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปทั่วไป แต่จะแสดงส่วนผสมวัสดุที่ผสมอยู่ในพื้นคอนกรีตโดยการล้างผิวขณะที่ผิวคอนกรีตกำลังหมาดๆ



ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตล้างผิว

(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)

2) ประเภทบล็อคปู

<u>ข้อดีของวัสดุ</u> เป็นวัสดุที่นิยมเลือกใช้ เพราะสะดวกต่อการติดตั้ง ในปัจจุบันมีบล็อกปูพื้นหลากสี หลายคุณสมบัติให้เลือกใช้เพื่อให้เหมาะกับวัตุประสงค์ในการใช้งาน มีการออกแบบลายให้มีลูกเล่นสวยงาม สามารถบำรุงรักษาง่าย นอกจากนี้มีช่องว่างที่ช่วยในการระบายน้ำลงสู่ผิวดินได้ดี ไม่ก่อให้เกิดน้ำท่วมขัง

<u>ข้อเสียของวัสดุ</u> ในขั้นตอนนการติดตั้งง่ายและสะดวก หากมีการปูวัสดุรองพื้นไม่ดี อาจก่อให้เกิดหลุมยุบอันตรายแก่ผู้ใช้ นอกจากนี้มีข้อเสียในเรื่องของความชื้น ทำให้เกิดการทรุดตัวได้ง่าย รับน้ำหนักได้น้อยกว่าอาจเกิดการแตกหักได้ง่าย

- กระเบื้องคอนกรีตปูพื้นสำเร็จรูป

เหมาะสำหรับพื้นทางเดินเท้า ไม่เหมาะกับทางที่สัญจรด้วยรถยนต์เนื่องจากแผ่นวัสดุที่มีความหนาไม่มาก ควรเพิ่มความแข็งแรงโดยการปูแผ่นกระเบื้องโครงสร้าง คสล. มีลวดลายและสีให้เลือกมาก ผิวสัมผัสค่อนข้างลื่น ทำความสะอาดง่าย ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่เปียกน้ำอยู่ตลอดเวลา เพราะจะทำให้ลื่นและเป็นอันตรายต่อผู้สัญจร

- บล็อคคอนกรีตพรุนสำหรับทางเท้า

คุณสมบัติคล้ายกระเบื้องปูพื้นสำเร็จรูป แต่มีความหนามากกว่า มีลวดลายให้เลือกหลายแบบหลายสี ผิวสัมผัสหยาบ ไม่ลื่นทำความสะอาดง่าย ค่อนข้างคงทนแข็งแรง ลักษณะการปู นิยมปูบนทรายอัดบนแน่น นอกจากนี้ยังสามารถปูบนพื้น คสล.ได้ในบริเวณที่ต้องการการรับน้ำหนักมากขึ้น เช่น ทางรถยนต์ เป็นต้น



ภาพ ตัวอย่างวัสดุคอนกรีตล้างผิว
(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)

3.1.2 แอสฟัลท์ (Asphalt)

แอสฟัลท์ เป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้ปูถนน ลานจอดรถ หรือทางเท้า สามารถออกแบบปรับเปลี่ยนรูปทรงกายภาพวัสดุตามการใช้งานที่ต้องการได้ ทั้งนี้ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบแปลกใหม่ น่าใช้งานมากขึ้น

<u>ข้อดีของวัสดุ</u> เป็นวัสดุที่มีราคาถูกกว่าพื้น คสล.ทั่วไป ปัจจุบันได้มีการออกแบบปรับแต่งพื้นผิววัสดุ ให้มีลวดลายหลากหลาย สร้างทางเลือกแก่การใช้งานมากขึ้น

<u>ข้อเสียของวัสดุ</u> เป็นวัสดุที่เก็บกักความร้อนสะสม ส่งผลเสียต่อภาวะความสบายของการใช้งานในพื้นที่ รองรับน้ำหนักได้น้อยกว่าผิวคอนกรีต นอกจากนี้พื้นผิววัสดุไม่สามารถซึมน้ำได้ ก่อให้เกิดน้ำท่วมขัง อายุการใช้งานน้อย มีขั้นตอนในการดูแลรักษามาก

- แอสฟัลท์เปลือย

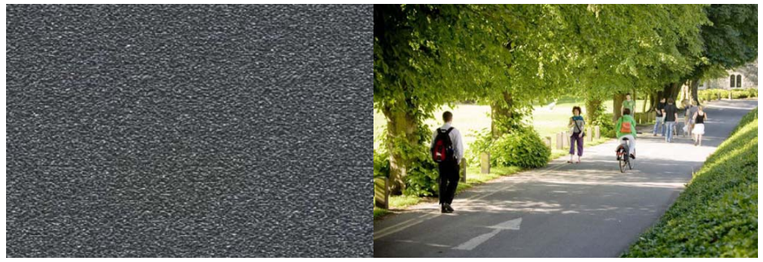
มักใช้ในงานถนนเนื่องจากสามารถรับน้ำหนักได้เหมือนคสล. แต่มีราคาก่อสร้างถูกกว่า ผิวสัมผัสดูเป็นธรรมชาติมากกว่าคสล. ไม่สะท้อนความร้อนเท่ากับคสล. และซ่อมแซมง่ายกว่า แต่จะมีปัญหามากเมื่อแช่น้ำนานและเกิดการยุบตัว ในกรณีที่ไม่มีการเตรียมโครงสร้างพื้นที่ถูกต้อง

- แอสฟัลท์พิมพ์ลาย

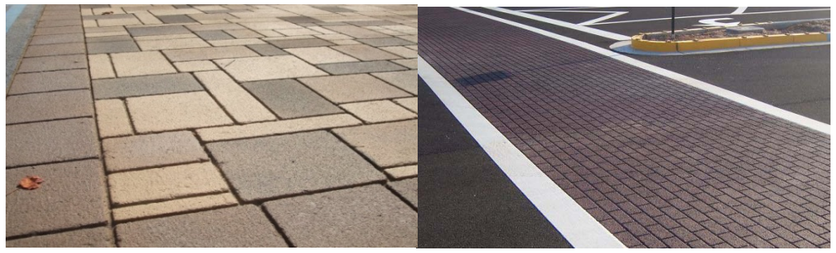
เป็นผิวแอสฟัลท์ที่พิมพ์ลายลงบนพื้นคสล. อีกทีหนึ่ง การพิมพ์ลายลงบนคสล.ไม่ช่วยให้สามารถรับน้ำหนักได้มากขึ้น แต่เพื่อให้ผิวสัมผัสนุ่มและดูเป็นธรรมชาติ สามารถทำลวดลายได้หลากหลายและสวยงามแต่มีราคาแพงกว่าพื้นแอสฟัลท์เปลือย เพราะต้องพิมพ์ลายแอสฟัลท์ผสมสีลงบนพื้นแอสฟัลท์เดิม

- แอสฟัลท์ซึมน้ำ

เป็นคอนกรีตสามารถรองรับน้ำได้ดี น้ำซึมผ่านได้ ทำให้ไม่ก่อให้เกิดสภาพน้ำท่วมขังบนพื้น สามารถป้องกันมลพิษที่มากับสภาวะน้ำท่วมขังได้เป็นอย่างดีสามารถใช้ได้กับหลายๆความต้องการเช่น ลานจอดรถ ทางระบายน้ำ สนามเทนนิส เป็นต้น



ภาพ ตัวอย่างแอสฟัลท์เปลือยล้างผิวและการใช้งานเพื่อการสัญจร
(ที่มา : National University of Ireland (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ภาพ ตัวอย่างแอสฟัลท์พิมพ์ลายและการใช้งานเพื่อการสัญจร
(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)



ภาพ ตัวอย่างแอสฟัลท์ซึมน้ำและการใช้งานสำหรับปูพื้นลานจอดรถ
(ที่มา : Asphalt Parking (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

3.1.3 วัสดุประเภทหิน (Stone)

หินเป็นวัสดุธรรมชาติที่มีความแข็งแรงสูง มีรูปแบบหลขากหลายแต่ลักษณะหินและกระบวนการผลิต ซึ่งหินแต่ละชนิดจะมีความคงทนต่างกัน

ข้อดีของวัสดุ เป็นวัสดุที่หาง่าย สามารถนำมาดัดแปลงรูปแบบเพื่อการใช้งานได้หลากหลาย มีลวดลายหรือรูปแบบสวยงามตามแต่ชนิด ให้ความรู้สึกและผิวสัมผัสเป็นธรรมชาติ ไม่ลื่น กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ทั้งนี้วัสดุประเภทหิน สามารถปล่อยให้น้ำซึมผ่านได้ จึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

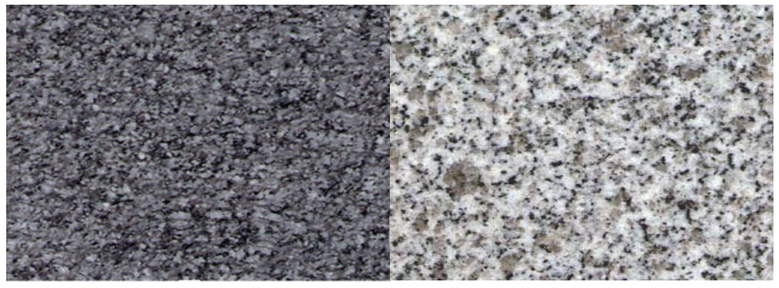
ข้อเสียของวัสดุ เนื่องจากวัสดุประเภทหิน มีโครงสร้างพรุน น้ำสามารถซึมผ่านได้ง่าย จึงส่งผลให้ไม่สามารถรองรับน้ำหนักในการใช้งานได้มากนัก ทั้งนี้ผู้ใช้ไม่สามารถ ควบคุมสี ลวดลาย และ คุณภาพของวัสดุหินแต่ละชิ้นให้เหมือนกันได้

- หินแกรนิตพ่นไฟ

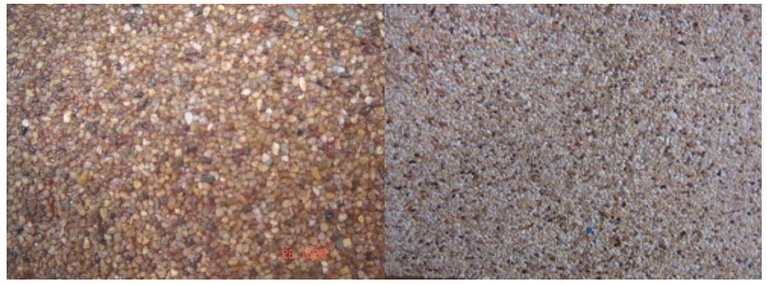
เป็นหินที่มีผิวสัมผัสเป็นธรรมชาติ แข็งแกร่ง มีสีให้เลือกหลากหลายสีตามแหล่งที่มา ให้ความรู้สึกหรูหราแก่พื้นที่ใช้งาน วัสดุมีราคาค่อนข้างสูง การติดตั้งค่อนข้างยาก เพราะต้องใช้ช่างที่มีประสบการณ์มาก มิฉะนั้นพื้นที่ที่ปูจะดูไม่เรียบ การรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับความหนาของหินแต่โดยปกติแล้วไม่เหมาะกับใช้ปปูบนทางสัญจรทางรถยนต์ เพราะราคาที่สูงขึ้นเนื่องจากต้องเพิ่มความหนาของหิน

- หินล้างและกรวดล้าง

เป็นหินทที่มีผิวสัมผัสเป็นธรรมชาติ ไม่ลื่น แต่แข็งแรง มีหลายสีตามแต่สีของหินหรือกรวดและปูดที่ผสม สามารถขึ้นลวดลายได้ตามการแบ่งผิววัสดุด้วยการเว้นร่องด้วยเส้นพลาสติก เส้นทองเหลือง หรือเส้นอลูมิเนียม นิยมมากเนื่องจากดูเป็นธรรมชาตี ราคาถูกกว่าปูด้วยหิน แต่หากทิ้งไว้นานจะเกิดคราบดำ ด่าง ควรปรับระดับพื้นผิวที่ปุให้ระบายน้ำได้ดี เพื่อป้องกันการขังของน้ำและการเกิดราดำบนผิววัสดุและควรขัดล้างหรือเคลือบน้ำยาเพื่อรักษาผิววัสดุให้อยู่นานขึ้น



ภาพ ตัวอย่างหินแกรนิตพ่นไฟ
(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)



ภาพ ตัวอย่างหินล้าง ทรายล้าง
(ที่มา : http://Images. google.com. 2557)

3.1.4 วัสดุประเภทบล็อกปูสนามหญ้า

บล็อกปูสนามหญ้าเป็นวัสดุผิวแข็งที่สามารถปลูกหย้า เมื่อปูพื้นที่ในบริเวณกว้างก็จะสามารถลอดอุณหภูมิของพื้นที่โดยรวม และสร้างความเป็นพื้นที่สีเขียวให้เกิดข้านได้ บล็อกปูสนามหญ้าสามารถใช้ได้ 2 แบบ คือ

ข้อดีของวัสดุ เป็นวัสดุที่มีราคาถูก หาง่าย การดูแลรักษาน้อย ซึมน้ำได้ดี ทั้งนี้ใช้ร่วมกับการปลูกหญ้าสร้างความกลมกลืนกับพื้นที่สีเขียว ช่วยลดการสะท้อนความร้อนทนต่อสภาพแวดล้อมและดูแลรักษาง่าย

ข้อเสียของวัสดุ มีราคาแพง กรณีที่มีการเตรียมหรือบดอัดพื้นที่ไม่ดี จะส่งผลให้ดินเกิดการยุบตัว ไม่สามารถใช้งานบนพื้นผิววัสดุได้ ทั้งนี้หากขาดการดูแล พื้นที่บล็อคสนามหญ้าไม่ได้รับแดดอย่างเต็มที่ อาจส่งผลต่อหญ้าในบล็อกตาย หรือเกิดภาวะใบเหลืองได้

- บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป

คุณสมบัติเหมือนคสล. ปูทางเดินเท้า แต่สามารถลดอุณหภูมิของวัสดุได้เนื่องจากมีช่องให้หญ้าขึ้น เหมาะสำหรับปูที่จอดรถยนต์กลางแจ้งการรับน้ำหนัก ขึ้นอยู่กับความหนาของวัสดุ โดยทั่วไปมีให้เลือก2ขนาดซึ่งจะใช้งานได้ต่างกัน ขนาดบางใช้สำหรับสำหรับปูถนนหรือทางเดินทั่วไป ขนาดหนาใช้สำหรับพื้นที่ที่มีการสัญจรหนาแน่นหรือรับน้ำหนักมาก

- แผ่นพื้นตะแกรงปลูกหญ้า

ลักษณะการใช้งานเหมือนสนามหญ้า ต่างกับบล็อกสนามหญ้า จะไม่เห็นเนื้อคสล. เมื่อหญ้าขึ้นเต็ม แต่ราคาจะแพงกว่าบล็อกสนามหญ้าเล็กน้อย สามารถรับน้ำหนักได้มาก (รถฉุกเฉินหรือรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้) เหมาะสำหรับบริเวณที่ต้องการให้เป็นพื้นที่สีเขียว



ภาพ ตัวอย่างบล็อคปูสนามหญ้า

(ที่มา : บล็อกสนามหญ้าตราช้าง, แผ่นปูพื้น P PAVE สืบค้นจาก http://Images.google.com)

3.1.5 วัสดุประเภทไม้

เป็นวัสดุที่ให้ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ปัจจุบันมีการนำไม้เทียมเข้ามาใช้งานแทนไม้จริง เนื่องจากไม้จริงมีราคาแพงและผุกร่อนเสื่อมสภาพได้ง่าย ไม้ถือเป็นวัสดุนิยมที่มีการนำมาใช้งาน เพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

<u>ข้อดีของวัสดุ</u> เป็นวัสดุที่มีโครงสร้างเบา ยืดหยุ่น ขนส่งติดตั้งสะดวก นอกจากนี้พื้นผิววัสดุ ยังให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ กลมกลืนและไม่สร้างมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม

<u>ข้อเสียของวัสดุ</u>

- ไม้เนื้อแข็ง

ไม้เนื้อแข็ง มีผิวสัมผัสนุ่มนวล แต่มีราคาแพงเนื่องจากปัจจุบันค่อนข้างหายาก ไม้เนื้อแข็งสามารถผุกร่อนได้ตามสภาพและอายุการใช้งาน ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้รวมถึงการอบและอาบน้ำยา นอกจากนี้การใช้ไม้เนื้อแข็งควรระวังเรื่องปลวก การติดตั้งไม้ควรพิจารณาเรื่องตำหน่ง ไม่ควรให้ไม้สัมผัสกับผิวดินโดยตรง ปัจจุบันสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ นิยมใช้เป็นเหล็กแทนไม้ เนื่องจากราคาถูกกว่า

- ไฟเบอร์ซีเมนต์

ไฟเบอร์ซีเมนต์เป็นวัสดุที่ทำเลียนแบบไม้โดยการนำเอาเยื่อไม้ผสมรวมกับซีเมนต์แล้วหล่อขึ้นรูปเหมือนไม้ ไฟเบอร์ซีเมนต์มีความแข็งแรง เพราะปลวกไม่สามารถกินเนื้อไม้ได้ ถึงแม้ว่าไฟเบอร์ซีเมนต์จะมีความแข็งแรงกว่าไม้ แต่ค่อนข้างเปราะ ถ้าต้องการใช้ไฟเบอร์ซีเมนต์รับน้ำหนักจะต้องคำนึงถึงความหนาเป็นสำคัญ ไฟเบอร์ซีเมนต์ราคาถูกกว่าไม้ นิยมใช้ในการตกแต่งรายละเอียดต่างๆ



ไม้เนื้อแข็ง

(ที่มา : Patagonian Rosewood Dark สืบค้นจาก http://Images.google.com)



ไฟเบอร์ซีเมนต์

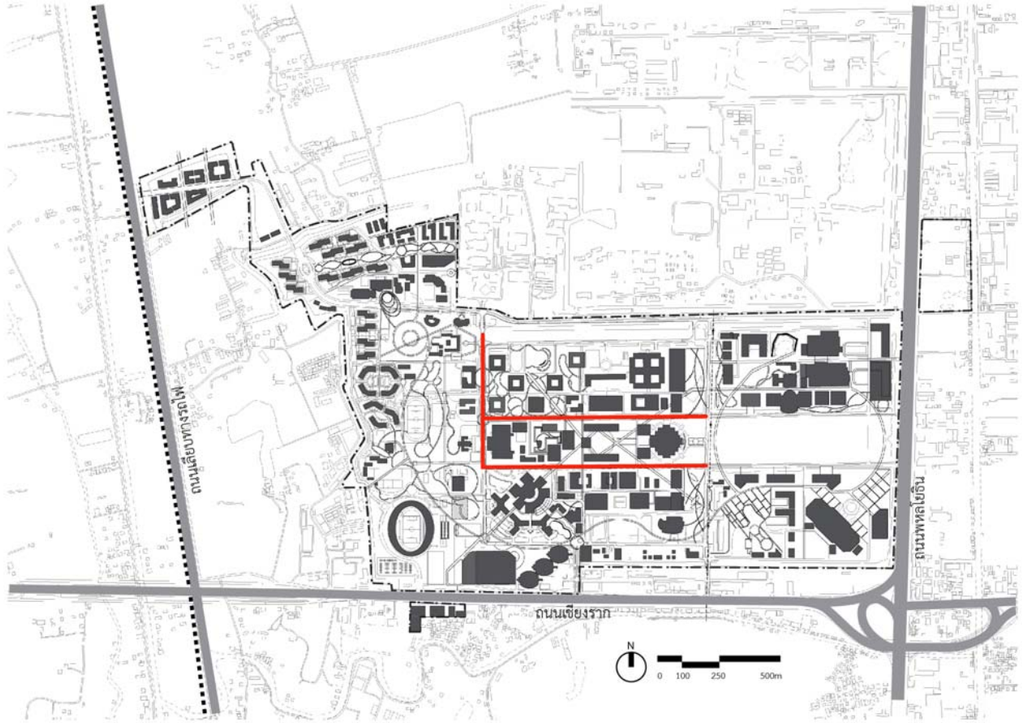
(ที่มา : ระบบพื้นสำเร็จรูป (Floor Set System) สืบค้นจาก http://Images.google.com)

แนวทางการออกแบบ

การเลือกใช้วัสดุปูในพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยได้นำแนวคิดการใช้วัสดุแต่ละประเภท ได้แก่ คอนกรีต แอสฟัลท์ หิน บล็อกปูหญ้า โลหะและไม้ มาปรับใช้ในการเลือกวัสดุปูพื้นซึ่งแตกต่างกันตามพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับกายภาพ บริบทและการใช้งานที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งอธิบายตามพื้นที่การใช้งานภายที่สำคัญในมหาวิทยาลัยได้ ดังนี้

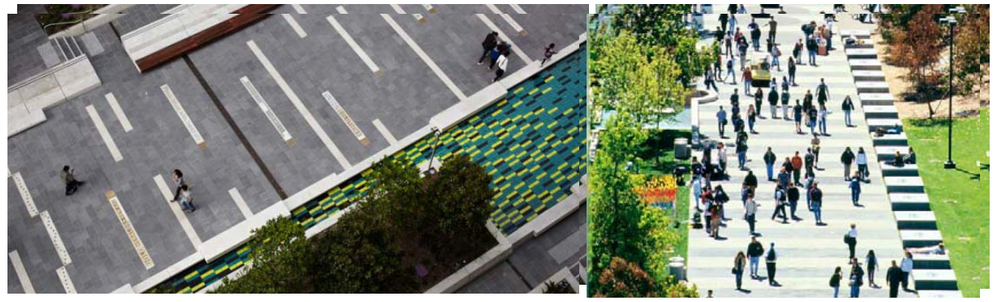
1) ทางเดินเท้าแกนกลางพื้นที่การศึกษาและถนนตลาดวิชา

พื้นที่ดังกล่าวเป็นส่วนที่มีการใช้งานซึ่งเน้นการเดินเท้า จักรยานและรถยนต์ร่วมกันเพื่อสร้าง Community ของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย สร้างความมีชีวิตชีวา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุปูในพื้นที่ต้องการความแข็งแรง สามารถรองรับกิจกรรมได้หลากหลาย อีกทั้งการเลือกใช้วัสดุที่มีลวดลายหรือพื้นผิวสัมผัสพิเศษจะช่วยสร้างเอกลักษณ์ สร้างความไม่สะดวกแก่ผู้ใช้งานโดยรถยนต์เนื่องจากต้องการเน้นทางเดินเท้าและจักรยานเป็นหลัก นอกจากนี้ยังเอื้อให้ผู้พิการสามารถใช้งานในพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ดังกล่าวร่วมกับผู้ใช้งานอื่นได้มากขึ้น ซึ่งวัสดุที่เลือกใช้จะเน้นโทนสีสว่าง ได้แก่ โทนสีน้ำตาลอิฐ สีแดงหมากสุก เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดการวางผังของมหาวิทยาลัยที่ต้องการเน้นการใช้วัสดุไม่ปรุงแสดงความเป็นธรรมชาติในพื้นที่ อีกสีดังกล่าวยังกระตุ้นความรู้สึกให้อยากเรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น กระเบื้องคอนกรีตปูพื้นสำเร็จรูป คอนกรีตพิมพ์ลาย หินแกรนิต



ผังแสดง ตำแหน่งทางเท้าเดินเท้าแกนกลางพื้นที่การศึกษาและถนนตลาดวิชา

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพตัวอย่าง บรรยากาศการใช้วัสดุดาดแข็งในการออกแบบทางเท้าเดินเท้าแกนกลางพื้นที่การศึกษาและถนนตลาดวิชา

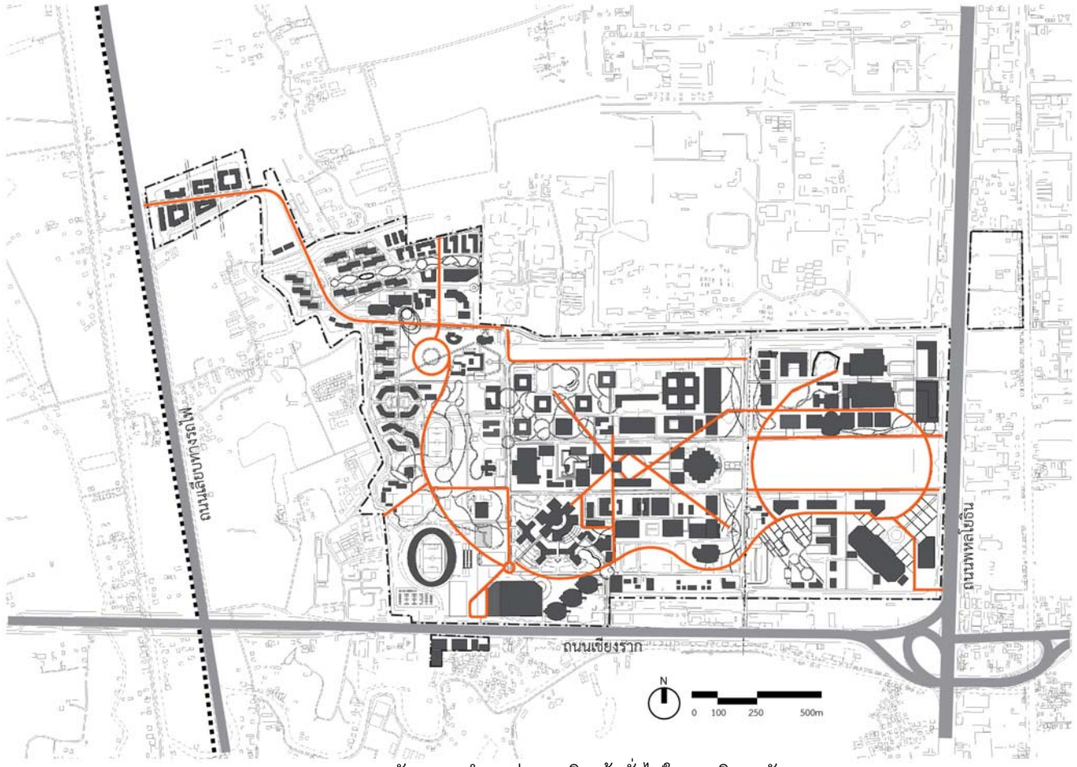
(ที่มา : The Darling Quarter. Australia, Library Walk University of California (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ตาราง การเลือกใช้วัสดุดาดแข็งทางเท้าเดินเท้าแกนกลางพื้นที่การศึกษาและถนนตลาดวิชา

คอนกรีต					แอสฟัลท์		หิน/กรวด			TURF STONE	
คอนกรีตเงี่ยย	คอนกรีตพิมพ์ลาย	คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี	คอนกรีตล้างผิว	บล็อกคอนกรีตปูทางเท้าสำเร็จรูป	แอสฟัลท์	แอสฟัลท์พิมพ์ลาย	แกรนิตพ่นไฟ	หินเกล็ด	กรวดล้าง ทรายล้าง	บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป	แผ่นพื้นทนแรงปูหญ้า
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

2) ทางเดินเท้าทั่วไปในมหาวิทยาลัย

พื้นที่ทางเท้าในมหาวิทยาลัยโดยทั่วไปเน้นการใช้งานด้วยการเดินเท้า และจักรยานเป็นหลัก โดยการเลือกวัสดุปูพื้นที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานและทนต่อสภาพอากาศภายนอก สามารถดูแลรักษาได้ง่ายและซ่อมแซมสะดวกซึ่งมีการเลือกใช้สีโทนเย็น เพื่อให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สามารถเดินเล่นหรือพักผ่อนได้ในขณะเดียวกัน เช่น คอนกรีตพิมพ์ลาย คอนกรีตเปลือย บล็อกปูทางเท้า เป็นต้น



ผังแสดง ตำแหน่งทางเดินเท้าทั่วไปในมหาวิทยาลัย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)





ภาพตัวอย่าง บรรยากาศการใช้วัสดุดาดแข็งในการออกแบบทางเดินเท้าทั่วไปในมหาวิทยาลัย

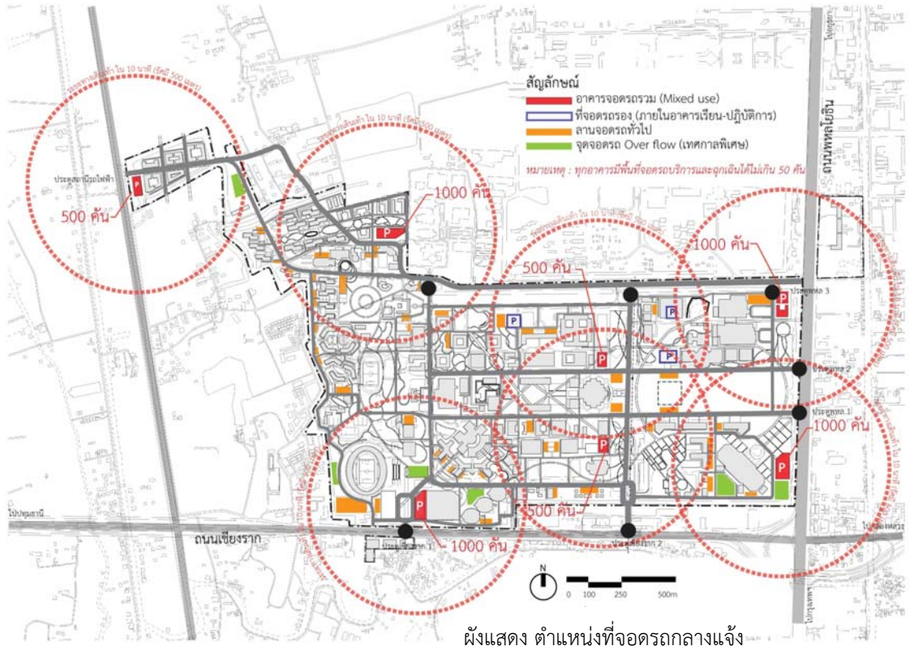
(ที่มา : มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา, Surface Design (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ตาราง การเลือกใช้วัสดุดาดแข็งทางเท้าทั่วไปในมหาวิทยาลัย

คอนกรีต					แอสฟัลท์		หิน/กรวด			TURF STONE	
คอนกรีตเปลือย	คอนกรีตพิมพ์ลาย	คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี	คอนกรีตล้างผิว	บล็อกคอนกรีตปูทางเท้าสำเร็จรูป	แอสฟัลท์	แอสฟัลท์พิมพ์ลาย	แกรนิตพ่นไฟ	หินเกล็ด	กรวดล้าง กรายล้าง	บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป	แผ่นพื้นตะแกรงปูหญ้า
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

3) พื้นที่จอดรถกลางแจ้ง

พื้นที่ลานจอดรถกลางแจ้งภายในมหาวิทยาลัยเสนอให้ใช้แนวคิดในการช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อลดภาวะการสะสมความร้อนของวัสดุปูพื้น ระบายน้ำผิวดินได้ดีไม่ก่อให้เกิดน้ำท่วมขัง อีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย(Flexible) เช่นการเปลี่ยนเป็นพื้นที่จัดกิจกรรมภายนอกอาคารช่วงเทศกาล โดยวัสดุที่เลือกใช้ ควรมีลักษณะที่แข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักของการสัญจรโดยรถยนต์ได้ มีราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่ายและระบายน้ำผิวดินได้ดี มีส่วนช่วยในการลดอุณหภูมิของความร้อนสะสมบริเวณพื้นที่ดาดแข็งได้ เช่น บล็อคหญ้า หินเกล็ด เป็นต้น ส่งผลต่อดีภาวะน่าสบายของสภาพแวดล้อมโดยรอบ



ผังแสดง ตำแหน่งที่จอดรถกลางแจ้ง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



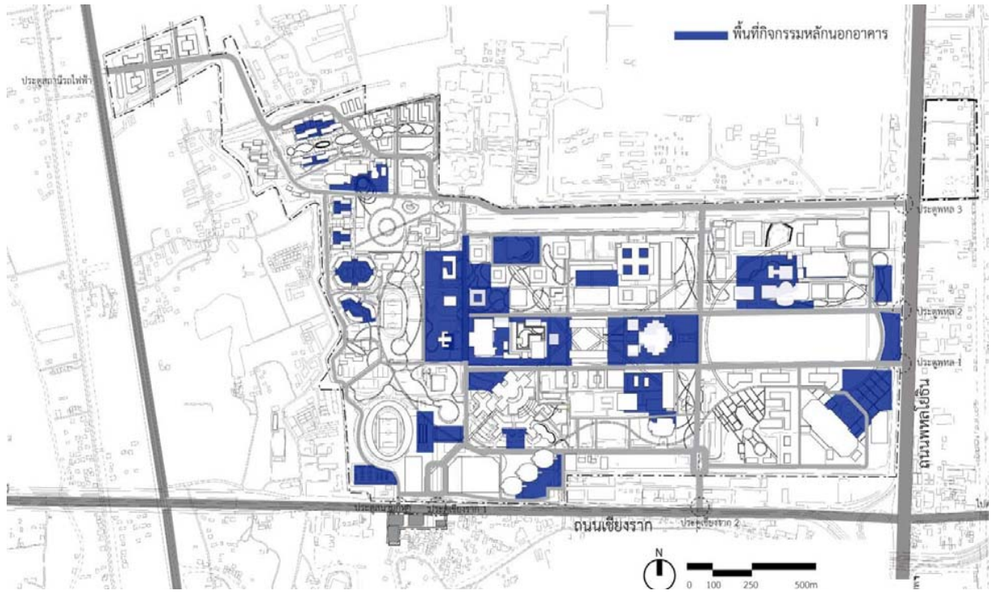
ภาพตัวอย่าง บรรยากาศการใช้วัสดุดาดแข็งในการออกแบบพื้นที่ลานจอดรถกลางแจ้ง
(ที่มา : Turf Cell (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ตาราง การเลือกใช้วัสดุดาดแข็งพื้นที่ลานจอดรถกลางแจ้ง

คอนกรีต					แอสฟัลท์		หิน/กรวด			TURF STONE	
คอนกรีตเปลือย	คอนกรีตพิมพ์ลาย	คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี	คอนกรีตล้างผิว	บล็อกคอนกรีตปูทางเท้าสำเร็จรูป	แอสฟัลท์	แอสฟัลท์พิมพ์ลาย	แกรนิตพ่นไฟ	หินเกล็ด	กรวดล้าง ทรายล้าง	บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป	แผ่นพื้นตะแกรงปูหญ้า
●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●

4) พื้นที่จัดกิจกรรมภายนอกอาคาร (Active Activity)

พื้นที่จัดกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นส่วนที่ต้องการความยืดหยุ่นในการใช้งานสามารถจัดกิจกรรมต่างๆได้ในขณะเดียวกันหรือแม้แต่บางส่วนสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานเพื่อการพักผ่อนหรือพบปะพูดคุยระหว่างกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนั้นพื้นที่ดังกล่าวจึงควรใช้วัสดุที่แข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักของผู้ใช้งานจำนวนมากได้ อีกทั้งควรมีโทนสีสันหรือลวดลายที่หลากลหายเพื่อเพิ่มความมีชีวิตชีวาให้แก่พื้นที่ สอดคล้องกับกิจกรรมที่เกิดขึ้น กระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกอยากทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งวัสดุดังกล่าวยกตัวอย่าง เช่น คอนกรีตพิมพ์ลาย กระเบื้องปูทางเท้าที่มีสันสันหรือลวดลายที่น่าสนใจ



ผังแสดง ตำแหน่งพื้นที่จัดกิจกรรมหลักภายนอกอาคาร
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



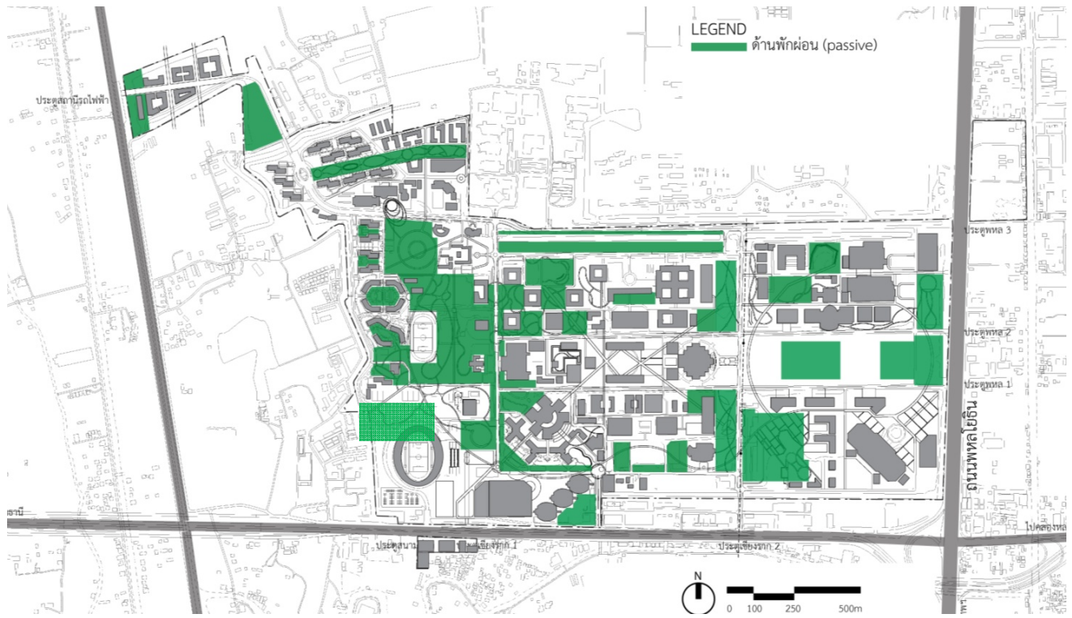
ภาพตัวอย่าง บรรยากาศการใช้วัสดุดาดแข็งในการออกแบบพื้นที่จัดกิจกรรมหลักภายนอกอาคาร
(ที่มา : Superkilen. Copenhagen, Burt Hill - Rethinking Medical Education และ Smart Phones And Public Spaces (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ตาราง การเลือกใช้วัสดุดาดแข็งพื้นที่กิจกรรมภายนอกอาคาร

คอนกรีต					แอสฟัลท์		หิน/กรวด			TURF STONE	
คอนกรีตเปลือย	คอนกรีตพิมพ์ลาย	คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี	คอนกรีตล้างผิว	บล็อกคอนกรีตปูทางเท้าสำเร็จรูป	แอสฟัลท์	แอสฟัลท์พิมพ์ลาย	แกรนิตพ่นไฟ	หินเกล็ด	กรวดล้าง ทรายล้าง	บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป	แผ่นหินตะแกรงปูหญ้า
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

5) พื้นที่พักผ่อนและนันทนาการ (Passive Activity)

พื้นที่พักผ่อนและนันทนาการเป็นพื้นที่ที่ต้องการบรรยากาศและการใช้งานที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สามารถใช้พื้นที่เพื่อนั่งพักผ่อน เดินหรือพบปะพูดคุยระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานได้ โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องการการใช้วัสดุปูพื้นที่แข็งแรง บางส่วนซึ่งเป็นพื้นที่กิจกรรมอาจมีความยืดหยุ่นของการรองรับการใช้งานได้ นอกจากนี้ควรใช้วัสดุที่ให้เผยเนื้อแท้และผิวสัมผัสเพื่อสะท้อนความเป็นธรรมชาติ พื้นถิ่นของวัสดุและเป็นสีโทนเย็น เช่น สีเทา สีน้ำเงิน สีดำ โดยวัสดุปูพื้นที่กล่าวสามารถยกตัวอย่างได้แก่ กรวดล้าง บล็อคปูทางเท้าวสำเร็จรูป คอนกรีตล้างผิว เป็นต้น



ผังแสดง ตำแหน่งพื้นที่พักผ่อนและนันทนาการ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)



ภาพตัวอย่าง บรรยากาศการใช้วัสดุดาดแข็งในการออกแบบพื้นที่พักผ่อนและนันทาการ

(ที่มา : The High Line. USA, Harvard University. USA และ National 9/11 Memorial.USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

ตาราง การเลือกใช้วัสดุดาดแข็งพื้นที่พักผ่อนและนันทนาการ

คอนกรีต					แอสฟัลท์		หิน/กรวด			TURF STONE	
คอนกรีตเปลือย	คอนกรีตพิมพ์ลาย	คอนกรีตพิมพ์ลายเคลือบสี	คอนกรีตล้างผิว	บล็อกคอนกรีตปูทางเท้าสำเร็จรูป	แอสฟัลท์	แอสฟัลท์พิมพ์ลาย	แกรนิตพ่นไฟ	หินเกล็ด	กรวดล้าง ทรายล้าง	บล็อกสนามหญ้าสำเร็จรูป	แผ่นหินตะแกรงปูหญ้า
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

3.2 เสากั้นรถยนต์ (Bollard)

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของเสากั้นรถยนต์ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- รูปแบบของเสากั้นรถยนต์ปัจจุบันไม่มีความทนทาน ชำรุดง่าย ทำให้ไม่สามารถกั้น บ่งบอกการแบ่งพื้นที่ได้การใช้งานได้อย่างชัดเจน เช่น เส้นทางจักรยานบริเวณแกนกลางมหาวิทยาลัย ที่มีการเลือกใช้เสากั้นรถยนต์แบบยาง ทำให้รถสามารถเข้าในทางเท้า/จักรยานได้ ทั้งยังเกิดการชำรุดเนื่องจากวัสดุไม่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน

- การติดตั้งที่ไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลให้เสากั้นรถยนต์ ไม่แข็งแรง ชำรุดง่าย อีกทั้งขาดการดูแลหลังติดตั้งทำให้การใช้งานไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร

- ขาดการติดตั้งเสากั้นรถยนต์ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการใช้งานพื้นที่หลัก ทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบและไม่สวยงามของพื้นที่เช่น ลานพญานาค เป็นพื้นที่รวมคนขนาดใหญ่ในช่วงเวลาแข่งกีฬา แต่ขาดการจัดแบ่งการใช้งาน ทำให้มีการนำรถมาจอดบริเวณลานกิจกรรมดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการใช้พื้นที่ไม่เต็มประสิทธิภาพและเกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม เป็นต้น

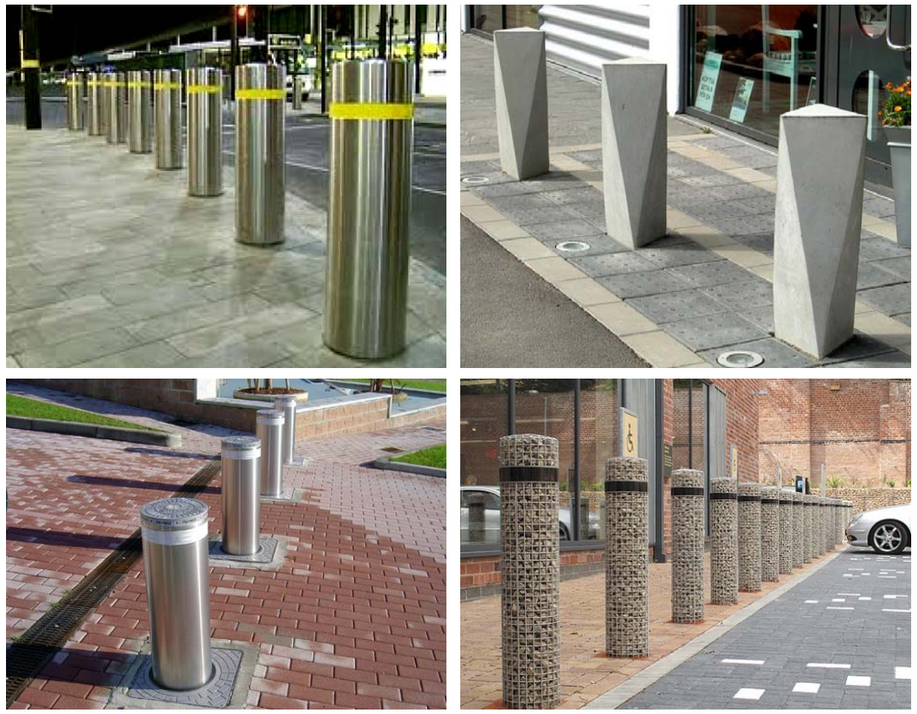
หลักการ

หลักการออกแบบเสากั้นรถยนต์ (bollard) ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบท สร้างภูมิลักษณ์ที่สวยงาม มีข้อควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ควรเลือกรูปแบบที่เหมาะกับการใช้งาน ส่งเสริมเอกลักษณ์พื้นที่และสร้างความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ได้แก่ กำหนดให้มีรูปแบบเสากั้นที่เรียบง่าย ไม่หรูหราจนเกินไป สามารถถอดประกอบได้ในกรณีฉุกเฉิน

- เสนอใช้วัสดุที่ทนทานต่อแรงกระแทกในการสร้างเสากั้น เช่น คอนกรีต เหล็ก เป็นต้น เพื่อสอดคล้องกับการใช้งาน สร้างบรรยากาศให้กลมกลืนกับบริบทโดยรอบ

- กำหนดให้ขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม อยู่บริเวณที่เอื้อต่อผู้เดินเท้าและผู้ใช้รถยนต์ เพื่อแบ่งพื้นที่การใช้งานที่เหมาะสม ส่งเสริมความปลอดภัยของผู้ใช้งาน



ภาพตัวอย่าง bollardแต่ละรูปแบบ

(ที่มา : Blocking Bollards (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบเสากั้นรถยนต์ (bollard) ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน รวมทั้งช่วยส่งเสริมทัศนียภาพให้สวยงาม สอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์อื่นๆ โดยรอบ สามารถอธิบายรายละเอียดเสนอการออกแบบเสากั้นรถยนต์ (bollard) ได้ดังนี้

- เสากั้นรถยนต์ควรมีขนาด สูงประมาณ 0.60 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.20-0.30 เมตร สามารถกั้นทางเดินเท้าและทางรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดการชำรุดได้ง่าย โดยเสากั้นควรเป็นรูปแบบที่สามารถถอดประกอบกับพื้นที่ได้ เพื่อจัดกิจกรรมหรือนำรถเข้าไปในกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้ไม่สนับสนุนเสนอให้ใช้ เสากั้นรถยนต์แบบเสายาง เนื่องจากไม่สามารถกั้นการใช้งานได้ อีกทั้งชำรุดได้ง่าย



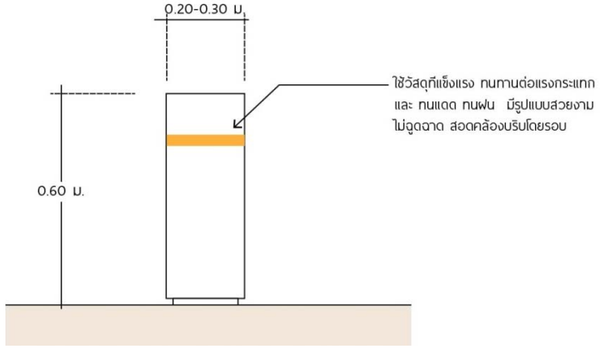
ภาพตัวอย่าง เสากั้นรถยนต์แบบเสายางซึ่งไม่นำเสนอให้ใช้

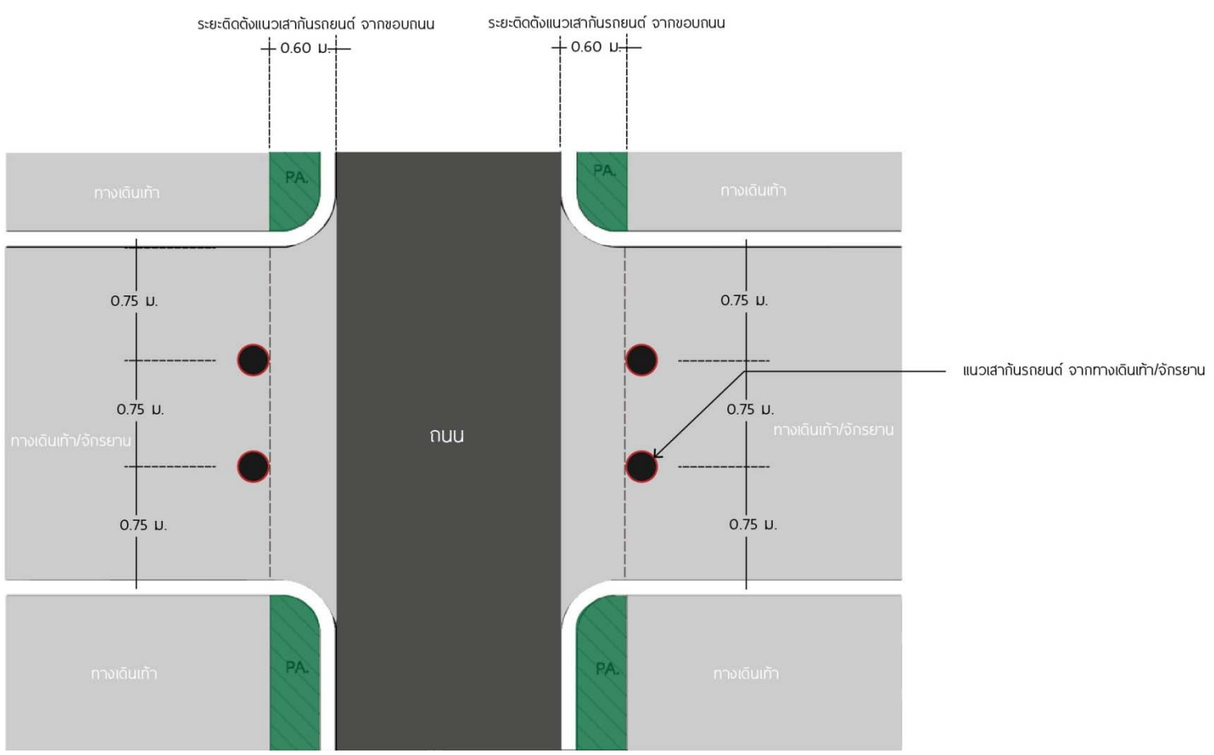
(ที่มา : Flexible Bollards (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบเสนอให้ติดตั้งเสากั้นรถยนต์บนพื้นดาดแข็ง อยู่ภายในเขตทางเท้า เว้นระยะจากขอบถนนประมาณ 0.60 ม. โดยจัดวางตำแหน่งของเสาแต่ละเสาห่างกันประมาณ 0.75-0.80 ม.

- เสนอให้ติดตั้งในบริเวณจุดตัดระหว่างทางสัญจรระหว่างรถยนต์กับทางเท้า กับทางเท้าทางจักรยาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

- เสนอให้ติดตั้งบริเวณทางจักรยานโดยรอบส่วนพื้นที่การศึกษาของมหาวิทยาลัย รวมทั้งติดตั้งในบริเวณพื้นที่ทำกิจกรรมหลัก ซึ่งอยู่ติดกับถนนเพื่อป้องกันการนำรถมาจอดในพื้นที่ทำกิจกรรม สร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ถนนและคนเดินเท้า





ภาพแนวคิด การออกแบบจัดวางตำแหน่งเสากั้นรถยนต์
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.3 สะพานข้ามคลอง

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์ทางกายภาพสะพานข้ามคลองปัจจุบันพบปัญหาในการใช้งานและออกแบบเดิม ซึ่งให้การเข้าถึงพื้นที่ต่างๆเป็นไปอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ โดยแยกอธิบายปัญหาแต่ละประเด็นได้ดังนี้

- ปัจจุบันพบปัญหาของการถมคู-คลองภายในมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างเส้นสัญจรหรือทางข้ามไปยังอาคารเรียนและพื้นที่กิจกรรมที่สำคัญ ส่งผลให้ระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมของพื้นที่เสียหาย เสื่อมโทรม

- การออกแบบรูปแบบสะพานและการเลือกใช้วัสดุในปัจจุบันมีความหลากหลาย ไม่เป็นระบบ ขาดเอกภาพและเอกลักษณ์ร่วมกันขององค์ประกอบดังกล่าวซึ่งจะส่งผลต่อทัศนียภาพ สภาพแวดล้อมโดยรอบ

- ลักษณะการใช้งานของสะพานปัจจุบันมีขนาดที่ไม่สอดคล้องต่อพื้นที่กิจกรรมนั้นๆ กล่าวคือ บางตำแหน่งมีขนาดที่เล็กจนเกินไปไม่สามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากจากอาคารและผู้พิการไม่สามารถสัญจรผ่านได้ นอกจากนี้ตำแหน่งของการจัดวางสะพานอยู่ในระยะไกลจากการเข้าถึงหลักของอาคารรวมถึงพื้นที่กิจกรรมภายนอก

หลักการ

หลักการออกแบบสะพานข้ามคลองภายในมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้งานที่สอดคล้องกับบริบท และสร้างภูมิลักษณ์ที่สวยงาม มีข้อควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ควรเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะกับการใช้งาน ส่งเสริมเอกลักษณ์และสร้างความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ได้แก่ กำหนดให้มีรูปแบบสะพานที่เรียบง่าย ไม่หรูหราจนเกินไป สามารถเข้าถึงและใช้งานได้จากผู้ใช้งานทุกประเภท

- เสนอใช้วัสดุที่เผยเนื้อแท้ในการสร้างสะพาน เช่น คอนกรีต ไม้ เหล็ก เป็นต้น เพื่อสร้างบรรยากาศให้กลมกลืนกับบริบทโดยรอบ อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับการเป็นมาหวิทยาลัยสีเขียว

- กำหนดให้ขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม อยู่ในตำหน่งที่สามารถรองรับผู้ใช้งานและคนพิการได้สะดวก นอกจากนี้ควรมีขนาดเหมาะสมที่จะรองรับจำนวนผู้ใช้งานให้สอดคล้องกับบริบทโดยรอบ

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบขอบสะพานข้ามคลองในมหาวิทยาลัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมการใช้งาน รูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์สร้างเอกภาพให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ทั้งส่งเสริมให้เกิดการใช้งานและการเข้าถึงผู้ใช้งานทุกประเภทเพิ่มชีวิตชีวาของอาคารและกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งสามารถแยกอธิบายรายละเอียดเสนอการออกแบบสะพานข้ามคลองได้ ดังนี้

1) สะพานข้ามคลองหลัก

เป็นรูปแบบสะพานที่ออกแบบเพื่อรองรับกิจกรรมจากพื้นที่ภายนอกหรืออาคารเรียนที่สำคัญ เช่น อาคารเรียนรวม อาคารบริหาร อาคารศูนย์การเรียนรู้24ชั่วโมง หรือพื้นที่เปิดโล่งสำหรับทำกิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย

เป็นต้น โดยมีลักษณะที่รองรับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ อีกทั้งมีความยืดหยุ่นในการการใช้งาน สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อทำกิจกรรมในขณะเดียวกันก็ยังสามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรได้



ภาพตัวอย่าง สะพานข้ามคลองหลัก

(ที่มา : สวนโมกข์.กรุงเทพฯ, Phyllis J. Tilley Memorial Pedestrian Bridge. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. oogle.com)

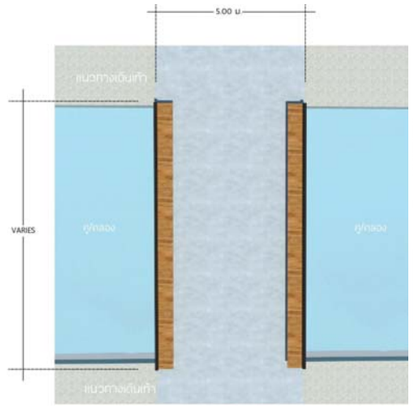
- ออกแบบโครงสร้างสะพานหลัก กว้างประมาณ 5.00 เมตร โดยขนาดความยาวขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่สามารถใช้เป็นที่นั่งรอ รวมคน และทางสัญจรร่วมกันได้ มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่ทึบตันจนเกินไป ส่งเสริมกับรูปลักษณ์อาคารหรือพื้นที่กิจกรรม อีกทั้งสอดคล้ององค์ประกอบภูมิทัศน์ สร้างความสวยงามแก่พื้นที่

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงามได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ หินล้างทรายล้าง คอนกรีตเปลือย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถเผยสีผิววัสดุได้ เพื่อความเป็นธรรมชาติไม่ปรุงแต่งมากจนเกินไป

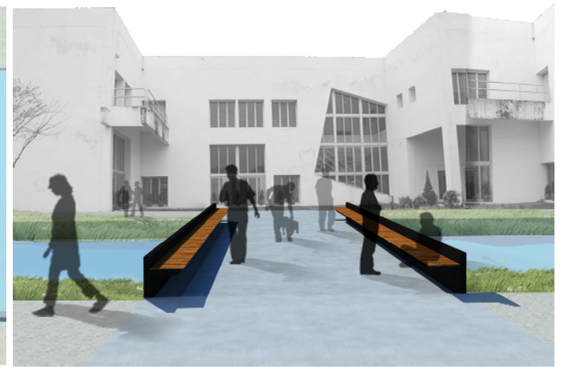
- โครงสร้างพื้นสะพาน เสนอให้มีรูปแบบเรียบเป็นทางตรง รวมทั้งใช้วัสดุผิวเรียบ เพื่อให้นักศึกษาพิการสามารถใช้งานร่วมกับผู้ใช้งานอื่นๆ ได้ นอกจากนี้ลวดลายหรือพื้นผิววัสดุควรสอดคล้องต่ออาคารและพื้นที่กิจกรรมที่อยู่โดยรอบ

- ออกแบบเสนอให้โครงสร้างสะพานอยู่สูงกว่าระดับผิวน้ำ ประมาณ 0.80-1.20 เมตร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้พื้นสะพานและโครงสร้างได้รับความเสียหาย กรณีน้ำในคลองมีระดับสูง

- สำหรับเก้าอี้นั่งเสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ 0.45-0.45 เมตร มีพนักพิงร่วมกับส่วนของโครงสร้างสะพานเพื่อใช้เป็นที่พักรอ นอกจากนี้เลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ

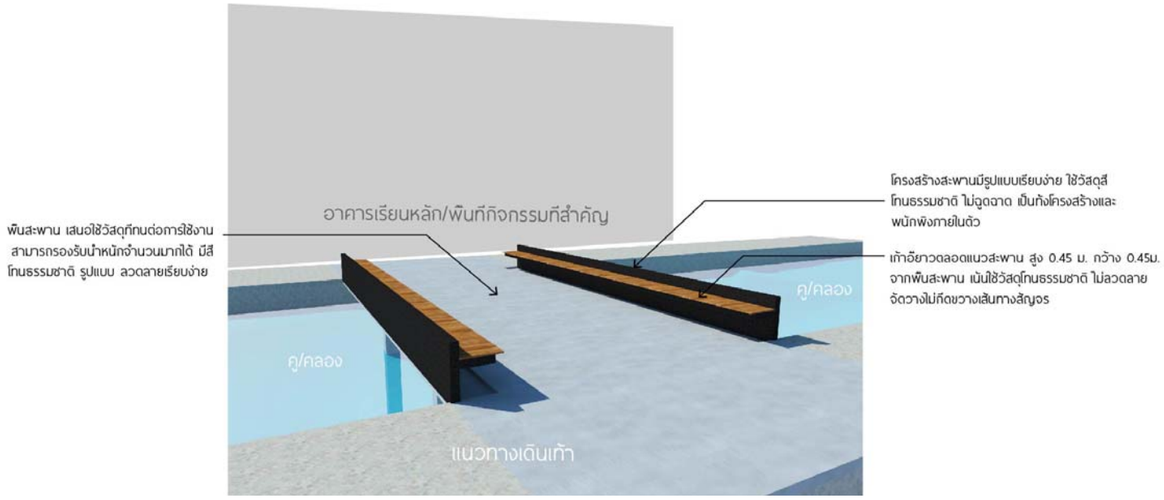


ภาพผัง สะพานข้ามคลองหลัก



ภาพทัศนียภาพ การใช้งานสะพานข้ามคลองหลัก

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพรายละเอียด รูปแบบสะพานข้ามคลองหลัก

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) สะพานข้ามคลองย่อย

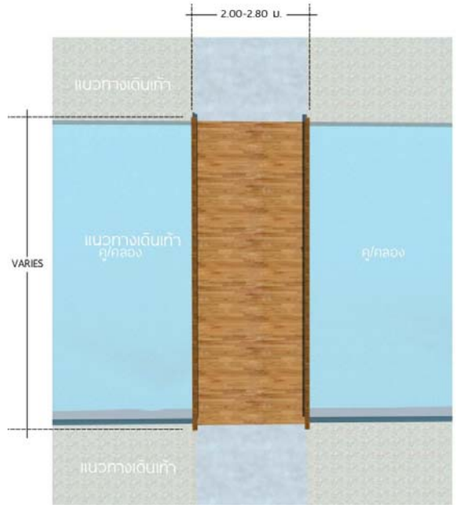
เป็นรูปแบบสะพานที่ออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานเชิงนันทนาการ เน้นลักษณะเพื่อการพักผ่อนหรือเข้าถึงพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมนันทนาการระหว่างวัน สร้างความรู้สึกที่ผ่อนคลาย สามารถองรับผู้ใช้งานได้ทุกประเภท





ภาพตัวอย่าง สะพานข้ามคลองย่อย

(ที่มา : Barwon Heads Bridge. Australia (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

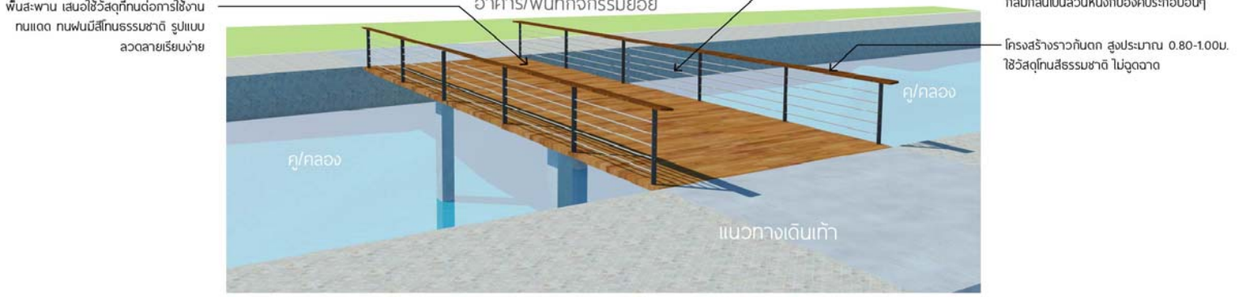


ภาพผัง สะพานข้ามคลองย่อย



ภาพทัศนียภาพ การใช้งานสะพานข้ามคลองย่อย

- ออกแบบโครงสร้างสะพานย่อย กว้างประมาณ 2.00-2.50 เมตร โดยขนาดความยาวขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่ ใช้สำหรับข้ามคลอง เพื่อเชื่อมพื้นที่กิจกรรมและนันทนาการ ติดตั้งให้อยู่ในแนวเดียวกับทางเดินเท้า เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของการเดินเท้า
- มีรูปแบบโครงสร้างเรียบง่าย ไม่ทึบตันจนเกินไป อีกทั้งสอดคล้ององค์ประกอบภูมิทัศน์ สร้างความสวยงามแก่พื้นที่
- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงามได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ หินล้างทรายล้าง คอนกรีตเปลือย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถเผยสีผิววัสดุได้ เพื่อความเป็นธรรมชาติไม่ปรุงแต่งมากจนเกินไป
- ออกแบบโครงสร้างพื้นสะพานเสมอกับระดับทางเดิน เพื่อให้คนนั่งรถเข็น และจักรยานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ลวดลายหรือพื้นผิววัสดุควรเป็นผิวเรียบ สอดคล้องต่อพื้นที่กิจกรรมโดยรอบ
- ออกแบบเสนอให้โครงสร้างสะพานอยู่สูงกว่าระดับผิวน้ำ ประมาณ0.80-1.20 เมตร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้พื้นสะพานและโครงสร้างได้รับความเสียหาย กรณีน้ำในคลองมีระดับสูง
- ควรมีราวสะพานเพื่อกันการพลัดตก สูงประมาณ 0.80-1.00 เมตร รวมถึงไฟส่องสว่างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในเวลากลางคืน



ภาพรายละเอียด รูปแบบสะพานข้ามคลองย่อย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.4 ป้ายหยุดรถบริการสาธารณะ

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของการใช้งานป้ายหยุดรถรางและรถบริการสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ตำแหน่งป้ายหยุดรถรางภายในมหาวิทยาลัยไม่สอดคล้องกับระบบทางเดินเท้าและเส้นทางสัญจรหลักภายในมหาวิทยาลัย อยู่ห่างไกลจากอาคารเรียน อีกทั้งทางเดินเชื่อมต่อกับป้ายหยุดรถบริการไม่สามารถกันแดดกันฝนได้ส่งผลให้นักศึกษาหันมาใช้รถยนต์ส่วนตัวและมอเตอร์ไซค์เป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจร

- ออกแบบและการเลือกใช้วัสดุทางกายภาพของป้ายหยุดรถ ไม่เป็นไปในรูปแบบเดียวกันมีความหลากหลาย จนไม่เกิดเอกภาพ (Unity) ของพื้นที่ อีกทั้งขนาดนของป้ายหยุดรถบางจุดมีขนาดที่ไม่สอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้งาน เช่น ป้ายหยุดรถรางและรถเมล์สาธารณะในจุดเดียวกัน มีขนาดเล็ก แคบ ไม่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานในการสัญจรทั้ง 2 ประเภทได้

- ป้ายหยุดรถรางและรถบริการสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย มีลักษณะทางกายภาพที่สามารถไม่กันแดดกันฝนได้ ส่งผลให้เกิดการใช้งานพื้นที่อย่างไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

หลักการ

การออกแบบรูปแบบและเลือกใช้วัสดุของป้ายหยุดรถราง รถบริการภายในมหาวิทยาลัยเพื่อให้เกิดความสวยงาม เหมาะสมแก่การใช้งานและส่งเสริมเอกลักษณ์พื้นที่ ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้งาน ควรวางในตำแหน่งที่เหมาะสม สอดคล้องกับผังเส้นทางเดินรถ*บริการสาธารณะ ตามผังแม่บทฯ* ทั้งนี้ป้ายหยุดรถบริการหลักบริเวณ อาคารหอสมุด อาคารเรียรวม ตึกโดมบริหาร ไม่ควรมีระยะการเดินเกิน 200 เมตรจากพื้นที่กิจกรรมหลักและระหว่างป้ายรถบริการแต่ละจุด

- พื้นที่ป้ายหยุดและรอรถบริการ ควรมีความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน กล่าวคือ มีแสงสว่างที่เพียงพอ โปร่งใสอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถกันแดดกันฝนได้เป็นอย่างดี และมีป้ายสื่อสารข้อมูลหรือแผนที่เพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้ใช้งาน

- การเลือกใช้วัสดุของป้ายหยุดรรถบริการควรเลือกวัสดุที่เผยเนื้อแท้ ทำความสะอาดง่าย เช่น ไม้ เหล็ก เป็นต้น เพื่อสะท้อนเอกลักษณ์ธรรมศาสตร์ติดดิน อยู่เคียงข้างประชาชนและสังคม กลมกลืนกับบริบทโดยรอบ

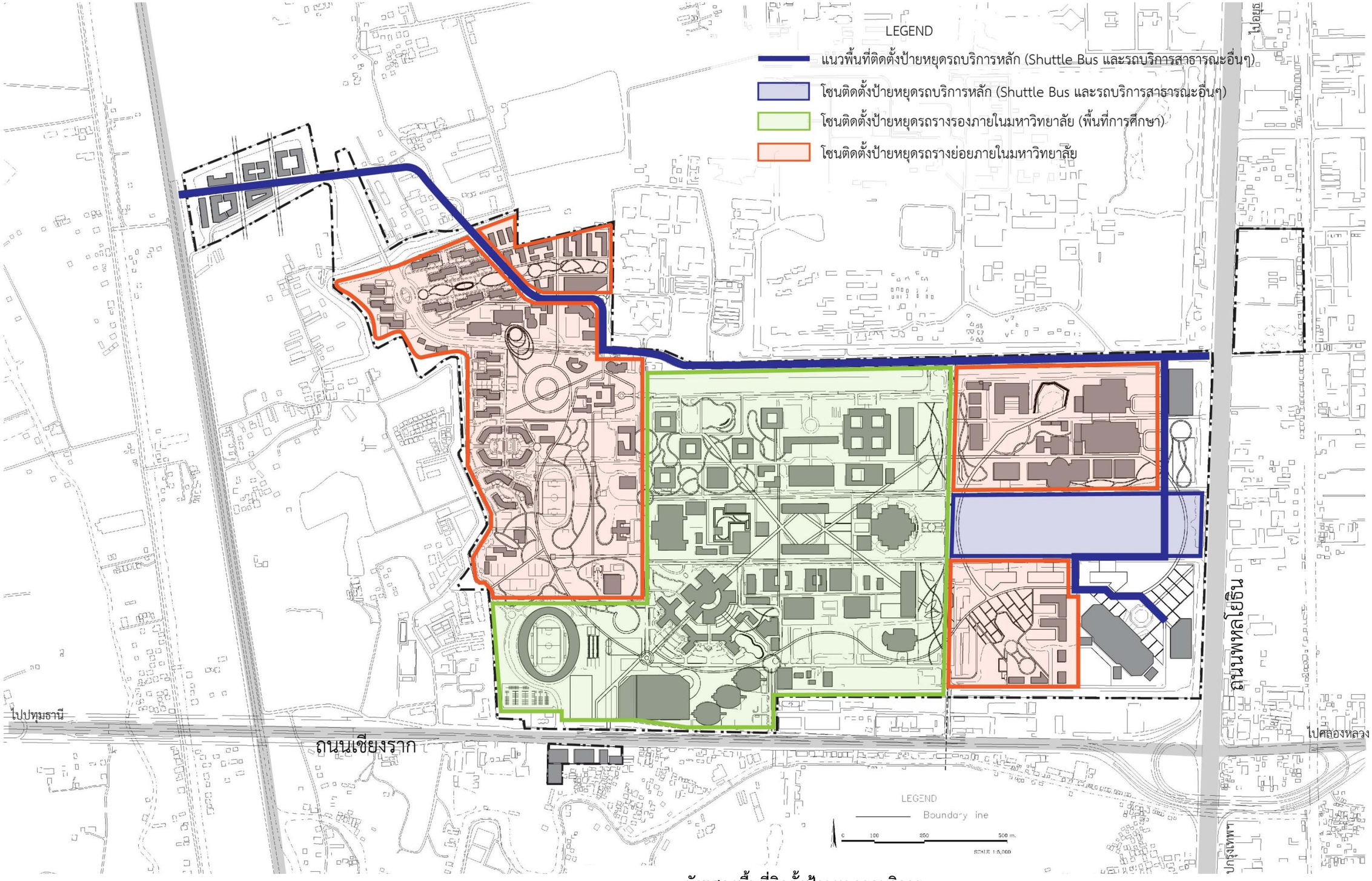
- คำนึงถึงรูปแบบป้ายหยุดรถบริการภายในมหาวิทยาลัยให้มีรูปแบบสวยงามกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ เพื่อสร้างเอกภาพเดียวกันของป้ายหยุดรถบริการภายในมหาวิทยาลัย

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบลักษณะป้ายหยุดรถรางและรถบริการ ได้นำแนวคิดในแง่ของหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นมาปรับใช้ ให้มีความสอดคล้องกับกายภาพของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ซึ่งสามารถแบ่งกายภาพตามการใช้งาน อธิบายแยกเป็นแต่ละส่วนดังนี้



ภาพตัวอย่าง แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการสาธารณะ
(ที่มา : Singapore Bus Stop (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ผังแสดงพื้นที่ติดตั้งป้ายหยุดรถบริการ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

1) ป้ายหยุดรถบริการหลัก (Shuttle Bus และรถบริการสาธารณะอื่นๆ)

เป็นรูปแบบป้ายหยุดรถที่มีตำแหน่งอยู่บริเวณ ถนนสัญจรและทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ถนนยูงทอง ประตูเชียงรากใหม่ หลังอาคารศูนย์บริการกีฬาทางน้ำ มีแนวคิดการออกแบบที่สำคัญดังนี้

- ออกแบบให้มีรูปแบบโครงสร้างที่ขนาดประมาณ 7.00x3.00 เมตร ซึ่งสามารถนั่งรอได้ประมาณ 10-12 คน และยืนรอได้ประมาณ 10-15 คน โครงสร้างสามารถกันแดดกันฝนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อมโดยรอบ สร้างความสวยงามแก่พื้นที่

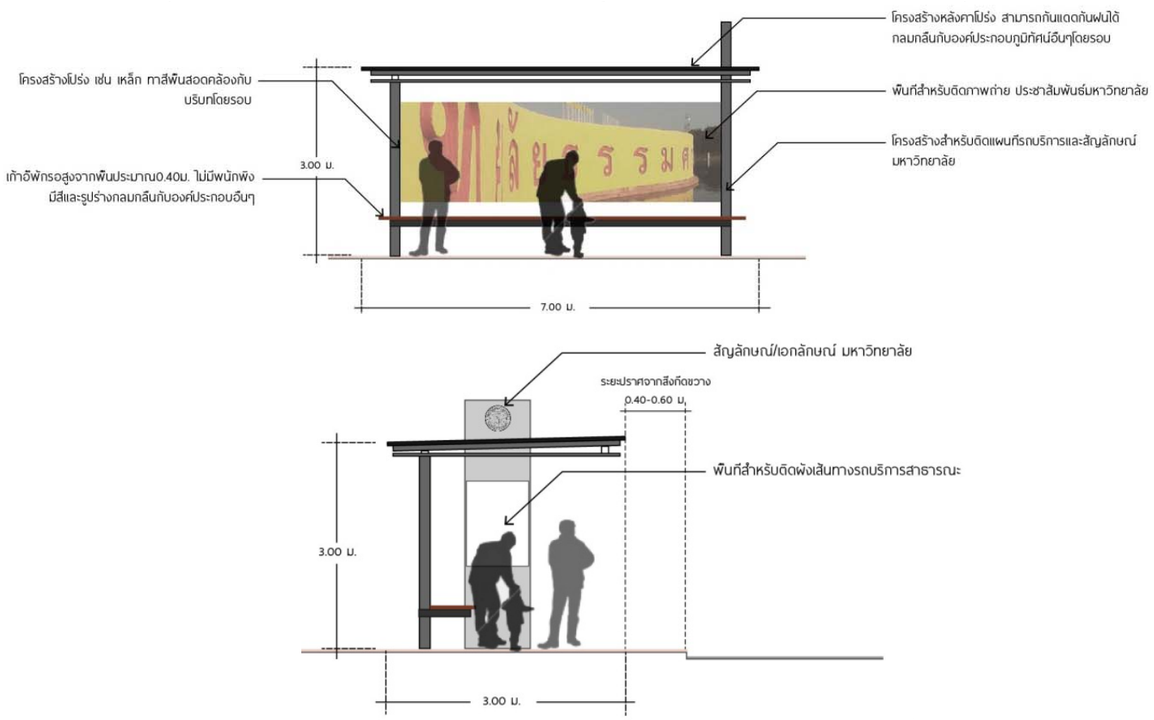
- ออกแบบให้มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อติดแผนที่เส้นทางเดินรถบริการ ร่วมกับสร้างเอกลักษณ์/สัญลักษณ์ธรรมศาสตร์อย่างเป็นสัดส่วน ทำให้มองเห็นง่าย และสวยงามมากขึ้นจากผู้ที่สัญจรไปมา

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงามได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ แผ่นโพลีคาร์บอเนต คอนกรีตเปลือย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถเผยสีผิววัสดุได้ เพื่อความเป็นธรรมชาติไม่ปรุงแต่งมากจนเกินไป

- โครงสร้างหลังคา เสนอให้เลือกใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึกโปร่งโล่ง เช่น เหล็ก เป็นต้น เพื่อให้ความรู้สึกสบายไม่อึดอัด เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

- พื้นหลังป้ายรอรถ เสนอใช้ภาพถ่ายภูมิทัศน์ในมหาวิทยาลัย ซึ่งสื่อถึงบรรยากาศ เอกลักษณ์ของศูนย์รังสิต โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วม ด้วยการประกวดภาพถ่ายในมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาเป็นพื้นหลัง

- สำหรับเก้าอี้นั่งเสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ 0.40-0.45เมตร แบบไม่มีพนักพิงเพื่อตอบรับกับพฤติกรรมการใช้งานโดยทั่วของคน และเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ



ภาพรูปด้าน1-2 แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการหลัก (Shuttle busและรถบริการอื่นๆ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพตัวอย่าง ภูมิทัศน์ภายในพื้นที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต

(ที่มา : คณะนิติศาสตร์, อาคารเรียนรวมทางสังคมศาสตร์ และ แปลงนา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2555).

2) ป้ายหยุดรถรางรองภายในมหาวิทยาลัย (พื้นที่การศึกษา)

เป็นรูปแบบป้ายหยุดรถรางที่มีตำแหน่งอยู่บริเวณถนนรอบโซนพื้นที่การศึกษา ถนนสายรองและถนนเดินเท้าที่สำคัญ ได้แก่ ถนนประชาสันติ เพื่อช่วยส่งเสริมศักยภาพของระบบขนส่งสาธารณะและการเดินเท้าแทนรถยนต์

- ออกแบบให้มีรูปแบบโครงสร้างที่ทันสมัยโดยมีขนาดประมาณ 6.00x3.00 เมตร ซึ่งสามารถนั่งรอได้ประมาณ 8-10 คน และยืนรอได้ประมาณ 10-12 คน โครงสร้างสามารถกันแดดกันฝนได้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อมโดยรอบ สร้างความสวยงามแก่พื้นที่

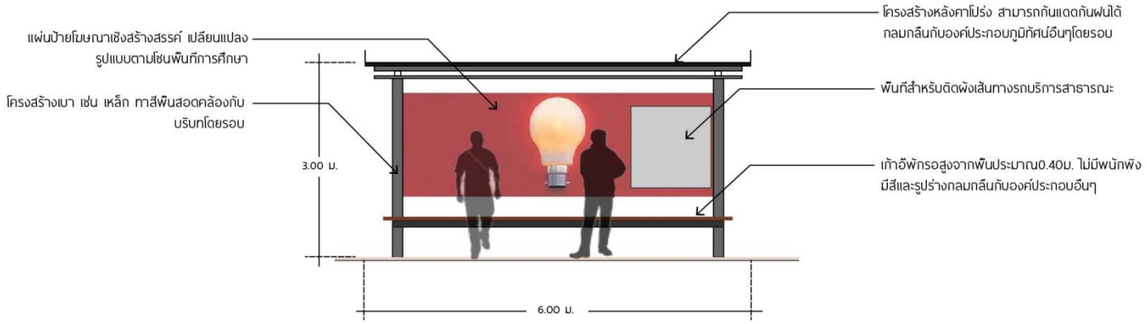
- ออกแบบให้มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อติดป้ายประชาสัมพันธ์และแผนที่เส้นทางเดินรถบริการอย่างเป็นสัดส่วน ทำให้มองเห็นง่าย และสวยงามมากขึ้น

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงามได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ แผ่นโพลีคาร์บอเนต คอนกรีตเปลือย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถเผยสีผิววัสดุได้ เพื่อความเป็นธรรมชาติไม่ปรุงแต่งมากจนเกินไป

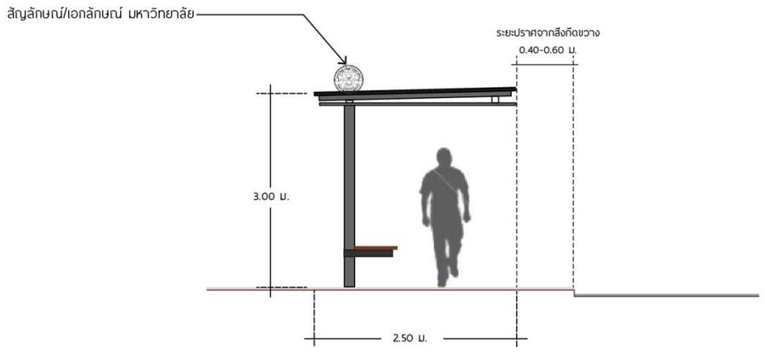
- โครงสร้างหลังคา เสนอให้เลือกใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึก โปร่งโล่ง เช่น เหล็ก เป็นต้น เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรอบและความสบายของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ออกแบบให้มีสัญลักษณ์ของธรรมศาสตร์ ประกอบไปกับโครงสร้างด้วย สร้างจุดหมายตาให้แก่ป้ายหยุดรถ

- พื้นหลังป้ายรอรถ ออกแบบเสนอให้มีการใช้กราฟฟิกหรือรูปภาพที่มีลูกเล่น(ดังตัวอย่าง) โดยสามารถออกแบบให้แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มพื้นที่การศึกษา เพื่อสร้างชีวิตชีวาแก่พื้นที่

- สำหรับเก้าอี้นั่งเสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ0.40-0.45เมตร แบบไม่มีพนักพิงเพื่อตอบรับกับพฤติกรรมการใช้งานโดยทั่วของคน และเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ

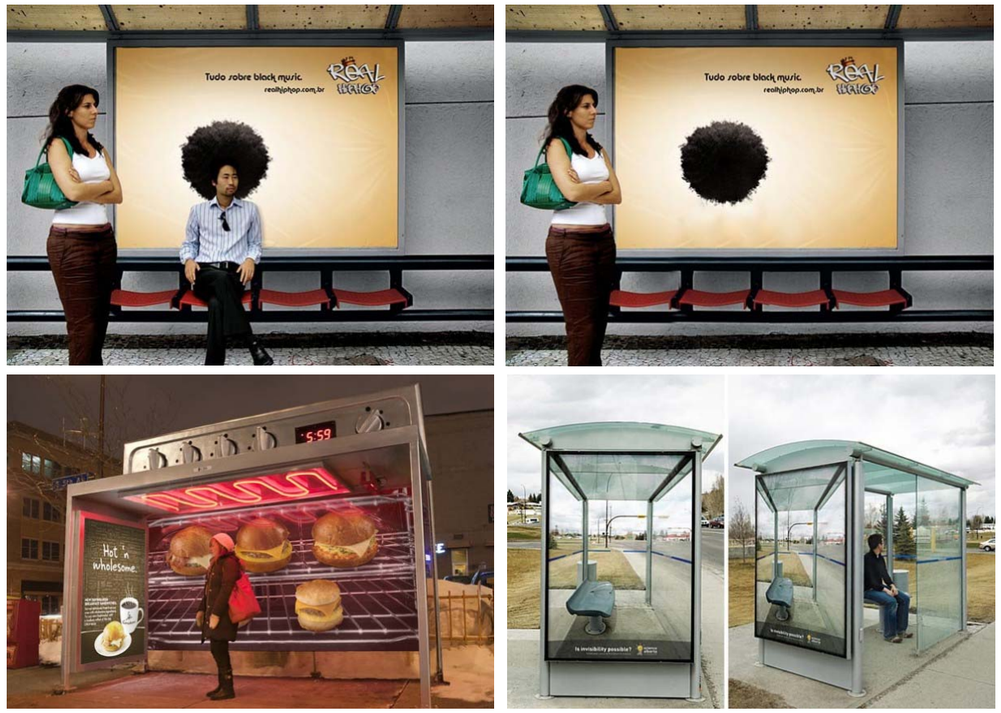


ภาพรูปด้าน1 แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการรองภายในมหาวิทยาลัย



ภาพรูปด้าน2 แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการรองภายในมหาวิทยาลัย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพตัวอย่าง แนวคิดการออกแบบพื้นหลังป้ายหยุดรถบริการรองภายในมหาวิทยาลัย

(ที่มา : 33 Cool and Creative Bus Stop (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

3) ป้ายหยุดรถรางย่อยภายในมหาวิทยาลัย

เป็นรูปแบบป้ายหยุดรถรางที่มีตำแหน่งอยู่บริเวณถนนสายย่อย ตามส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัย ช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งานของพื้นที่กิจกรรมและอาคารเรียนที่ไม่ใช่อาคารหลักให้มีชีวิตชีวามากขึ้น

- ออกแบบรูปแบบโครงสร้างโดยมีขนาดประมาณ 5.00x2.80 เมตร ซึ่งสามารถนั่งรอได้ประมาณ 4-6คน และยืนรอได้ประมาณ 6-8 คน โครงสร้างสามารถกันแดดกันฝนได้เป็นอย่างดีสอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อมโดยรอบ สร้างความสวยงามแก่พื้นที่

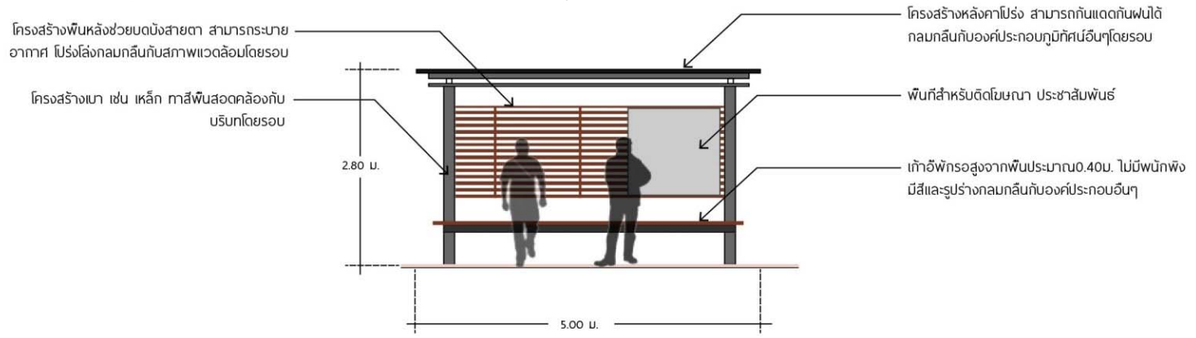
- ออกแบบให้มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อติดป้ายประชาสัมพันธ์และแผนที่เส้นทางเดินรถบริการอย่างเป็นสัดส่วน ทำให้มองเห็นง่าย และสวยงามมากขึ้น

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงามได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ แผ่นโพลีคาร์บอเนต คอนกรีตเปลือย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถเผยสีผิววัสดุได้ เพื่อความเป็นธรรมชาติไม่ปรุงแต่งมากจนเกินไป

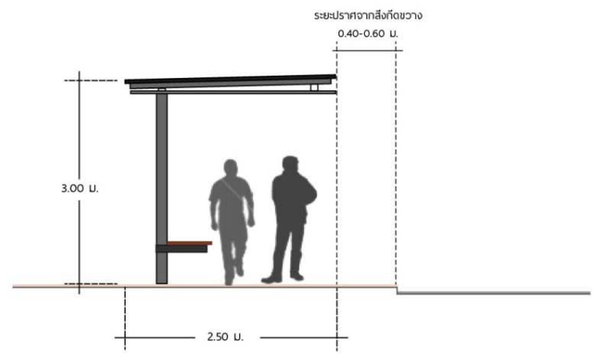
-โครงสร้างหลังคา เสนอให้เลือกใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึก โปร่งโล่ง เช่น เหล็ก เป็นต้น เพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรอบและสร้างภาวะสบายแก่ผู้ใช้งาน

- พื้นหลังป้ายรอรถ ออกแบบเสนอให้ใช้วัสดุเรียบง่าย ช่วยบดบังสายตา ทั้งยังให้อากาศสามารถหมุนเวียนผ่านได้ เพื่อภาวะสบายของผู้ใช้งาน

- สำหรับเก้าอี้นั่งเสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ0.40-0.45ม. แบบไม่มีพนักพิงเพื่อตอบรับกับพฤติกรรมการใช้งานโดยทั่วของคน และเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ



ภาพรูปด้าน1 แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการย่อยภายในมหาวิทยาลัย



ภาพรูปด้าน2 แนวคิดการออกแบบป้ายหยุดรถบริการย่อยภายในมหาวิทยาลัย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.5 ลานจอดจักรยาน

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของลานจอดจักรยานภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ตำแหน่งของลานจอดจักรยานในพื้นที่มหาวิทยาลัย ไม่กระจายเชื่อมต่อจุดกิจกรรมหรือพื้นที่อาคารเรียนหลัก ส่งผลให้นักศึกษาที่นำจักรยานมาไม่มีจุดจอดอย่างเป็นสัดส่วน

- สภาพลานจอดรถจักรยานในปัจจุบัน มีปัญหาการจอดไม่เป็นระเบียบ ขาดการดูแลจัดการทั้งจากผู้ดูแลพื้นที่และผู้ใช้งาน

หลักการ

- ลานจอดรถจักรยานควรมีขนาดและจำนวนช่องจอดเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละพื้นที่ สามารถรองรับการใช้งานได้เต็มศักยภาพ

- ควรมีตำแหน่งและระยะการเข้าถึงที่เหมาะสมจากอาคารและพื้นที่กิจกรรม สร้างความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน

- ลานจอดรถจักรยาน ควรมีองค์ประกอบโครงสร้างการใช้งานที่เป็นสัดส่วนอย่างชัดเจน มีผิวหรือวัสดุคลุมที่ทนทานต่อแดด ฝนและแรงกระแทกที่เกิดขึ้น อาจมีการออกแบบรูปแบบองค์ประกอบของที่จอดแปลกใหม่สร้างสรรค์ เช่น ออกแบบที่ล็อกจักรยานเป็นประติมากรรมลอดตัว หรือซ่อนไฟส่องไว้ ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้อยากเกิดการใช้งานอีกทั้งสอดคล้องกับพื้นที่โดยรอบ

- ออกแบบกำหนดตำแหน่งร่วมกับต้นไม้ใหญ่หรือมีหลังคาให้เกิดร่มเงา และควรมีไฟส่องสว่างอย่างทั่วถึงเพื่อความปลอดภัยในเวลากลางคืน

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบลานจอดรถจักรยานควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยของผู้ใช้งาน รวมทั้งช่วยส่งเสริมทัศนียภาพให้สวยงาม สอดคล้องกับองค์ประกอบภูมิทัศน์อื่นๆโดยรอบ สามารถอธิบายรายละเอียดเสนอการออกแบบลานจอดจักรยานแต่ละประเภท ได้ดังนี้

1) ลานจอดรถจักรยานขนาดเล็ก (6-12 คัน)

เป็นลานจอดจักรยานขนาดเล็ก โดยกำหนดให้กระจายอยู่บริเวณป้ายรถเมล์ อาคารขนาดเล็กและพื้นที่กิจกรรม/พักผ่อนย่อยภายในมหาวิทยาลัย ลานจอดรถขนาดเล็ก ซึ่งมีการใช้งานตลอดวันแต่ในปริมาณที่ไม่มากนัก โดยสามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบ ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง ลานจอดจักรยานขนาดเล็ก

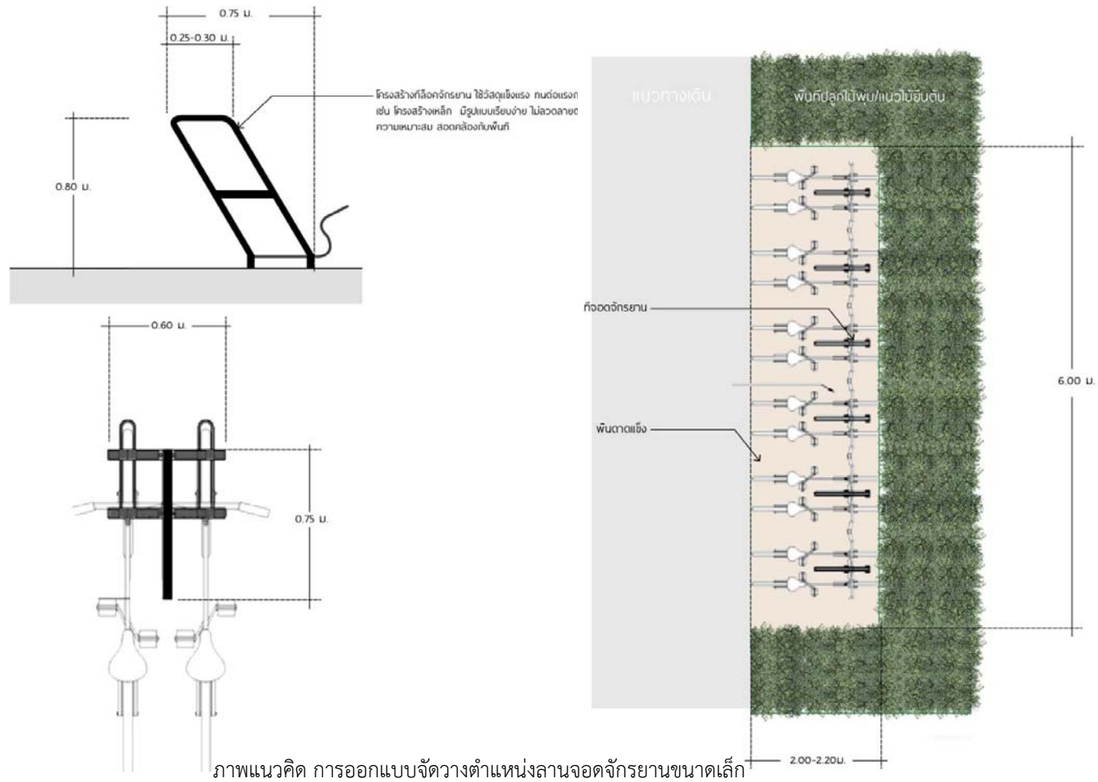
(ที่มา : Bike Racks (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบพื้นทีสำหรับจอดรถจักรยานโดยแต่ละช่องจอดมีขนาด ประมาณ 0.60x2.00 ม. ตามจำนวนคันที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน

- เสนอออกแบบให้มีการจัดพื้นที่สำหรับปลูกไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น เพื่อบดบังที่จอดจักรยานให้เกิดความสวยงาม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

- ออกแบบวัสดุองค์ประกอบที่จอดเป็นวัสดุทนแดด ทนฝนและทนต่อแรงกระแทก เช่น โครงสร้างเหล็กโดยพื้นของลานจอดจักรยานให้ติดตั้งอยู่บนพื้นดาดแข็ง เพื่อความแข็งแรง ทนทานในการใช้งาน มีระยะเว้นจากทางเดินเท้าและพื้นที่ใช้งานอื่นๆ สามารถเข้าถึงที่จอดได้อย่างสะดวก

- จัดวางตำแหน่งของที่จอดใกล้ต้นไม้ใหญ่หรือมีหลังคาเพื่อให้เกิดร่มเงา อีกทั้งควรมีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างให้เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลากลางคืน



ภาพแนวคิด การออกแบบจัดวางตำแหน่งลานจอดจักรยานขนาดเล็ก

(ที่มา : (ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ลานจอดรถจักรยานขนาดใหญ่ (50-200 คัน)

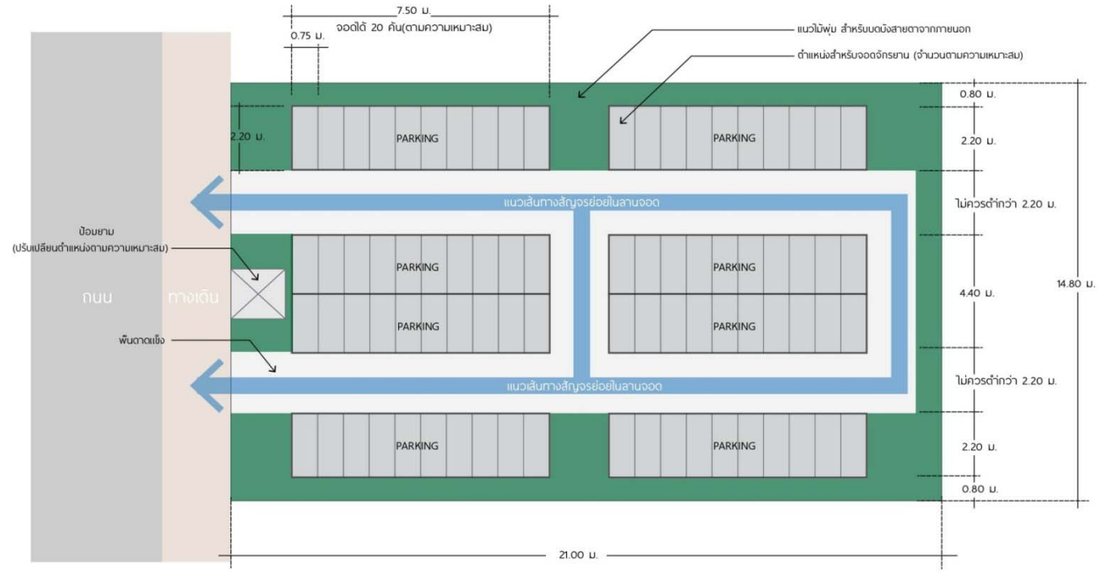
เป็นลานจอดจักรยานขนาดใหญ่ โดยกำหนดตำแหน่งที่จอดจักรยานไว้ใกล้บริเวณทางเข้า-ออกอาคารหลัก ทางจักรยานแบบมีหลังคาคลุมที่มีการใช้งานสูง สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบ ได้ดังนี้

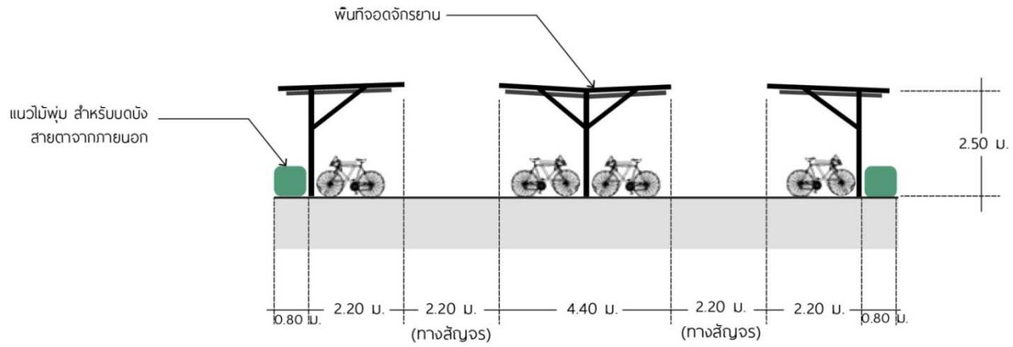


ภาพตัวอย่าง การออกแบบลานจอดผสมกับงานภูมิทัศน์

(ที่มา : Klaver Bicycle Parking (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบพื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานโดยแต่ละช่องจอดมีขนาด ประมาณ 0.75x2.20 เมตร สามารถจอดได้2คันต่อ1ช่อง โดยจำนวนแถวจอดควรกำหนดให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานของพื้นที่และบริบทโดยรอบ
- เสนอออกแบบให้มีการจัดพื้นที่สำหรับปลูกไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นโดยรอบลานจอดจักรยาน เพื่อบดบังที่จอดจักรยานให้เกิดความสวยงาม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
- ออกแบบวัสดุองค์ประกอบที่จอดเป็นวัสดุทนแดด ทนฝนและทนต่อแรงกระแทก เช่น โครงสร้างเหล็ก โดยพื้นของลานจอดจักรยานให้ติดตั้งอยู่บนพื้นดาดแข็ง เพื่อความแข็งแรง ทนทานในการใช้งาน มีระยะเว้นจากทางเดินเท้าและพื้นที่ใช้งานอื่นๆ สามารถเข้าถึงที่จอดได้อย่างสะดวก
- เสนอให้มีเส้นทางสัญจรย่อยภายในลานจอดรถ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.20 เมตร เป็นจุดตัดเชื่อมจุดจอดแต่ส่วนเข้าด้วยกัน สร้างความปลอดภัยและสะดวกจากสัญจร อีกทั้งเพื่อความเป็นระเบียบและสวยงามแก่พื้นที่





ภาพตัวอย่าง ลานจอดจักรยานขนาดใหญ่

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.6 **ที่นั่งพักผ่อน**

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของที่นั่งพักผ่อนภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- รูปแบบของที่นั่งพักผ่อนภายในมหาวิทยายังขาดการออกแบบที่แสดงถึงเอกภาพร่วมหรือสะท้อนเอกลักษณ์ความเรียบง่าย กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย

- ขนาดของที่นั่งพักภายในมหาวิทยาลัยไม่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์แต่ละพื้นที่ เช่น ที่นั่งพักบริเวณอาคารเรียนรวม หรือ อาคารบรรยายรวม มีขนาดเล็ก จำนวนน้อย ไม่สามารถรองรับกิจกรรม พฤติกรรมผู้ใช้งานได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ

- ตำแหน่งการจัดวางที่นั่งพักผ่อน ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน หรือวางในพื้นที่ที่ร้อน ไม่มีร่มเงาจากต้นไม้และอาคาร ทั้งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากกิจกรรมหลักนอกจากนี้ไม่มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน เช่น ในช่วงเวลากลางคืน มีแสงสว่างไม่ทั่วถึงทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

หลักการ

ประโยชน์ที่ควรคำนึงถึงในการนั่ง คือ ความสบายในการนั่ง (Comfort) โดยเก้าอี้ควรมีสัดส่วนความกว้างประมาณ 45-70 ซม. สูง 45-50 ซม อาจมีพนักพิงหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสม

- เก้าอี้ควรมีองค์ประกอบ โครงสร้างที่ยืดหยุ่น มีพื้นผิวหรือวัสดุคลุมที่กระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้นั่งให้รู้สึกสบาย มีรูปทรงที่เรียบง่าย ไม่หรูหราจนเกินไป ทนแดด ทนฝน ทนต่อการใช้งานที่หลากหลายได้ น่ามอง เกิดความรู้สึกสบายและให้ความรู้สึกเป็นอิสระที่จะปรับท่านั่ง (freedom of movement) ทั้งยังดูแลรักษาง่ายส่งเสริมเอกลักษณ์และสร้างความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

- ควรคำนึกถึงรูปแบบลักษณะของเก้าอี้นั่งให้มีความเหมาะสมกับสถานที่ตั้งและพื้นที่ใช้งานโดยรอบเพื่อให้ตอบรับการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบที่นั่งพักผ่อนควรคำนึงถึงความเหมาะสมของพฤติกรรมผู้ใช้งานและสภาพแวดล้อมโดยรอบเพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพของพื้นที่สวยงาม เกิดการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยแยกอธิบายรายละเอียดเสนอการออกแบบที่นั่งพักผ่อนแต่ละประเภท ได้ดังนี้

1) ม้านั่งทั่วไป (บริเวณพื้นที่กิจกรรมหลัก)

เป็นที่นั่งสำหรับพักผ่อน สามารถนั่งได้ 1-5 คน ตามบริเวณพื้นที่อาคารและกิจกรรมหลัก พื้นที่ระหว่างอาคารที่สำคัญ โดยสอดคล้องกับการใช้งานของพื้นที่และบริบท ไม่ต้องการดูแลรักษาม้านั่งมากนัก

- เก้าอี้นั่ง เสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ 0.45 เมตร กว้างประมาณ 0.50-0.60 เมตร ยาว 1.50-2.50 เมตร ตามความเหมาะสมของพื้นที่และบริบท โดยเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ

- ออกแบบกำหนดให้ติดตั้งบนพื้นดาดแข็ง ในพื้นที่ปลูกต้นไม้และสามารถติดตั้งอุปกรณ์ประกอบถนน ให้สามารถเข้าถึงจากทางเดินเท้าได้สะดวก หรือติดตั้งในบริเวณลานโล่งหรือลานกิจกรรมต่างๆ โดยวางที่นั่งห่างจากเขตทางเดินเท้าอย่างน้อย 0.50 เมตร

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงาม ทนทานได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ คอนกรีตเปลือย เป็นต้น นอกจากนี้สามารถผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของงานศิลปะกลางแจ้งได้

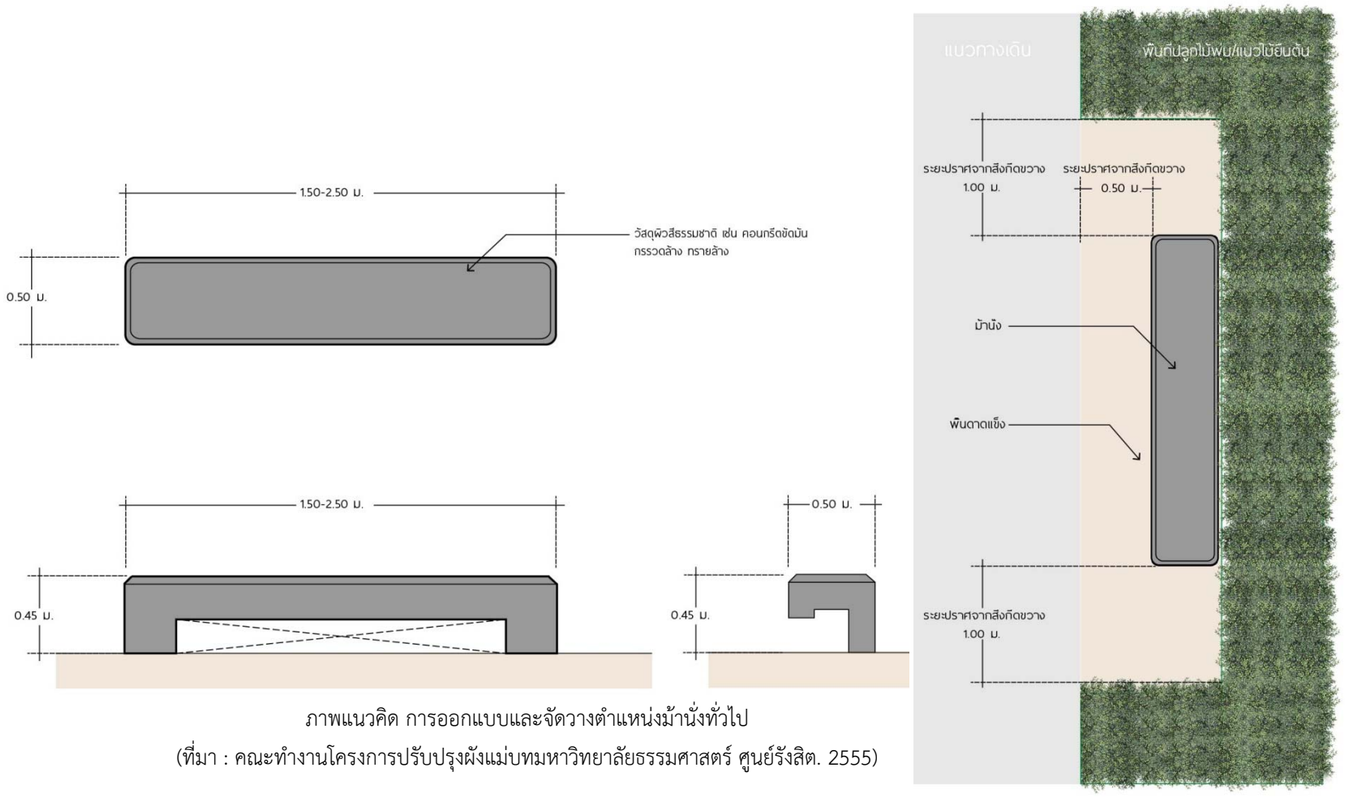
- ออกแบบกำหนดตำแหน่งร่วมกับต้นไม้ใหญ่ เพื่อให้เกิดร่มเงาบริเวณม้านั่ง และบริเวณที่มีไฟส่องสว่างเพื่อความปลอดภัยในเวลากลางคืน

- ออกแบบให้เก้าอี้มีลักษณะเอกลักษณ์ที่โดดเด่น สร้างจุดสนใจแก่พื้นที่ โดยรูปแบบการออกแบบที่พิเศษ เช่น เป็นเก้าอี้คล้ายประติมากรรมลอยตัว หรือมีไฟซ่อนไว้ เพื่อให้พื้นที่มีสีสัน สนุกสนานมากขึ้น



ตัวอย่างการใช้ม้านั่งทั่วไปและม้านั่งผสมผสานงานศิลปะ

(ที่มา : Street furniture (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ภาพแนวคิด การออกแบบและจัดวางตำแหน่งม้านั่งทั่วไป

(ที่มา : คณะทำงานโครงการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. 2555)



ตัวอย่างการใช้เก้าอี้สนามผสมผสานงานศิลปะ

(ที่มา : Street furniture (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

2) ประเภท B เก้าอี้สนาม (ทางเดินเท้า / พื้นที่นันทนาการทั่วไป)

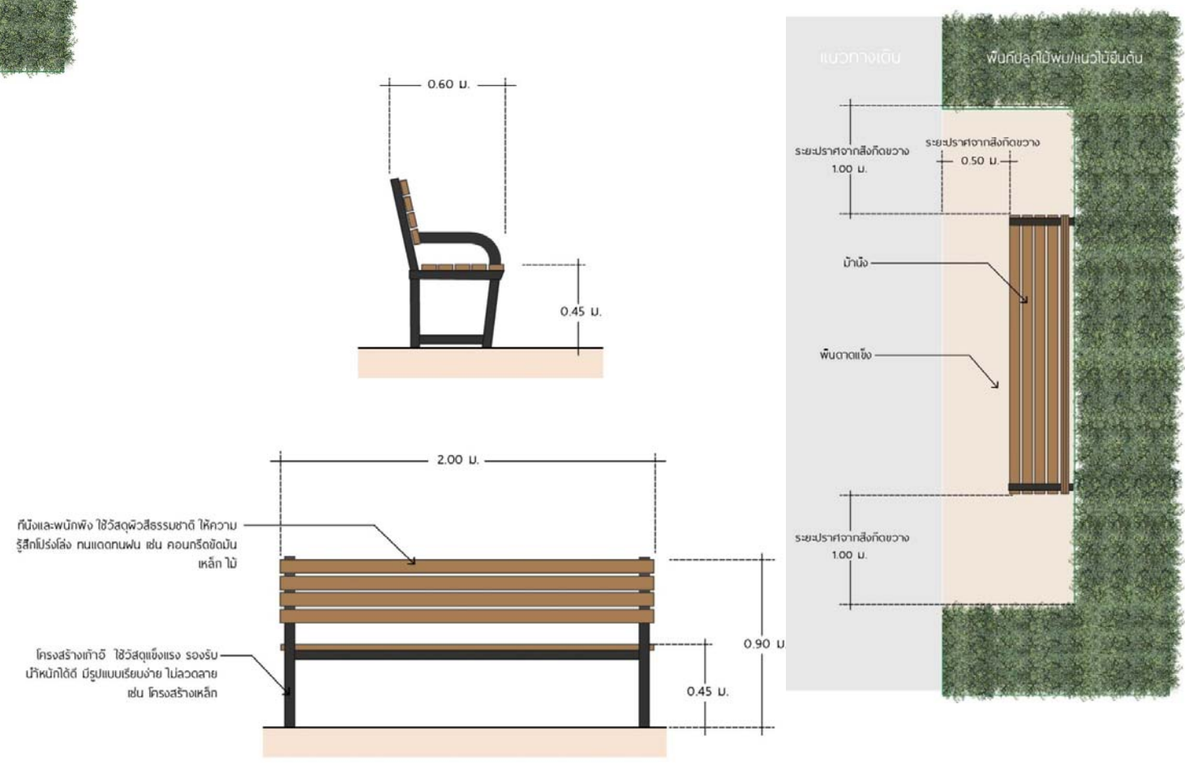
เป็นที่นั่งสำหรับพักผ่อน สามารถนั่งได้ 1-5 คน ตามบริเวณทางเดินเท้า พื้นที่เปิดโล่งย่อยระหว่างกลุ่มอาคารและพื้นที่นันทนาการทั่วไปในมหาวิทยาลัย สามารถขยับปรับเปลี่ยนตำแหน่งการใช้งานให้เหมาะสมได้ โดยสอดคล้องกับการใช้งานของพื้นที่และบริบท ไม่ต้องการดูแลรักษาม้านั่งมากนัก

- เก้าอี้นั่งเสนอให้มีระดับความสูงจากพื้นอยู่ประมาณ 0.45 เมตร กว้างประมาณ 0.50-0.60 เมตร ยาว 2.00 เมตร ตามความเหมาะสมของพื้นที่และบริบท โดยเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ

- ออกแบบกำหนดให้ติดตั้งบนพื้นดาดแข็ง ในพื้นที่ปลูกต้นไม้และสามารถติดตั้งอุปกรณ์ประกอบถนน ให้สามารถเข้าถึงจากทางเดินเท้าได้สะดวก หรือติดตั้งในบริเวณลานโล่งหรือลานกิจกรรมต่างๆ โดยวางที่นั่งห่างจากเขตทางเดินเท้าอย่างน้อย 0.50 เมตร

- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงาม ทนทานได้ในขณะเดียวกัน เช่น เหล็ก ไม้ คอนกรีตเปลือย เป็นต้น

- ออกแบบกำหนดตำแหน่งร่วมกับต้นไม้ใหญ่ เพื่อให้เกิดร่มเงาบริเวณม้านั่ง และบริเวณที่มีไฟส่องสว่างเพื่อความปลอดภัยในเวลากลางคืน



ภาพแนวคิด การออกแบบและจัดวางตำแหน่งเก้าอี้สนาม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3) ชุดโต๊ะสนาม (พื้นที่ใต้อาคาร/จุดนัดพบ/พื้นที่กิจกรรม)

เป็นที่นั่งสำหรับพักผ่อน สามารถนั่งได้ 1-8 คน จัดวางตามบริเวณพื้นที่ใต้อาคารและพื้นที่ระหว่างอาคาร พื้นที่กิจกรรม เช่น จุดนัดพับ พื้นที่กิจกรรมนักศึกษา พื้นที่ส่วนกลางต่างๆ และควรเป็นพื้นที่สามารถกันแดด กันฝนได้ ไม่สร้างความเสียหายให้กับชุดโต๊ะนั่งสนาม

- ชุดโต๊ะเก้าอี้นั่ง เสนอให้มีระดับความสูงที่นั่งจากพื้นอยู่ประมาณ 0.45 เมตร. กว้างประมาณ 0.30 เมตร ยาว 2.50-3.00 เมตร ส่วนพื้นที่โต๊ะ สูงจากระดับพื้นประมาณ 0.75 เมตร กว้าง 0.80 เมตร ยาว 2.50-3.00 เมตร โดยเลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมกับองค์ประกอบอื่นๆ

- ออกแบบกำหนดให้ติดตั้งบนพื้นดาดแข็ง ในแข็ง มีพื้นที่ว่างโดยรอบ 0.50 เมตร สำหรับการเข้าออกได้อย่างสะดวก

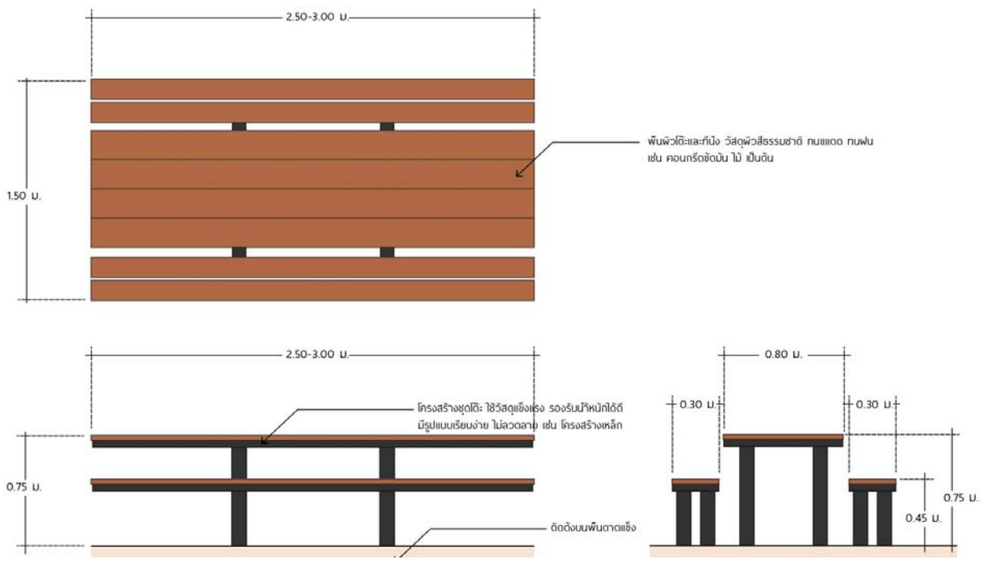
- เลือกใช้วัสดุในการจัดทำที่หาง่าย ราคาเหมาะสม สามารถให้ความสวยงาม รองรับการใช้งานจำนวนมากได้ มีสีผิววัสดุตามธรรมชาติ ไม่มีลวดลายฉูดฉาด เช่น ไม้ คอนกรีตเปลือย เหล็ก เป็นต้น

- ออกแบบกำหนดตำแหน่งร่วมกับต้นไม้ใหญ่ เพื่อให้เกิดร่มเงาบริเวณม้านั่ง และบริเวณที่มีไฟส่องสว่างเพื่อความปลอดภัยในเวลากลางคืน



ภาพ ตัวอย่างการใช้ชุดโต๊ะสนาม

(ที่มา : ชุดโต๊ะสนาม (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ภาพแนวคิด การออกแบบชุดโต๊ะสนาม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.7 องค์ประกอบกำหนดขอบเขต

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของพื้นที่รั้ว กำแพง มีปัญหาทางกายภาพที่สำคัญดังนี้

- ลักษณะทางกายภาพของรั้วและกำแพง มีรูปแบบที่ไม่สอดคล้อง กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
- ตำแหน่งของรั้ว กำแพง บางส่วนไม่สอดคล้องกับการใช้งาน ส่งผลให้การเข้าถึงของผู้ใช้งานภายนอกเป็นไปได้ยาก

หลักการ

การออกแบบรั้วและกำแพงมีจุดประสงค์ของการใช้งานเพื่อแบ่งกั้นขอบเขตพื้นที่ให้ชัดเจน สร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานภายในพื้นที่ บดบังมุมมองอีกทั้งรับมือและป้องกันน้ำท่วมสอดคล้องกับกายภาพและสภาพแวดล้อมโดยรอบ มีความสวยงามเป็นระเบียบภายในมหาวิทยาลัย มีแนวคิดในการออกแบบ สำคัญดังนี้

พื้นที่รั้วและกำแพง สามารถแบ่งออกเป็น2ประเภท ได้แก่

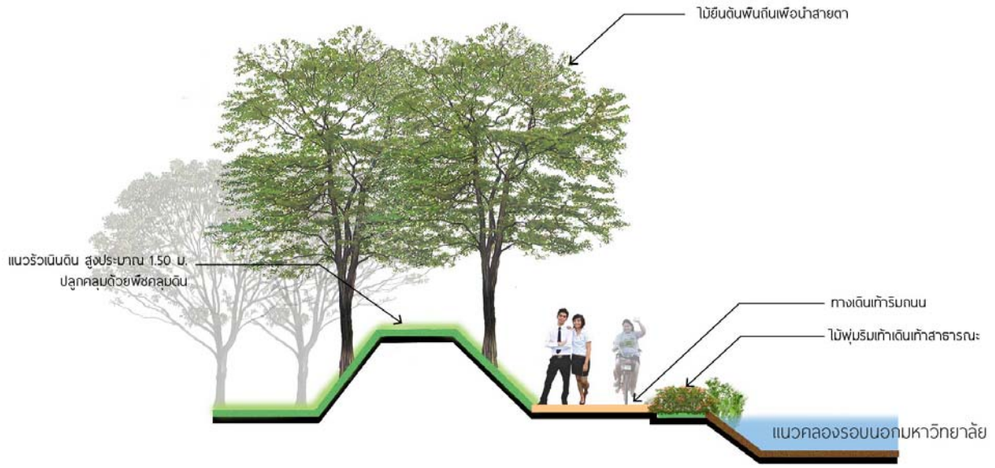
- รั้วที่มีลักษณะเป็น “แนวคันดิน” ซึ่งจะกำหนดให้อยู่บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยและประตูทางเข้าหลัก
- รั้วที่มีลักษณะเป็น “แนวรั้ว กำแพง โดยรอบมหาวิทยาลัย” ซึ่งจะกำหนดให้อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่มหาวิทยาลัย

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบพื้นที่รั้ว กำแพงเพื่อกำหนดขอบเขตมหาวิทยาลัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งานและสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพของพื้นที่สวยงามและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งสามารถแยกอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) แนวคูน้ำคันดิน

- ออกแบบให้สอดคล้องกับแนวคิดธรรมศาสตร์ใกล้ชิดประชาชน โดยใช้แนวคันดิน เพื่อให้ความรู้สึกติดดินไม่แปลกแยกจากชุมชนโดยรอบ ซึ่งการใช้เนินดินนอกจากให้ความรู้สึกติดดินไม่ปรุงแต่งแล้ว ยังสามารถออกแบบทางกายภาพให้มีลักษณะเชื้อเชิญ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานภายนอกได้อีกด้วย
- ออกแบบกำหนดให้มีการเลือกใช้พรรณไม้พื้นถิ่นหรือหญ้า และปลูกปกคลุมด้วยไม้ยืนต้นพื้นถิ่น เพื่อสร้างความสวยงาม ร่มรื่น สร้างทัศยนียภาพ มุมมองที่น่าจดจำแก่ผู้ที่ผ่านไปมา



ภาพแนวคิดการออกแบบรั้วเนินดินบริเวณทางเข้าและหน้ามหาวิทยาลัย
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพบรรยากาศแนวคิดการออกแบบรั้วเนินดินบริเวณทางเข้าและหน้ามหาวิทยาลัย
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) รั้วแบบทั่วไปโดยรอบมหาวิทยาลัย

- ออกแบบรูปแบบแนวเสาเหล็กให้มีขนาดที่แตกต่าง มาจากแนวคิด ของจิตวิญญาณธรรมศาสตร์ นั้นคือ ความเท่าเทียมกันของผู้คนหลากหลายกลุ่ม ทุกคนต่างมีสิทธิภาพและเป็นธรรมศาสตร์เหมือนกัน ซึ่งออกแบบให้สามารถมีช่องเปิด สามารถมองเข้ามายังภายในมหาวิทยาลัยได้

- ออกแบบกำหนดให้มีการเลือกใช้วัสดุที่กลมกลืนกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อม มีสีไม่ฉูดฉาด เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดธรรมศาสตร์ใกล้ประชาชน ติดดิน เรียบง่าย สามารถเข้ากับการใช้งานของผู้ใช้งานทุกกลุ่มได้

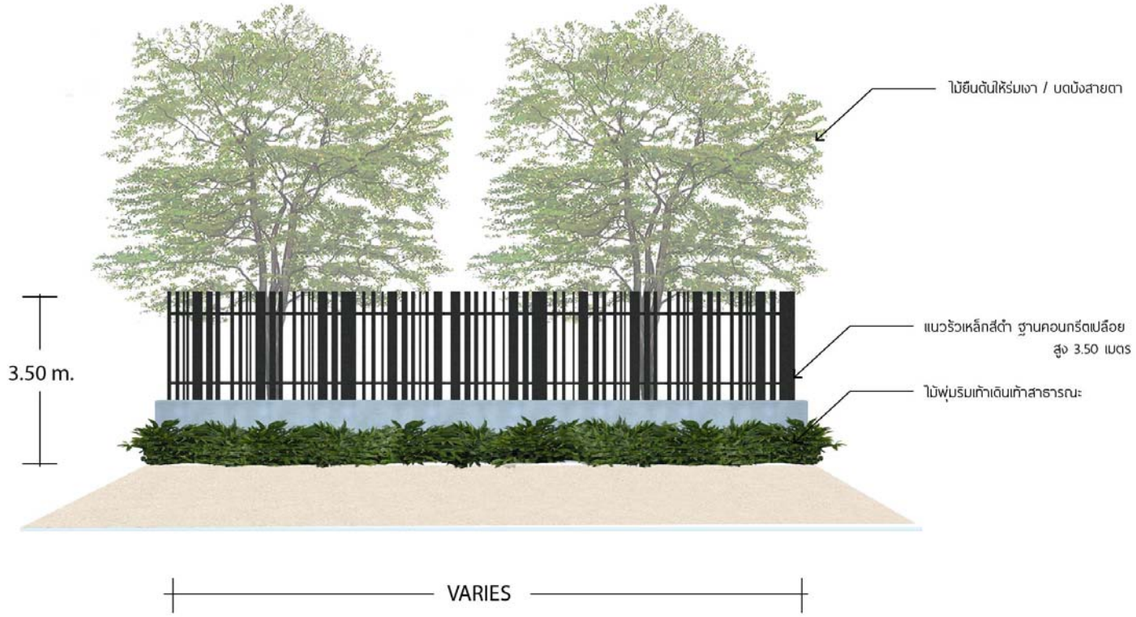
- กำหนดให้มีการเลือกใช้พรรณไม้พุ่มพื้นถิ่นที่มีใบเขียว สวยงาม และใช้ไม้ยืนต้นพื้นถิ่น เพื่อสร้างความกรองสายตาจากการใช้งานภายนอก สร้างความสวยงาม ร่มรื่น สร้างทัศยนียภาพ มุมมองที่น่าจดจำแก่ผู้ใช้งาน



ภาพตัวอย่าง แนวความคิดการออกแบบรั้วโดยรอบมหาวิทยาลัย

(ที่มา : Jardin Serge Gainsbourg. France, Instituut Verbeeten. Netherlands (2556).

สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ภาพแนวคิดการออกแบบรั้ว กำแพงโดยรอบมหาวิทยาลัย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพบรรยากาศแนวคิดการออกแบบรั้ว กำแพง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.8 ประตู (รถยนต์ คน/จักรยาน)

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของประตูทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัย มีปัญหาทางกายภาพที่สำคัญ ดังนี้

- ลักษณะทางกายภาพของประตูทางเข้า-ออก ไม่บ่งบอกทิศทางเข้า-ออกหลักของมหาวิทยาลัย ขาดลักษณะที่โดดเด่นอันเป็นเอกลักษณ์ที่ก่อให้เกิดภาพจำที่ดี

หลักการ

การออกแบบประตูทางเข้า-ออก มีจุดประสงค์ของการใช้งานเพื่อเป็นช่องทางเข้า-ออกระหว่างพื้นที่ภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย และสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานภายใน ทั้งนี้อาจต้องคำนึงถึงสุนทรียภาพและการ สร้างภาพจำที่ดีให้กับผู้ที่สัญจรเข้า-ออกผ่านประตูด้วย โดยแนวคิดในการออกแบบประตูแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- “ประตูทางเข้า-ออกหลัก” เป็นประตูที่กำหนดให้มีการใช้การสัญจรโดยรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยาน รถเข็นผู้พิการ และการเดินเท้าได้ ซึ่งจะกำหนดให้อยู่บริเวณด้านทิศตะวันออก (ประตูพหลโยธิน 1 และ 2) และด้านทิศใต้(ประตูเชียงราก2 และประตูสนามกีฬา) ของมหาวิทยาลัยที่จะสามารถเชื่อมการสัญจรจากถนนสาธารณะภายนอกได้

- “ประตูทางเข้า-ออกรอง” เป็นประตูที่เน้นการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่พักอาศัย พื้นที่ชุมชน กับพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย กำหนดให้มีการใช้การสัญจรโดยรถจักรยาน รถเข็นผู้พิการ และการเดินเท้าเท่านั้น เพื่อลดปริมาณการสัญจร และเข้าถึงโดยรถยนต์ให้น้อยลง

แนวทางการออกแบบ

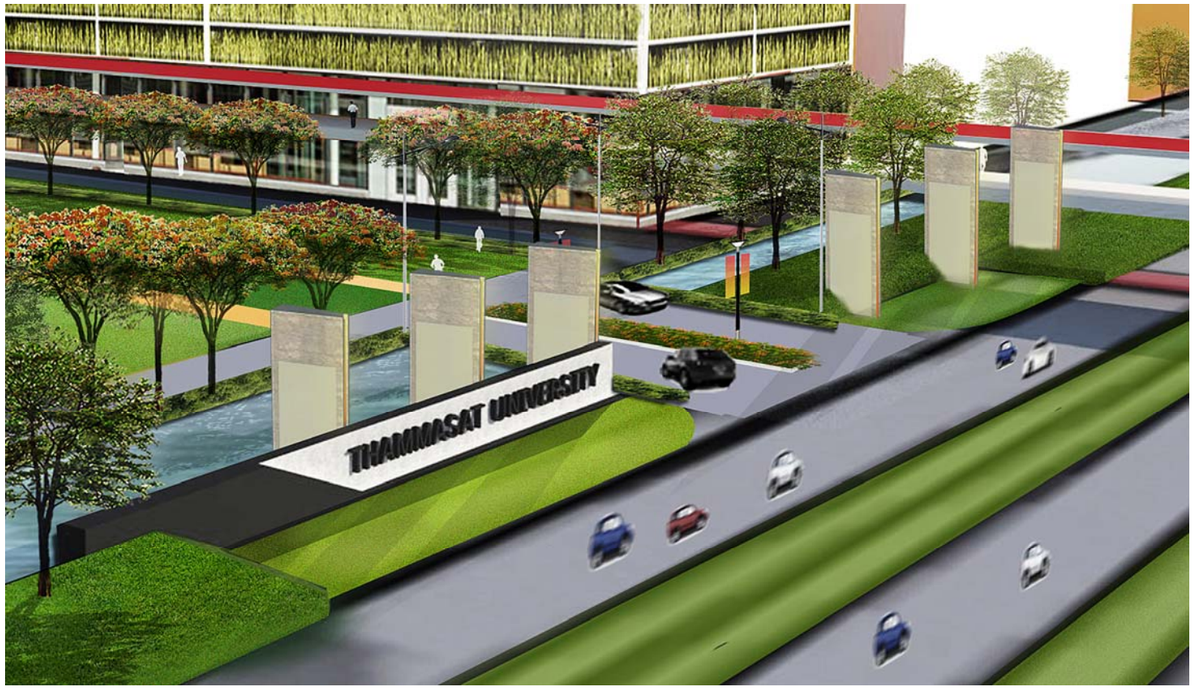
การออกแบบประตูเพื่อเป็นช่องทางในการเข้า-ออกระหว่างพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยและพื้นที่โดยรอบ กำหนดขอบเขตมหาวิทยาลัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งาน และสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพที่สวยงามของพื้นที่ และการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) ประตูทางเข้า-ออกหลัก

- แนวคิดการออกแบบประตูทางเข้า-ออกหลัก เพื่อต้องการสื่อถึงจิตวิญญาณความเป็นธรรมศาสตร์ ในที่นี้ยกตัวอย่างด้วย หลัก 6 ประการของคณะราษฎร์ สื่อความหมายด้วยการออกแบบเป็นแผ่นคอนกรีต 6 แผ่น มีลักษณะการจัดวางที่เน้นทางเข้าให้มีความชัดเจน และเว้นระยะเปิดโล่งสามารถมองเห็นกิจกรรมภายใน สร้างความเป็นหนึ่งเดียวกับบริบทโดยรอบ

- การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบจะคำนึงถึงวัสดุที่มีสีไม่ฉูดฉาด หรือดูลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน อาจมีการใช้สีสันได้บ้างเพื่อสร้างความโดดเด่นทางเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

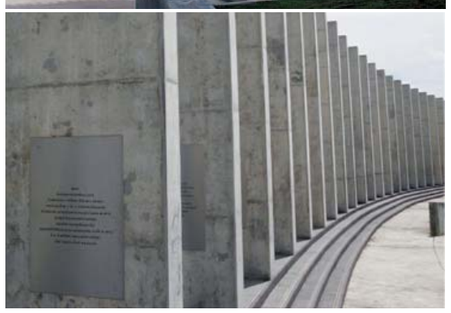
- กำหนดให้มีการเลือกใช้พรรณไม้พุ่มที่มีใบเขียว สวยงามตลอดปี และใช้ไม้ยืนต้นพื้นถิ่นที่มีดอกสวยงามตามฤดูกาล เพื่อนำสายตารับรู้ทิศทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัย



ภาพบรรยากาศแนวคิดการออกแบบประตูทางเข้า-ออกหลัก

(ที่มา : คณะทำงานโครงการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, 2555)

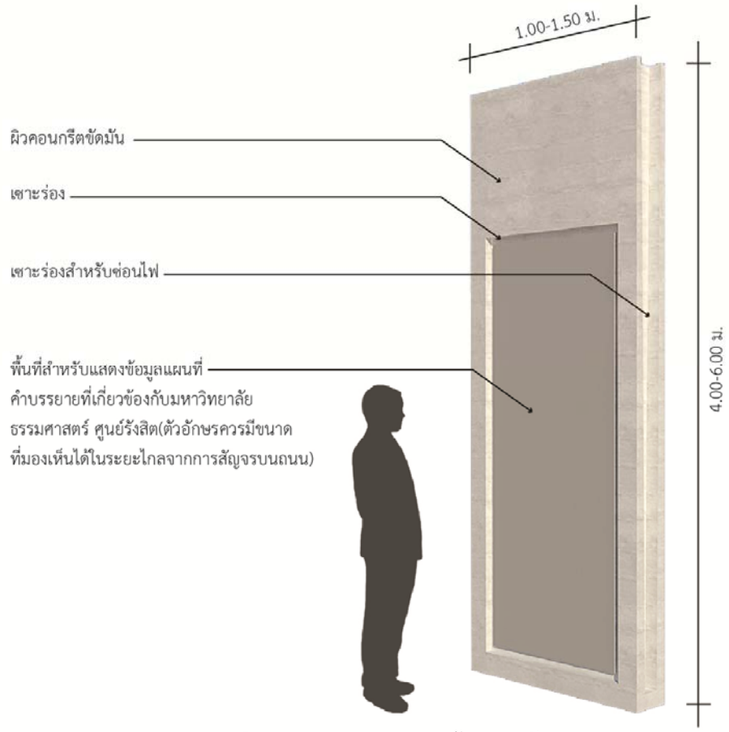




ภาพตัวอย่าง ประตูเมืองภูเก็ต (Phuket Gateway)

(ที่มา : **Jamie Monk**. 2552. *Phuket Gateway*. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา : http://travel.mweb.co.th/north/Chiangmai/index.html.)



ภาพแนวคิดการออกแบบประตูทางเข้า-ออกหลัก

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ประตูทางเข้า-ออกรอง

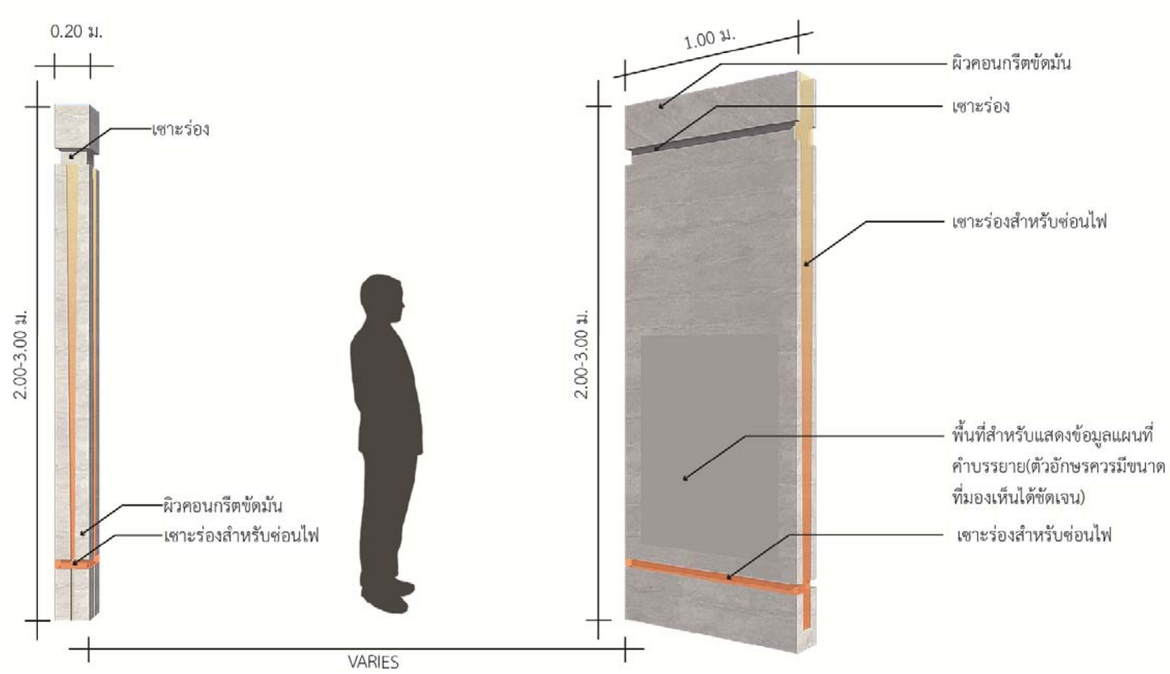
- นำเสนอแนวคิดในการออกแบบโดยลดความเป็นทางการของประตูทางเข้า-ออก แต่สามารถรับรู้ และบอกทิศทางการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกได้ โดยอาศัยแนวคิดการพัฒนาที่สอดคล้องกับประตูทางเข้า-ออกหลักของมหาวิทยาลัย

- ออกแบบกำหนดให้มีการเลือกใช้วัสดุที่กลมกลืนกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อม อาจมีการใช้สีสันได้บ้างเพื่อสร้างความโดดเด่นทางอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

- กำหนดให้มีการเลือกใช้พืชพรรณประเภทไม้พุ่มเน้นใบหลากสีสัน และไม้ยืนต้นพื้นถิ่น เพื่อสร้างความกรองสายตาจากการใช้งานภายนอก สร้างความสวยงาม ร่มรื่น เกิดภาวะน่าสบายต่อผู้ใช้งาน



ภาพแสดงบรรยากาศการออกแบบประตูทางเข้า-ออกรอง
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพแสดงรายละเอียดการออกแบบประตูทางเข้า-ออกรอง
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.9 ป้อมยาม

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของป้อมยามมหาวิทยาลัย มีปัญหาที่สำคัญดังนี้

- ลักษณะทางกายภาพของป้อมยามปัจจุบันบางแห่งมีสภาพทรุดโทรม มีรูปแบบไม่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ขาดความโดดเด่นทางด้านการสะท้อนเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

หลักการ

การออกแบบป้อมยามมีจุดประสงค์ของการใช้งานเพื่อเป็นจุดดูแลความปลอดภัยให้กับพื้นที่การใช้งานส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัย ทั้งยังอาจต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งที่สอดคล้องกับบริบท

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบรูปแบบป้อมยามควรมีแนวคิดหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1) ป้อมยามประตูทางเข้าหลัก

- ออกแบบและจัดวางในตำแหน่งที่ใกล้กับประตูทางเข้า-ออกหลัก โดยมีการจัดวางกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ สามารถเข้าถึงได้สะดวกเพื่อติดต่อสอบถาม ขอความช่วยเหลือเร่งด่วน ขณะเดียวกันในการจัดวางตำแหน่งของป้อมยามก็ต้องสามารถสอดส่องดูแลความปลอดภัยของบริเวณโดยรอบได้อย่างทั่วถึง

- ออกแบบให้การเลือกใช้วัสดุมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม หรือดูลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ให้สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย



ภาพแสดงบรรยากาศการจัดวางตำแหน่งป้อมยาม
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ป้อมยามทั่วไป

- ออกแบบและจัดวางในตำแน่งที่สามารถสอดส่องดูแลความปลอดภัยได้อย่างทั่วถึงแต่ไม่จำเป็นต้องตั้งอยู่ในจุดที่สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนเพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติ และเพื่อไม่เป็นการทำลายเอกลักษณ์ หรือจุดหมายตาในบริเวณใกล้เคียง

-ออกแบบให้การเลือกใช้วัสดุมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีสีสันไม่ฉูดฉาด และมีความแข็งแรงคงทนต่อการใช้งาน



ภาพตัวอย่าง ป้อมยามทั่วไป
(ที่มา : Guardhouse. (2557). สืบค้นจาก http://www.jjthai.net/products/7724.)

3.10 ป้ายและสัญลักษณ์

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหารูปแบบป้ายและสัญลักษณ์ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- รูปแบบป้ายสัญลักษณ์ปัจจุบันมีตำแหน่งและการจัดวางกีดขวางทางเดินเท้าและทางจักรยาน ส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน

- ป้ายถนนมีขนาดและสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน บางส่วนไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ป้ายบอกทางที่มีขนาดเล็กหรือต่ำจนเกินไป ส่งผลต่อทัศนวิสัยในการขับขี่ของผู้ใช้งานบนทางเท้าและท้องถนน

- ป้ายและอุปกรณ์ประกอบถนนบางตำแหน่งมีจำนวนที่หลากหลายมากเกินความจำเป็น ส่งผลต่อทัศนวิสัยที่ไม่สวยงามของพื้นที่บริเวณนั้น

หลักการ

การเลือกใช้รูปแบบป้ายและสัญลักษณ์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดภูมิลักษณ์และการใช้งานภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เหมาะสม ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น วัดสุป้าย ควรเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีและดูแลรักษาง่าย มีพื้นผิวหรือสีที่มองเห็นได้ชัดเจนจากระยะการใช้งาน

- กำหนดรูปแบบที่สร้างเอกลักษณ์และความเป็นเอกภาพอันจะส่งผลต่อมุมมองที่สวยงามและเกิดภาพจำที่ดีแก่ผู้ใช้งาน

- กำหนดที่ตั้งของป้ายและสัญลักษณ์อย่างเป็นระเบียบ เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างป้ายกับพื้นที่ใช้งาน

แนวทางการออกแบบ

การเลือกใช้รูปแบบป้ายและสัญลักษณ์ ในพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ได้เสนอเรื่องการกำหนดรูปแบบและขนาดซึ่งมีความสำคัญในการให้ข้อมูลให้แก่ผู้เดินทางเข้าสู่สถานที่ โดยการเน้นย้ำให้ผู้สัญจรสามารถรับรู้ทิศทางไปยังสถานที่ ที่สำคัญในพื้นที่นั้นๆ หรือในละแวกใกล้เคียง อีกทั้งเพื่อการสร้างรูปแบบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะและมีความเป็นเอกภาพ ดังนั้นแนวทางการออกแบบและจัดวาง จึงเสนอเป็นแนวความคิดเพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และความเป็นระบบของป้ายบอกทาง ซึ่งสามารถแยกอธบายรายละเอียดได้ ดังนี้

1) ป้ายชื่อถนน (Street sign)

เป็นป้ายบอกชื่อถนนโดยมีตำแหน่งอยู่ในบริเวณมุมถนน จุดตัดของถนนเส้นต่างๆภายในมหาวิทยาลัย เพื่อบอกให้ผู้สัญจรทราบตำแหน่งและชื่อของถนนเส้นนั้น สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายชื่อถนนได้ดังนี้

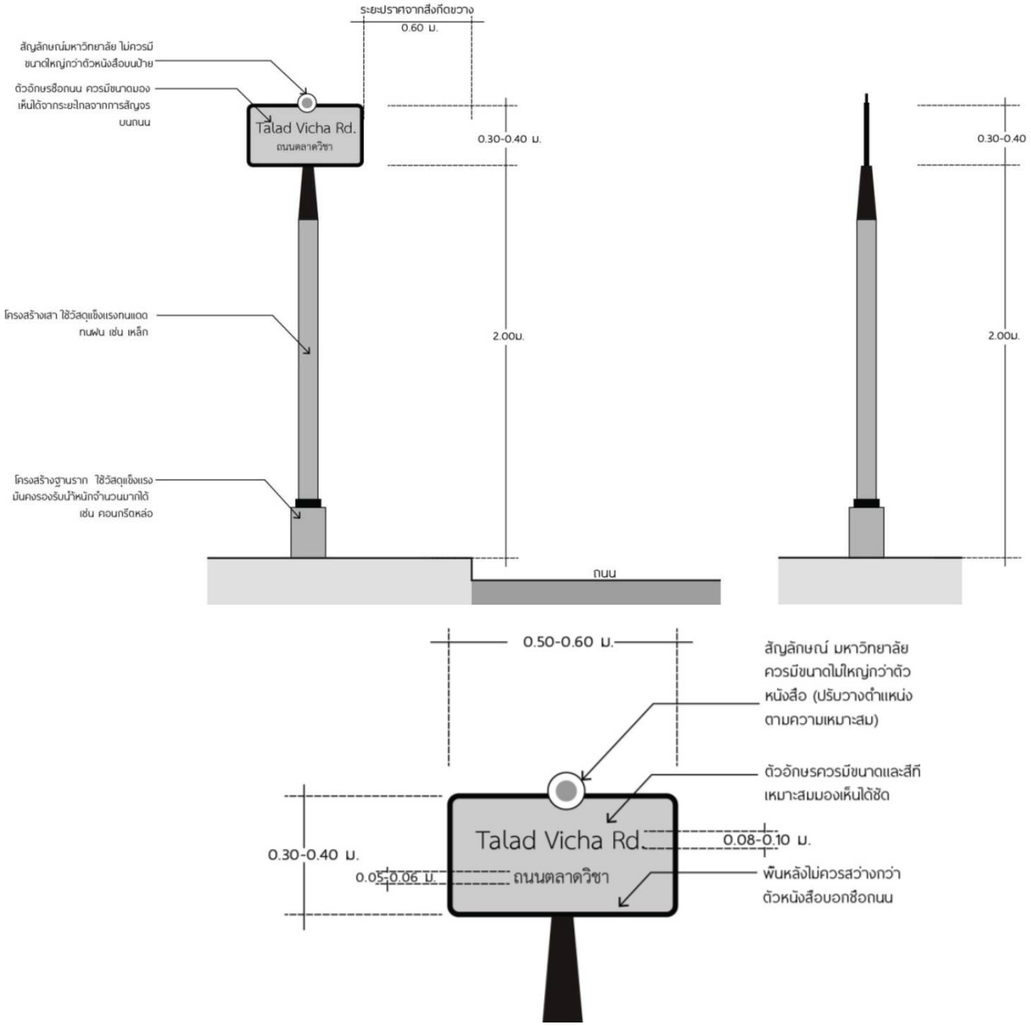
- ตำแหน่งการติดตั้งเว้นจากระยะขอบถนน(ระยะปราศจากสิ่งกีดขวาง)ประมาณ 0.60 เมตร เพื่อป้องกันอันตรายจากป้ายที่ส่งผลต่อผู้สัญจรบนถนน

- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่ายจากการสัญจรบนท้องถนน ทำให้ผู้สัญจรทราบข้อมูลเกี่ยวกับถนนนั้นๆสื่อถึงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัยได้ดี

- ออกแบบกำหนดให้โครงสร้างเสาป้ายควรมีความสูงประมาณ 2.00 เมตร และตัวป้ายมีขนาดความกว้างประมาณ 0.30 - 0.40 เมตร ยาวประมาณ 0.50 - 0.60 เมตร เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น

- ขนาดตัวอักษรบอกชื่อถนน ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการสัญจร กำหนดให้ประมาณ 0.80-0.10 เมตร และมีสีตัวอักษรที่ไม่สว่างหรือสะท้อนแสงแดดจนเกินไป นอกจากนี้ควรมีการใช้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของป้าย โดยไม่ควรมีขนาดที่ใหญ่กว่าตัวอักษรบอกชื่อถนน และมีการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม สวยงาม



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายชื่อถนน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ป้ายบอกทาง (Directional Sign)

เป็นป้ายที่มีตำแหน่งอยู่ในบริเวณถนนเส้นต่างๆหรือพื้นที่กิจกรรม อาคารหลักที่สำคัญ ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อบอกให้ผู้สัญจรทิศทางและตำแหน่งของสถานที่ต่างๆภายในมหาวิทยาลัย สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายบอกทาง ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง การออกแบบป้ายบอกทาง

(ที่มา : Wayfinding (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ตำแหน่งการติดตั้งเว้นจากระยะขอบถนน(ระยะปราศจากสิ่งกีดขวาง)ประมาณ 0.60 เมตร เพื่อป้องกันอันตรายจากป้ายที่ส่งผลต่อผู้สัญจรบนถนน

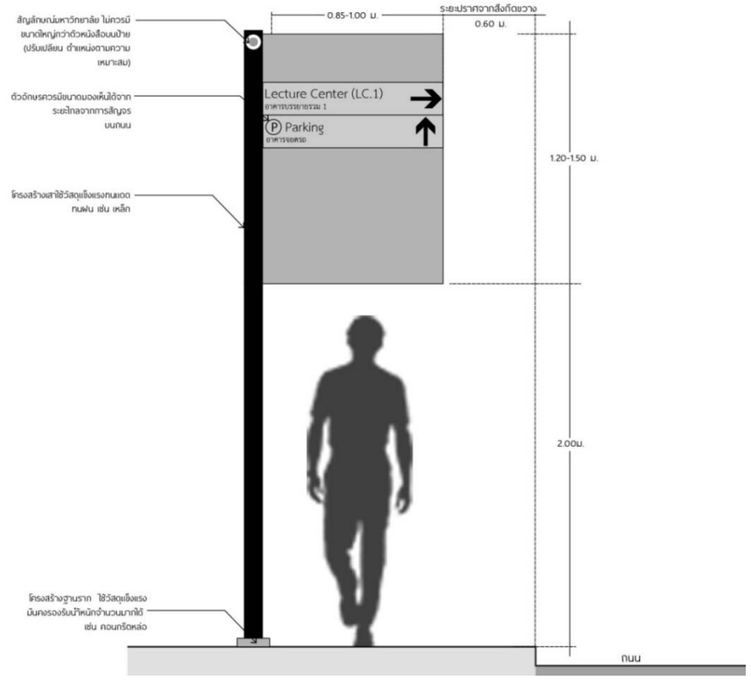
- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่ายจากการสัญจรบนท้องถนน ทำให้ผู้สัญจรทราบข้อมูลเกี่ยวกับถนนนั้นๆสื่อถึงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัยได้ดี

- ออกแบบกำหนดให้โครงสร้างเสาป้ายควรมีความสูงประมาณ 2.00 เมตร และตัวป้ายมีขนาดความสูงประมาณ 1.20-1.50 เมตร กว้างประมาณ 0.85-1.00 เมตร เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

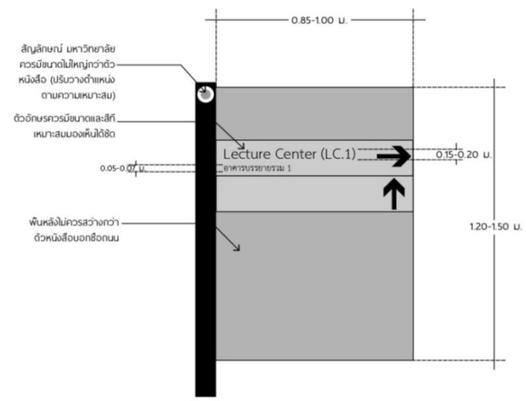
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น

- จำนวนสถานที่ในป้ายไม่ควรจะเกิน 5 แห่ง เพื่ออ่านเข้าใจง่าย ลดความสับสนจากปริมาณข้อมูลบนป้าย

- ขนาดตัวอักษรและลูกศรบอกทิศทาง ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการสัญจร กำหนดให้ประมาณ 0.15-0.20 เมตร และมีสีตัวอักษรที่ไม่สว่างหรือสะท้อนแสงแดดจนเกินไป นอกจากนี้ควรมีการใช้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของป้าย โดยไม่ควรมีขนาดที่ใหญ่กว่าตัวอักษรบอกและลูกศรบอกทิศทาง อีกทั้งมีการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม สวยงาม



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายบอกทาง



ภาพแนวคิด รายละเอียดการออกแบบป้ายบอกทาง

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3) ป้ายประตูทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย (Gate Sign)

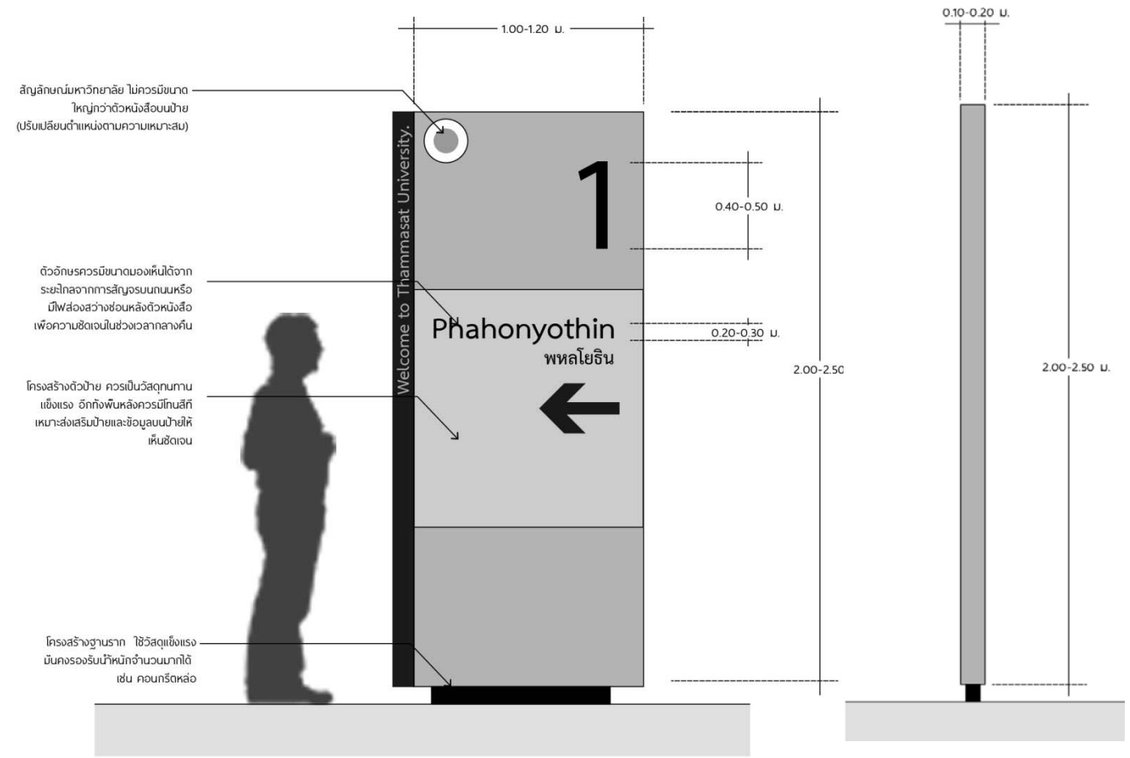
เป็นป้ายที่มีตำแหน่งติดตั้งบริเวณประตูทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย ในที่เหมาะสมสามารถมองเห็นได้จากระยะการสัญจรบนถนนหลักภายนอก สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายประตูทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง การออกแบบป้ายประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัย

(ที่มา : Wayfinding (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบกำหนดให้โครงสร้างป้ายควรมีความสูงประมาณ 2.00-2.50 เมตร กว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร สามารถรับรู้และมองเห็นได้ชัดจากระยะการสัญจร
- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่ายจากการสัญจรบนท้องถนน ทำให้ผู้สัญจรทราบทางเข้า-ออกและสื่อถึงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัยได้ดี
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น
- ขนาดตัวอักษรและหมายเลขประตู ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการสัญจร กำหนดให้อักษรหลัก หมายเลขประตูทางเข้า-ออก สูงประมาณ 0.40-0.50 เมตร อักษรรองบอกชื่อประตู สูงประมาณ 0.20-0.30 เมตร มีสีตัวอักษรที่ไม่สว่างหรือสะท้อนแสงแดดจนเกินไป
- ออกแบบให้มีการใช้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของป้าย โดยไม่ควรมีขนาดที่ใหญ่กว่าตัวอักษรบอกและหมายเลขประตู อีกทั้งมีการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม สวยงาม
- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายและตัวอักษร หรืออาจมีการฉลุลายเป็นกราฟฟิกที่สื่อถึงมหาวิทยาลัยบนแผ่นป้าย ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อทำให้ป้ายมีมิติ โปร่งเบา สวยงามมากขึ้น

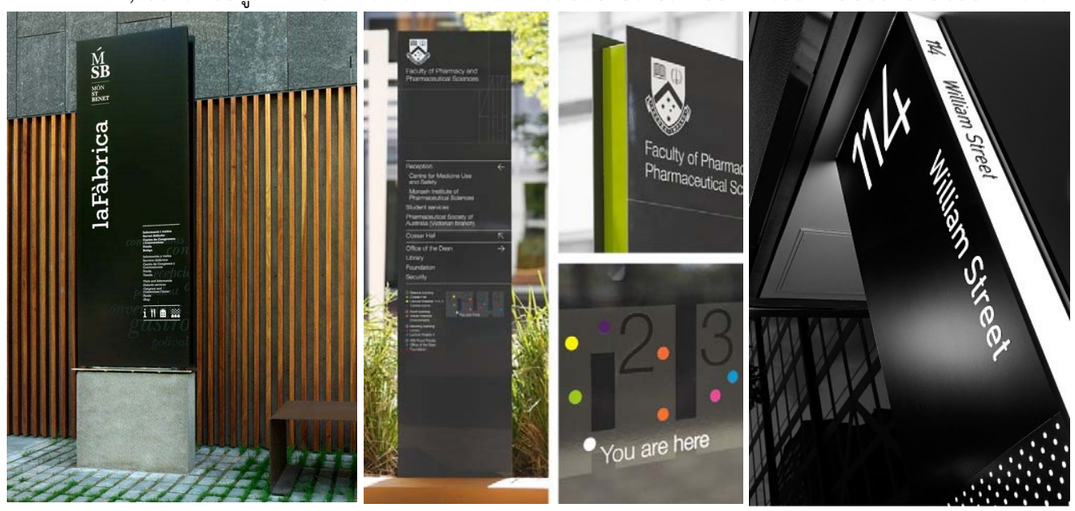


ภาพแนวคิด รายละเอียดการออกแบบป้ายประตูเข้า-ออกมหาวิทยาลัย

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

4) ป้ายชื่ออาคาร (Building sign)

เป็นป้ายที่มีตำแหน่งอยู่ริมทางเท้า บริเวณทางเข้า-ออก อาคารในมหาวิทยาลัยเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบตำแหน่ง , ชื่อและข้อมูลแต่ละอาคารได้สะดวก สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายชื่ออาคาร ได้



ภาพตัวอย่าง การออกแบบป้ายชื่ออาคาร

(ที่มา : Wayfinding (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบกำหนดให้ตัวป้ายข้อความควรมีความสูงประมาณ1.00 ม. ฐานสูงประมาณ 1.20 ม. สามารถรับรู้ และสามารถมองเห็นข้อมูลบนป้ายได้อย่างชัดเจน

- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่าย

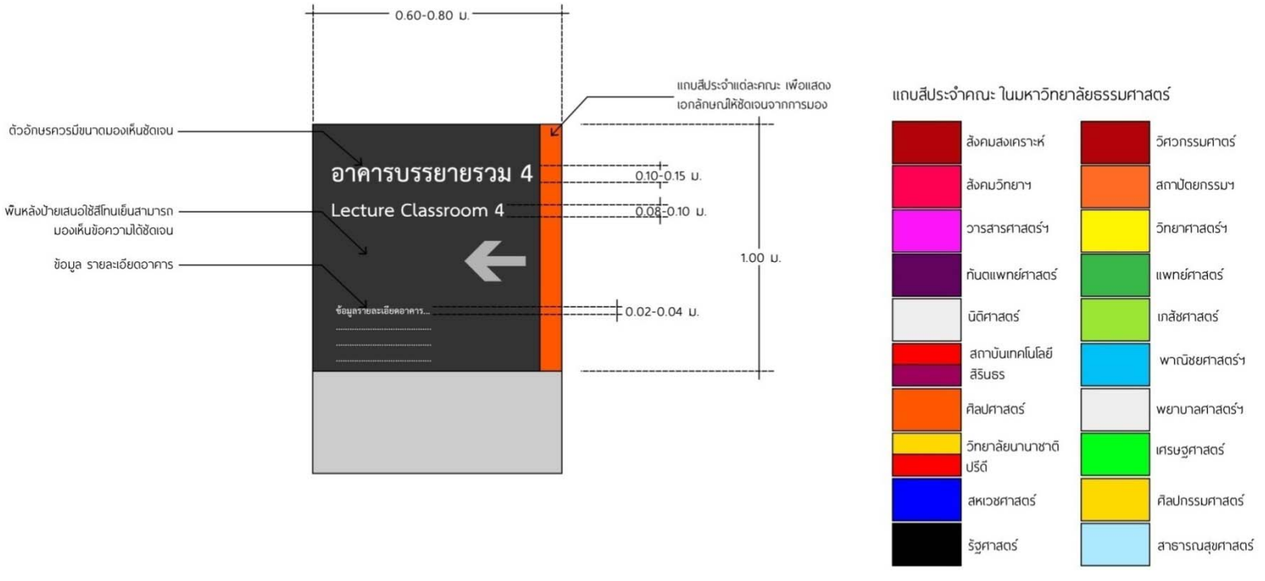
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น

- ขนาดตัวอักษร ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการเดินเท้าและรัยการสัญจร กำหนดให้ตัวอักษรหลักมีขนาดสูงประมาณ 0.10-0.15 เมตร อักษรรอง ขนาดประมาณ 0.08-0.10 เมตร และอักษรย่อยบนป้าย ขนาด 0.02-0.04 เมตร โดยมีสีตัวอักษรที่ไม่สว่างหรือสะท้อนแสงแดดจนเกินไป ตำแหน่งสัดส่วนตามความเหมาะสมและความสวยงาม

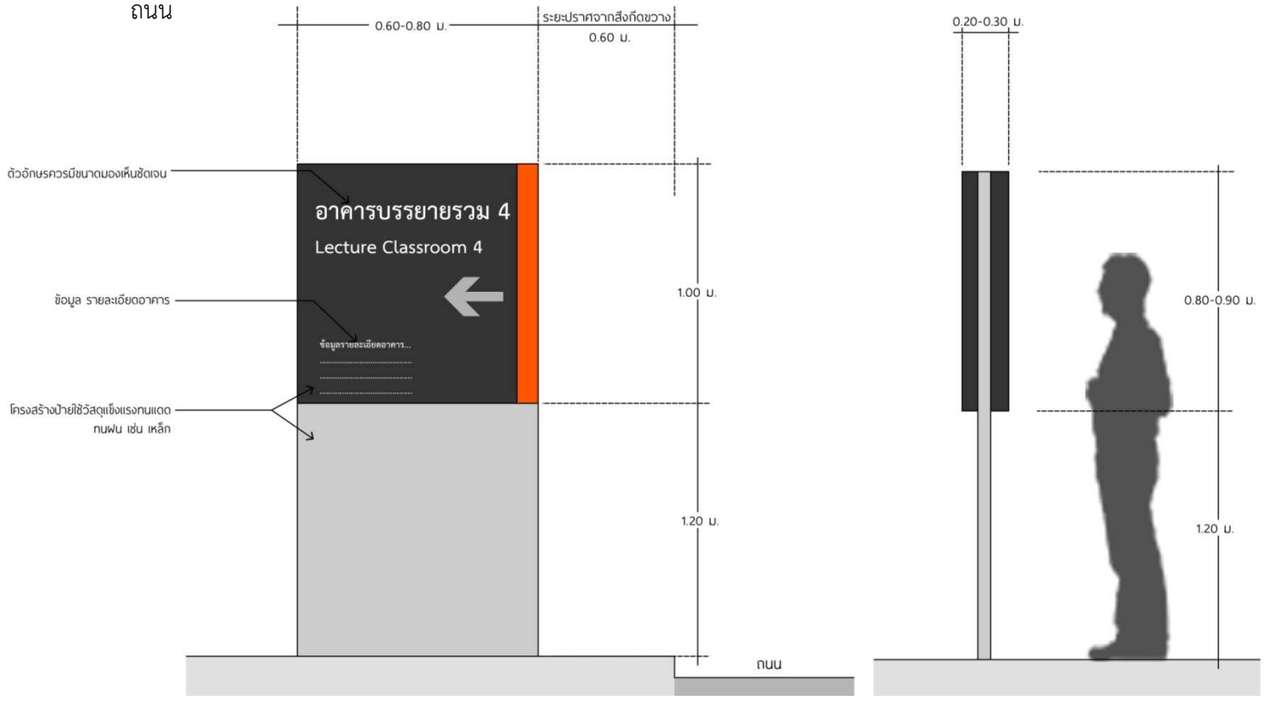
- ออกแบบให้มีการใช้แถบสีแต่คณะมาเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบป้าย(จัดวางตำแหน่งและขนาดตามความเหมาะสม) เพิ่มความหลากหลาย สร้างสรรค์ สวยงามสอดคล้องกับเอกลักษณ์ของพื้นที่ได้ดี

- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายและตัวอักษร หรืออาจมีการฉลุลายเป็นกราฟฟิกที่สื่อถึงมหาวิทยาลัยบนแผ่นป้าย ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อทำให้ป้ายมีติ โปร่งเบา สวยงามมากขึ้น

- ตำแหน่งการติดตั้งเว้นจากระยะขอบถนนบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร (ระยะปราศจากสิ่งกีดขวาง) ประมาณ 0.60 เมตร หรือใช้ร่วมกับการปลูกไม้พุ่มริมทางเท้า เพื่อป้องกันอันตรายจากป้ายที่ส่งผลต่อผู้สัญจรบนถนน



ภาพแนวคิด รายละเอียดการใช้สีคณะกับป้ายชื่ออาคาร
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายชื่ออาคาร
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพแนวคิด รายละเอียดการออกแบบป้ายชื่ออาคาร
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

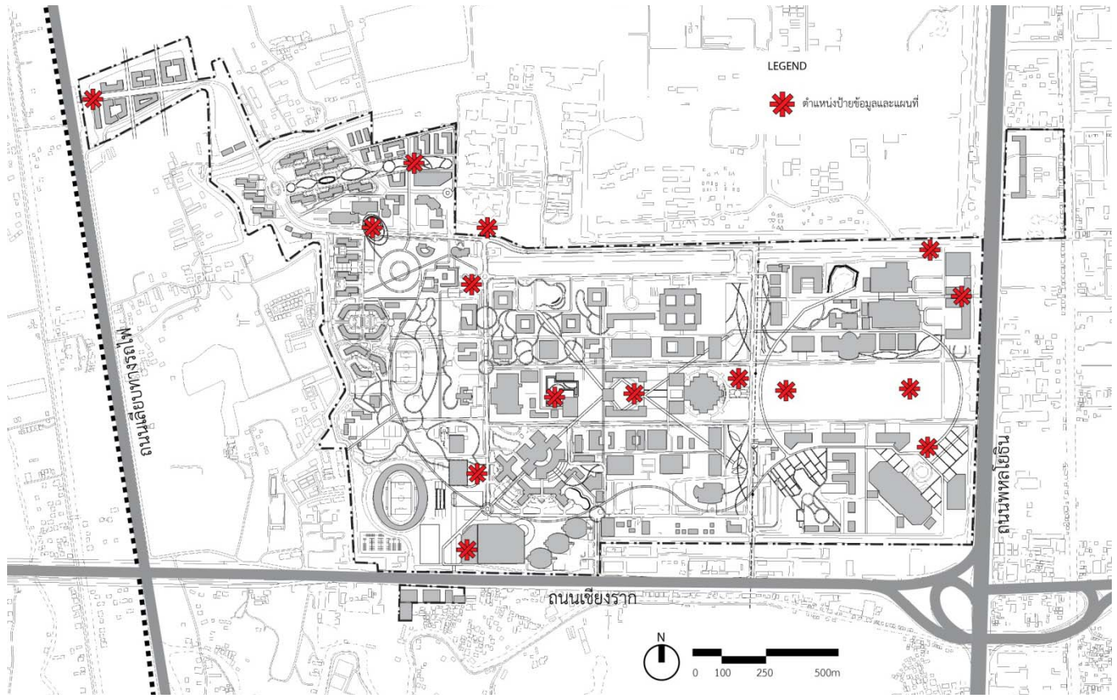
5) ป้ายข้อมูลและแผนที่ (Information and Directory Sign)

เป็นป้ายที่มีตำแหน่งอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก ทางเดินเท้าหรือพื้นที่กิจกรรม อาคารที่สำคัญภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ใช้งานทั้งภายในภายนอกอ่านข้อมูลได้อย่างสะดวก สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายข้อมูลและแผนที่ ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง การออกแบบป้ายข้อมูลและแผนที่

ที่มา): City Wayfinding สืบค้นจาก .(2556)http://Images. google.com(



ผังตำแหน่ง ป้ายข้อมูลและแผนที่

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ออกแบบกำหนดให้ตัวป้ายควรมีความสูงประมาณ1.20 ม. ฐานสูงประมาณ 0.60 ม. สามารถรับรู้และกว้างประมาณ 1.50-1.80 ม. สามารถมองเห็นข้อมูลบนป้ายได้อย่างชัดเจน

- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่าย สื่อถึงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัยได้ดี

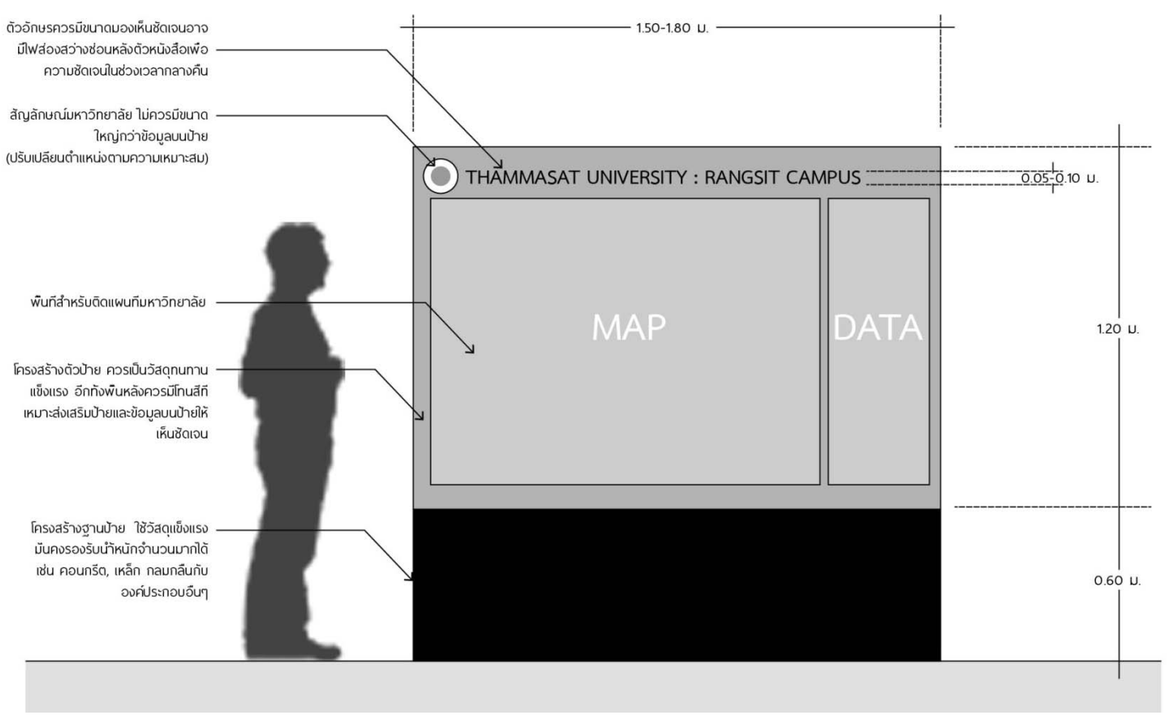
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น

- ขนาดตัวอักษร ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการเดินเท้า กำหนดให้ตัวอักษรหลักมีขนาดสูงประมาณ 0.50-0.10 เมตร มีสีตัวอักษรที่ไม่สว่างหรือสะท้อนแสงแดดจนเกินไป อีกทั้งแบ่งพื้นที่แผนที่และข้อมูลไว้อย่างเป็นสัดส่วน ตามความเหมาะสมและความสวยงาม

- ออกแบบให้มีการใช้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของป้าย โดยไม่ควรมีขนาดที่เด่นกว่าตัวอักษรบอกและเนื้อหาในป้าย อีกทั้งมีการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม สวยงาม

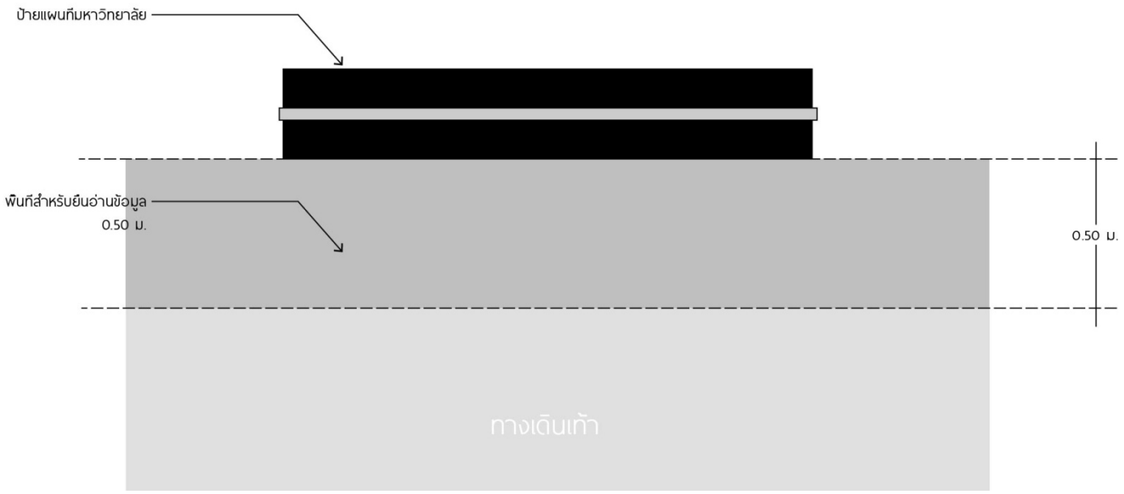
- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายและตัวอักษร หรืออาจมีการฉลุลายเป็นกราฟฟิกที่สื่อถึงมหาวิทยาลัยบนแผ่นป้าย ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อทำให้ป้ายมีมิติ โปร่งเบา สวยงามมากขึ้น

- ออกแบบกำหนดให้มีพื้นที่ว่างสำหรับยืนอ่านข้อมูล กว้างประมาณ 0.50 เมตร บริเวณหน้าป้ายแผนที่ เพื่อป้องกันการกีดขวางทางสัญจรอื่นๆโดยรอบ



ภาพแนวคิด รายละเอียดการออกแบบป้ายข้อมูลและแผนที่

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

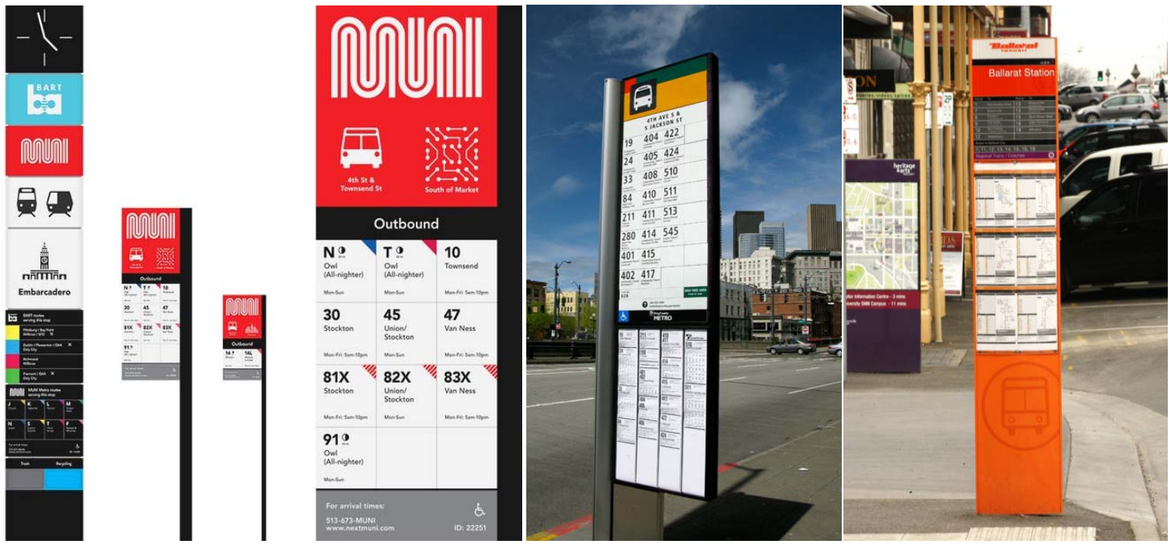


ภาพผังแนวคิด รายละเอียดการออกแบบป้ายข้อมูลและแผนที่

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

6) ป้ายจุดจอดรถบริการสาธารณะ (Bus Stop Sign)

เป็นป้ายที่มีตำแหน่งอยู่ริมทางเท้า ซึ่งเป็นจุดจอดรถบริการสาธารณะแต่สายภายในมหาวิทยาลัย เพื่อบอกข้อมูลของเส้นทางและเวลารถบริการสาธารณะ สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายจุดจอดรถบริการได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง การออกแบบป้ายจุดจอดรถบริการสาธารณะ

(ที่มา : Wayfinding (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบกำหนดให้ตัวป้ายข้อมูลควรมีความสูงประมาณ0.60 ม. กว้างประมาณ 0.30-0.40 ม. และป้ายแผนที่สูงประมาณ 0.40 ม. สามารถรับรู้ และสามารถมองเห็นข้อมูลบนป้ายได้อย่างชัดเจน

- ลักษณะรูปแบบป้ายเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่าย

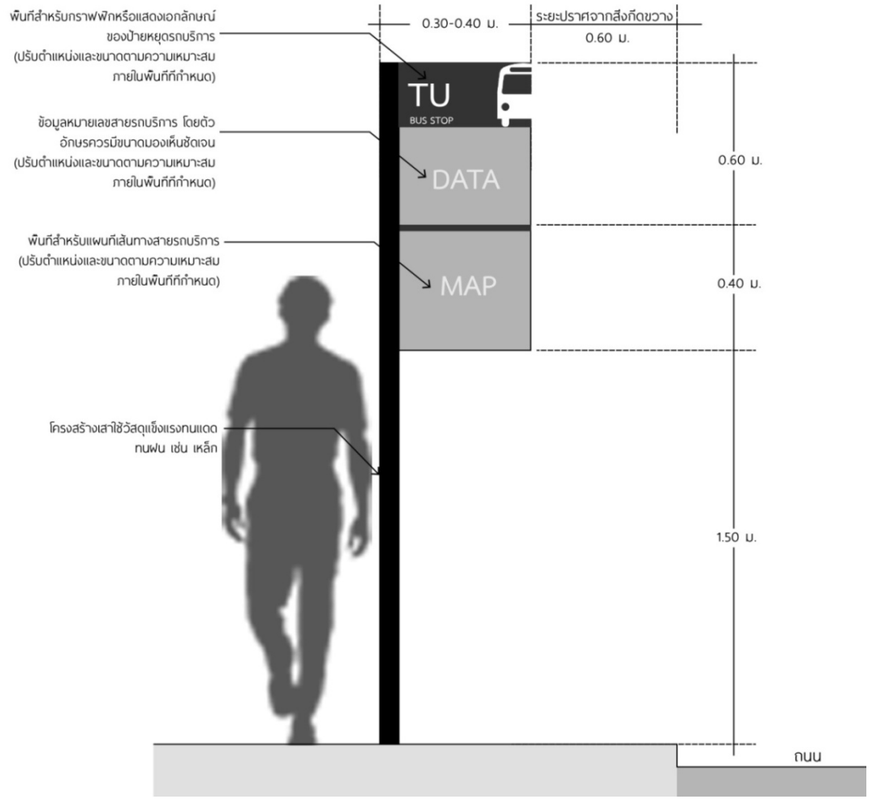
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น

- ขนาดตัวอักษร ควรมีขนาดที่มองเห็นได้ชัดจากระยะการเดินเท้าและการสัญจร โดยมีสีตัวอักษรควรมีลักษณะที่สามารถสะท้อนแสงในแวลากลางคืน ตำแหน่งสัดส่วนตามความเหมาะสมและความสวยงาม

- ออกแบบให้หัวป้ายมีพื้นที่สำหรับใส่กราฟฟิกหรือสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย โดยต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับองค์ประกอบส่วนอื่นๆของป้าย

- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายและตัวอักษร หรืออาจมีเพื่อทำให้ป้ายมีติ สวยงามมากขึ้น

- ตำแหน่งการติดตั้งเว้นจากระยะขอบถนนบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร (ระยะปราศจากสิ่งกีดขวาง) ประมาณ 0.60 ม. หรือใช้ร่วมกับการปลูกไม้พุ่มริมทางเท้า โดยหันด้านข้างตั้งฉากกับทิศทางที่รถยนต์สัญจร

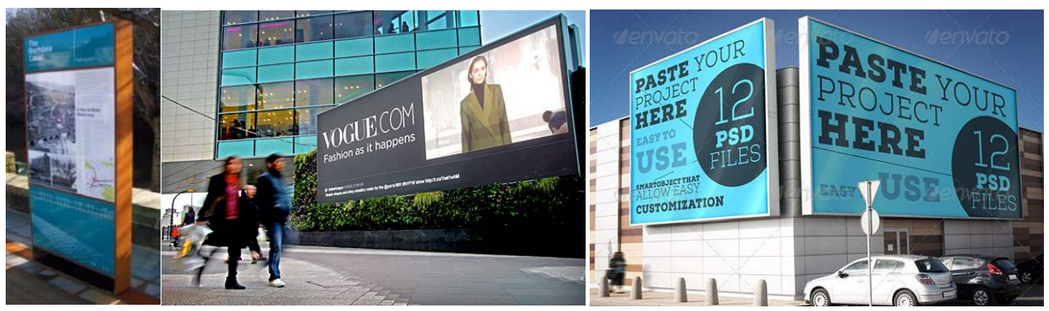


ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายจุดจอดรถบริการสาธารณะ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

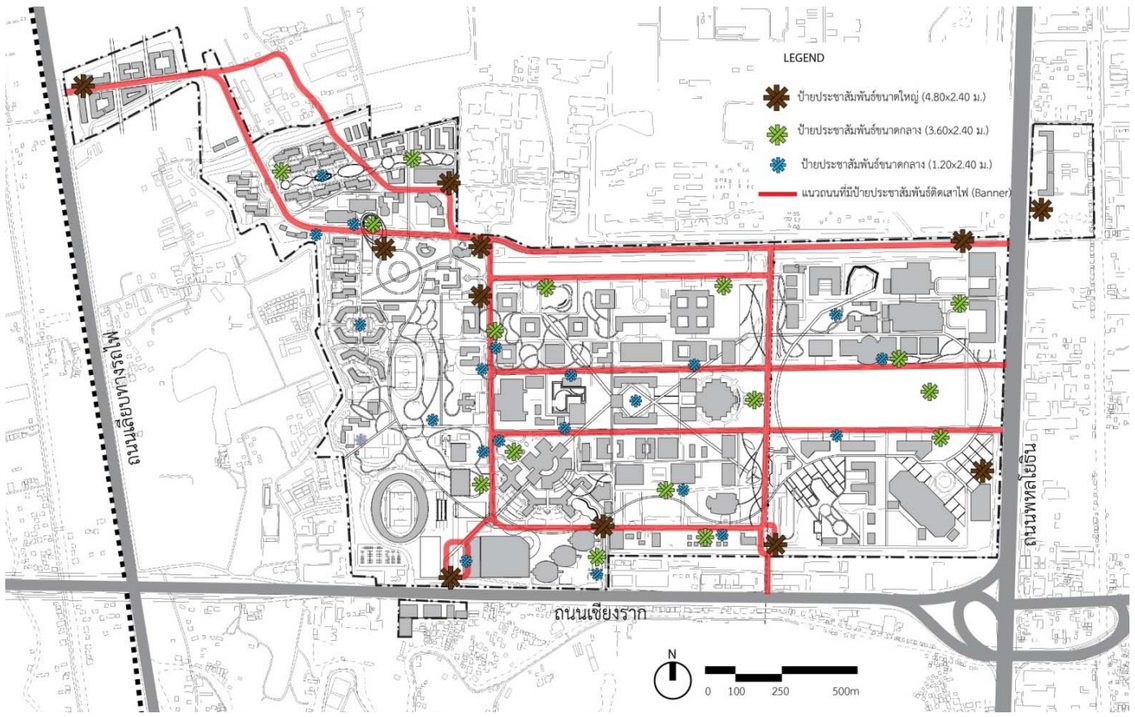
7) ป้ายประชาสัมพันธ์ (Event Sign)

ทำหน้าที่เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารภายในมหาวิทยาลัยทั้งของกิจกรรมนักศึกษาและข้อมูลทั่วไป โดยเน้นตำแหน่งการจัดวางที่สะดุดตาตามแยกถนนหรือพื้นที่กิจกรรมที่สำคัญตามผังพื้นที่กิจกรรมที่สำคัญของมหาวิทยาลัยดังที่ได้กล่าวไปแล้ว เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานและผู้รับสารได้อย่างทั่วถึง ซึ่งในที่นี้ได้ใช้ศักยภาพของขนาดป้ายประชาสัมพันธ์เดิมในพื้นที่ มาพัฒนาการออกแบบ สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบของป้ายประชาสัมพันธ์แต่ละแบบ ได้ดังนี้



ภาพตัวอย่าง ป้ายประชาสัมพันธ์

(ที่มา : Outdoor Mock-Up (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

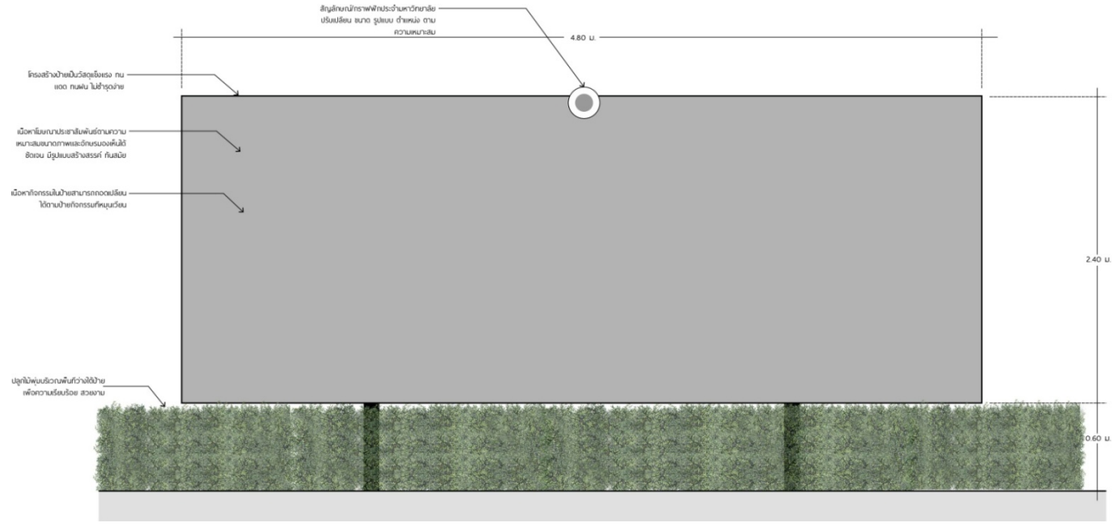


ผังตำแหน่ง ป้ายประชาสัมพันธ์แต่ละประเภท

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

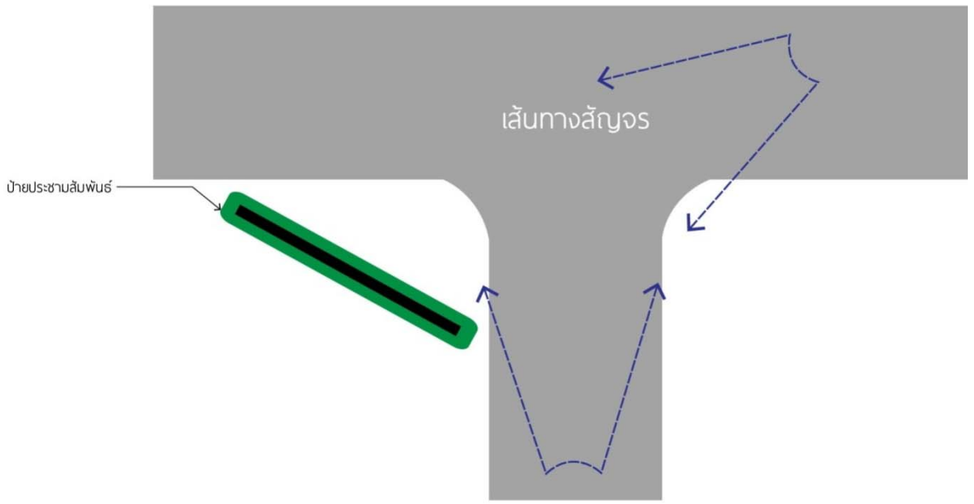
<u>ป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ ขนาด 4.80x2.40 เมตร</u>

- ออกแบบให้ป้ายประเภทนี้เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารหลักของมหาวิทยาลัยกับชุมชนภายนอกและนักศึกษา บุคคลากรที่สัญจรไปมา
- ตำแหน่งการติดตั้งบริเวณริมถนนและแยกถนนหลักของมหาวิทยาลัยเนื่องจากมีการใช้งานของคนภายในและภายนอกมาก เพื่อการให้ผู้ที่สัญจรไปมาบนถนนสามารถรับรู้ข่าวสารได้อย่างทั่วถึง
- รูปแบบป้ายมีความสูง 2.40 เมตร กว้างประมาณ 4.80 เมตร โดยยกเป็นฐานป้ายจากพื้นดินสูง 0.60 เมตร ซึ่งสามารถออกแบบร่วมกับการใช้ไม้พุ่มเพื่อความสวยงาม ลักษณะรูปแบบป้ายควรเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่าย
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น
- ออกแบบให้หัวป้ายมีพื้นที่สำหรับใส่กราฟฟิกหรือสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย ปรับเปลี่ยนตำแหน่งและขนาดตามความเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับองค์ประกอบส่วนอื่นๆของป้าย
- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายเพื่อทำให้ป้ายมีมิติ สว่างในตอนกลางคืน สวยงามมากขึ้น



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (4.80x2.40 ม.)

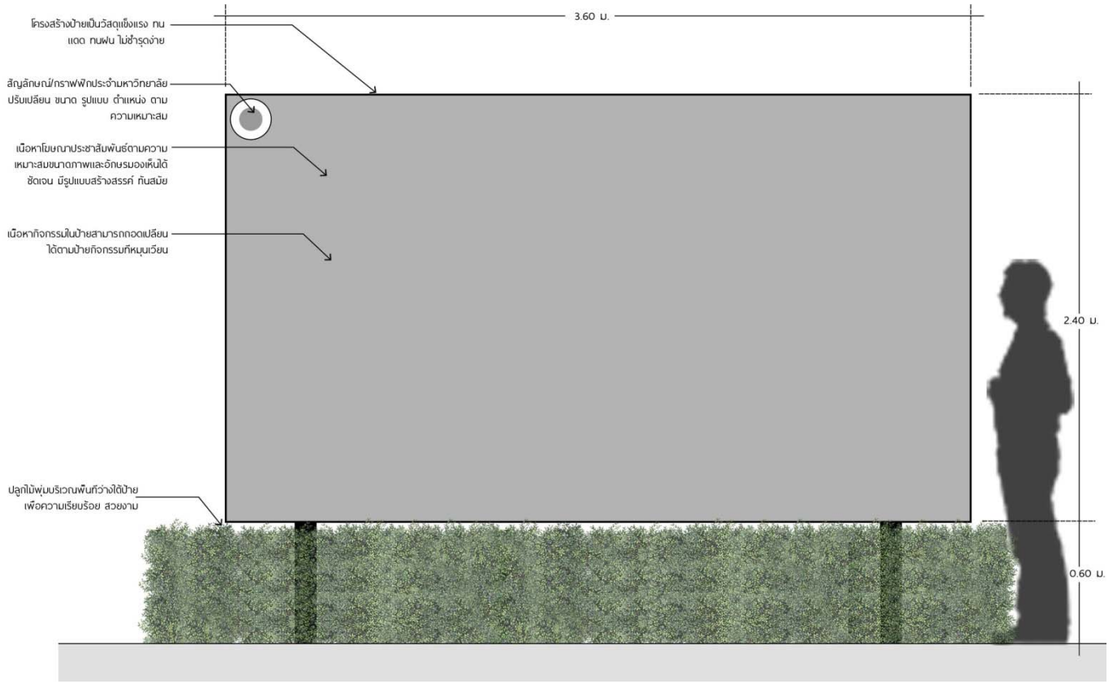
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



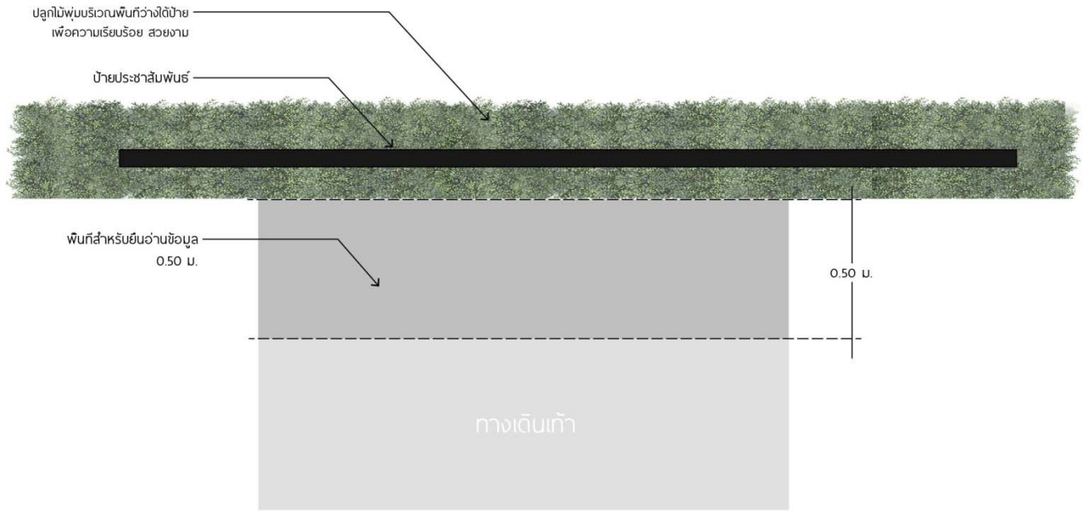
ภาพแนวคิด ตำแหน่งติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดกลาง (3.60x2.40 ม.)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

<u>ป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดกลาง ขนาด 3.60x2.40 เมตร</u>

- ออกแบบให้ป้ายประเภทนี้เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารของผู้ใช้งานในมหาวิทยาลัย เช่น กิจกรรมมหาวิทยาลัย กิจกรรมนักศึกษา
- ตำแหน่งการติดตั้งบริเวณริมถนนรอบโซนการศึกษา อาคาร และพื้นที่กิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัย เนื่องจากเป็นจุดพบปะของนักศึกษาและผู้ใช้งานอื่นๆในมหาวิทยาลัย เป็นศักยภาพที่จะทำให้รับรู้ข่าวประชาสัมพันธ์ได้อย่างสะดวก
- รูปแบบป้ายมีความสูง 2.40 เมตร กว้างประมาณ 3.60 เมตร โดยยกเป็นฐานป้ายจากพื้นดินสูง 0.60 เมตร ซึ่งสามารถออกแบบร่วมกับการใช้ไม้พุ่มเพื่อความสวยงาม ลักษณะรูปแบบป้ายควรเรียบง่าย เน้นใช้สีพื้นและโครงสร้างเป็นสีโทนเย็นไม่ฉูดฉาด มีความทันสมัย โดดเด่นและมองเห็นง่าย
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ เป็นต้น
- ออกแบบให้หัวป้ายมีพื้นที่สำหรับใส่กราฟฟิกหรือสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย ปรับเปลี่ยนตำแหน่งและขนาดตามความเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับองค์ประกอบส่วนอื่นๆของป้าย
- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายเพื่อทำให้ป้ายมีมิติ สว่างในตอนกลางคืน สวยงามมากขึ้น
- ออกแบบกำหนดให้มีพื้นที่ว่างสำหรับยืนอ่านข้อมูล กว้างประมาณ 0.50 เมตร บริเวณหน้าป้ายประชาสัมพันธ์เพื่อป้องกันการกีดขวางทางสัญจรอื่นๆโดยรอบ



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดกลาง (3.60x2.40 ม.)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



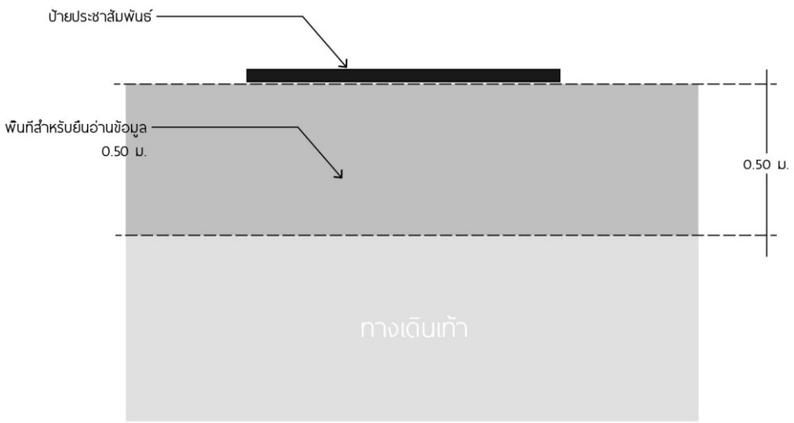
ภาพแนวคิด การออกแบบตำแหน่งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดกลาง (3.60x0.40 ม.)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

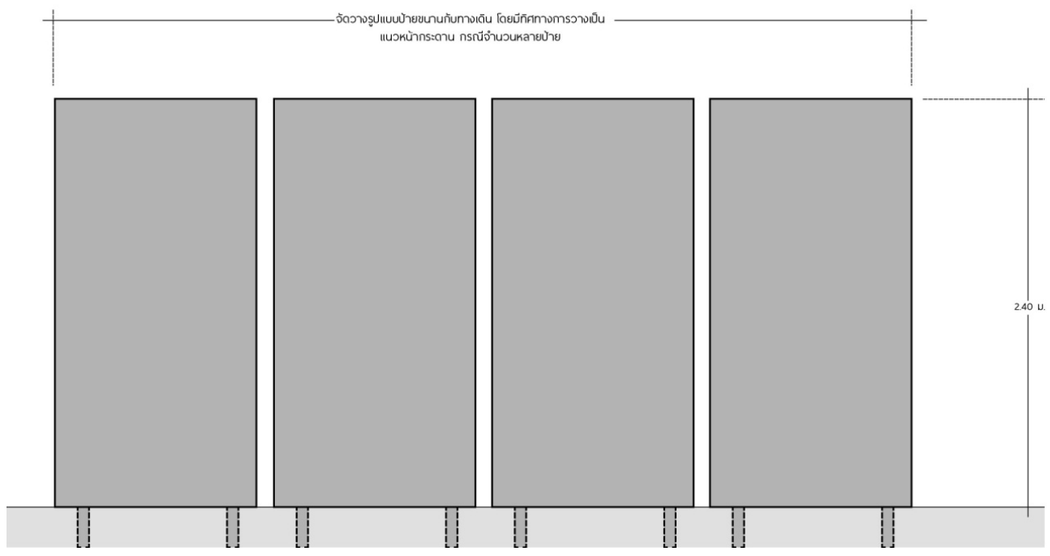
ป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดกลาง ขนาด 1.20x2.40 เมตร

- ออกแบบให้ป้ายประเภทนี้เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารของผู้ใช้งานในมหาวิทยาลัย โดยเน้นกิจกรรมของนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ เช่น กิจกรรมชมรม กิจกรรมค่ายอาสา เป็นต้น
- ตำแหน่งการติดตั้งบริเวณริมถนนรอบโซนการศึกษา, อาคารเรียนมพื้นที่กิจกรรมนักศึกษาและหอพักภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้เข้าถึงการใช้งานและประชาสัมพันธ์ข่าวสารได้อย่างทั่วถึง
- รูปแบบป้ายมีความสูง 2.40 เมตร กว้างประมาณ 1.20 เมตร โดยฐานป้ายกำหนดให้สามารถสอดเปลี่ยนพร้อมกับตัวป้ายได้ เพื่อหมุนเวียนป้ายกิจกรรมในมหาวิทยาลัย ลักษณะรูปแบบป้ายควรเรียบง่าย ทันสมัย
- เนื้อหาในป้ายประชาสัมพันธ์ควรเน้นความสร้างสรรค์ของนักศึกษา เพิ่มความมีชีวิตชีวาของพื้นที่มากขึ้น ขนาดอักษรและข้อความมองเห็นง่าย ชัดเจน
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างที่ดูแลรักษาง่าย ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก คอนกรีตหล่อ แผ่นอะครีลิค เป็นต้น
- เสนอออกแบบสร้างลักษณะพิเศษของป้าย โดยการซ่อนไฟส่องสว่างหลังป้ายเพื่อทำให้ป้ายมีมิติ สว่างในตอนกลางคืน สวยงามมากขึ้น
- ออกแบบกำหนดให้มีพื้นที่ว่างสำหรับยืนอ่านข้อมูล กว้างประมาณ 0.50 เมตร บริเวณหน้าป้ายประชาสัมพันธ์เพื่อป้องกันการกีดขวางทางสัญจรอื่นๆโดยรอบ



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดเล็ก (1.20x2.40 ม.)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)





ภาพแนวคิด การออกแบบจัดวางตำแหน่งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดเล็ก (1.20x2.40 ม.)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

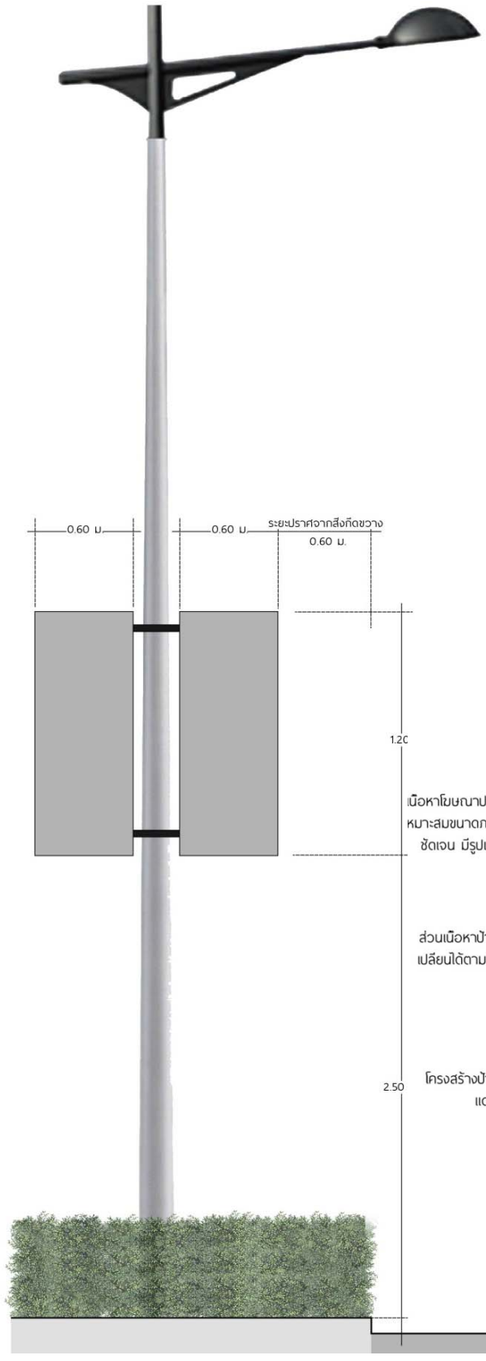
8) ธงประดับเสาไฟ (Banner)

ทำหน้าที่เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารภายในมหาวิทยาลัยทั้งของกิจกรรมนักศึกษาและข้อมูลทั่วไป เน้นตำแหน่งบริเวณ*ถนนเส้นหลัก*ภายในมหาวิทยาลัย ให้เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานบนเส้นทางสัญจรได้อย่างทั่วถึง โดยยึดติดป้ายกับเสาเสาไฟส่องสว่างริมถนน เพื่อสร้างสีสรร ความโดดเด่นให้แก่ถนน สามารถประชาสัมพันธ์ข่าวสารหรือแสดงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัยผ่านป้ายประชาสัมพันธ์ สามารถอธิบายรายละเอียดการออกแบบป้าย ได้ดังนี้

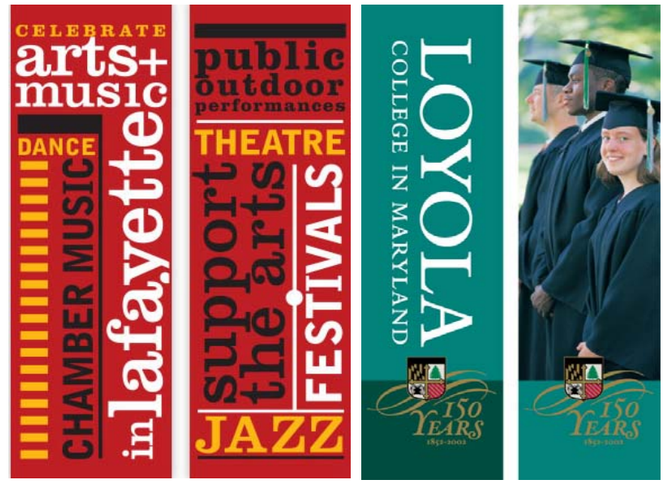


ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์ติดเสาไฟ (Banner)
(ที่มา : Street banners (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

- ออกแบบให้ป้ายประเภทนี้เป็นป้ายประชาสัมพันธ์ข่าวสารภายและกิจกรรมหลักภายในมหาวิทยาลัย
- ตำแหน่งการติดตั้งบริเวณถนนทางเข้ามหาวิทยาลัย หรือถนนหลัก เพื่อสัมพันธ์กับปริมาณการใช้งานของคนภายในและภายนอก ให้สามารถรับรู้ข่าวสารได้อย่างทั่วถึง
- รูปแบบป้ายมีความสูง 1.20 เมตร กว้างประมาณ 0.60 เมตร สูงจากระดับพื้นที่ประมาณ 2.50 เมตร หันป้ายตั้งฉากกับถนนและเว้นระยะการติดตั้งจากขอบถนน(ระยะปราศจากสิ่งกีดขวาง)ประมาณ 0.60 เมตร เพื่อป้องกันอันตรายจากป้ายที่ส่งผลต่อผู้สัญจรและยานพาหนะบนถนน
- ลักษณะรูปแบบโครงสร้างป้าย ยึดติดกับเสาไฟฟส่องสว่าง โดยส่วนเนื้อหาภายในป้ายกำหนดให้สามารถสอดเปลี่ยนออกจากตัวป้ายได้ เพื่อหมุนเวียนป้ายประชาสัมพันธ์กิจกรรมในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ลักษณะรูปแบบป้ายควรใช้สีโทนเย็น ไม่ฉูดฉาด เรียบง่าย ทันสมัย
- เนื้อหาในป้ายเน้น รูปแบบที่สร้างสรรค์ เพิ่มความโดดเด่น มีชีวิตชีวาแก่พื้นที่ อาจมีการเลือกใช้สีประจำมาหวิทยาลัยมามีส่วนร่วมในเนื้อหาของป้ายเพื่อเพิ่มเอกลักษณ์ ตามความเหมาะสม มีขนาดอักษรและข้อความมองเห็นง่าย ชัดเจน โดยรูปแบบป้ายควรเป็นแบบเดียวกันทั้งถนนเพื่อเอกภาพและความเรียบร้อย สวยงาม ประชาสัมพันธ์ข่าวสารได้อย่างทั่วถึง
- เลือกใช้วัสดุโครงสร้างป้ายที่ไม่ต้องการดูแลรักษามาก ทนทาน แข็งแรงต่อการใช้งาน มีความเหมาะสมกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เช่น โครงสร้างเหล็ก แผ่นอะครีลิค เป็นต้น



ภาพแนวคิด การออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์ติดเสาไฟ (Banner)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพตัวอย่าง รายละเอียดการออกแบบเนื้อหาป้ายประชาสัมพันธ์ติดเสาไฟ (Banner)
(ที่มา : Street banners (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

3.11 การใช้สีเชิงสัญลักษณ์

ข้ออภิปราย

จากการศึกษาวิเคราะห์ พบปัญหาการใช้สีทางกายภาพเพื่อสื่อถึงเอกลักษณ์มหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การใช้สีปัจจุบัน นิยมใช้แม่สีที่เป็นสีแดงและสีเหลือง ทำให้ฉูดฉาดและดึงดูดความสนใจจนเกินไป
- ขาดการควบคุมสัดส่วนการใช้สีส่งผลให้ พื้นที่และองค์ประกอบปัจจุบันเน้นสีใดสีนึงมากเกินไป หรือ ใช้ทั้งสองสีเท่ากัน ส่งผลต่อภาพรวมของพื้นที่ที่เด่นหรือสะดุดตาเกินความจำเป็น

หลักการ

เพื่อสร้างแนวทางควบคุมการใช้สีให้ส่งเสริมเอกลักษณ์มหาวิทยาลัย เกิดเอกภาพ ความเหมาะสม สอดคล้องกับการใช้งาน สื่อความหมาย สร้างสุนทรียภาพทั้งด้านมุมมอง ภาพจำ โดยมีแนวคิดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- กำหนดให้ใช้สัญลักษณ์มหาวิทยาลัย สีเหลือง สีแดง ที่ให้ค่าสีลดลงกว่าเดิม เพื่อลดความฉูดฉาด ไม่เด่นสะดุดตาจนเกินไป สามารถประยุกต์กับพื้นที่ อาคารและองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ได้เหมาะสมมากขึ้น



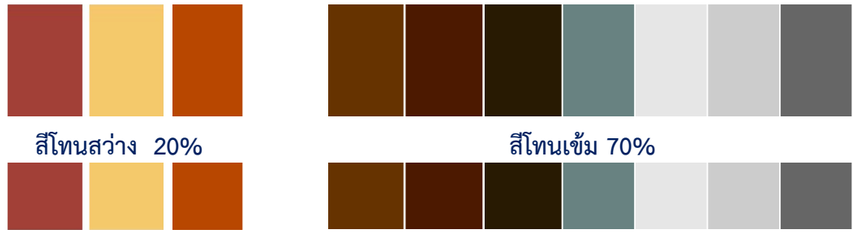
ภาพ ตัวอย่างการปรับค่าสีเหลือง – แดง ให้เหมาะสม สอดคล้องกับการใช้งานมากขึ้น
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- เสนอให้ใช้โทนสีที่กลมกลืนกับความเป็นธรรมชาติ เช่น สีขาวอมเทา สีครีม สีเทา สีส้มอิฐ สีน้ำตาล สีน้ำตาลอมดำ และ สีเบจ เป็นต้น เพื่อกำหนดสัดส่วนกับสีสัญลักษณ์ ช่วยให้พื้นที่หรือองค์ประกอบกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม
- สีวัสดุ ต้องไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้งาน ทนทาน มีการดูแลรักษาน้อย
- หลีกเลี่ยงสีที่มีความเป็นเมทาลิค และมีความวาวสูงเป็นระนาบใหญ่ๆ มีแสงสะท้อนวูบวาบ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในขณะเดียวกัน สีที่มีแสงสะท้อนเป็นสิ่งอาจรบกวนสายมนุษย์ และเป็นจุดรวมแสงความร้อนได้อีกด้วย

แนวทางการออกแบบ

แนวทางการกำหนดเลือกใช้สี เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้างต้น สามารถอธิบายแนวคิด และข้อเสนอเพิ่มเติมได้ ดังนี้

- กำหนดสัดส่วนของสีโทนตามหลักการ โดยสีโทนเข้ม สีเอกลักษณ์มหาวิทยาลัย 20% สีโทนเย็น 70% และสีโทนพิเศษอื่นๆ (ตามความเหมาะสม) 10%



ภาพ สัดส่วนการใช้โทนสีภายในมหาวิทยาลัย
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- กำหนดสีโทนพิเศษอื่นๆ (10%) ต้องสะท้อนถึงเอกลักษณ์ ความเหมาะสมในเชิงจิตวิทยาการใช้งาน สวยงาม กลมกลืนกับกลุ่มอาคารและสภาพแวดล้อมโดยรอบ



ภาพ ตัวอย่างการเลือกใช้สัดส่วนโทนสีให้เหมาะสม กับอาคารและพื้นที่กิจกรรมภายนอก
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

3.11 จุดรวมขยะย่อย

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของพื้นที่ทิ้งขยะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบสภาพปัญหาที่สำคัญ ดังนี้

- ตำแหน่งของที่ทิ้งขยะวางติดกับทางเดินเท้า ซึ่งบางครั้งส่งผลต่อกลิ่นและทัศนียภาพที่ไม่น่ามองของผู้ใช้งานที่ผ่านไปมาเกิดความไม่เรียบร้อย ไม่เป็นระบบระเบียบขาดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

หลักการ

การออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะ เพื่อสอดคล้องกับการใช้งานและส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม เป็นระบบระเบียบภายในมหาวิทยาลัย มีแนวคิดในการออกแบบ สำคัญดังนี้

พื้นที่ทิ้งขยะสามารถแบ่งออกได้เป็น2ประเภท ได้แก่

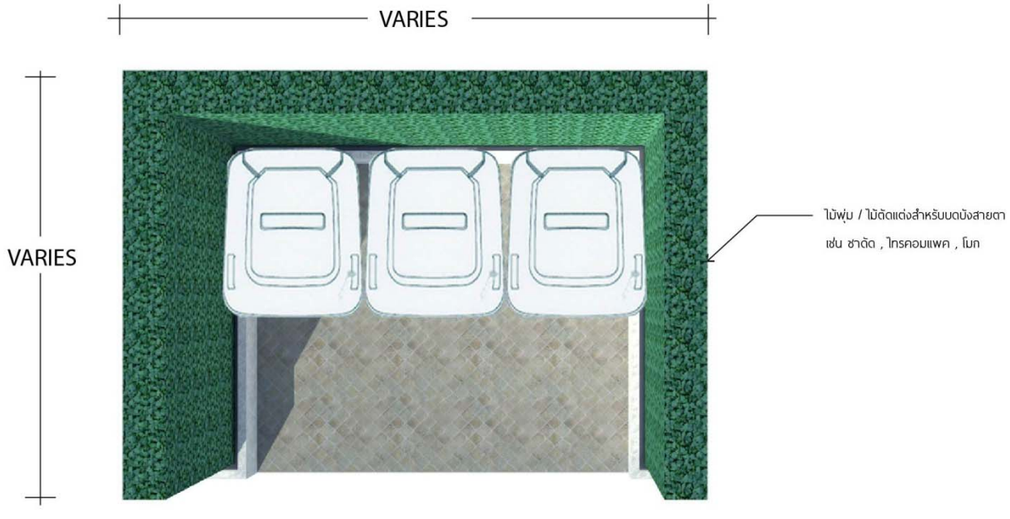
- พื้นที่ทิ้งขยะขนาดเล็ก ซึ่งจะวางแยกตามแต่ละจุดภายในมหาวิทยาลัยรวมถึงอาคารทุกอาคาร
- พื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่ แบบคอนเทนเนอร์ซึ่งจะจัดวางตามอาคารหลักของแต่ละกลุ่มพื้นที่การศึกษา

แนวทางการออกแบบ

การออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งานและสภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้เกิดทัศนียภาพของพื้นที่สวยงามและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งสามารถแยกอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) พื้นที่ทิ้งขยะขนาดเล็ก

- ออกแบบพื้นที่โดยรอบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดเล็กโดยมี แนวคิดในการปิดบังมุมมองพื้นที่ทิ้งขยะจากสายตาผู้ใช้งานโดยรอบ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยคำนึงถึงความสวยงาม ดูแลรักษาง่ายและไม่ส่งผลต่อมลภาวะที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้กำหนดให้มีการใช้ถังขยะแบบแยกสีแต่ละประเภทขยะตามมาตรฐานทั่วไป เพื่อความเป็นระเบียบและง่ายต่อการคัดแยกขยะ สร้างจิตสำนึกของผู้ทิ้งได้ด้วย
- ออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับไม้ตัดแต่งปลูกโอบล้อมรอบพื้นที่ทิ้งขยะ เพื่อบดบังสายตาและสร้างความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ โดยพรรณไม้ที่เลือกใช้จะเป็นประเภทไม้พุ่มที่มีทรงพุ่มหนาแน่น สามารถตัดแต่งกิ่งได้ เช่น ชาดัด, ไทรคอมแพค และโมกตัดแต่ง เป็นต้น หรืออาจจะมีการปลูกผสมกันเป็นสองระดับ คือไม้ระดับและไม้ระดับล่างเพื่อให้เกิดความกลมกลืนสวยงาม



ภาพ แปลนแนวทางในการออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดเล็ก
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพ แนวทางในการออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดเล็ก
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

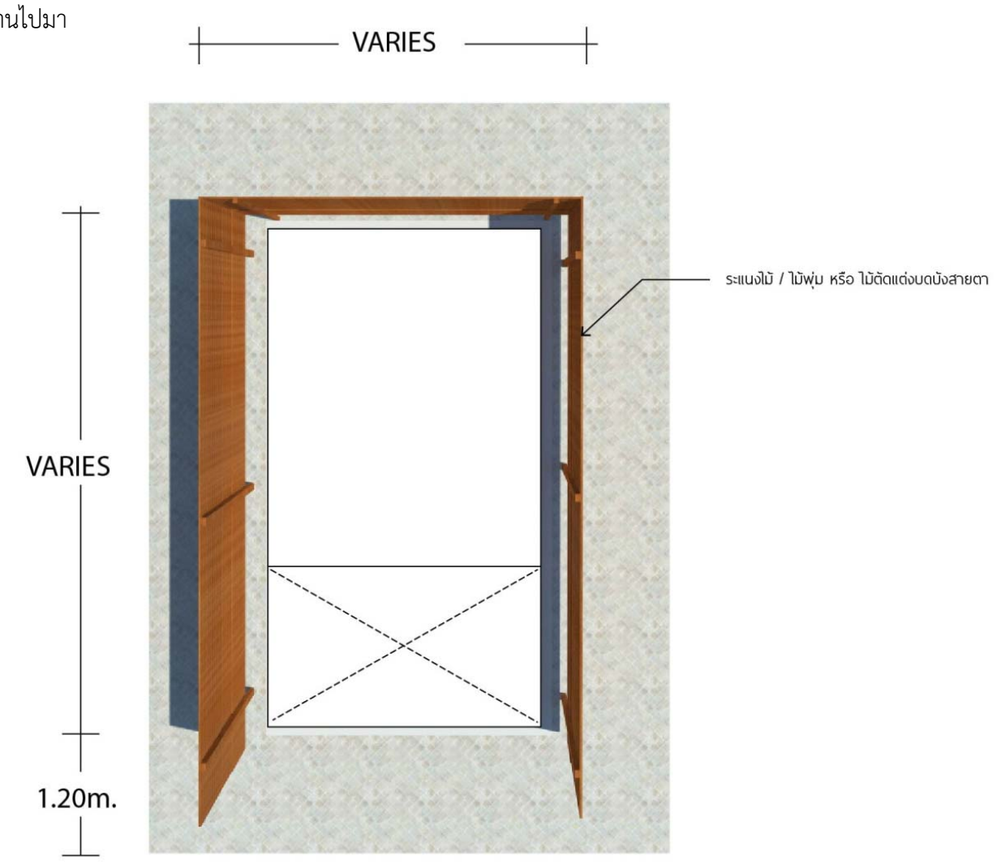
2) พื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่

- เป็นพื้นที่สำหรับรวบรวมขยะจากอาคารและพื้นที่ใช้สอยต่างๆ มาเก็บไว้เพื่อรอการจัดเก็บจากหน่วยงานดูแลจัดการขยะ ของมหาวิทยาลัย ดังนั้นพื้นที่เก็บรวบรวมขยะขนาดใหญ่จะต้องมีความเพียงพอต่อความต้องการของการใช้งาน โดยกำหนดให้อยู่ตามบริเวณอาคารและพื้นที่หลักของพื้นที่มหาวิทยาลัย เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการจัดการ

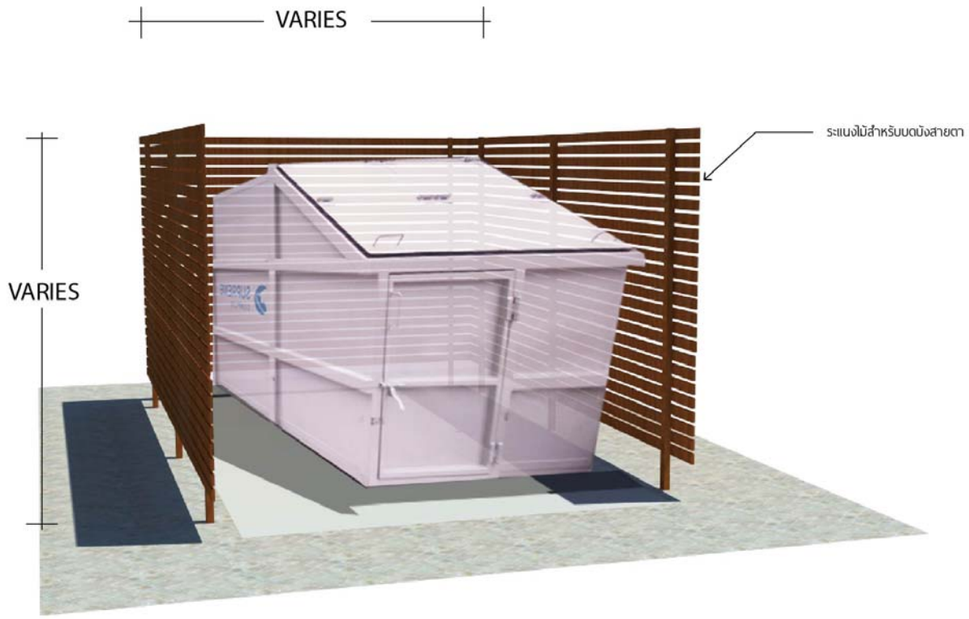
- การออกแบบพื้นที่โดยรอบควรมีการปิดบังมุมมองจากผู้คนที่เดินผ่านไปมา สร้างความกลมกลืนกับธรรมชาติ ด้วยการใช้ไม้ระแนงหรือไม้พุ่มตัดแต่งปิดล้อม โดยกำหนดให้มีทางเข้า-ออกสำหรับขนย้ายขยะออกนอกพื้นที่

- การจัดวางพื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่ ควรมีการเผื่อระยะพื้นที่โดยรอบสำหรับรถขนขยะให้เข้ามาขนถ่ายขยะได้โดยไม่กีดขวางเส้นทางสัญจรหลัก

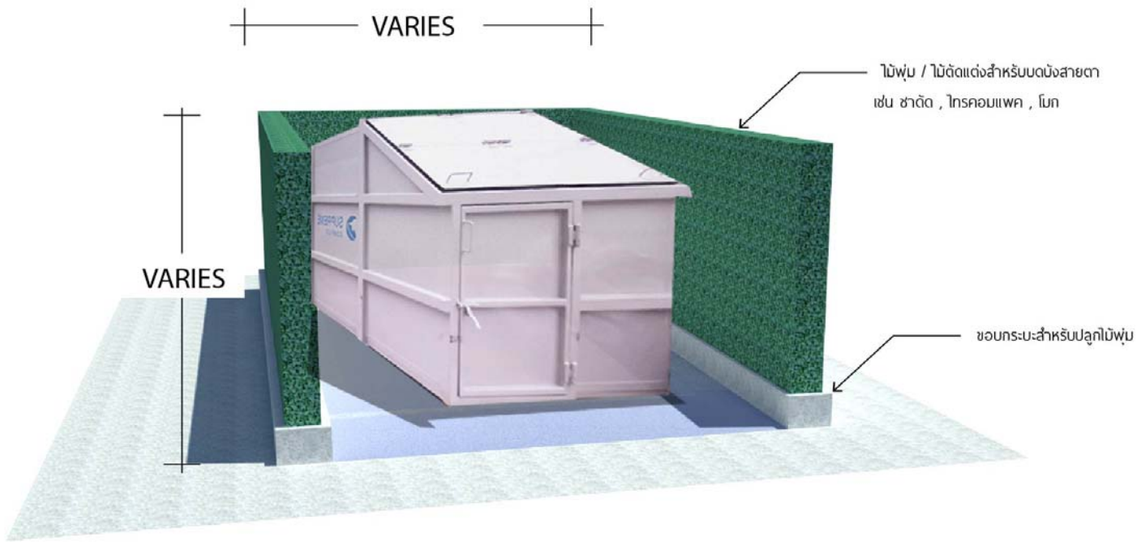
- สำหรับการจัดการขยะภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนดให้มีการจัดเก็บประจำวัน โดยเฉพาะในกลุ่มพื้นที่และอาคารหลัก ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดวางจุดพักขยะแบบตู้คอนเทนเนอร์ขนาดเล็ก เพื่อเป็นจุดพักก่อนที่จะมีการจัดเก็บต่อไป โดยควรมีการออกแบบกายภาพที่มีการใช้พรรณไม้หรือระแนงไม้บดบังสายตาจากผู้ที่ผ่านไปมา



ภาพ แปลนแนวทางในการออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพ แนวทางในการออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่โดยใช้ไม้ระแนง
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)



ภาพ แนวทางในการออกแบบพื้นที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่โดยใช้ไม้พุ่ม
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

4. องค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม (Softscape)

4.1 วัสดุพืชพรรณ

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหาวัสดุดาดแข็งภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- การเลือกใช้พืชพรรณ ไม่ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการใช้งาน เช่น การปลูกแบบเรียงแถวทำให้ไม่เกิดพื้นที่ว่างที่สามรถใช้งานได้ การเลือกใช้พืชพรรณทีไม่มีร่มเงา ขาดการดูแลที่ถูกต้องตามหลักรุกขกรรมทำให้ต้นไม้มีรูปร่างไม่สมบูรณ์ และขาดสุนทรียภาพทั้งการใช้งานและมองเห็น การขาดเอกลักษณ์ของพืชพรรณในพื้นที่บริเวณสำคัญ จุดหมายตาต่างๆ

- การเลือกใช้พืชพรรณ ไม่สอดคล้องกับการใช้งานในบางพื้นที่ เช่น ไม่มีร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมหลักของนักศึกษา พื้นที่สาธารณะของชุมชนกลายเป็นป่ารกทึบทำให้ชุมชนภายนอกไม่สามารถใช้งานได้

- การเลือกใช้พืชพรรณที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ และต้องการการดูแลรักษามากเกินไป

หลักการ

การเลือกใช้วัสดุภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมให้เกิดภูมิลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เหมาะสม ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

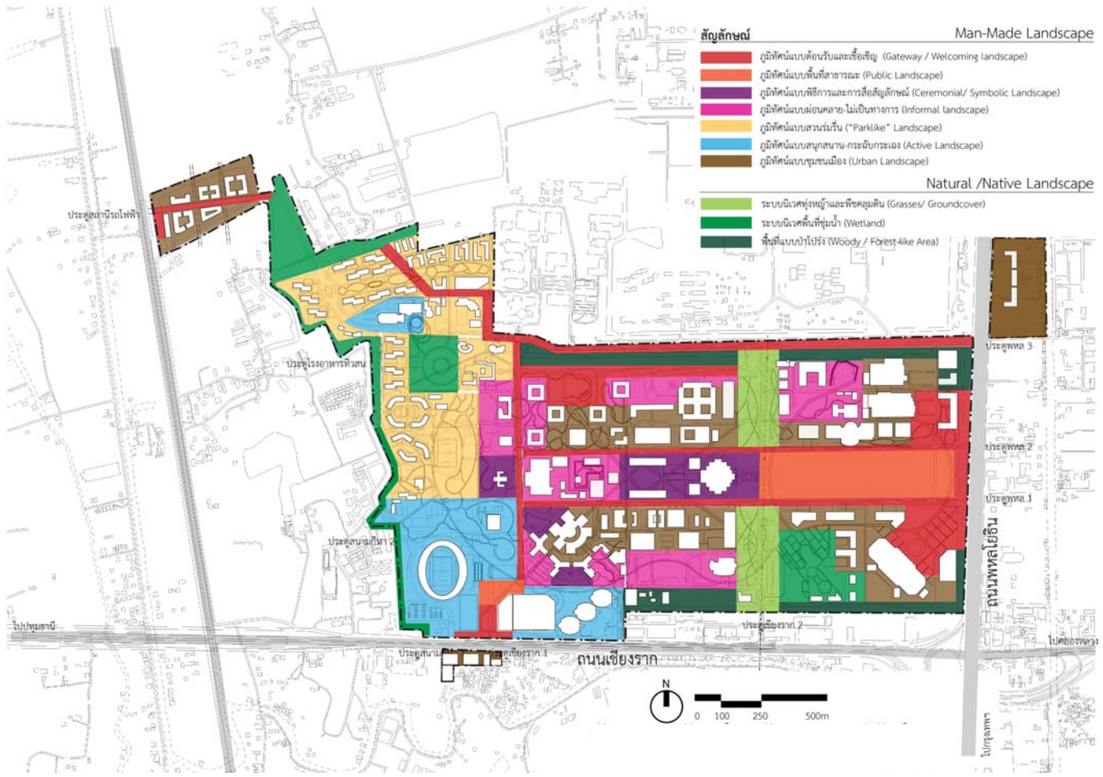
- เลือกใช้พืชพรรณที่สอดคล้องกับกิจกรรมการใช้งานพื้นที่นั้น เช่น ให้ร่มเงาแก่พื้นที่กิจกรรม พืชพรรณที่มีรูปร่างส่งเสริมมุมมองและจุดหมายตา และ การจัดวางตำแหน่งพืชพรรณ โดยสัมพันธ์กับพื้นที่ว่างและการใช้งานเป็นหลัก เช่น การโอบล้อมพื้นที่ว่าง เพื่อให้เกิดกิจกรรม และสัมพันธ์กับพื้นที่ว่างระหว่างอาคาร

- การเลือกใช้พืชพรรณที่ส่งเสริมเอกลักษณ์ และการตัดแต่งการดูแลรักษาที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยเฉพาะในพื้นที่เป็นบริเวณสำคัญเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ พื้นที่สาธารณะของชุมชนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและบรรยากาศน่าใช้งาน

- เลือกใช้พืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศแต่ละพื้นที่ในมหาวิทยาลัย เช่น พืชพรรณที่เหมาะสมพื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่รองรับน้ำได้ รวมถึงการให้ข้อมูลเบื้องต้นด้านพืชพรรณและระบบนิเวศเพื่อให้เกิดความตระหนักถึงคุณค่าของพืชพรรณระบบนิเวศพื้นถิ่น

ข้อเสนอแนะ

การกำหนดแนวทางการใช้พืชพรรณ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้างต้น โดยอ้างอิงจากผังแสดงแนวความคิดประเภทภูมิทัศน์ สามารถแบ่งลักษณะพืชพรรณตามแนวทางการออกแบบตามการใช้งานและสภาพพื้นที่ เพื่อสร้างบรรยากาศให้สอดคล้องวัตถุประสงค์ที่ต้องการในแต่ละพื้นที่ ประกอบด้วย 9 ลักษณะซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ดังต่อไปนี้



ผังแสดงเอกลักษณ์และลักษณะของภูมิทัศน์

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

4.1.1 พื้นที่ต้อนรับและเปิดมุมมองทางสายตา (Gateway / Welcoming landscape)

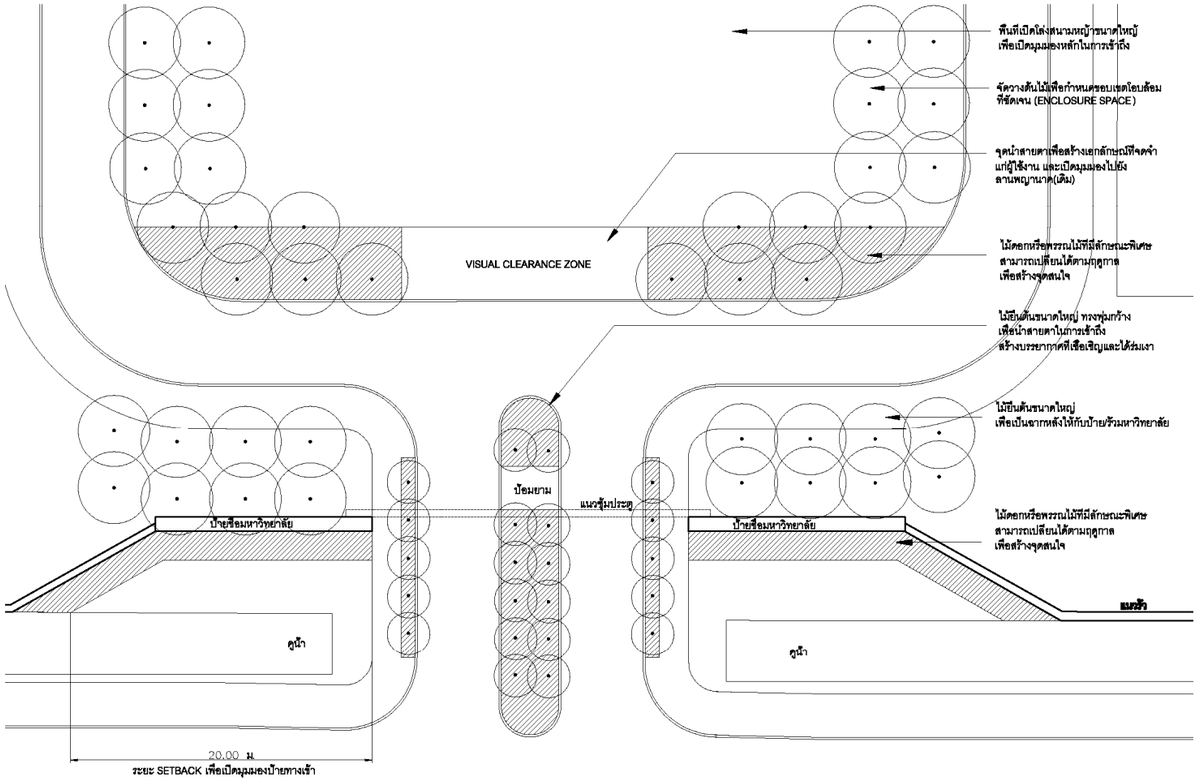
เป็นการใช้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ เพื่อเปิดมุมมอง นำสายตาสู่พื้นที่ ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศที่น่าใช้งาน ซึ่งตำแหน่งที่ใช้ลักษณะภูมิทัศน์นี้ ประกอบไปด้วยพื้นที่ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย คือ **เส้นทางสัญจรหลัก (ถนนยูงทอง) , ประตูทางเข้าหลักทั้งจากฝั่งถนนพหลโยธินและประตูเชียงรากใหม่หลังศูนย์กีฬาทางน้ำ** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- สัญลักษณ์ทางเข้า-ออก (Gateway Element+ Prominent water feature) เป็นการสร้างองค์ประกอบทางภูมิทัศน์ที่นอกเหนือจากการใช้พืชพรรณ โดยการใช้ซุ้มประตู งานประติมากรรม หรือแม้แต่น้ำพุ น้ำตก มาจัดวางเพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดึงดูดสายตาจากการเข้าถึง อีกทั้งยังเป็นการสร้างเอกลักษณ์ที่จดจำแก่ผู้ใช้งานที่ผ่านไปมา



ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์เพื่อต้อนรับและเปิดมุมมองทางสายตา
(ที่มา : Trent Bus Station (Proposal), University of Texas Dallas. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ผังแสดงแนวคิดการเลือกใช้พืชพรรณพื้นที่ต้อนรับ (บริเวณประตูเชียงรากใหม่)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (Uniformed Large Trees) กำหนดให้มีลักษณะมีทรงพุ่มกว้างสามารถสร้างนำมุมมองหรือนำสายตาจากการเข้าถึงได้เป็นอย่างดี สร้างร่มเงา บรรยากาศที่เชื้อเชิญ อีกทั้งยังช่วยกำหนดขอบเขตของเส้นทางการสัญจร โดยเฉพาะเส้นทางสัญจรหลักในมหาวิทยาลัย

- ไม้ดอกหรือพรรณไม้ที่มีลักษณะพิเศษ (Flower Season change) สามารถเปลี่ยนได้ตามฤดูกาลสร้างจุดสนใจหรือจุดเด่นให้กับพื้นที่ในการเข้าถึงหรือพื้นที่อื่นที่สำคัญในมหาวิทยาลัย

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- คูน/ราชพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ผลัดใบ มีความสูง 10-20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกเรียบเกลี้ยงสีเทาอ่อนสีเทาอมน้ำตาลหรือสีนวล ทนแล้ง มีกลีบดอกสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีสีสันตามฤดูกาล ปลูกเป็นแถวริมถนน เพื่อเน้นบริเวณทางเข้าประตู

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด ต้องการปริมาณน้ำน้อย ควรให้น้ำ 7-10 วันครั้ง/ ดินร่วนซุย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว

- ตะเบเหลือง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก ผลัดใบ สูงไม่เกิน 8 เมตร เรือนยอดรูปไข่ แตกกิ่งก้านเป็นชั้นๆ เปลือกสีน้ำตาล

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับ ออกดอกมีสีสันตามฤดูกาล เป็นกลุ่มหรือต้นเดียว แนวทางเข้าถนนหลัก ดอกและใบสวยงาม

การดูแลรักษา โดนแสงแดดจัดเต็มวัน ต้องการน้ำน้อย ดินร่วนระบายน้ำได้ดี ต้นเล็กควรค้ำยันตลอดเวลา

- มะออกกานีใบใหญ่

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 15-25 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ดอกเป็นลักษณะดอกช่อ ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง กลีบดอกสีเหลืองอ่อนหรือเหลืองแกมเขียว เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้มปนดำ

การใช้งาน มีขนาดทรงพุ่มกว้าง 4-6 เมตร ให้ร่มเงา เป็นไม้ประธาน หรือ ปลูกเป็นแถว เป็นแนวไปตามแนวรั้ว กำแพง ถนน โดยเว้นระยะห่างประมาณ 6-8 เมตร ระยะห่างที่ใกล้มากที่สุดระหว่างต้นไม่ควรน้อยกว่า 4เมตร เพื่อความสวยงาม ทรงพุ่มจะไม่ยื่นมาซ้อนกัน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน แสงแดดจัด ใบไม่ร่วง

- อินทนิลน้ำ

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูงประมาณ 5-20 เมตร เรือนยอดแผ่กว้างคลุมต่ำ ดอกสีม่วงสด ม่วงปนชมพู หรือชมพู ออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ทั่วไป ออกดอกเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะถนนที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่ทางเข้า

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้นสูงบริเวณชายน้ำ ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ชอบดินร่วนและแดดจัด



ชื่อไทย ราชพฤกษ์ ,คูน ,ลมแล้ง
ชื่อสามัญ Golden Shower
ชื่อวิทยาศาสตร์ Cassia fistula L.



ชื่อไทย ตาเบบูยาเหลือง ,เหลืองปรีดียาธร
ชื่อสามัญ Silver trumpet tree, Tree of gold
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tabebuia argentea* Britt.



ชื่อไทย มะออกกานีใบใหญ่
ชื่อสามัญ Broad Leaf Mahogany, False Mahogany
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Swietenia macrophylla* King.



ชื่อไทย อินทนิลน้ำ ,ตะแบกอินเดีย
ชื่อสามัญ Pride of India, Queen's flower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.

- จิกทะเล

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดใหญ่ ไม่ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมทึบ แตกกิ่งต่ำ เปลือกสีเทา หรือน้ำตาลแตกเป็นร่องตามยาว สูงราว 20 เมตร ใบขนาดใหญ่ มันวาว มีความหนา ดอกมีกลิ่นหอมแรงบานตอนค่ำและโรยตอนเช้า ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม - กันยายน

การใช้งาน ทรงพุ่มใบเป็นมันสวยงาม ดอกมีกลิ่นหอม ให้ร่มเงา ปลูกในพื้นที่กว้าง เช่น สวนสาธารณะ เป็นกลุ่มฉากหลังแนวรั้ว แนวคลองรอบมหาวิทยาลัย

การดูแลรักษา ทนน้ำท่วม ดินร่วนปนทราย หรือดินทราย เป็นไม้กลางแจ้ง

- กระพี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี

- กัลปพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูง 5- 15 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง เปลือกเรียบสีเทา ดอกสีชมพูแล้วเปลี่ยนเป็นสีขาว ออกดอกช่วง มี.ค.-เม.ย.

การใช้งาน ปลูกในที่โล่ง จะทิ้งใบแล้วผลิดอกเต็มต้น ทยอยบาน 3-4 สัปดาห์ รูปทรงสวย ให้ดอกสวยงามแต่ใช้เวลาในการปลูกนานจึงจะมีดอก ปลูกในสวนสาธารณะ ริมถนน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ทนแล้งได้ แดดเต็มวัน

- หูกระจง

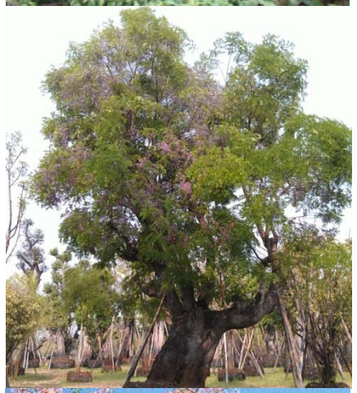
ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ หนาทึบ เปลือกสีน้ำตาลแตกเป็นร่อง สีน้ำตาลอมเหลือง แตกกิ่งในแนวราบเป็นชั้นๆคล้ายฉัตร และโปร่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย พุ่มใบละเอียดเป็นชั้นๆสวยงาม ช่วยบังแดดได้ดี ให้ร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมขนาดกว้าง เช่น ลานจอดรถ ลานกิจกรรม พื้นที่นั่งพักผ่อน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวัน



ชื่อไทย จิกทะเล
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz



ชื่อไทย กระพี้จั่น ,จั่น ,ปี๊จั่น
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz



ชื่อไทย กัลปพฤกษ์
ชื่อสามัญ Pink cassia, Pink shower, Wishing tree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia bakeriana* Craib



ชื่อไทย หูกระจง , หูกวางแคระ ,แผ่บารมี
ชื่อสามัญ Ivory Coast almond
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia ivoriensis* A. Chev.

ไม้พุ่มที่แนะนำ ได้แก่

- ดาวกระจายฝรั่ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ดอก อายุสั้น มีทั้งทรงพุ่ม ดอกชั้นนอกมีหลายสี เช่นสีแดงอมม่วง ขาว ม่วง ชมพูอมม่วง ใบโปร่งเป็นเส้นเรียวหยักลึก ทรงพุ่มสูง 30-60 เซนติเมตร

การใช้งาน ดอกสวย ปลูกประดับสวน ปลูกลงแปลงเป็นกลุ่ม ริมถนน ริมทางเดิน เป็นจุดเด่น จุดนำสายตาและสร้างเอกลักษณ์ให้แก่ทางเข้ามหาวิทยาลัย ทางเดินเท้าหลัก

การดูแลรักษา เหมาะปลูกเป็นกลุ่มประดับแปลงบริเวณกลางแจ้ง

- ซัลเวีย

ลักษณะทั่วไป ไม้ดอกล้มลุกขนาดเล็ก สูง 20-30 เซนติเมตร ลำต้นตรงมีทั้งพันธ์สูงและพันธ์เตี้ย ลำต้นและใบมีจนละเอียดปกคลุม ปลูกประดับแปลงกลางแจ้ง ดอกสวยมีหลายสี ออกดอกตลอดปี ดอกสีชมพู ส้ม ม่วง

การใช้งาน ปลูกประดับแปลงกลางแจ้ง ดอกสวยมีหลายสี และสร้างเอกลักษณ์ให้แก่ทางเข้ามหาวิทยาลัย ทางเดินเท้าหลัก

การดูแลรักษา เหมาะปลูกเป็นกลุ่มประดับแปลงบริเวณกลางแจ้ง ดินร่วนระบายน้ำได้ดี แดดเต็มวัน

- เดือนฉาย

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุกฤดูเดียว หรืออาจอยู่ได้หลายฤดู แต่ต้นจะไม่งาม และดอกไม่ดก ลักษณะเป็นพุ่มเตี้ย แตกกิ่งก้านสูงประมาณ 30-45 เซนติเมตร ออกดอกตลอดปี ดอกมีหลายสี เช่น เหลือง ส้ม ขาว แดง

การใช้งาน ปลูกประดับแปลงกลางแจ้ง สร้างเอกลักษณ์ให้แก่ทางเข้ามหาวิทยาลัย เช่น แนวเกาะกลางถนนทางเข้า

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินทุกชนิด และต้องการน้ำน้อย

- แพงพวยชมพู

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ล้มลุก ที่มีระบบรากแก้ว ลำต้นมีทั้งทอดขนานไปตามผิวดินและตั้งตรง ทรงพุ่มสูงประมาณ 40-120 เซนติเมตร ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกประดับแปลงกลางแจ้ง สร้างเอกลักษณ์ และเป็นจุดนำสายตา

การดูแลรักษา สามารถเจริญได้ในอากาศร้อนจัดในฤดูร้อน ชอบแสงแดดปานกลางถึงแสงแดดจัด ดินปนทรายระบายได้ดี ทนดินเค็มแต่ไม่ทนดินเปรี้ยว



ชื่อไทย ดาวกระจาย
ชื่อสามัญ Cosmos, Graden Cosmos, Mexican Aster
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cosmos* spp.



ชื่อไทย ซัลเวีย
ชื่อสามัญ Scarlet sage
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Salvia splendens Sellex* Roem. & Schult.



ชื่อไทย เดือนฉาย
ชื่อสามัญ Gaillardia ,Blanket flower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gaillardia pulchella* Foug.



ชื่อไทย แพงพวยฝรั่ง
ชื่อสามัญ Madagascar periwinkle, Vinca,Old maid,
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Catharanthus roseus* G. Don.



ชื่อไทย บานเช้าสีนวล
ชื่อสามัญ Sage Rose
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Turnera subulata* G.E. Smith.

4.1.2 พื้นที่สาธารณะ (Public Landscape)

ใช้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ในพื้นที่สาธารณะเพื่อให้เกิดบรรยากาศ การใช้สอยเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งได้แก่ พื้นที่บริเวณสวนสาธารณะธรรมศาสตร์ และบริเวณประตูเชียงรากใหม่ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นจุดที่มีผู้ใช้งานภายนอกเข้ามาใช้งานร่วมกับผู้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัยตลอดวัน โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

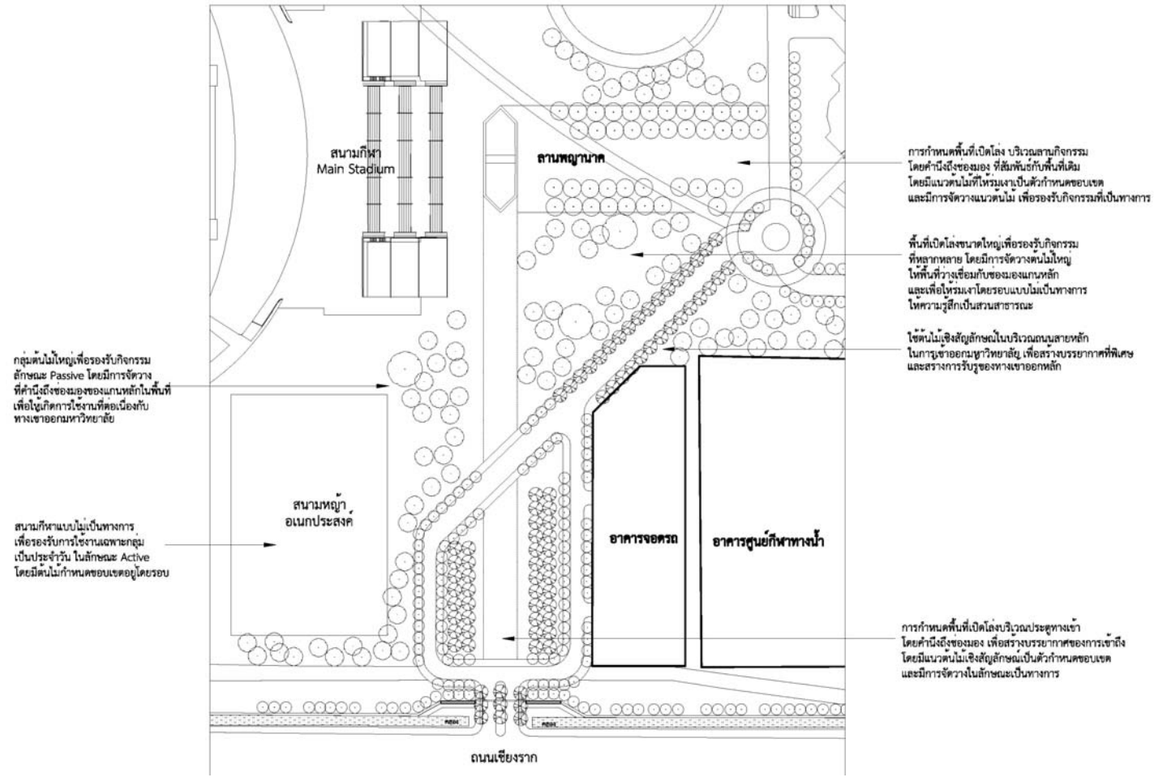
- พื้นที่เปิดโล่งขนาดใหญ่ (Large open space for varies activities) การออกแบบให้พื้นที่สาธารณะดังกล่าว มีขนาดของพื้นที่เปิดโล่งที่ใหญ่ ยืดหยุ่น สามารถรองรับกิจกรรมที่หลากหลายได้ในเวลาเดียวกัน ทั้งในส่วนกิจกรรมของผู้ใช้งานภายนอกและผู้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัยจำนวนมาก สามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวร่วมกันได้



ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่สาธารณะ
(ที่มา : Rutgers University Livingston Campus. USA, Waterfront Kopaszi Dam. Hungría (2556).
สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (Canopy Tree) เลือกใช้พรรณไม้ยืนต้นทรงพุ่มแน่นแผ่กว้าง ให้ร่มเงาในพื้นที่ใช้งานได้ตลอดวัน อีกทั้งมีการจัดวางพรรณไม้เพื่อกำหนดขอบเขต สร้างระเบียบและความสวยงาม ให้แก่พื้นที่ใช้งาน



ผังแสดงแนวคิดการเลือกใช้พืชพรรณพื้นสาธารณะ (บริเวณประตูเชียงรากใหม่- ลานพญานาค)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ที่แนะนำ ได้แก่

- กันเกรา

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นสูง 10–15 เมตร ทรงพุ่มแน่น เรือนยอกเป็นรูปเจดีย์ ไม่ผลัดใบมีใบเขียวตลอดปีให้ร่มเงาได้ดี ลักษณะเด่น ดอกสีเหลืองอ่อน ออกดอกเต็มต้น เมื่อเริ่มบานกลีบดอกสีขาวต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีกลิ่นหอม ออกดอกระหว่างเดือนเมษายนมิถุนา-ยน

การใช้งาน ปลูกเน้นบริเวณทางแยก ทางเข้าอาคารสำคัญ และบริเวณที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ

การดูแลรักษา สภาพดินแทบทุกชนิด แสงแดดจัด ชอบขึ้นตามที่ชื้นแฉะ



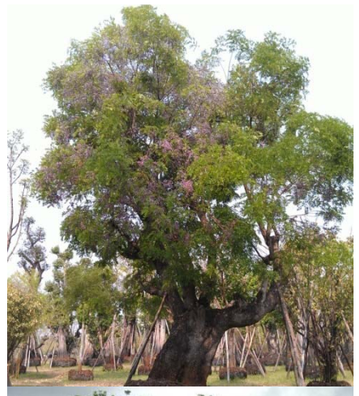
ชื่อไทย กันเกรา , ตำเสา
ชื่อสามัญ Anon, Tembusu
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Fagraea fragrans* Roxb.

- พี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี



ชื่อไทย กระพี้จั่น ,จั่น ,ปี๊จั่น
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz

- กาฬพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบสูงประมาณ 20 เมตร เรือนยอดทรงกลมหรือคล้ายรูปร่มแผ่กว้าง ใบอ่อนสีแดง ดอก เมื่อเริ่มบานจะมีสีแดง แล้วเปลี่ยนเป็นสีชมพูและสีสันตามลำดับ ออกดอกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม-

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ทนแล้งได้ดี ชอบความชื้นน้อย



ชื่อไทย กาฬพฤกษ์
ชื่อสามัญ Pink Shower, Horse Cassia
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia grandis* Linn. F.

- กุ่มน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-20 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง และแตกกิ่งต่ำ ออกดอกระหว่างเดือนธันวาคม - เมษายน

การใช้งาน ปลูกริมน้ำ เหมาะสำหรับบ้านที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ทนแล้งได้ดี ชอบความชื้นน้อย ขึ้นได้ในดินทั่วไปที่อยู่ริมน้ำ



ชื่อไทย กุ่มน้ำ ,ผักกุ่ม
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crateva religiosa* Ham.

- เลี่ยน

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง เมตร เป็นต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว แตกกิ่งก้านออกไป 30-20 นเป็นจำนวนมาก ลำต้นเจริญขึ้นตรงรอบ ๆ ลำต้ทรงพุ่มกลมรูปกรวยโปร่ง ออกดอกเป็นช่อ มีกลิ่นหอม สีขาว ถึงสีม่วงแดง หรือสีน้ำเงินอ่อน

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงาสูง เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด หรือกลางแจ้ง ดินร่วน มีความชุ่มชื้น ต้องการปริมาณน้ำปานกลาง ควรให้น้ำ 5-7 วัน/ครั้ง



ชื่อไทย เลี่ยน ,เกรียน

ชื่อสามัญ Bead Tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melia azedarach* L.

- จำปาเทศ

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 10 - 20 เมตร แตกกิ่งจำนวนมาก กิ่งอ่อนยาว ปลายกิ่งห้อยลู่ กิ่งอ่อนมีขนสีขาวหรือเหลืองอ่อนบางๆ กิ่งแก่เกลี้ยง ดอกสีขาว ออกดอกตลอดปี แต่ออกมากช่วงฤดูฝน

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับเพราะดอกมีกลิ่นหอมและให้ร่มเงา

การดูแลรักษา เป็นพันธุ์ไม้หอมที่ทนทานกับสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยเหมาะสมกับการเจริญเติบโต ของพืชอื่น เช่น ในสภาพดินที่มีเกลือปะปนอยู่ในดินระดับหนึ่ง ดินที่เค็มไม่มากนัก



ชื่อไทย จำปาเทศ

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterospermum littorale Craib.*

- จิกทะเล

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดใหญ่ ไม่ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมทึบ แตกกิ่งต่ำ เปลือกสีเทา หรือน้ำตาลแตกเป็นร่องตามยาว สูงราว 20 เมตร ใบขนาดใหญ่ มันวาว มีความหนา ดอกมีกลิ่นหอมแรงบานตอนค่ำและโรยตอนเช้า ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม - กันยายน

การใช้งาน ทรงพุ่มใบเป็นมันสวยงาม ดอกมีกลิ่นหอม ให้ร่มเงา ปลูกในพื้นที่กว้าง เช่น สวนสาธารณะ เป็นกลุ่มฉากหลังบริเวณแนวคลอง ริมบึงน้ำ

การดูแลรักษา ทนน้ำท่วม ดินร่วนปนทราย หรือดินทราย เป็นไม้กลางแจ้ง



ชื่อไทย จิกทะเล

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz

ไม้ยืนต้นขนาดกลาง-เล็กที่แนะนำ ได้แก่

- ตีนเป็ดทราย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร เรือนยอดกลม เปลือกต้นสีน้ำตาลอ่อน สีเขียวเข้มเป็นมัน เรียงสลับออกรวมกันเป็นกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาวออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ใจกลางดอกสีแดงอมชมพู ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม ผลสวย ปลูกให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง ทนลม ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบขึ้นริมน้ำ แดดเต็มวัน

- ชัยพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร ทรงพุ่มใบกลมคล้ายร่ม ดอก เริ่มบานสีชมพู แล้วเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม ใกล้โรยดอกสีขาว ออกดอก กุมภาพันธ์ – เมษายน

- แจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูงไม่เกิน 10 เมตร ผลัดใบเรือนยอดแผ่เตี้ยเป็นพุ่มทึบ รูปร่ม เปลือกเรียบสีเขียวเข้มเกือบดำ ใบ มีลักษณะประกอบแบบนิ้วมือ ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนาเป็นมันสีเขียวเข้มทึบ ดอกมีสีขาว ออกดอก เดือนมกราคม –กุมภาพันธ์

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงา

- ทองหลางลาย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น ผลัดใบ สูง 5-10 เมตร ตามกิ่งต้นอ่อนมีหนาม เรือนยอดเป็นพุ่มกลม โปร่ง ใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3ใบ ดอกสีแดงเข้ม ออกดอกระหว่างเดือนมกราคม -กุมภาพันธ์

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงา

การดูแลรักษา ชอบดินร่วนซุย กลางแจ้ง



ชื่อไทย ตีนเป็ดทราย
ชื่อสามัญ Madagascar ordeal bean
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cerbera manghas*



ชื่อไทย ชัยพฤกษ์
ชื่อสามัญ Javanese Cassia , pink and White shower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia javanical* L.subsp. javanica



ชื่อไทย แจง , แกง
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Maerua siamensis* (Kurz.) Pax



ชื่อไทย ทองหลางลาย
ชื่อสามัญ Indian Coral Tree, Variegated Tiger's Claw
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Erythrina variegate* L.

4.1.3 พื้นที่พิธีการและพื้นที่เอกลักษณ์ทางการจดจำ (Ceremonial / Symbolic Landscape)

เป็นการออกแบบและใช้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ เพื่อให้เกิดความสง่างาม สื่อความหมาย บอกเล่าประวัติศาสตร์ของพื้นที่และมุ่งสะท้อนจิตวิญญาณ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะเป็นกิจกรรมเชิงพิธีการ ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย เช่น งานรับปริญญา งานรับเพื่อนใหม่ เป็นต้น โดยพื้นที่ลักษณะดังกล่าวในมหาวิทยาลัยประกอบด้วย **แกนกลางพื้นที่การศึกษา, ศูนย์ประชุมใหญ่ธรรมศาสตร์, ลานหน้าอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ 1, หอพระ ,ลานอาจารย์สัญญา ธรรมศักดิ์** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- พื้นที่ลานกิจกรรมขนาดใหญ่ (Green lawn define edges) ใช้สนามหญ้าขนาดใหญ่เพื่อสร้างเอกลักษณ์ เปิดมุมมอง ส่งเสริมความสง่างามของแนวแกนและอาคารที่สำคัญ โดยสามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากและกิจกรรมที่หลากหลายได้ในเวลาเดียวกัน



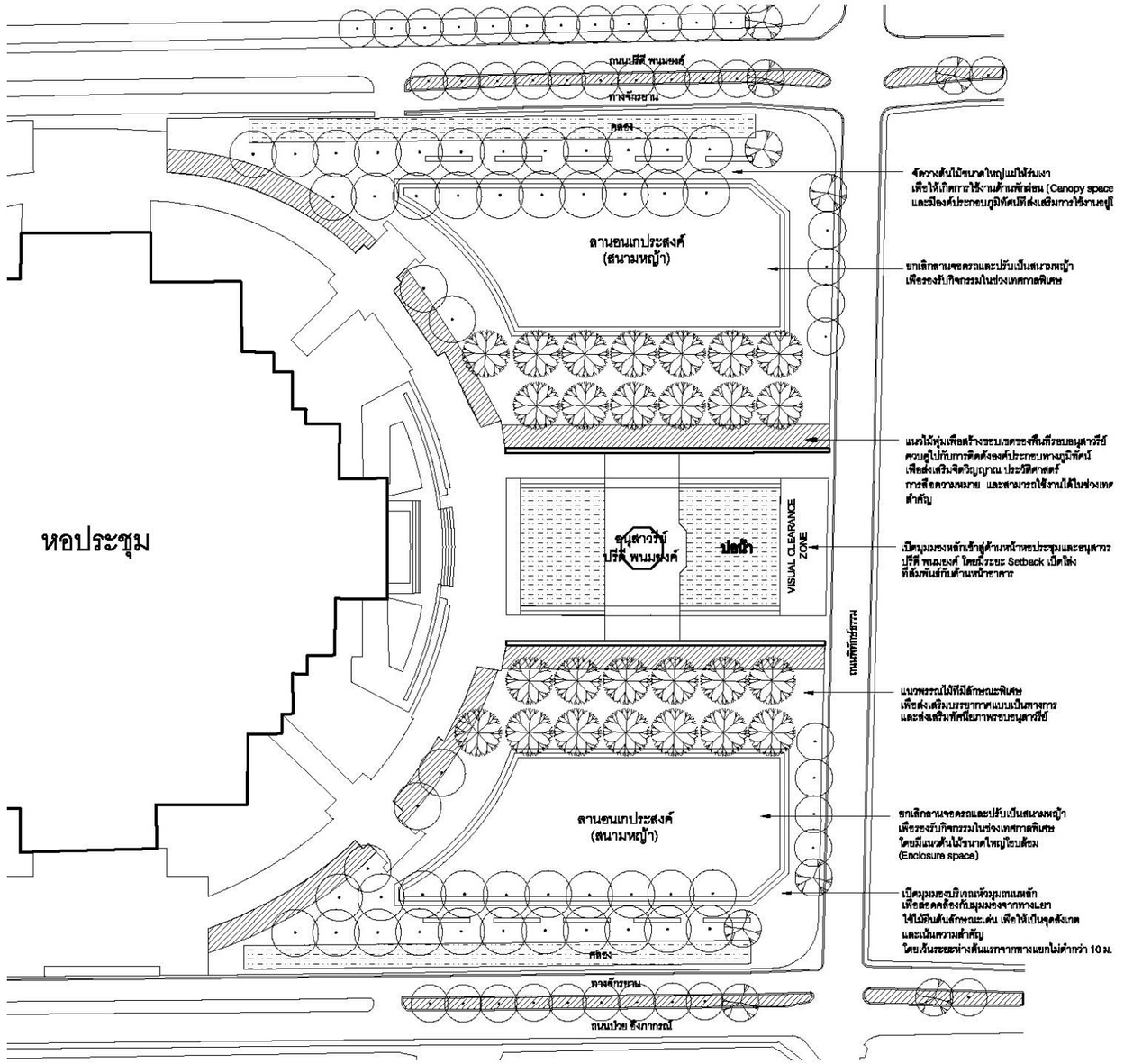
ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์เพื่อพื้นที่พิธีการและสร้างเอกลักษณ์แก่การจดจำ

(ที่มา : National 9/11 Memorial, Franklin Delano Roosevelt Memorial. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้ที่โดดเด่นหรือองค์ประกอบอื่นๆ (Symbolic Trees / element) เช่น พรรณไม้ยืนต้นขนาดใหญ่มีดอก, งานประติมากรรม, ป้ายอาคาร เพื่อสร้างความโดดเด่น สื่อความหมาย ส่งเสริมเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยและพื้นที่ใช้งานนั้นๆ ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกัน

- ไม้พุ่มขนาดเตี้ย (Low level shrub) เพื่อช่วยกำหนดขอบเขตของพื้นที่ ลดทอนความเป็นทางการของพื้นที่กิจกรรมบางส่วนเพื่อให้ความรู้สึกที่ผ่อนคลายหรือพิธีการน้อยกว่าพื้นที่ทำกิจกรรมหลัก นอกจากนี้



ผังแสดงแนวคิดการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่พิธีการ (บริเวณหน้าหอประชุม)

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- ต้นตาลโตนด

ลักษณะทั่วไป ปาล์มต้นเดี่ยว ลำต้นขนาด 30-40 เซนติเมตร ใบเดี่ยวคล้ายพัด เรียงสลับ กว้าง 1-1.5 เมตร แผ่นใบหนา สีเขียว มีหนามแข็งตามขอบก้านใบ สูงได้ถึง 25 เมตร

การใช้งาน ทรงทรงพุ่มสวย ปลูกกลางแจ้งเป็นกลุ่ม เป็นแถวหรือต้นเดี่ยว บริเวณพื้นที่ที่สำคัญ เช่น ทางเข้าอาคารหอประชุม บริเวณโดยรอบอนุสาวรีย์

การดูแลรักษา ชอบดินร่วน รายน้ำได้ดี แดดจัด ทนดินเค็ม



ชื่อไทย ตาลโตนด , ตาลใหญ่

ชื่อสามัญ Palmyra palm, Toddy palm, Wine palm,

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Borassus flabellifer* L.

- ต้นตาลฟ้า

ลักษณะทั่วไป ปาล์มต้นเดี่ยว ลำต้นขนาด 40-50 เซนติเมตร ทุกส่วนมีนวลสีขาวปกคลุม สูงได้ถึง 25 เมตร ใบเดี่ยวรูปพัด เรียงสลับ กว้าง 2-3 เมตร แผ่นใบหนาสีเขียวอมฟ้า

การใช้งาน ทรงทรงพุ่มสวย ปลูกกลางแจ้งเป็นกลุ่ม เป็นแถวหรือต้นเดี่ยว บริเวณพื้นที่ที่สำคัญ เช่น ทางเข้าอาคารหอประชุม บริเวณโดยรอบอนุสาวรีย์

การดูแลรักษา ชอบดินร่วน ระบายน้ำดี แสงแดดจัด



ชื่อไทย ตาลฟ้า , ปาล์มมาดากัสการ์

ชื่อสามัญ Bismarck palm

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bismarckia nobilis* Hildebr. & H. Wendl.

ไม้พุ่มที่แนะนำ ได้แก่

- ลิ้นกระบือ

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นสีเขียวอมม่วงแดง แตกกิ่งก้านเป็นพุ่มแน่นทึบ สูง 0.5-1.5 เมตร ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ผิวใบด้านล่างสีม่วงแดงหรือม่วง น้ำตาล ดอกสีเหลืองอมเขียว ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกตามซอกใบที่ปลายกิ่ง ออกดอกช่วงฤดูฝน

การใช้งาน ปลูกเป็นกลุ่มหรือในแปลงประดับสวนทั่วไปทั้งสภาพแสงมากและน้อย

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบแดดเต็มวัน-รำไร



ชื่อไทย ลิ้นกระบือ, ใบท้องแดง ,กระบือเจ็ดตัว

ชื่อสามัญ Picara

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Excoecaria cochinchinensis* Lour. var. cochinchinensis

- ขาไก่ด่าง

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 30-60 เซนติเมตร แตกกิ่งก้านเป็นพุ่มแน่น ใบรูปใบหอก ผิวใบด้านบนมีสีเขียวปนเทาเงินด่างเป็นปื้นขาว สีอ่อนแก่ไม่เท่ากัน และด่างขาวตามริมขอบใบ ดอกสีขาวประม่วง ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกที่ปลายยอด ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นกลุ่มไม้ประดับ เป็นแนวรั้ว ตัดแต่งได้ ปลูกริมทางเดิน ริมถนน

การดูแลรักษา ดินร่วน ระบายน้ำได้ดี แดดรำไร-เต็มวัน



ชื่อไทย ขาไก่ด่าง

ชื่อสามัญ Flame flower

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Justicia fragilis* Wall. var. *variegata*

- หนวดปลาหมึก

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1-1.2 เมตร ลำต้นตั้ งตรงแตกกิ่งก้านจำนวนมาก ทรงพุ่มกลม ใบประกอบรูปฝ่ามือ เรียงสลับ ปลายใบมน สีเขียวเข้มผิวเกลี้ยงเป็นมัน ก้านใบย่อยสีเขียวอ่อน

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ปลูกลงกระถางประดับในอาคาร หรือปลูกในสวน บริเวณที่มีแสงปานกลางรำไร - เช่นริมบ่อน้ำ หรือริมถนน ทางเดิน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดปานกลางรำไร-



ชื่อไทย หนวดปลาหมึกแคระ
ชื่อสามัญ Umberlla tree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata Compacta'

- พลับพลึงตีนเป็ด

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาด แตกกอใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับถี่รอบต้น ใบรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนา สีเขียวเป็นมัน ปลายใบอ่อนโค้งลง สีขาว ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ดอกมีกลิ่นหอม นิยมปลูกประดับสวน ริมน้ำตก ลำธาร ริมถนน ทางเดิน ปลูกในอาคาร ริมทะเล ทนน้ำขังแฉะ

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินทั่วไป ทนแล้งได้ดี แดดเต็มวันรำไ-ร



ชื่อไทย พลับพลึงตีนเป็ด
ชื่อสามัญ Spider lily
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hymenocallis littoralis* Salisb.

- รางทอง

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุก สูง 35 เซนติเมตร รูปโคนสามเหลี่ยม ใบอ่อน สีเขียวอ่อนปนเหลือง ใบแก่สีเขียวเข้มปนเหลืองอ่อน ผิวเรียบเป็นมัน เรียงสลับบนลำต้น รูปคล้ายเคียว ปลายใบแหลมคล้ายหอก โคนใบรูปเหลี่ยม ขอบใบเรียบ ออกดอก สีขาว ออกดอกปลายยอด กลิ่นฉุน

การใช้งาน ใช้ได้ทั้งประดับในอาคาร และนอกอาคาร

การดูแลรักษา ว่านรางทอง เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำดี เช่น ดินปนทราย



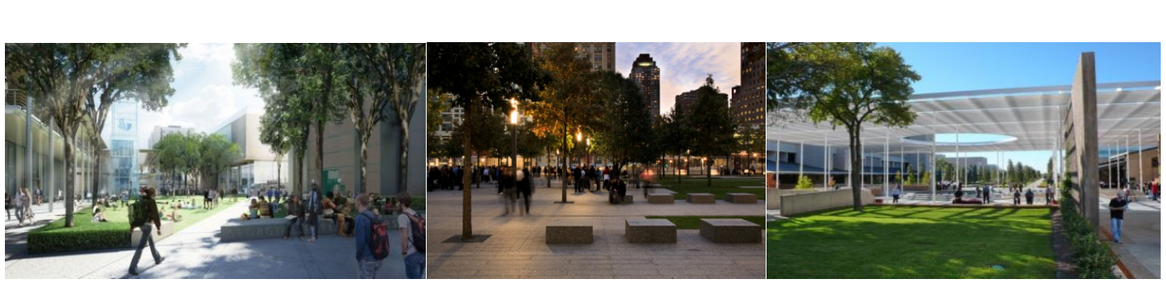
ชื่อไทย ว่านรางทอง ,ว่านสี่ทิศรางทอง
ชื่อสามัญ Star lily
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hippeastrum reticulatum* (L.Herit) Harl.

4.1.4 พื้นที่ที่ไม่เป็นทางการ (Informal landscape)

ใช้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมบรรยากาศที่ร่มรื่น สบาย ไม่เน้นพิธีการ สร้างกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาให้มีมากขึ้น โดยกิจกรรมและลักษณะภูมิทัศน์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นในพื้นที่ระหว่างอาคารเรียน ได้แก่ พื้นที่เปิดโล่งแกนกลางส่วนการศึกษา หลังหอสมุดป๋วย, โรงอาหารกลาง, ตึกกิจกรรมนักศึกษา, พื้นที่ว่างระหว่างอาคารเรียนกลุ่มเทคโนโลยี, พื้นที่ว่างระหว่างอาคารกลุ่มสังคมศาสตร์, พื้นที่ว่างระหว่างอาคารเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะภูมิทัศน์ในพื้นที่ดังกล่าว จะช่วยสร้างให้เกิดกิจกรรมและกลายเป็นจุดรวมคน(Node) ย่อย ของแต่ละส่วนพื้นที่การศึกษา โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- พื้นที่กิจกรรมเอนกประสงค์ขนาดเล็ก (Small Sub Space) ออกแบบพื้นที่ภายนอกอาคารให้มีกิจกรรมสอดคล้องกับการใช้งานเฉพาะกลุ่ม โดยมีขนาดพื้นที่ที่ไม่ใหญ่จนเกินไป ให้ความรู้สึกเป็นกันเอง สามารถใช้งานได้ง่าย เช่น พื้นที่นั่งพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น, พื้นที่สนามหญ้าขนาดเล็ก ที่สามารถจัดกิจกรรมนักศึกษาได้ตลอดวัน เป็นต้น



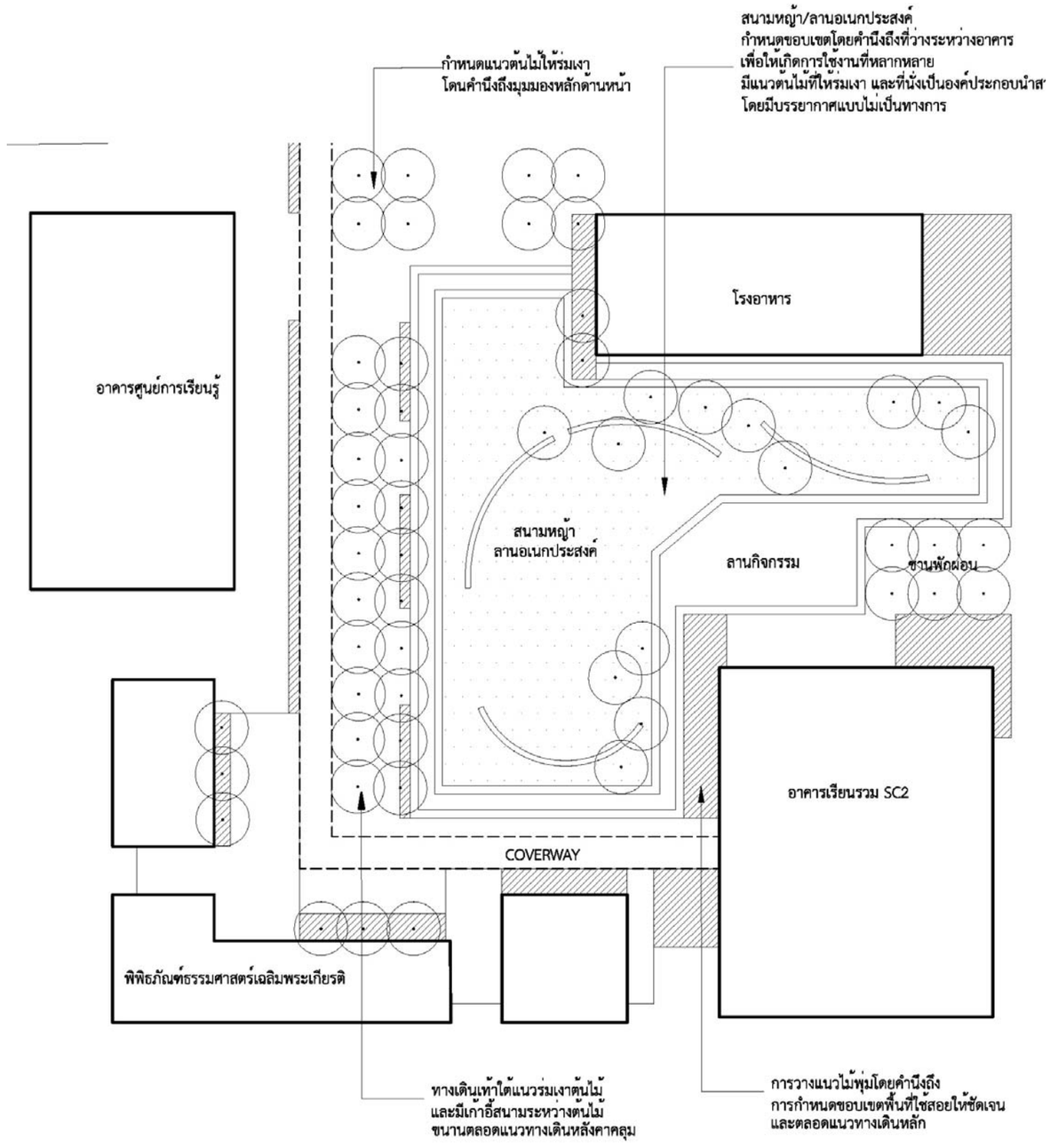
ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์เพื่อพื้นที่ที่ไม่เป็นทางการ

(ที่มา : Georgia State University, National 9/11 Memorial. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้ยืนต้นให้ร่มเงา (Large shade trees) ใช้พรรณไม้ยืนต้นที่มีทรงพุ่มแผ่กว้าง เพื่อให้ร่มเงาสามารถใช้พื้นที่ด้านล่างทำกิจกรรม สร้างความรู้สึกผ่อนคลายและต่อเนื่องจากการใช้งานภายในสู่ภายนอกอาคาร สามารถใช้พื้นที่ได้ตลอดวัน

- ไม้พุ่มมีดอกหรือมีลักษณะพิเศษ (Colorful Shrub) การใช้ไม้ดอกเพื่อสร้างบรรยากาศให้พื้นที่มีชีวิตชีวาเป็นจุดสนใจให้แก่ผู้ใช้งาน



ผังแนวความคิดแสดงการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่ไม่เป็นทางการ

(กลุ่มอาคารบริเวณแกนกลาง ศูนย์การเรียนรู้ - อาคารเรียนรวม sc2)

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- ตีนเป็ดฝรั่ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 4-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดทรงแผ่ โปร่ง ลายใบมนและเว้า โคนใบแหลม ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน แตกกิ่งก้านแผ่กว้างสวยงาม เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้ม ออกดอกตลอดปี ดอกสีม่วงปนน้ำตาลคล้ำ

การใช้งาน พุ่มโปร่งรูปทรงสวยสะดุดตา ปลูกประดับสวนบริเวณสวนหย่อม เพราะแสงส่องผ่านได้ริมสระว่ายน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ผลสวยงาม

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ทนน้ำท่วมขัง แดดครึ่งวัน-เต็มวัน

- ไทรย้อย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-30 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้างพุ่มใบทึบ แตกกิ่งออกดอกช่วง มกราคม-เมษายน ดอกสีขาว มีกลิ่นหอม ออกเป็นช่อแบบช่อกระจะห้อยลงออกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวย สีขาวมองเห็นได้ชัดเจน มีกลิ่นหอม ปลูกประดับริมน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ให้ร่มเงา ควรปลูกริมศาลา กันดินพังทลายตามชายน้ำ

การดูแลรักษา ดินร่วนระบายน้ำได้ดี แดดเต็มวัน

- ตีนเป็ดทราย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร เรือนยอดกลม เปลือกต้นสีน้ำตาลอ่อน สีเขียวเข้มเป็นมัน เรียงสลับออกรวมกันเป็นกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาวออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ใจกลางดอกสีแดงอมชมพู ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม ผลสวย ปลูกให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง ทนลม ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบขึ้นริมน้ำ แดดเต็มวัน

- หูกระจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ หนาทึบ เปลือกสีน้ำตาลแตกเป็นร่อง สีน้ำตาลอมเหลือง แตกกิ่งในแนวราบเป็นชั้นๆคล้ายฉัตร และโปร่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย พุ่มใบละเอียดเป็นชั้นๆสวยงาม ช่วยบังแดดได้ดี ให้ร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมขนาดกว้าง เช่น ลานจอดรถ ลานกิจกรรม พื้นที่นั่งพักผ่อน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวัน



ชื่อไทย ว่านรางทอง ,ว่านสี่ทิศรางทอง
ชื่อสามัญ Cruz, Gourd tree, Mexican calabash
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crescentia alata* HBK.



ชื่อไทย กาบพร้าว , คล้ายสองหู , สารภีน้ำ , จิก
ชื่อสามัญ Cruz, Gourd tree, Mexican calabash
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeocarpus grandiflorus* Sm.



ชื่อไทย ตีนเป็ดทราย
ชื่อสามัญ Madagascar ordeal bean
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cerbera manghas*



ชื่อไทย หูกระจง , หูกวางแคระ ,แผ่บารมี
ชื่อสามัญ Ivory Coast almond
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia ivoriensis* A. Chev.

- กระพี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี

- นนทรี

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นผลัดใบขนาดกลาง สูง 10-30 เมตร เปลือกลำต้นแตกเป็นสะเก็ด ใบเป็นใบประกบ ออกดอกเป็นช่อตามซอกใบ ตามกิ่งหรือปลายยอด ดอกมีสีเหลือง ออกดอกประมาณเดือนมกราคม มีนาคม - กลิ่นดอกหอมอ่อน ๆ

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

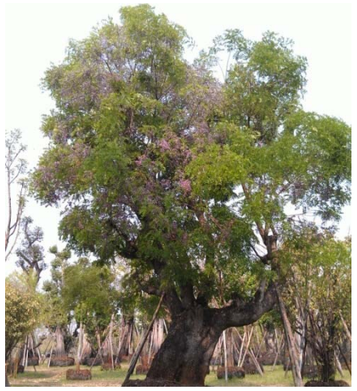
การดูแลรักษา ดินทุกชนิด กลางแจ้ง ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง เนื่องจากเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ จึงต้องการพื้นที่ในการเจริญเติบโตมาก ตัดแต่งทรงพุ่มอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เป็นไม้กิ่งเปราะ ไม่ค่อยต้านทานลมแรง โดยเฉพาะในช่วงหน้าฝนที่มีการเจริญเติบโตของต้นมาก ในช่วงที่มีลมแรงกิ่งอาจหักลงได้

- จิกน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-15เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มรี หรือ แผ่กว้าง ปลายกิ่งมักลู่ลง ลำต้นลำต้นจะเป็นปุ่มเป็นปม ใบขนาดใหญ่เป็นมันสวย ปลายกิ่งลู่ลงอ่อนช้อย ออกดอกเป็นช่อยาว ดอกมีกลิ่นอ่อนๆ ออกเป็นช่อแบบกระจะยาวที่ปลายกิ่ง ช่อห้อยลง ดอกออก เมษายน – พฤศภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมสวยงาม ไม่สูงใหญ่เกินไป ใบก่อนร่วงมีสีเหลือง-แดง อีกทั้งดอกจิกนา เป็นช่อยาวใหญ่ออกจำนวนมาก มีสีแสดสะดุดตา ถ้าปลูกริมน้ำจะยิ่งดูสวยงามและเจริญเติบโตได้ดี ดังนั้น เหมาะปลูกให้ร่มเงาริมน้ำหรือปลูกเป็นกลุ่มใกล้ริมน้ำ ยึดดินริมตลิ่ง

การดูแลรักษา เติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะ ดินร่วน ระบายน้ำดี แสงรำไร – แดดจัดชอบน้ำ



ชื่อไทย กระพี้จั่น **,จั่น ,ปี๊จั่น**

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz



ชื่อไทย นนทรี , กระถินป่า , อะราง

ชื่อสามัญ Copper pod , Yellow flame

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K. Heyne



ชื่อไทย จิกน้ำ , จิกนา , จิกอินเดีย

ชื่อสามัญ INDIAN OAK

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.

ไม้พุ่มที่แนะนำ ได้แก่

- เอื้องหมายนา

ลักษณะทั่วไป เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู สูง 1.5 - 2 เมตร อวบน้ำ ต้นเกลี้ยงหรือมีขนปกคลุม เหง้าใต้ดินสะสมอาหาร มีสีแดงหรือสีน้ำตาลแดง ปลายใบเรียวแหลม ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด ช่อดอกตั้งตรง ดอกตูมจะมีกาบสีแดงคล้ำหุ้มอยู่ ออกดอกช่วงเดือน พฤศภาคม – ตุลาคม

การใช้งาน นิยมตัดประดับแจกันทั้งต้นที่มีช่อดอกเนื่องจากทั้งต้นและกาบประดับสวยงามแปลกตา นอกจากนี้ยังปลูกเป็นไม้ประดับ

การดูแลรักษา เป็นพืชที่เจริญได้ดีทั้งในที่ได้รับร่มเงาบ้างหรือกลางแสงแดดจัด และมีความชื้นสูง

- พวงทองต้น

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1-1.5 เมตร แตกกิ่งก้านเป็นพุ่มกลม ใบดกแน่น ลำต้นและกิ่งก้านสีน้ำตาล แดงอมม่วง ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม ปลายใบมนหรือมีติ่งแหลม โคนใบมน ใบสีเขียวอมเหลือง ดอกสีเหลืองเข้ม ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นแปลง ตัดแต่งเป็นพุ่ม เพื่อบังกำแพง เป็นแนวรั้ว ริมบ่อน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินทั่วไป แดดตลอดวัน ไม่ทนน้ำท่วมขัง

- ใบเงิน

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง สูง 0.5 -1 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยวออกเป็นคู่ ๆ สลับกันตามลำต้น ใบเป็นรูปรี ปลายใบแหลมขอบใบเรียบเป็นคลื่นเล็กน้อย พื้นใบสีเขียว กลางใบปนด้วยสีขาวหรือเหลืองจาง ๆ ตามส่วนยอดของลำต้น ลักษณะดอกเป็นหลอดยาว มีสีแดงเข้ม

- ใบทอง

ลักษณะทั่วไป ลักษณะทั่วไปใบทองเป็นพรรณไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ลักษณะเป็นพุ่มขนาดกลางลำต้นมีความสูงประมาณ 0.5 - 1 เมตร ลักษณะใบคล้ายรูปหอกปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบเป็นคลื่นเล็กน้อย ขอบใบจะมีรอยด่างเป็นสีเหลือง ออกดอกเป็นช่อสั้น ออกตามส่วนยอดของลำต้น ดอกมีสีม่วง

- ใบนาค

ลักษณะทั่วไป ลักษณะเป็นพุ่ม ลำต้นมีความสูงประมาณ 1-2 เมตร แตกกิ่งก้านสาขาออกจากโคนต้น ลักษณะใบคล้ายรุปหอก ปลายใบแหลมโคนใบสอบ ขอบใบเรียบพื้นใบมีสีเขียวอมม่วงสีขาวม่วงสีชมพูเข้มปนคละกัน



ชื่อไทย เอื้องหมายนา , เอื้องเพชรม้า
ชื่อสามัญ Spiral flag Wild Ginger; Crepe Ginger
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Costus speciosus* J.G.Koening(SM.)



ชื่อไทย พวงทองต้น
ชื่อสามัญ Galphimia, Gold shower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thryallis glauca* Kuntze.



ชื่อไทย ใบเงิน , ทองคำขาว
ชื่อสามัญ Caricature Plant
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Graptophyllum pictum* (L.) Griff.cv.Tricolor



ชื่อไทย ใบทอง , ทองนพคุณ ทองลงยา
ชื่อสามัญ Gold Leaves
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Graptophyllum pictum* (L.) Grif. cv. Gloden



ชื่อไทย ใบนาค
ชื่อสามัญ P. kewense
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pseuderanthemum atropurpureum.*

- ทองอุไร

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดกลาง สูง 2-5 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดทรงกลมถึงรูปไข่ ทรงพุ่มโปร่ง ลำต้นตั้งตรง ดอกสีเหลืองสด คล้ายรูปแตร ดอกร่วงง่าย ออกดอกช่วงเดือนกรกฎาคม- กันยายน

การใช้งาน ปลูกประดับสวนให้ดอกดก สวยงาม ปลูกให้ร่มเงา ริมทางเดินใต้สายไฟ ใช้บังสายตา

การดูแลรักษา ขึ้นในดินที่มีการระบายน้ำดี แดดปานกลาง-เต็มวัน



ชื่อไทย ทองอุไร ,ดอกสร้อยทอง

ชื่อสามัญ Yellow elder, Yellow bells, Trumpet vine

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tecoma stans* (L.) Kunth

- เฮลิโคเนีย

ลักษณะทั่วไป มีก้านใบยาว และอยู่ในแนวตั้ง ออกดอกเป็นช่อ สะดุดตา และมีสีสันสวยงาม ช่อดอกมักแทงออกกลางลำต้นเทียม และเป็นส่วนสุดท้ายของการเจริญช่อดอกอาจตั้ง . หรือห้อย แล้วแต่ชนิด ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ใช้ปลูกเป็นไม้ดอกประดับสวยงาม ใช้บังสายตา

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ทั้งในที่ร่มรำไรถึงกลางแจ้ง และเจริญเติบโตได้ดีในที่ลุ่มและชื้นแฉะ



ชื่อไทย เฮลิโคเนีย , ก้ามกุ้ง , ธรรมรักษา

ชื่อสามัญ Heliconia

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliconia spp.*

- เข็มญี่ปุ่น

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1.50 เมตร แตกกิ่งก้านจำนวนมาก ทรงพุ่มแน่นทึบ ใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก ใบรูปขอบขนาน ปลายใบแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบสีเขียวเป็นมัน ดอกสีแดงอมส้ม ออกเป็นช่อกระจุกซ้อนที่ปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กและสั้นกว่าเข็มชนิดอื่น ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ตัดแต่งทรงพุ่มได้ สูงตั้งแต่ 0.30-1.00 เมตร นิยมปลูกเป็นขอบ แปลง แนวรั้ว ริมถนน ทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆได้ดี

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ดินร่วน ระบายน้ำได้ดี



ชื่อไทย เข็มญี่ปุ่น , เข็มแดง

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora strictra* Roxb.

- ชบา

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดปานกลาง สูง 2-3 เมตร ใบเดี่ยว มีสีเขียวสด ใบรูปไข่ ปลายแหลมริมใบเป็นจักฟันเลื่อย ดอกมีสีสันแตกต่างกัน มากมายเช่น แดง ชมพู เหลือง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ดอกสวยมีสีสัน ปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่ ปลูกในสวนสาธารณะ ตัดแต่งทรงพุ่มทำรั้วได้ ปลูกริมถนน ริมทางเดิน ริมน้ำ

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ดินร่วน ระบายน้ำได้ดี



ชื่อไทย ชบา

ชื่อสามัญ Chinese Rose , Rosa mallow

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hibiscus rosa-sinensis* L.

- ชบาด่าง

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1-2 เมตร ลำต้นตั้งตรง ใบเดี่ยวเรียงสลับ ใบรูปไข่ถึงรูปขอบขนาน ปลายใบแหลมถึงมน โคนใบมน ขอบใบจักฟันเลื่อย ผิวใบด้านบนมีทั้งด่างสีแดงและสีขาว จะมีสีเขียวปนแดงเกือบทั้งใบ ดอกสีแดง ออกเป็นดอกเดี่ยวตามซอกใบที่ปลายกิ่ง อาจมีริ้วสีชมพู ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ใช้ปลูกเป็นไม้รั้วแสดงอาณาเขตของพื้นที่

การดูแลรักษา ดินร่วน ระบายน้ำดี แดดเต็มวัน



ชื่อไทย ชบาด่าง , ชบาสามสี

ชื่อสามัญ Snowflake Hibiscus

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hibiscus rosa-sinensis* L.

- ช้อนทอง

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านจำนวนมากเป็นพุ่มแน่นทึบ สูง 1-2 เมตร ใบเดี่ยว รูปรีหรือรูปไข่แกมรูปหอก ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนสีเขียวสด แนวเส้นใบเป็นร่องชัดเจน ดอกสีเหลือง ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกที่ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นกลุ่มริมทางเดิน ศาลา ดอกดก สวยงาม

การดูแลรักษา แดดเต็มวันครึ่งวัน- ดินร่วน ระบายน้ำดี ไม่ทนน้ำท่วมขัง และดินเค็ม



ชื่อไทย ช่อสุวรรณ สร้อยสุวรรณ

ชื่อสามัญ Yellow mussaenda

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mussaenda flava* (Verdc.) Bakh.f.

- ประทัดไต้หวัน

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดกลาง สูงได้ถึง 3-4 เมตร ลำต้นแตกกิ่งก้านเป็นพุ่มกลม ใบเดี่ยว ปลายใบแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบด้านบนสีเขียวอมเหลืองเป็นมัน ดอกสีส้มแดง ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกตามซอกใบและปลายกิ่ง ออกดอกเกือบตลอดปี

การใช้งาน ปลูกประดับสวน ตัดแต่งเป็นรูปทรงได้ดี แนวรั้ว เกาะกลางถนน ริมทางเดิน บังกำแพง ริมบึง

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบแดดจัด ไม่ทนน้ำท่วมขัง



ชื่อไทย ประทัดฟิลิปปินส์ ประทัดทอง ประทัดเล็ก

ชื่อสามัญ Scarlet bush, Fire bush, Coloradillo

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hamelia patens* Jacq.

- พุดสามสี

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก แตกกิ่งก้านเป็นพุ่มกลม สูง 1-1.5 เมตร ใบเดี่ยว เรียงสลับ ใบรูปรี ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบด้านบนสีเขียวอมเหลือง ดอกสีฟ้าอมม่วงแล้วค่อยๆจางเป็นสีขาว มีกลิ่นหอม ออกดอกเดี่ยวตามซอกใบ ที่ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นพุ่ม ดอกสวย มีกลิ่นหอมเย็น

การดูแลรักษา แดดเต็มวันปานกลาง- ดินร่วนระบายน้ำได้ดี



ชื่อไทย พุทธชาดม่วง พุทธชาติสามสี

ชื่อสามัญ Yesterday today and tomorrow, Morning noon and night

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Brunfelsia australis* Benth.

4.1.5 พื้นที่สวนสาธารณะหรือพื้นที่พักผ่อนขนาดเล็ก (Park-like Landscape)

เป็นพื้นที่ที่ใช้การออกแบบองค์ประกอบทางภูมิทัศน์เป็นสวนสาธารณะหรือพื้นที่พักผ่อนขนาดเล็ก ให้ความรู้สึกผ่อนคลายแก่ผู้ใช้งาน มีพื้นที่ทำกิจกรรมเฉพาะกลุ่มหรือพื้นที่เอนกประสงค์ สามารถรองรับกิจกรรมที่ยืดหยุ่นในการใช้งานได้ เช่น นั่งเล่น พบปะพูดคุยหรือออกกำลังกายได้ ซึ่งลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ดังกล่าวมักจะอยู่ในส่วนของ **อาคารหอพักในมหาวิทยาลัย, ส่วนพื้นที่รองรับสถานีรถไฟฟ้าสายสีแดง, โรงเรียนประถม-อนุบาล, สถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- ทางเดินสำหรับการพักผ่อน (Meandering Paths) เน้นการออกแบบทางเดินเท้าสำหรับการเข้าถึงและพักผ่อนให้มีลักษณะโค้งไปมาเพื่อสร้างความรู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งอาจมีการจัดวางเส้นทางเดินใกล้กับพื้นที่ทำกิจกรรมและพื้นที่นั่งเล่นพักผ่อน เพื่อเปลี่ยนมุมมอง สร้างจุดหมายตา จุดสนใจตามกายภาพของพื้นที่ โดยทางเดินดังกล่าวอาจมีขนาดที่ใหญ่กว่าทางเดินเท้าปกติเพื่อให้สามารถใช้งานรองรับการใช้งานที่ยืดหยุ่นสามารถเดินหรือทำกิจกรรมบนเท้าได้ในขณะเดียวกัน นอกจากนี้ควรเลือกใช้วัสดุที่เน้นความเป็นธรรมชาติให้สีหรือผิวสัมผัสที่รู้สึกให้ความผ่อนคลาย

- น้ำตก น้ำพุหรือบ่อน้ำตามธรรมชาติ (Natural water feature) ใช้องค์ประกอบภูมิทัศน์ที่เป็นน้ำ เช่น น้ำพุ น้ำตกหรือบ่อน้ำ ในการสร้างจุดหมาย จุดสนใจแก่พื้นที่ สร้างสุนทรียภาพให้ความรู้สึกผ่อนคลายแก่ผู้ใช้งาน

- เนินดินหรือการสร้างภูมิลักษณ์แก่พื้นที่ (Gentle Landform) การออกแบบโดยใช้เนินดินหรือภูมิลักษณ์ของพื้นที่ในการสร้างจุดสนใจ สร้างความแปลกใหม่ในการใช้งานและช่วยในการกำหนดขอบเขตบดบังทัศนียภาพที่ไม่สวยงามโดยรอบได้ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาร่วมกับการออกแบบให้ผสมผสานกันไป เช่น การแทรกที่นั่งทางเดินไว้ล่างหรือบนเนินดิน เป็นต้น

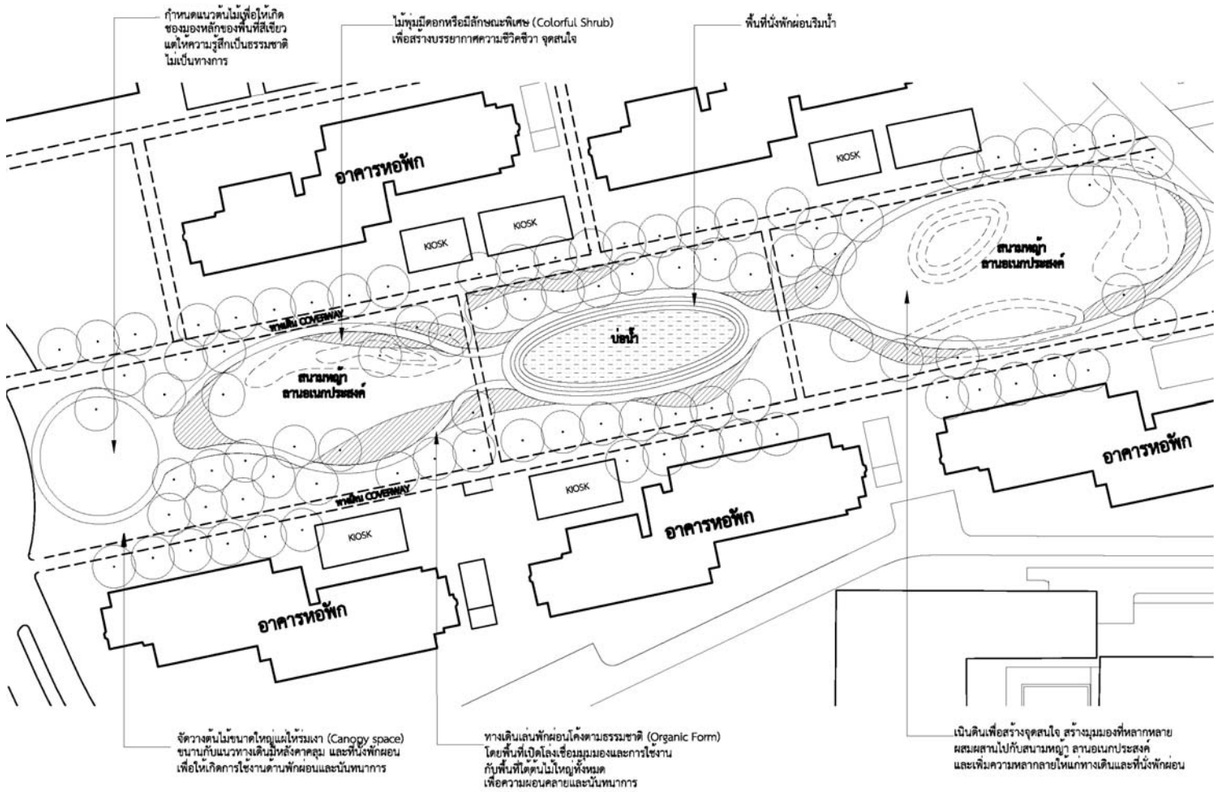


ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์สวนสาธารณะหรือพื้นที่พักผ่อนขนาดเล็ก

(ที่มา : Brochstein Pavilion at Rice University, Jamison Park. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- กลุ่มพรรณไม้ยืนต้นสำหรับให้ร่มเงา (Shade trees, Random Planted) ใช้พรรณไม้ยืนต้นที่มีความหลากหลาย มีลักษณะทรงพุ่มที่สูงโปร่ง สามารถให้ร่มเงาและใช้พื้นที่ด้านล่างในการพักผ่อนหรือทำกิจกรรมได้ตลอดวัน โดยการเลือกใช้พรรณไม้ในพื้นที่บริเวณนี้ สามารถใช้กลุ่มพรรณไม้ยืนต้นหลากหลายชนิดสลับกันในการปลูกเพื่อให้ความรู้สึกผ่อนคลายเสมือนอยู่ใกล้ชิดธรรมชาติ ไม่จำเจ แก่ผู้ใช้งานในพื้นที่นั้นๆ



ผังแสดงแนวคิดการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่พักผ่อน (กลุ่มหอพักเอเชี่ยนเกมส์โซน B)

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- ปีป

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูงได้ถึง 25 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มทรงกระบอกกิ่งก้าน มักจะย้อยลง ใบประกอบแบบขนนก รูปไข่แกมรูปใบหอก ปลายแหลม โคนใบมน ขอบใบหยักมนหรือเว้าเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบด้านล่างของใบอ่อนจะมีชน ดอกสีขาวหรือชมพู มีกลิ่นหอม ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกช้อนตามปลายกิ่ง ออกดอกช่วงเดือน กันยายน-พฤศจิกายน

การใช้งาน พุ่มใบสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม บานตอนเย็น ปลูกประดับสวน ให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ทนแล้ง ไม่ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ดินร่วนระบายน้ำดี



ชื่อไทย ปีบ, กาซะลอง

ชื่อสามัญ Indian cork tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millingtonia hortensis* L.f.

- เลี่ยน

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง เมตร 30-20เป็นต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว แตกกิ่งก้านออกไปรอบ ๆ ลำต้นเป็นจำนวนมาก ลำต้นเจริญขึ้นตรง ทรงพุ่มกลมรูปกรวยโปร่ง ออกดอกเป็นช่อมีกลิ่นหอม สีขาว ถึงสีม่วงแดง หรือสีน้ำเงินอ่อน

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงาสูง เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด หรือกลางแจ้ง ต้องการปริมาณน้ำปานกลาง ควรให้น้ำ 5-7 วัน/ครั้งดินร่วน มีความชุ่มชื้น



ชื่อไทย เลี่ยน ,เกรียน

ชื่อสามัญ Bead Tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melia azedarach* L.

- สะเดา

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นสูง สูงถึง 16 ม. เมตร เปลือกต้นแตกเป็นร่องลึกตามยาว ยอดอ่อนสีน้ำตาลแดง ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ออกเรียงสลับรูปใบหอก โคนใบมนไม่เท่ากัน ขอบใบจักเป็นฟันเลื่อย แผ่นใบเรียบ สีเขียวเป็นมัน ออกดอกเป็นช่อที่ปลายกิ่งขณะแตกใบอ่อน ดอกสีขาวนวล

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงาสูง เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา เจริญได้ดีในที่แล้ง



ชื่อไทย สะเลียม (ภาคเหนือ), กะเดา

ชื่อสามัญ Siamese neem tree, Nim , Margosa

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Azadirachta indica* A.Juss.

- จิกน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-15เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มรี หรือ แผ่กว้าง ปลายกิ่งมักลู่ลง ลำต้นลำต้นจะเป็นปุ่มเป็นปม ใบขนาดใหญ่เป็นมันสวย ปลายกิ่งลู่ลงอ่อนช้อย ออกดอกเป็นช่อยาว ดอกมีกลิ่นอ่อนๆ ออกเป็นช่อแบบกระจะยาวที่ปลายกิ่ง ช่อห้อยลง ดอกออกช่วงเดือนเมษายน – พฤศภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมสวยงาม ไม่สูงใหญ่เกินไป ใบก่อนร่วงมีสีเหลือง-แดง อีกทั้งดอกจิกนา เป็นช่อยาวใหญ่ออกจำนวนมาก มีสีแสดสะดุดตา ถ้าปลูกริมน้ำจะยิ่งดูสวยงามและเจริญเติบโตได้ดี ดังนั้น เหมาะปลูกให้ร่มเงาริมน้ำหรือปลูกเป็นกลุ่มใกล้ริมน้ำ ยึดดินริมตลิ่ง

การดูแลรักษา เติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะ ดินร่วน ระบายน้ำดี แสงรำไร – แดดจัดชอบน้ำขัง

- กุ่มน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-20 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง และแตกกิ่งต่ำ ออกดอกระหว่างเดือนธันวาคม - เมษายน

การใช้งาน ปลูกริมน้ำ เหมาะสำหรับบ้านที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ทนแล้งได้ดี ชอบความชื้นน้อย ขึ้นได้ในดินทั่วไปที่อยู่ริมน้ำ

- ต้นอินทนิลน้ำ

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูงประมาณ 5-20 เมตร เรือนยอดแผ่กว้างคลุมต่ำ ดอกสีม่วงสด ม่วงปนชมพู หรือชมพู ออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ทั่วไป ออกดอกเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะถนนที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่ทางเข้า

การดูแลรักษ เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้นสูงบริเวณชายน้ำ ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ชอบดินร่วนและแดดจัด

- มะตาด

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10 - 20 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดทรงพุ่มกลมหรือรูปไข่ ทรงพุ่มทึบ ลำต้นมักไม่ตั้งตรง คดงอ การแตกกิ่งก้านของลำต้นจะไม่สูงจากพื้นดินมากนัก ใบเดี่ยวเรียงสลับถี่ออกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ใบรูปใบหอกหรือรูปไข่กลับ ดอกสีขาวนวล มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ออกตามง่ามใบและกิ่งบริเวณใกล้ปลาย

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงา เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา ทนความแห้งแล้งและน้ำท่วมได้ดีมาก



ชื่อไทย จิกน้ำ , จิกนา , จิกอินเดีย
ชื่อสามัญ INDIAN OAK
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.



ชื่อไทย กุ่มน้ำ ,ผักกุ่ม
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crateva religiosa* Ham.



ชื่อไทย อินทนิลน้ำ ,ตะแบกอินเดีย
ชื่อสามัญ Pride of India, Queen's flower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.



ชื่อไทย ส้มปรุ ส้านกว้าง ส้านท่า
ชื่อสามัญ Elephant Apple
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dellenia indica* L.

- กระพี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี

- ตีนเป็ดทราย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร เรือนยอดกลม เปลือกต้นสีน้ำตาลอ่อน สีเขียวเข้มเป็นมัน เรียงสลับออกรวมกันเป็นกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาวออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ใจกลางดอกสีแดงอมชมพู ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม ผลสวย ปลูกให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง ทนลม ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบขึ้นริมน้ำ แดดเต็มวัน

- ไคร้ย้อย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-30 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้างพุ่มใบทึบ แตกกิ่งต่ำ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับ ใบรูปรีหรือรูปใบหอก กว้าง ปลายใบแหลมทู่ โคนใบสอบแคบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ด้านล่างมีขนประปราย ดอกสีขาว มีกลิ่นหอม ออกเป็นช่อแบบช่อกระ ห้อยลง ออกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ออกดอกช่วงเดือน มกราคม – เมษายน

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวย สีขาวมองเห็นได้ชัดเจน มีกลิ่นหอม ให้ร่มเงา ปลูกริมศาลา ท่าน้ำในสวน และปลูกเป็นไม้กันดินพังทลายตามชายน้ำ

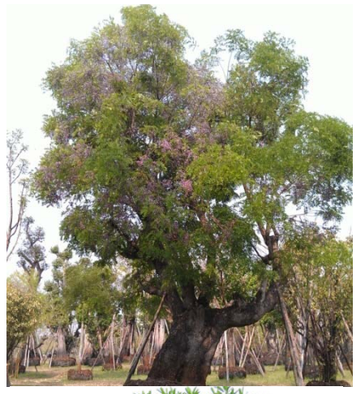
การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ดินร่วนระบายน้ำได้ดี

- แคแสด

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 15-20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลมค่อนข้างทึบ ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ รูปรีถึงรูปไข่ ขอบใบเป็นริ้วเล็กน้อย ดอกเป็นช่อตั้ง ออกที่ปลายกิ่ง ดอกย่อยมีจำนวนมาก โคนกลีบดอกติดกัน ปลายแผ่เป็นรูปแตร สีส้มแสดถึงสีแดงแสด ดอกทยอยบาน ร่วงง่าย ออกดอกราวเดือน ตุลาคม - กุมภาพันธ์

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง สนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา ชอบที่แจ้ง แดดจัด



ชื่อไทย กระพี้จั่น, จั่น, ปี๊จั่น
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz



ชื่อไทย ตีนเป็ดทราย
ชื่อสามัญ Madagascar ordeal bean
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cerbera manghas*



ชื่อไทย กาบพร้าว, สารภีน้ำ
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeocarpus grandiflorus* Sm.



ชื่อไทย แคแสด, แคแดง
ชื่อสามัญ Africom Tulip Tree, Fire Bell, FountainTree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spathodea campanulata* Beauv

- แคนา

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความสูงของลำต้นได้ถึง 10-20 เมตร ลำต้นเปลาตรง มักแตกกิ่งต่ำ มีใบเป็นใบประกอบแบบขนชั้นเดียวปลายคี่ ปลายใบแหลม ขอบใบหยัก ออกดอกเป็นช่อแบบช่อกระจะสั้น ดอกมีขนาดใหญ่สีขาว ลักษณะของดอกเป็นรูปแตรสีขาว โดยจะออกดอกตามปลายกิ่ง ดอกมีกลิ่นหอม ดอกบานในตอนกลางคืน และจะออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน รอบนอกพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด

- ทองกวาว

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 5 – 15 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมทึบ ลำต้นแตกกิ่งต่ำคดงอ ใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยที่ปลายเป็นรูปมนเกือบ ปลายใบมน โคนใบสอบ แผ่นใบหนา ออกเป็นช่อแบบไม่แตกแขนง ตามกิ่งก้านและปลายกิ่ง ดอกมีทั้งสีแสดและสีเหลืองสด

การใช้งาน เหมาะสมกับบริเวณที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่พื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด หรือกลางแจ้ง ต้องการปริมาณน้ำปานกลาง

- กระโดน

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูง 6-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมแน่นทึบ โดยมากลำต้นมักเตี้ย ใบเดี่ยว ออกเรียงเวียนกันตามปลายกิ่ง รูปไข่กลับ ปลายใบมน โคนใบสอบ ขอบใบหยักเล็กน้อย ดอกสีขาว มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ออกเดี่ยวๆหรือเป็นกระจุกๆละ 2-3 ดอก ออกดอกช่วงเดือน ธันวาคม – กุมภาพันธ์

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมทึบ ใบใหญ่ ปลูกในสวนสาธารณะจะมองเห็นทรงพุ่มเด่น ไม่ควรใช้ในลานจอดรถ เพราะผลค่อนข้างโตและผลัดใบ

- ตีนเป็ดฝรั่ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 4-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดทรงแผ่โปร่ง แตกกิ่งก้านแผ่กว้างสวยงาม ใบประกอบ อยู่ร่วมกันเป็นกระจุกตามลำต้นและ โคนใบแหลม ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน ดอกสีม่วงปนน้ำตาลคล้ำ ด้านในเหลืองอมเขียวมีกลิ่นเหม็น ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน พุ่มโปร่งรูปทรงสวยสะดุดตา ปลูกประดับสวนบริเวณสวนหย่อม เพราะแสงส่องผ่านได้ริมบ่อน้ำทนน้ำท่วมขัง ผลสวยงาม

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ครึ่งวัน- ทนน้ำท่วมขัง ขึ้นได้ในดินทั่วไป



ชื่อไทย แคป่า , แคขาว

ชื่อสามัญ D.longissima Schum

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dolichandrone serrulata* (DC.) Seem.



ชื่อไทย ทองธรรมชาติ , ทองต้น , กวาวต้น

อสามัญ Flame of the Forest, Bastard Teak

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Butea monosperma* (Lam.) Taub



ชื่อไทย กะนอน , ขุย , ปุย

ชื่อสามัญ Tummy-wood, Patana oak

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Careya sphaerica* Roxb.



ชื่อไทย ตีนเป็ดฝรั่ง

ชื่อสามัญ Cruz, Gourd tree, Mexican calabash

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crescentia alata* HBK.

4.1.6 พื้นที่กิจกรรมนันทนาการเชิงออกกำลังกาย (Active Landscape)

เป็นการออกแบบและสร้างลักษณะภูมิทัศน์เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการที่เน้นการใช้พื้นที่ลานเอนกประสงค์ที่ยืดหยุ่นสามารถรองรับออกกำลังหรือทำกิจกรรมร่วมกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น ออกกำลังกาย, จัดคอนเสริต, รวมพล เป็นต้น ซึ่งลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ดังกล่าวจะอยู่ในส่วนของ **พื้นที่บริการศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์, ลานกิจกรรมอาคารอินเตอร์โซน** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- องค์ประกอบภูมิทัศน์อื่นๆเสริมสร้างชีวิตชีวา (Playful landscape elements) ในที่นี้อาจเป็นลักษณะประติมากรรมหลากสี เช่น โครงเหล็กสี ลูกบอลที่มีลวยลายขนาดใหญ่ เป็นต้น หรือจะเป็นการใช้เนินดินและน้ำพุน้ำตก เพื่อสร้างบรรยากาศให้การใช้งานดูสนุกสนานมากขึ้น ขณะเดียวกันสามารถแทรกฟังก์ชั่นใช้งานในองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับพื้นที่กิจกรรมโดยรอบ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด



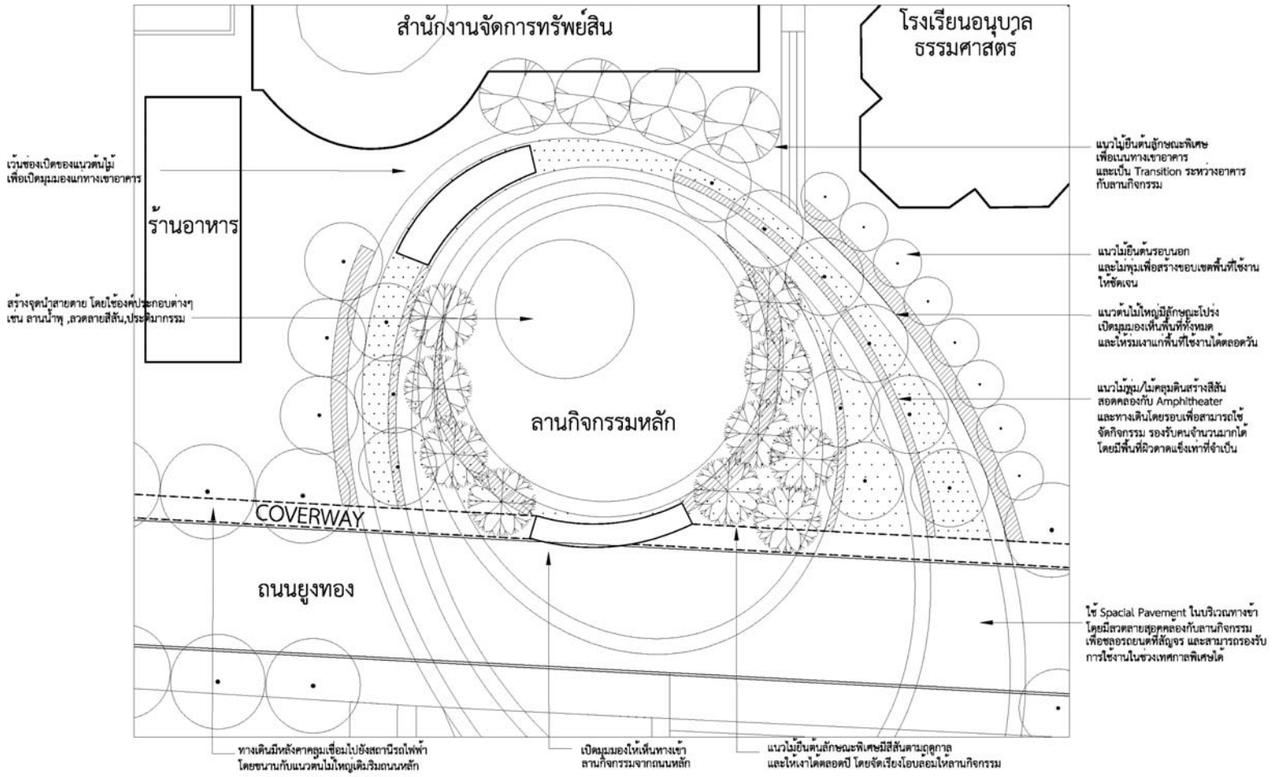
ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์เพื่อพื้นที่ที่ไม่เป็นทางการ

(ที่มา : Centennial Olympic Park. USA, Box Hill Gardens. Melbourne (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- กลุ่มพรรณไม้ยืนต้นสำหรับให้ร่มเงาและมีลักษณะที่โดดเด่น (Shade trees with interesting form and texture) ใช้พรรณไม้ยืนต้นที่ มีลักษณะทรงพุ่มที่สูงโปร่ง สามารถให้ร่มเงาและใช้พื้นที่ด้านล่างในการเพื่อทำกิจกรรมได้ โดยปลูกในบางส่วนของพื้นที่ที่ต้องการจุดสนใจหรือจุดเด่นแตกต่างจากบริเวณโดยรอบ เพื่อให้สังเกตุปละเห็นได้ชัด เช่น พื้นที่รอบสนามเอนกประสงค์ หรือสเตเดียมหลัก เป็นต้น

- สนามหญ้าเปิดโล่งขนาดใหญ่ (Open Lawn for sports) ใช้พื้นที่สนามหญ้าขนาดใหญ่เพื่อรองรับกิจกรรมกีฬาชนิดต่างๆ เช่น ฟุตบอล รักบี้ ซึ่งในบางครั้งอาจปรับการใช้งานพื้นที่ดังกล่าวเป็นลานกิจกรรมเอนกประสงค์เพื่อรองรับกิจกรรมขนาดใหญ่และผู้ใช้งานจำนวนมากในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้บางยังใช้พื้นที่สนามเปิดโล่ง เป็นส่วนหนึ่งของการเปิดมุมมองทางสายตาสู่ อาคารที่สำคัญในพื้นที่ เช่น อาคารสเตเดียม



รูปตัดแสดงรายละเอียดการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่กิจกรรมเชิงออกกำลังกาย (ลานอินเตอร์โซน)

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- เสลา

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10-20 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมหรือทรงกระบอก ปลายกิ่งห้อยย้อยลง ใบรูปขอบ ปลายใบหยักคอดเป็นติ่งแหลมสั้นๆ โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนามีขนสีเหลืองนุ่ม ทั้งสองด้าน ดอกสีม่วงสด ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงตามซอกใบที่ปลายกิ่ง ออกดอกช่วง มีนาคม -เมษายน

การใช้งาน นิยมปลูกประดับเพื่อให้ร่มเงาในสวนเพราะใบห้อยย้อยลง สวยงาม

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ขึ้นได้ดีในดินร่วนซุย ไม่ทนน้ำขังแฉะ



ชื่อไทย เสลา , เกรียบ , ตะแบกขน

ชื่อสามัญ -

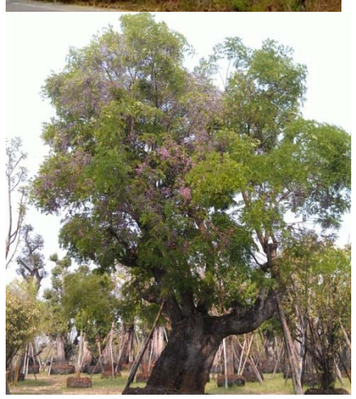
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.

- กระพี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้าลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี



ชื่อไทย กระพี้จั่น ,จั่น ,ปี๊จั่น

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz

- ทองหลางลาย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น ผลัดใบ สูง 5-10 เมตร ตามกิ่งต้นอ่อนมีหนาม เรือนยอดเป็นพุ่มกลม โปร่ง ใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3ใบ ดอกสีแดงเข้ม ออกดอกระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงา

การดูแลรักษา ชอบดินร่วนซุย กลางแจ้ง



ชื่อไทย ทองหลางลาย

ชื่อสามัญ Indian Coral Tree, Variegated Tiger's Claw

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Erythrina variegate* L.

- แจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูงไม่เกิน 10 เมตร ผลัดใบเรือนยอดแผ่เตี้ยเป็นพุ่มทึบ รูปร่ม เปลือกเรียบสีเขียวเข้มเกือบดำ ใบ มีลักษณะประกอบแบบนิ้วมือ ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนาเป็นมันสีเขียวเข้มทึบ ดอกมีสีขาว ออกดอก เดือนมกราคม –กุมภาพันธ์

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงา



ชื่อไทย แจง , แกง

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Maerua siamensis* (Kurz.) Pax

- อินทนิลน้ำ

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูงประมาณ 5-20 เมตร เรือนยอดแผ่กว้างคลุมต่ำ ดอกสีม่วงสด ม่วงปนชมพู หรือชมพู ออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ทั่วไป ออกดอกเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะถนนที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่ทางเข้า

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้นสูง ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ชอบดินร่วนแดดจัด



ชื่อไทย อินทนิลน้ำ ,ตะแบกอินเดีย

ชื่อสามัญ Pride of India**,** Queen's flower

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.*

- ประดู่

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 25 เมตร ใบจะออกรวมกันเป็นช่อ ลักษณะของใบเป็นรูปมนรี ปลายใบแหลม ดอกออกเป็นช่อมีสีเหลืองสดลักษณะคล้ายดอก ดอกบานไม่พร้อมกัน มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ฤดูดอกบานอยู่ในช่วง เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน โดยรอบพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา แสงแดดจัด ความชื้นสูง ต้องการน้ำปานกลาง สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด แต่จะให้ดีควรเป็นดินร่วนซุย



ชื่อไทย ประดู่ , ดู่บ้าน ,ประดู่ลาย , อังสนา

ชื่อสามัญ Burmese Rosewood, Andaman Redwood

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterocarpus indicus* Willd

- แคนา

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความสูงของลำต้นได้ถึง 10-20 เมตร ลำต้นเปลาตรง มักแตกกิ่งต่ำ มีใบเป็นใบประกอบแบบขนชั้นเดียวปลายคี่ ปลายใบแหลม ขอบใบหยักออกดอกเป็นช่อแบบช่อกระจะสั้น ดอกมีขนาดใหญ่สีขาว ลักษณะของดอกเป็นรูปแตรสีขาว โดยจะออกดอกตามปลายกิ่ง ดอกมีกลิ่นหอม ดอกบานในตอนกลางคืน และจะออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน รอบนอกพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด



ชื่อไทย แคป่า , แคขาว

ชื่อสามัญ D.longissima Schum

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dolichandrone serrulata* (DC.) Seem.

- คอร์เดีย

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดใหญ่หรือไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 3- 10 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ค่อนข้างโปร่ง ลำต้นเดี่ยว ตั้งตรง แตกกิ่งก้านต่ำ เปลือกต้นเป็นสีน้ำตาลเทาถึงเข้ม ใบเดี่ยวใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ดอกสีแสดแดง หรือสีส้ม ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกที่ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มขนาดกลาง ดอกมีสีสวยสดตลอดปี ปลูกริมทะเลริมสระ- ว่ายน้ำ ปลูกเป็นไม้ให้ร่มเงาในพื้นที่ขนาดเล็กๆหรือปลูกเป็นกลุ่มในพื้นที่กว้างๆได้

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ชอบดินอุดมสมบูรณ์



ชื่อไทย คอร์เดีย , หมันแดง

ชื่อสามัญ Cordia,Geiger tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cordia sebestena* L.

- จิกน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-15 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มรีหรือแผ่กว้าง ปลายกิ่งมักลู่ลง ใบเดี่ยว ใบรูปหอกหรือรูปไข่กลับ ปลายใบมนหรือมีติ่งแหลม โคนใบสอบหรือเป็นรูปลิ่ม ขอบใบเรียบดอกสีชมพู มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ออกเป็นช่อแบบช่อกระจะที่ปลายกิ่ง ออกดอกช่วงเดือน เมษายน - พฤศภาคม

การใช้งาน ปลูกริมน้ำหรือศาลาในสวน ดอกสวยงาม ทนน้ำท่วมขัง รากช่วยยึดตลิ่ง

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบอยู่ริมน้ำ

- คูน/ราชพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ผลัดใบ มีความสูง 10-20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกเรียบเกลี้ยงสีเทาอ่อนสีเทาอมน้ำตาลหรือสีนวล ทนแล้ง มีกลีบดอกสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีสีสันตามฤดูกาล ปลูกเป็นแถวริมถนน เพื่อเน้นบริเวณทางเข้าประตู

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด ต้องการปริมาณน้ำน้อย ควรให้น้ำ 7-10 วันครั้ง/ ดินร่วนซุย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว

- มะออกกานีใบใหญ่

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 15-25 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ดอกเป็นลักษณะดอกช่อ ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง กลีบดอกสีเหลืองอ่อนหรือเหลืองแกมเขียว เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้มปนดำ

การใช้งาน มีขนาดทรงพุ่มกว้าง 4-6 เมตร ให้ร่มเงา เป็นไม้ประธาน หรือ ปลูกเป็นแถว เป็นแนวไปตามแนวรั้ว กำแพง ถนน โดยเว้นระยะห่างประมาณ 6-8 เมตร ระยะห่างที่ใกล้มากที่สุดระหว่างต้นไม่ควรน้อยกว่า 4เมตร เพื่อความสวยงาม ทรงพุ่มจะไม่ยื่นมาซ้อนกัน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน แสงแดดจัด ใบไม่ร่วง

- หูกระจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ หนาทึบ เปลือกสีน้ำตาลแตกเป็นร่อง สีน้ำตาลอมเหลือง แตกกิ่งในแนวราบเป็นชั้นๆคล้ายฉัตร และโปร่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย พุ่มใบละเอียดเป็นชั้นๆสวยงาม ช่วยบังแดดได้ดี ให้ร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมขนาดกว้าง เช่น ลานจอดรถ ลานกิจกรรม พื้นที่นั่งพักผ่อน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวัน



ชื่อไทย จิกนา , กระโดนน้ำ , จิกน้ำ , ตอง
ชื่อสามัญ Indian oak, Chee
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.



ชื่อไทย ราชพฤกษ์ ,คูน ,ลมแล้ง
ชื่อสามัญ Golden Shower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia fistula* L.



ชื่อไทย มะออกกานีใบใหญ่
ชื่อสามัญ Broad Leaf Mahogany, False Mahogany,
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Swietenia macrophylla* King.



ชื่อไทย หูกระจง , หูกวางแคระ ,แผ่บารมี
ชื่อสามัญ Ivory Coast almond
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia ivoriensis* A. Chev.

4.1.7 พื้นที่กิจกรรมหลักของชุมชนเมืองมหาวิทยาลัย (Urban Landscape)

ใช้ลักษณะภูมิทัศน์ออกแบบเพื่อสร้างให้เกิดพื้นที่ทำกิจกรรมหลักร่วมกัน สามารถพัฒนาให้กลายเป็นจุดรวมคน (Node) ย่อยในแต่ละส่วนได้ เชื่อมต่อกับอาคารเรียน, อาคารสำคัญ ,เส้นทางสัญจรและพื้นที่ทำกิจกรรมที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงง่าย โดยกิจกรรมและลักษณะภูมิทัศน์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นใน พื้นที่**ระหว่างกลุ่มอาคารซึ่งหันหน้าเข้าหาแกนกลางพื้นที่การศึกษา, พื้นที่โรงพยาบาล, พื้นที่ศูนย์บริการธุรกิจสร้างสรรค์** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- พื้นที่สวนสาธารณะขนาดเล็ก (Park plaza) เน้นการออกแบบให้มีส่วนพื้นที่สีเขียวสามารถรองรับกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ควบคู่ไปกับการพักผ่อน นั่งเล่น พบปะพูดคุยระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานได้ ซึ่งเน้นบรรยากาศให้มีความร่มรื่น สามารถเชื่อมกับพื้นที่กิจกรรมหลักของมหาวิทยาลัยได้อย่างสะดวก

- พื้นที่วัสดุดาดแข็งและสวนย่อมขนาดเล็ก (Hardscape with pocket park) ใช้การออกแบบทางเดินหรือลานทำกิจกรรมผสมผสานไปกับการออกแบบสวนย่อมขนาดเล็กที่สามารถเข้าไปใช้งาน นั่งพักผ่อนระหว่างวัน ขณะเดียวกันสามารถเชื่อมพื้นที่กิจกรรมหลักและอาคารที่อยู่ใกล้ได้อย่างสะดวก

- ความสัมพันธ์กับการใช้งานอาคาร (Relate to Building geometry) เน้นการออกแบบลักษณะภูมิทัศน์โดยภาพรวมสอดคล้องกับการใช้งานอาคาร ทั้งรูปลักษณ์ภายนอกที่ควรสอดคล้องกันและรูปแบบกิจกรรมที่ควรต่อเนื่องจากภายในสู่ภายนอกอาคาร เพื่อให้ลักษณะของภูมิทัศน์ในพื้นที่ดังกล่าวเป็นรูปแบบเดียว มีความสอดคล้องกับกายภาพและเหมาะสมต่อการใช้งาน



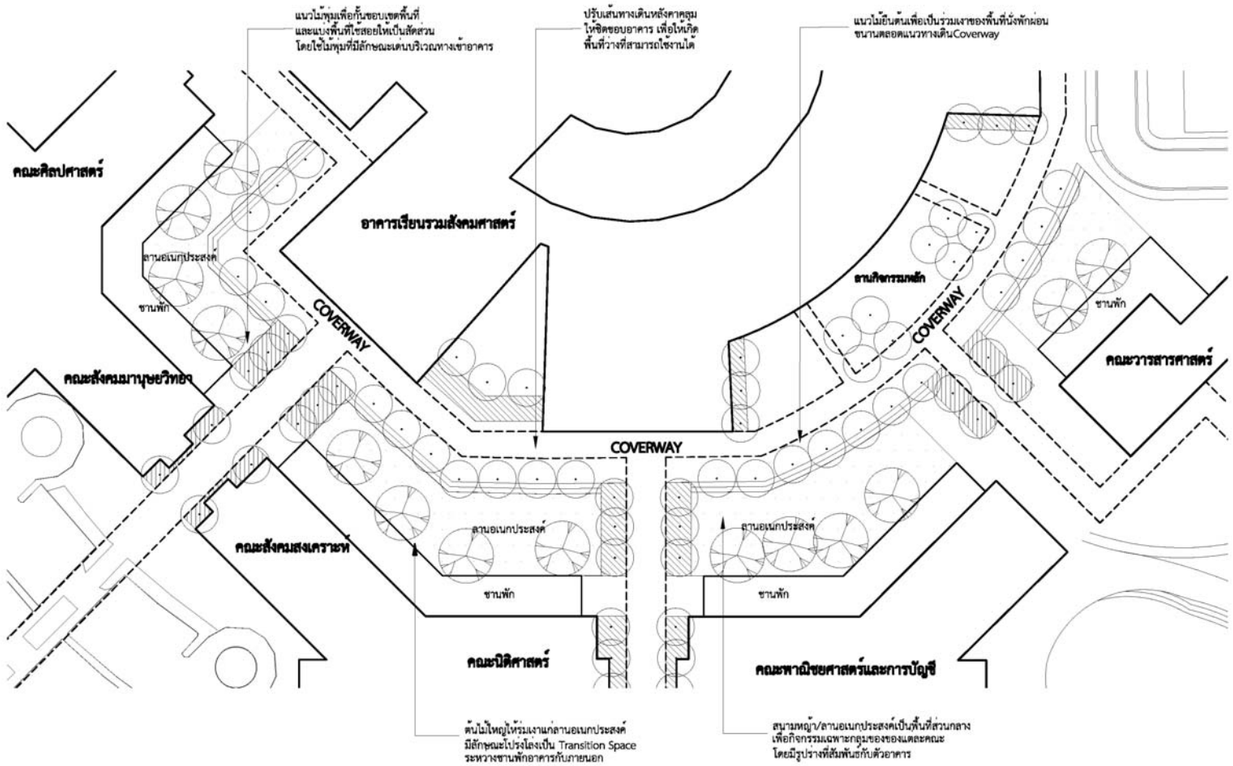
ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์เพื่อพื้นที่กิจกรรมรวมของมหาวิทยาลัย

(ที่มา : Macquarie University Central Courtyard. Australia, Life@Ladprao 18 Condominium Garden, Bangkok (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้ให้ร่มเงา (Shade trees) ใช้พรรณไม้ชนิดนี้ออกแบบให้กระจายอยู่ทั่วทั้งบริเวณพื้นที่ ใช้ไม้ยืนต้นที่มีทรงพุ่มแผ่กว้าง เพื่อให้ร่มเงาสามารถใช้พื้นที่ด้านล่างทำกิจกรรม สร้างความรู้สึกผ่อนคลายและต่อเนื่องจากการใช้งานภายในสู่ภายนอกอาคารสามารถใช้พื้นที่ได้ตลอดวัน

- สนามหญ้าสำหรับทำกิจกรรม (Courtyard) ใช้พื้นที่สนามหญ้าขนาดเล็ก เพื่อเป็นลานกิจกรรมเอนกประสงค์สามารถใช้พักผ่อน หรือเป็นจุดรวมพล(Node) ขนาดย่อยได้ อาจมีลักษณะ โอบล้อมด้วยไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มตลอดวันและเชื่อมกับพื้นที่ทำกิจกรรมหลักโดยรอบ



ผังแสดงแนวคิดการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่พักผ่อน (กลุ่มอาคารเรียนสังคมศาสตร์)

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- หูกระจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ หนาทึบ เปลือกสีน้ำตาลแตกเป็นร่อง สีน้ำตาลอมเหลือง แตกกิ่งในแนวราบเป็นชั้นๆคล้ายฉัตร และโปร่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย พุ่มใบละเอียดเป็นชั้นๆสวยงาม ช่วยบังแดดได้ดี ให้ร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมขนาดกว้าง เช่น ลานจอดรถ ลานกิจกรรม พื้นที่นั่งพักผ่อน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวัน

- คูน/ราชพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ผลัดใบ มีความสูง 10-20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกเรียบเกลี้ยงสีเทาอ่อนสีเทาอมน้ำตาลหรือสีนวล ทนแล้ง มีกลีบดอกสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีสีสันตามฤดูกาล ปลูกเป็นแถวริมถนน เพื่อเน้นบริเวณทางเข้าประตู

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด ต้องการปริมาณน้ำน้อย ควรให้น้ำ 7-10 วันครั้ง/ ดินร่วนซุย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว

- ตีนเป็ดทราย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร เรือนยอดกลม เปลือกต้นสีน้ำตาลอ่อน สีเขียวเข้มเป็นมัน เรียงสลับออกรวมกันเป็นกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาวออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ใจกลางดอกสีแดงอมชมพู ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม ผลสวย ปลูกให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง ทนลม ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ชอบขึ้นริมน้ำ แดดเต็มวัน

- กระพี้จั่น

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ สูง 8–20 เมตร เปลือกสีเทา ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก หลังใบสีเขียวเข้ม ท้องใบสีจางกว่า ใบแก่เกลี้ยง ดอกสีม่วงแกมขาวหรือสีชมพูอมม่วง

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง ทนแล้งได้ดี



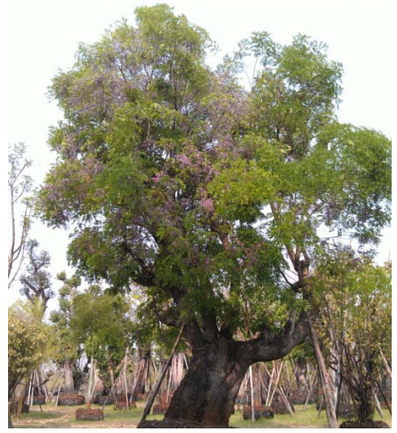
ชื่อไทย หูกระจง , หูกวางแคระ ,แผ่บารมี
ชื่อสามัญ Ivory Coast almond
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia ivoriensis* A. Chev.



ชื่อไทย ราชพฤกษ์ ,คูน ,ลมแล้ง
ชื่อสามัญ Golden Shower
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia fistula* L.



ชื่อไทย ตีนเป็ดทราย
ชื่อสามัญ Madagascar ordeal bean
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cerbera manghas*



ชื่อไทย กระพี้จั่น ,จั่น ,ปี๊จั่น
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Millettia brandisiana* Kurz

- มะออกกานีใบใหญ่

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 15-25 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ดอกเป็นลักษณะดอกช่อ ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง กลีบดอกสีเหลืองอ่อนหรือเหลืองแกมเขียว เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้มปนดำ

การใช้งาน มีขนาดทรงพุ่มกว้าง 4-6 เมตร ให้ร่มเงา เป็นไม้ประธาน หรือ ปลูกเป็นแถว เป็นแนวไปตามแนวรั้ว กำแพง ถนน โดยเว้นระยะห่างประมาณ 6-8 เมตร ระยะห่างที่ใกล้มากที่สุดระหว่างต้นไม่ควรน้อยกว่า 4เมตร เพื่อความสวยงาม ทรงพุ่มจะไม่ยื่นมาซ้อนกัน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน แสงแดดจัด ใบไม่ร่วง

- จามจุรีสีทอง

ลักษณะทั่วไป ขนาดลำต้นสูง 20-30 เมตร เป็นไม้ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง เปลือกสีของลำต้นเป็นสีดำคล้ำ ดอกสีขาวอมเหลือง มีกลิ่นหอม ออกดอกเป็นช่อแบบกระจุกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่งออก ดอกในช่วงมีนาคม – เมษายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา -

- เสลา

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10-20 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมหรือทรงกระบอก ปลายกิ่งห้อยย้อยลง ใบรูปขอบ ปลายใบหยักคอดเป็นติ่งแหลมสั้นๆ โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนามีขนสีเหลืองนุ่ม ทั้งสองด้าน ดอกสีม่วงสด ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงตามซอกใบที่ปลายกิ่ง ออกดอกช่วง มีนาคม -เมษายน

การใช้งาน นิยมปลูกประดับเพื่อให้ร่มเงาในสวนเพราะใบห้อยย้อยลง สวยงาม

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ขึ้นได้ดีในดินร่วนซุย ไม่ทนน้ำขังแฉะ

- ประดู่

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูงประมาณ 25 เมตร ใบจะออกรวมกันเป็นช่อ ลักษณะของใบเป็นรูปมนรี ปลายใบแหลม ดอกออกเป็นช่อมีสีเหลืองสดลักษณะคล้ายดอก ดอกบานไม่พร้อมกัน มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ฤดูดอกบานอยู่ในช่วง เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน โดยรอบพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา แสงแดดจัด ความชื้นสูง ต้องการน้ำปานกลาง สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด แต่จะให้ดีควรเป็นดินร่วนซุย



ชื่อไทย มะออกกานีใบใหญ่
ชื่อสามัญ Broad Leaf Mahogany, False Mahogany
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Swietenia macrophylla* King.



ชื่อไทย พฤกษ์,ก้ามปู, มะรุมป่า
ชื่อสามัญ Indian Walnut, Siris
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Albizia lebbeck* (L.) Benth



ชื่อไทย เสลา , เกรียบ , ตะแบกขน
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.



ชื่อไทย ประดู่ , ดู่บ้าน ,ประดู่ลาย , อังสนา
ชื่อสามัญ Burmese Rosewood, Andaman Redwood
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterocarpus indicus* Willd

4.1.8 พื้นที่แนวถนนสายหลัก (Tree lined street/special /symbolic trees)

เป็นการใช้องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ บริเวณถนนหลักที่มีการใช้งานสูง เป็นทางสัญจรหลักทั้งรถยนต์ จักรยานทางเดินเท้า ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของบรรยากาศชุมชนมหาวิทยาลัย เป็นโครงข่ายที่เชื่อมต่อพื้นที่สีเขียวทั้งมหาวิทยาลัย **คือ ถนนปรีดี พนมยงค์ ถนนป๋วย อึ๊งภากรณ์ ถนนตลาดวิชา ถนนโดมร่วมใจ** โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบ ดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์</u>

- ทางเดินเท้าขนาดใหญ่ (Main street) กำหนดให้ขนาดสัดส่วนสัมพันธ์กับการการใช้งานทางเดินเท้า และองค์ประกอบทางเท้าต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศทางเท้าที่เป็นธรรมชาติ และไม่ถูกรบกวนจากถนน และสิ่งกีดขวางต่างๆ

- การใช้ถนนร่วมกัน (Shared street) กำหนดให้ในบางเส้นทางมีลักษณะการใช้งานร่วมกันทุกประเภท เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเดินเท้า บรรยากาศของการพบปะ และเป็นลานกิจกรรมในช่วงเทศกาลพิเศษ โดยกำหนดในเส้นทางที่มีการใช้งานทางเท้าสูงและมีจุดรวมกิจกรรมกระจายอยู่ตามทางสัญจร เช่น ถนนตลาดวิชา

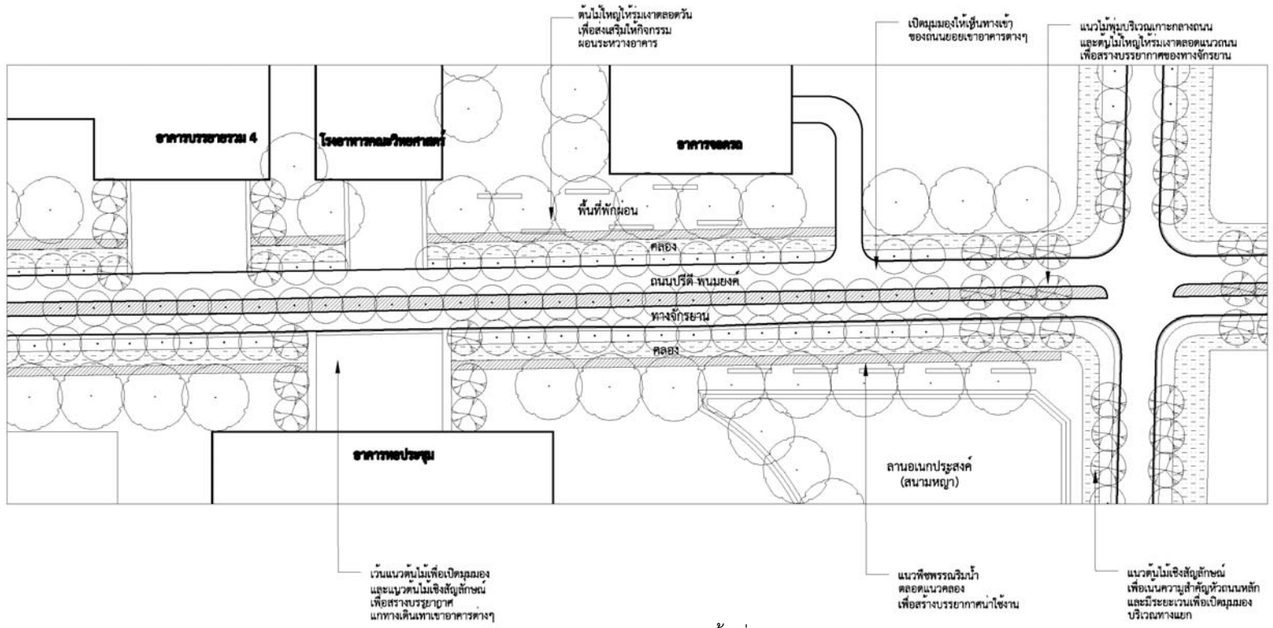
- พื้นที่วัสดุดาดแข็งและสวนย่อมขนาดเล็ก (Hardscape with pocket park) ใช้การออกแบบทางเดินหรือลานทำกิจกรรมผสมผสานไปกับการออกแบบสวนย่อมขนาดเล็กที่สามารถเข้าไปใช้งาน นั่งพักผ่อนระหว่างวัน ขณะเดียวกันสามารถเชื่อมพื้นที่กิจกรรมหลักและอาคารที่อยู่ใกล้ได้อย่างสะดวก รวมถึงสามารถใช้สุนทรียภาพจากระบบคูคลองที่ขนานตลอดแนวทางสัญจรหลัก

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พรรณไม้เชิงสัญลักษณ์ (Special/Symbolic trees) กำหนดในบริเวณที่ต้องการรับรู้ การมองเห็นที่ชัดเจน สัมพันธ์กับการจัดวางองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมเอกลักษณ์ของพื้นที่

- พรรณไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ (Uniformed Large Trees) กำหนดให้มีลักษณะมีทรงพุ่มกว้างสามารถสร้างนำมุมมองหรือนำสายตาจากการเข้าถึงได้เป็นอย่างดี สร้างร่มเงา บรรยากาศที่เชื้อเชิญ อีกทั้งยังช่วยกำหนดขอบเขตของเส้นทางการสัญจร โดยเฉพาะเส้นทางสัญจรหลักในมหาวิทยาลัย

- พรรณไม้ริมน้ำ (marginal plant) กำหนดให้ปลูกพืชพรรณริมน้ำตลอดแนวคูคลอง สลับกับพื้นที่กิจกรรมริมน้ำ เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ และส่งเสริมระบบนิเวศของคูคลองธรรมชาติ



ผังแสดงแนวคิดการใช้พืชพรรณบริเวณพื้นที่แนวถนนสายหลัก
(ถนนปรีดี พนมยงค์ ช่วงหอประชุม – อาคารบรรยายเรียนรวม 4)
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

ไม้ยืนต้นเชิงสัญลักษณ์ที่แนะนำ ได้แก่

- หางนกยูงฝรั่ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลาง สูง 10-18 มเปลือกต้นสีเทาเกลี้ยง เรือนยอดแผ่กว้างและกลม . คล้ายร่ม ลำต้นสีเทา ใบเรียงเวียนสลับ ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นดอกสีแดงอมส้ม สีแดง สีส้ม สีเหลือง ออกดอกช่วงเดือน เดือนเมษายน –มิถุนายน

การใช้งาน หางนกยูง เป็นไม้ที่นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ และไม้ให้ร่มเงาบริเวณอาคารบ้านเรือน สถานที่ราชการ และในสวนสาธารณะ เพราะมีพุ่มใบและมีช่อดอกที่สวยงาม เลี้ยงง่าย โตเร็ว ควรปลูกเฉพาะในพื้นที่ที่มีความสำคัญเชิงสัญลักษณ์

การดูแลรักษา ชอบขึ้นในที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี ค่อนข้างแห้งแล้ง ดินร่วนปนทรายหรือดินที่ไม่เหนียวจนเกินไป

- ขี้เหล็กอเมริกัน

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูง 5-13 เมตร ทรงต้นแผ่กว้าง ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ เรียงสลับ รูปรี โคนใบมน ขอบใบเรียบ ดอกสีเหลือง ออกเป็นช่อขนาดใหญ่ที่ปลายกิ่งออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นเรียงแถว เพื่อสร้างสีสัน ในบริเวณพื้นที่ที่สำคัญ เช่น ถนนสายหลัก ทางจักรยาน

การดูแลรักษา ดินร่วน อากาศเย็น แสงแดดจัด น้ำปานกลาง

- ตาลโตนด

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุยืน ลำต้นเดี่ยวไม่แตกกิ่งก้านสาขา ลักษณะเป็นสีน้ำตาลเข้ม สูงประมาณ 15 เมตร และจะมีใบออกที่ยอด ใบคล้ายพัดปลายใบแหลมสีเขียว ระหว่างใบจะมีก้านใบแข็งและเชื่อมติดกันคล้ายรูปตัววี ลักษณะก้านใบสีเขียว เมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาลเข้ม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ปลูกกลางแจ้งเป็นกลุ่ม เป็นแถวหรือต้นเดี่ยว ปลูกในบริเวณที่ต้องการนำสายตา

การดูแลรักษา แสงแดดจัด ดินร่วนระบายน้ำได้ดี

- กระโดน

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง สูง 6-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมแน่นทึบ โดยมากลำต้นมักเตี้ย ใบเดี่ยว ออกเรียงเวียนกันตามปลายกิ่ง รูปไข่กลับ ปลายใบมน โคนใบสอบ ขอบใบหยักเล็กน้อย ดอกสีขาว มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ออกเดี่ยวๆหรือเป็นกระจุกๆละ 2-3 ดอก ออกดอกช่วงเดือน ธันวาคม – กุมภาพันธ์

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมทึบ ใบใหญ่ ปลูกในสวนสาธารณะจะมองเห็นทรงพุ่มเด่น ไม่ควรใช้ในลานจอดรถ เพราะผลค่อนข้างโตและผลัดใบ



ชื่อไทย หางนกยูงฝรั่ง , อินทรี , ส้มพอหลวง
ชื่อสามัญ Flamebuoyant Tree, Flam of the forest
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Delonix regia* (Bojer ex Hook.)



ชื่อไทย ขี้เหล็กอเมริกัน , สุวรรณพฤกษ์
ชื่อสามัญ American Cassia
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby



ชื่อไทย ตาลโตนด ตาล ตาลใหญ่ โหนด
ชื่อสามัญ Palmyra palm, Lontar palm , Fan palm
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Borassus flabellifer* L.



ชื่อไทย กะนอน , ขุย , ปุย
ชื่อสามัญ Tummy-wood, Patana oak
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Careya sphaerica* Roxb.

- ชัยพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 15 เมตร ทรงพุ่มใบกลมคล้ายร่ม ดอก เริ่มบานสีชมพู แล้วเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม ใกล้โรยดอกสีขาว ออกดอก กุมภาพันธ์ – เมษายน

- คูน/ราชพฤกษ์

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ผลัดใบ มีความสูง 10-20 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกเรียบเกลี้ยงสีเทาอ่อนสีเทาอมน้ำตาลหรือสีนวล ทนแล้ง มีกลีบดอกสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีสีสันตามฤดูกาล ปลูกเป็นแถวริมถนน เพื่อเน้นบริเวณทางเข้าประตู

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด ต้องการปริมาณน้ำน้อย ควรให้น้ำ 7-10 วันครั้ง/ ดินร่วนซุย ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว

- ประดู่แดง

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10-12 เมตร เรือนยอดแผ่กว้างกิ่งลู่ลง ผลัดใบ ใบเป็นรูปมนรีออกเป็นคู่ สลับกันตามลำต้น ลักษณะของใบปลายแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ ช่อดอกสีแดงสด ดอกจะบานไม่พร้อมกัน จะทยอยกันบานไล่ขึ้นไปตั้งแต่โคนก้านช่อจนถึงปลายช่อ เวลาบานจะแดงสพรั่งทั้งต้น มีกลิ่นหอม ออกดอกช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีสีสันตามฤดูกาล ปลูกเป็นแถวริมถนน ไม้ประดับข้างทาง

การดูแลรักษา ชอบแดดจัด แต่ต้องการน้ำและความชื้นน้อย ปลูกในดินร่วนซุย และระบายน้ำได้ดี

- ตะเบเหลือง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก ผลัดใบ สูงไม่เกิน 8 เมตร เรือนยอดรูปไข่ แตกกิ่งก้านเป็นชั้นๆ เปลือกสีน้ำตาล

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับ ออกดอกมีสีสันตามฤดูกาล เป็นกลุ่มหรือต้นเดียว แนวทางเข้าถนนหลัก ดอกและใบสวยงาม

การดูแลรักษา โดนแสงแดดจัดเต็มวัน ต้องการน้ำน้อย ดินร่วนระบายน้ำได้ดี ต้นเล็กควรค้ำยันตลอดเวลา



ชื่อไทย ชัยพฤกษ์

ชื่อสามัญ Javanese Cassia , pink and White shower

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia javanical* L..subsp. javanica



ชื่อไทย ราชพฤกษ์ ,คูน ,ลมแล้ง

ชื่อสามัญ Golden Shower

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia fistula* L.



ชื่อไทย ประดู่แดง , วาสุเทพ

ชื่อสามัญ Monkey Flower Tree, Fire of Pakistan

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllocarpus septentrionalis* Donn.Smith



ชื่อไทย ตาเบบูยาเหลือง ,เหลืองปรีดียาธร

ชื่อสามัญ Silver trumpet tree, Tree of gold

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tabebuia argentea* Britt

- คอร์เดีย

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดใหญ่หรือไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 3- 10 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ค่อนข้างโปร่ง ลำต้นเดี่ยว ตั้งตรง แตกกิ่งก้านต่ำ เปลือกต้นเป็นสีน้ำตาลเทาถึงเข้ม ใบเดี่ยว ใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ดอกสีแสดแดง หรือสีส้ม ออกเป็นช่อแบบช่อกระจุกที่ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ทรงพุ่มขนาดกลาง ดอกมีสีสวยสดตลอดปี ปลูกริมทะเลริมสระ- ว่ายน้ำ ปลูกเป็นไม้ให้ร่มเงาในพื้นที่ขนาดเล็กๆหรือปลูกเป็นกลุ่มในพื้นที่กว้างๆได้

การดูแลรักษา แดดเต็มวัน ชอบดินอุดมสมบูรณ์



ชื่อไทย คอร์เดีย , หมันแดง

ชื่อสามัญ Cordia,Geiger tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cordia sebestena* L.

- แคนา

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความสูงของลำต้นได้ถึง 10-20 เมตร ลำต้นเปลาตรง มักแตกกิ่งต่ำ มีใบเป็นใบประกอบแบบขนชั้นเดียวปลายคี่ ปลายใบแหลม ขอบใบหยักออกดอกเป็นช่อแบบช่อกระจะสั้น ดอกมีขนาดใหญ่สีขาว ลักษณะของดอกเป็นรูปแตรสีขาว โดยจะออกดอกตามปลายกิ่ง ดอกมีกลิ่นหอม ดอกบานในตอนกลางคืน และจะออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน รอบนอกพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด



ชื่อไทย แคป่า , แคขาว

ชื่อสามัญ D.longissima Schum

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dolichandrone serrulata* (DC.) Seem.

- ลำดวน

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 10-18 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลม ใบเดี่ยวเรียงสลับ ใบรูปรีหรือรูปขอบขนานแกมรูปรี ปลายใบแหลม นวล ดอกสีเหลืองนวล มีกลิ่นหอม ออกดอกเดี่ยวตามซอกใบหรือตอนปลายกิ่ง ออกดอกช่วงเดือนธันวาคม- กุมภาพันธ์

การใช้งาน พุ่มใบสวย ดอกมีกลิ่นหอม ปลูกประดับสวน แต่ควรปลูก ระหว่างไม้ต้นอื่นๆ เพราะต้องการความชุ่มชื้นจึงจะเติบโตได้ดี

การดูแลรักษา แดดเต็มวันครึ่งวัน- ดินร่วนซุย



ชื่อไทย ลำดวน , หอมนวล

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melodorum fruticosum* Lour.

ไม้ยืนต้นที่แนะนำ ได้แก่

- จามจุรีสีทอง

ลักษณะทั่วไป ขนาดลำต้นสูง 20-30 เมตร เป็นไม้ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง เปลือกสีของลำต้นเป็นสีดำคล้ำ ดอกสีขาวอมเหลือง มีกลิ่นหอม ออกดอกเป็นช่อแบบกระจุกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่งออก ดอกในช่วงมีนาคม – เมษายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

- หูกระจง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลาง ผลัดใบ เรือนยอดรูปไข่ หนาทึบ เปลือกสีน้ำตาลแตกเป็นร่อง สีน้ำตาลอมเหลือง แตกกิ่งในแนวราบเป็นชั้นๆคล้ายฉัตร และโปร่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย พุ่มใบละเอียดเป็นชั้นๆสวยงาม ช่วยบังแดดได้ดี ให้ร่มเงาในพื้นที่กิจกรรมขนาดกว้าง เช่น ลานจอดรถ ลานกิจกรรม พื้นที่นั่งพักผ่อน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวัน

- มะออกกานีใบใหญ่

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 15-25 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ดอกเป็นลักษณะดอกช่อ ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง กลีบดอกสีเหลืองอ่อนหรือเหลืองแกมเขียว เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้มปนดำ

การใช้งาน มีขนาดทรงพุ่มกว้าง 4-6 เมตร ให้ร่มเงา เป็นไม้ประธาน หรือ ปลูกเป็นแถว เป็นแนวไปตามแนวรั้ว กำแพง ถนน โดยเว้นระยะห่างประมาณ 6-8 เมตร ระยะห่างที่ใกล้มากที่สุดระหว่างต้นไม่ควรน้อยกว่า 4เมตร เพื่อความสวยงาม ทรงพุ่มจะไม่ยื่นมาซ้อนกัน

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน แสงแดดจัด ใบไม่ร่วง

- จิกทะเล

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดใหญ่ ไม่ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมทึบ แตกกิ่งต่ำ เปลือกสีเทา หรือน้ำตาลแตกเป็นร่องตามยาว สูงราว 20 เมตร ใบขนาดใหญ่ มันวาว มีความหนา ดอกมีกลิ่นหอมแรงบานตอนค่ำและโรยตอนเช้า ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม - กันยายน

การใช้งาน ทรงพุ่มใบเป็นมันสวยงาม ดอกมีกลิ่นหอม ให้ร่มเงา ปลูกในพื้นที่กว้าง เช่น สวนสาธารณะ เป็นกลุ่มฉากหลังบริเวณแนวคลอง ริมบึงน้ำ

การดูแลรักษา ทนน้ำท่วม ดินร่วนปนทราย หรือดินทราย เป็นไม้กลางแจ้ง



ชื่อไทย พฤกษ์,ก้ามปู, มะรุมป่า
ชื่อสามัญ Indian Walnut, Siris
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Albizia lebbeck* (L.) Benth



ชื่อไทย หูกระจง , หูกวางแคระ ,แผ่บารมี
ชื่อสามัญ Ivory Coast almond
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia ivoriensis* A. Chev.



ชื่อไทย มะออกกานีใบใหญ่
ชื่อสามัญ Broad Leaf Mahogany, False Mahogany
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Swietenia macrophylla* King.



ชื่อไทย จิกทะเล
ชื่อสามัญ -
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz

ไม้ยืนต้นริมน้ำที่แนะนำ ได้แก่

- อินทนิลน้ำ

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูงประมาณ 5-20 เมตร เรือนยอดแผ่กว้างคลุมต่ำ ดอกสีม่วงสด ม่วงปนชมพู หรือชมพู ออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ทั่วไป ออกดอกเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะถนนที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่ทางเข้า

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้นสูงบริเวณชายน้ำ ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ชอบดินร่วนและแดดจัด



ชื่อไทย อินทนิลน้ำ ,ตะแบกอินเดีย

ชื่อสามัญ Pride of India**,** Queen's flower

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.*

- กุ่มน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-20 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้าง และแตกกิ่งต่ำ ออกดอกระหว่างเดือนธันวาคม - เมษายน

การใช้งาน ปลูกริมน้ำ เหมาะสำหรับบ้านที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา สภาพดินทุกชนิด ทนแล้งได้ดี ชอบความชื้นน้อย ขึ้นได้ในดินทั่วไปที่อยู่ริมน้ำ



ชื่อไทย กุ่มน้ำ ,ผักกุ่ม

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crateva religiosa* Ham.

- จิกน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-15เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มรี หรือ แผ่กว้าง ปลายกิ่งมักลู่ลง ลำต้นลำต้นจะเป็นปุ่มเป็นปม ใบขนาดใหญ่เป็นมันสวย ปลายกิ่งลู่ลงอ่อนช้อย ออกดอกเป็นช่อยาว ดอกมีกลิ่นอ่อนๆ ออกเป็นช่อแบบกระจะยาวที่ปลายกิ่ง ช่อห้อยลง ดอกออก เมษายน – พฤศภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมสวยงาม ไม่สูงใหญ่เกินไป ใบก่อนร่วงมีสีเหลือง-แดง อีกทั้งดอกจิกนา เป็นช่อยาวใหญ่ออกจำนวนมาก มีสีแสดสะดุดตา ถ้าปลูกริมน้ำจะยิ่งดูสวยงามและเจริญเติบโตได้ดี ดังนั้น เหมาะปลูกให้ร่มเงาริมน้ำหรือปลูกเป็นกลุ่มใกล้ริมน้ำ ยึดดินริมตลิ่ง

การดูแลรักษา เติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะ ดินร่วน ระบายน้ำดี แสงรำไร – แดดจัดชอบน้ำ



ชื่อไทย จิกน้ำ , จิกนา , จิกอินเดีย

ชื่อสามัญ INDIAN OAK

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.

- ไครย้อย

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-30 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดแผ่กว้างพุ่มใบทึบ แตกกิ่งออกดอกช่วง มกราคม-เมษายน ดอกสีขาว มีกลิ่นหอม ออกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่ง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวย สีขาวมองเห็นได้ชัดเจน มีกลิ่นหอม ปลูกประดับริมน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ให้ร่มเงา ควรปลูกริมศาลา กันดินพังทลายตามชายน้ำ

การดูแลรักษา ดินร่วนระบายน้ำได้ดี แดดเต็มวัน



ชื่อไทย กาบพร้าว , คล้ายสองหู , สารภีน้ำ , จิก

ชื่อสามัญ Cruz, Gourd tree, Mexican calabash

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Elaeocarpus grandiflorus* Sm.

- ตีนเป็ดฝรั่ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 4-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดทรงแผ่ โปร่ง ลายใบมนและเว้า โคนใบแหลม ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน แตกกิ่งก้านแผ่กว้างสวยงาม เปลือกต้นสีน้ำตาลเข้ม ออกดอกตลอดปี ดอกสีม่วงปนน้ำตาลคล้ำ

การใช้งาน พุ่มโปร่งรูปทรงสวยสะดุดตา ปลูกประดับสวนบริเวณสวนหย่อม เพราะแสงส่องผ่านได้ริมสระว่ายน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ผลสวยงาม

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ทนน้ำท่วมขัง แดดเต็มวัน ครึ่งวัน-



ชื่อไทย ว่านรางทอง ,ว่านสี่ทิศรางทอง

ชื่อสามัญ Cruz, Gourd tree, Mexican calabash,

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Crescentia alata* HBK.

- หลิว

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางสูง 10-15 เมตร เปลือกสีน้ำตาล เรือนยอดโปร่งห้อยลู่ลง ใบ เดี่ยวรูปใบหอกแคบ ๆ ปลายใบและโคนใบแหลม ขอบใบเป็นจักละเอียดเกลี้ยง

การใช้งาน พุ่มโปร่งรูปทรงสวยสะดุดตา ปลูกประดับสวนบริเวณสวนหย่อม เพราะแสงส่องผ่านได้ริมสระว่ายน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ผลสวยงาม

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ทนน้ำท่วมขัง แดดเต็มวัน ครึ่งวัน-



ชื่อไทย หลิว

ชื่อสามัญ Weeping Willow

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Salix babylonica* L.

- แปรงล้างขวด

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางสูง 10-15 เมตร เปลือกสีน้ำตาล เรือนยอดโปร่งห้อยลู่ลง ใบ เดี่ยวรูปใบหอกแคบ ๆ ปลายใบและโคนใบแหลม ขอบใบเป็นจักละเอียดเกลี้ยง

การใช้งาน พุ่มโปร่งรูปทรงสวยสะดุดตา ปลูกประดับสวนบริเวณสวนหย่อม เพราะแสงส่องผ่านได้ริมสระว่ายน้ำ ทนน้ำท่วมขัง ผลสวยงาม

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป ทนน้ำท่วมขัง แดดเต็มวัน ครึ่งวัน-



ชื่อไทย หลิวดอก

ชื่อสามัญ Bottle brush tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Callistemon lanceolatus* DC.

4.1.9 ลักษณะภูมิลักษณ์พื้นที่เชิงธรรมชาติ (Natural/Native landscape)

เป็นลักษณะภูมิลักษณ์ที่เน้นกิจกรรมการเข้าไปเรียนรู้และรักษาสภาพธรรมชาติเดิมของพื้นที่ให้คงอยู่มากที่สุด ช่วยส่งเสริมระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยให้ดีขึ้น ซึ่งจะพบพื้นที่ลักษณะดังกล่าวได้ตาม บ่อน้ำธรรมชาติ, พื้นที่ใต้เสาไฟฟ้าแรงสูง, แนวคูคลองและพื้นที่รกร้าง เป็นต้น โดยมีรายละเอียดแนวคิดการออกแบบดังต่อไปนี้

<u>แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ</u>

- พื้นที่เปิดโล่งแบบทุ่งหญ้าหรือพืชระดับต่ำ (Opened field / grasses) เป็นลักษณะของพื้นที่ที่อยู่แนวเสาไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งมีกฎหมายควบคุมห้ามมีสิ่งก่อสร้างและต้นไม้ที่สูงกว่า7 เมตร ตลอดระยะ20เมตรจากแนวกึ่งกลางเสา จึงได้มีการเสนอแนวคิดในการออกแบบเชิงพื้นที่สีเขียวเพื่อการวิจัยและสอดคล้องกับแนวคิดผังมหาวิทยาลัยด้านการสร้างความยั่งยืน(Sustainable) โดยเน้นการปลูกพืชระดับเตี้ยที่มีความสอดคล้องกับการวิจัยและการใช้งานในแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่ติดกับกลุ่มคณะเทคโนโลยีจะเน้นการปลูกพืชเชิงพลังงาน หรือกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์ จะเน้นการปลูกพืชเชิงเกษตรผสมผสาน เป็นต้นทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาระบบนิเวศและเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้มีมากขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับบริบทการใช้งานอาคารโดยรอบ




ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่เปิดโล่งแบบทุ่งหญ้าหรือพืชระดับต่ำ

ที่มา : Vancouver Community Gardens. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พืชสมุนไพรที่แนะนำ

- สบู่ดำ

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้พุ่ม แตกกิ่งก้านสาขาออกมากมาย สูงประมาณ 2-5 เมตร เป็นไม้ใบเดี่ยว ลักษณะของใบเกือบกลม ปลายใบมน โคนใบเว้า ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่น ออกดอกเป็นช่อ อยู่ตรงส่วนยอดของต้นหรือง่ามใบ มีสีแดงและเมื่อเด็ดดูจะมียางไหลออกมา ผลสีดำ ผิวเรียบ

การใช้งาน ใบหรือเมล็ด แก้โรคผิวหนัง ซึ่งได้แก่พวก ผื่นคัน หิดและฆ่าแมลงเปลือกต้นและใบ แก้ปวด บวม แก้กระดูกหัก แก้บาดแผล และแก้อาการเคล็ดขัดยอก ใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี

การดูแลรักษา ไม่มีน้ำท่วมขัง ควรเป็นพื้นที่กลางแจ้ง แดดจัด

- ตะไคร้

ลักษณะทั่วไป เป็นพรรณไม้ล้มลุก จะขึ้นเป็นกอใหญ่ สูงประมาณ 1 เมตร ลักษณะของลำต้นเป็นรูปทรงกระบอก แข็ง เกลี้ยง และตามปล้องมักมีไขปกคลุมอยู่ ใบเดี่ยว แตกใบออกเป็นกอ รูปขอบขนาน ปลายใบแหลม ออกดอกเป็นช่อกระจาย ช่อดอกย่อยมีก้านออกเป็นคู่ ๆ

การใช้งานต้น ใช้เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะและแก้อหิวาตกโรค ยาทานวดก็ได้ และ

ราก ใช้เป็นยาแก้ไข้เหนือ ปวดท้องและท้องเสีย ต้น ใช้เป็นยาแก้ขับลม แก้เบื่ออาหาร แก้ผมแตก แก้โรคทางเดินปัสสาวะ นิ่ว

การดูแลรักษา ดินร่วนซุยเป็นพืชชอบน้ำชอบแดดดูแลรดน้ำเสมอโดนแดดได้ตลอดวันเจริญได้ในดินทุกชนิด

- กระเพรา

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่ม สูง 30-60 ซมลำต้นสีแดงอมเขียว ยอดอ่อนมีขนสีขาว ใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกัน . ยปลายใบมนหรือแหลม โคนใบแหลม ขอบใบจักเป็นฟันเลื่อ ออกดอกเป็นช่อที่ปลายยอด สีขาวแกมม่วงแดงมีจำนวนมาก

การใช้งาน แก้อาการคลื่นไส้ อาเจียน ใช้แก้อาการท้องอืดเฟ้อ แน่จุกเสียดและปวดท้อง แก้ไอและขับเหงื่อ ขับพยาธิ ต้านเชื้อรา เป็นยาสมุนไพร ใช้ไล่ หรือฆ่ายุง เป็นสมุนไพร ไล่แมลงวันทอง ใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี

การดูแลรักษา ปลูกได้ทุกสภาพดิน เพียงให้มีแดดส่องตลอดและให้น้ำสม่ำเสมอ

- โหระพา

ลักษณะทั่วไป พืชล้มลุก สูง 0.30-0.90 เมตร ลำต้นกิ่งก้านเป็นเหลี่ยม สีม่วงหรือแดงเข้ม ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม รูปไข่หรือวงรี ขอบใบหยักฟันเลื่อย ดอกสีขาว ออกที่ปลายยอด

การใช้งาน แก้ท้องอืด เฟ้อ ขับลมจากลำไส้ ต้มดื่มแก้ลมวิงเวียน ช่วยย่อยอาหาร ใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี

การดูแลรักษา ดินร่วน มีความชื้นในดินสูง และแสงแดดปานกลาง



ชื่อไทย สบู่หัวเทศ, สลอดดำ, สลอดป่า, สบู่ดำ

ชื่อสามัญ Barbados Nut, Purge Nut, Curcas Bean

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Jatropha curcas* Linn.



ชื่อไทย จะไคร้, ไคร, ตะไคร้แกง

ชื่อสามัญ Lemon Grass, Lapine

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon citratus* Stapf.



ชื่อไทย กะเพราขน, กะเพราขาว, กะเพรา

ชื่อสามัญ Holy basil, Sacred Basil

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum sanctum* L.



ชื่อไทย อิ่มคิมขาว, โหระพาไทย, โหระพาเทศ

ชื่อสามัญ Sweet Basil

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum basilicum* Linn

- กล้วย

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุกอายุหลายปี มีลำต้นใต้ดิน ส่วนเหนือดินเป็นลำต้นเทียมเกิดจากกาบใบห่อหุ้มซ้อนกันลักษณะคล้ายลำต้น ใบเดี่ยวขนาดใหญ่ออกเรียงเวียนสลับกัน รูปขอบขนาน ปลายตัด ขอบเรียบ เส้นกลางใบแข็ง ก้านใบยาว เป็นร่อง ดอกออกเป็นช่อ ห้อยลง ก้าน (เรียกว่า ปลี) ช่อดอกแข็ง ผลทรงกระบอกหรือมีเหลี่ยมเล็กน้อย เปลือกหนาสีเขียว เมื่อสุกเปลือกสีเหลือง

การใช้งาน รักษาอาการแน่นจุกเสียดและอาการท้องเสีย

การดูแลรักษา ดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีการระบายน้ำ และการหมุนเวียนอากาศดี



ชื่อไทย อิ่มคิมขาว, โหระพาไทย, โหระพาเทศ

ชื่อสามัญ Banana, Cultivated banana

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Musa* ABB group (triploid) cv.

<u>พืชพรรณที่แนะนำ</u>

- คล้าน้ำช่อตั้ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุก สูง 1.50 -2.00 ม. ลำต้นเป็นเหง้าใต้ดินส่งกอใบ และดอกเจริญเหนือน้ำ ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับออกเป็นกระจุกจากโคนต้น ใบรูปรีถึงรูปไข่ ดอกสีม่วง ออกดอกตลอดปี ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงจากกอ ชูสูงขึ้น

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 25-40 เซนติเมตร แดดปานกลาง



ชื่อไทย คล้าน้ำช่อตั้ง, พุทธรักษาน้ำ, สังฆรักษา

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thalia dealbata* J.Fraser.

- คล้าน้ำช่อห้อย

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลูก สูง 2.0 เมตร ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับออกเป็นกระจุกจากโคนต้น ใบรูปรีถึงรูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนา ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มและมีนวลปกคลุมอยู่ทุกส่วน ดอกสีม่วงอ่อน ออกดอกตลอดปี ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงจากกอ ก้านช่อดอกกลม เรียวยาวแข็ง ปลายก้านแตกแขนงย่อยหลายแขนงห้อยลง

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 25-40 เซนติเมตร แดดปานกลาง



ชื่อไทย คล้าน้ำช่อห้อย

ชื่อสามัญ *Water canna*

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thalia geniculata* L.

- ปรงไข่

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำ สูง 0.5-1.5 เมตร อายุหลายปี ลำต้นแตกเป็นกอเหนือดิน ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าแข็ง รากฝอยแตกจากลำต้นใต้ดิน ใบประกอบขนนกปลายคี่ โคนก้านใบมีเกล็ดบางๆ สีน้ำตาลคลุม ใบประกอบยาว 120-270 เซนติเมตร ใบหนึ่งประกอบด้วยใบย่อย 15-30 ใบ เรียงสลับ ใบที่อยู่ตอนบนๆ เป็นใบที่สร้างสปอร์ หลังแผ่นใบมีอับสปอร์ติดอยู่เต็มใบ

การใช้งาน ปลูกประดับสวน ริมน้ำ ริมบ่อ ทนดินเค็ม

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง แดดเต็มปานกลางวัน



ชื่อไทย ปรงไข่

ชื่อสามัญ Leather fern, Swamp fern

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acrostichum aureum* L.

แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ

- พื้นที่ระบบนิเวศชุ่มน้ำ (Wetland Ecosystem) เป็นลักษณะของระบบนิเวศเชิงพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งเป็นการรักษาและส่งเสริมกายภาพเดิมของพื้นที่ ทำให้สามารถช่วยรองรับน้ำและระบายน้ำจากผิวดินและพื้นที่ดาดแข็งโดยรอบสู่คลองธรรมชาติได้ โดยพืชพรรณในพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพืชพรรณที่สามารถทนน้ำท่วมขัง และความชื้นสูง ซึ่งมีทั้งพืชพรรณระดับคลุมดินไปจนถึงไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ช่วยในการส่งเสริมนิเวศวิทยา นอกจากนี้บางส่วนยังพัฒนาเพื่อกิจกรรมด้านนันทนาการ และเป็นแหล่งศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยา สำหรับนักศึกษาและผู้ใช้งานภายนอกที่สนใจ พบได้ในพื้นที่แนวคลองรอบมหาวิทยาลัย, นาข้าว, พื้นที่รกร้างหลังสถาบันเอเชียตะวันออกศึกาและพื้นที่สีเขียวใกล้สถานีรองรับรถไฟฟ้าสายสีแดงทางทิศเหนือ



ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ระบบนิเวศชุ่มน้ำ

(ที่มา : Shanghai Houtan Park. China (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พืชพรรณที่แนะนำ

- กกอียิปต์

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำ สูงประมาณ 2.5 เมตร อายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าใหญ่แข็ง ลำต้นเหนือดินแตกกอ ต้นเป็นรูปสามเหลี่ยม ใบเดี่ยว ลดรูปเป็นเกล็ดหรือแผ่นสีน้ำตาล เรียงตัวเป็นกระจุกสามระนาบรอบโคนต้น ดอกสีน้ำตาลปนแดง ออกเป็นช่อแบบช่อซี่ร่มย่อยที่ปลาย

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้นและมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 1 เมตร แดดเต็มวัน



ชื่อไทย กกอียิปต์

ชื่อสามัญ Egyptian paper plant, Papyrus, Egyptian

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyperus papyrus* L.

- กกร่ม

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุก ลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน ส่วนที่โผล่พ้นดินแตกกอแน่น สูงประมาณ 1 เมตร ก้านที่พ้นดินลักษณะกลม สีเขียว ไม้ล้มลุก ลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน ส่วนที่โผล่พ้นดินแตกกอแน่น สูงประมาณ 1 เมตร ก้านที่พ้นดินลักษณะกลมสีเขียว ดอก เป็นดอกช่อ ออกที่ปลายยอด ดอกออกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้นและมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 1 เมตร แดดเต็มวัน



ชื่อไทย กกร่ม กกลังกา กกรังกา

ชื่อสามัญ Umbrella Plant, Umbrella Sedge

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyperus alternifolius* L.

- คล้าน้ำช่อตั้ง

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุก สูง 1.50 -2.00 ม. ลำต้นเป็นเหง้าใต้ดินส่งกอใบ และดอกเจริญเหนือน้ำ ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับออกเป็นกระจุกจากโคนต้น ใบรูปรีถึงรูปไข่ ดอกสีม่วง ออกดอกตลอดปี ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงจากกอ ชูสูงขึ้น

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 25-40 เซนติเมตร แดดปานกลาง



ชื่อไทย คล้าน้ำช่อตั้ง, พุทธรักษาน้ำ, สังฆรักษา

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thalia dealbata* J.Fraser.

- คล้าน้ำช่อห้อย

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลูก สูง 2.0 เมตร ใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับออกเป็นกระจุกจากโคนต้น ใบรูปรีถึงรูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนา ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มและมีนวลปกคลุมอยู่ทุกส่วน ดอกสีม่วงอ่อน ออกดอกตลอดปี ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงจากกอ ก้านช่อดอกกลม เรียวยาวแข็ง ปลายก้านแตกแขนงย่อยหลายแขนงห้อยลง

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 25-40 เซนติเมตร แดดปานกลาง



ชื่อไทย คล้าน้ำช่อห้อย

ชื่อสามัญ *Water canna*

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thalia geniculata* L.

- กระดาด

ลักษณะทั่วไป ไม้ล้มลุก มีเหง้าทอดไปตามพื้นดิน ลำต้นตั้งตรงอวบน้ำ สูงได้ถึง 2 ม. ใบเดี่ยว รูปไข่แกมรูปหัวใจ ช่อดอกเป็นแท่งยาวปลายแหลม ลักษณะคล้ายดอกบอน ก้านช่อดอกเล็ก ดอกมีกาบสีเหลืองอมเขียวหุ้ม

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับ ดูดซับความชื้นได้ดีเป็นพืชทำให้เกิดแหล่งน้ำ เช่น รอบบ่อน้ำ บึงน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่ชุ่มชื้น และมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก 25-40 เซนติเมตร แดดปานกลาง



ชื่อไทย กระดาด ,กระดาดขาว ,บอนเขียว

ชื่อสามัญ Ear elephant, Giant taro, Ape

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alocasia indica* Schott

- สันตะวา

ลักษณะทั่วไป พืชใต้น้ำมีรากยึดดิน ลำต้นมีขนาดเล็กเป็นแท่งฝังอยู่ใต้ดิน ส่งใบขึ้นมาเป็นกระจุก ก้านใบยาว ใบมีขนาดใหญ่แผ่นใบกว้าง ขอบใบหยักเป็นคลื่น ดอกเป็นดอกเดี่ยวสีขาวหรือขาวอมม่วง

การใช้งาน ไม้ประดับในบึงน้ำ แบบลอยผิวน้ำ



ชื่อไทย สันตะวาใบพาย

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ottelia alismoides* (L.) Pers.

- บัวสาย

ลักษณะทั่วไป ไม้โผล่เหนือน้ำ ลำต้นมีทั้งที่เป็นเหง้าสั้นๆอยู่ใต้ดิน ใบเดี่ยว เรียงสลับ ใบรูปไข่ค่อนข้างกลม ผิวใบด้านบนเรียบเป็นมัน ก้านใบสีน้ำตาล ยาวเท่าระดับน้ำดอกสีม่วงแดง ชมพู ขาว ออกเป็นดอกเดี่ยวจากเหง้า ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน มีดอกสวยประดับในบึงน้ำธรรมชาติ แบบลอยผิวน้ำ

การดูแลรักษา ขึ้นในดินเหนียวที่มี อินทรีย์วัตถุสูง เจริญได้ดีในระดับน้ำลึก 0.30-1 เมตร แดดเต็มวัน



ชื่อไทย บัวแดง บัวสายสีชมพู

ชื่อสามัญ Red indian water lily

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nymphaea pubescens* Willd.

- อเมซอน

ลักษณะทั่วไป พืชล้มลุก สูง 1 เมตร ไม้โผล่เหนือน้ำ อายุหลายปี ลำต้นเป็นเหง้าสั้นๆอยู่ใต้ดินเป็นกอ มีใบแตกรอบๆประมาณ10 ใบ ใบเดี่ยว รูปไข่ป้อม ปลายใบมน โคนใบเว้า เป็นรูปหัวใจ ขอบใบเรียบ ดอกสีขาว ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงจากกอ มีดอกย่อยจำนวนมาก

การใช้งาน มีดอกสวยประดับในบึงน้ำธรรมชาติ แบบลอยผิวน้ำ

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชุ่มชื้นและมีอินทรีย์วัตถุสูง จนถึงน้ำลึก10-50 เซนติเมตร แสงครึ่งวัน–เต็มวัน



ชื่อไทย อเมซอนใบกลม

ชื่อสามัญ Burhead, Texas mud baby

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Echinodosus cordifolius* (L.) Griseb.

- เตยหอม

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก เจริญเติบโตลักษณะเป็นกอ มีลำต้นเป็นเหง้าอยู่ใต้ผิวดิน ใบออกเป็นพุ่มบริเวณปลายยอด ใบแคบเรียว ใบมีสีเขียวสด กลิ่นหอมเตยหอม

การใช้งาน ไม้พุ่มประดับในบริเวณ ที่ชื้นแฉะ

การดูแลรักษา ชอบดินร่วนซุย



ชื่อไทย เตย , หวานข้าวไหม้

ชื่อสามัญ Screw pine , Fragrant Pandan

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pandanus amaryllifolius* Roxb.

- ปรงไข่

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำ สูง 0.5- 1.5 เมตร ลำต้นแตกเป็นกอเหนือดิน ใบประกอบขนนกปลายคี่- เรียงสลับ หลังแผ่นใบมีอับสปอร์ติดอยู่เต็มใบ

การใช้งาน ปลูกประดับสวน ริมน้ำ ริมบ่อ น้ำตก ลำธาร ทนดินเค็ม

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชุ่มชื้นและมีอินทรีย์วัตถุสูง แดดเต็มวัน – ปานกลาง

- หนวดปลาหมึก

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 1-1.2 เมตร ลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้านจำนวนมาก ทรงพุ่มกลม ใบประกอบรูปฝ่ามือ เรียงสลับ ปลายใบมน สีเขียวเข้มผิวเกลี้ยงเป็นมัน ก้านใบย่อยสีเขียวอ่อน

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ปลูกลงกระถางประดับในอาคาร หรือปลูกในสวน บริเวณที่มีแสงปานกลางรำไร - เช่นริมบ่อน้ำ หรือริมถนน ทางเดิน

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดปานกลางรำไร-

- พลับพลึงตีนเป็ด

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาด แตกกอใบเดี่ยว เรียงเวียนสลับถี่รอบต้น ใบรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ขอบใบเรียบ แผ่นใบหนา สีเขียวเป็นมัน ปลายใบอ่อนโค้งลง สีขาว ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ดอกมีกลิ่นหอม นิยมปลูกประดับสวน ริมน้ำตก ลำธาร ริมถนน ทางเดิน ปลูกในอาคาร ริมทะเล ทนน้ำขังแฉะ

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินทั่วไป ทนแล้งได้ดี แดดเต็มวันรำไ-ร

- กระดุมทองต้น

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 0.30-0.50 เมตร ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม ใบรูปรีกว้างหรือรูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบเรียบหรือหยักซี่ฟัน แผ่นใบมีขนสากทั้งสองด้าน ดอกสีเหลือง มีกลิ่นเหม็น ออกดอกเดี่ยวหรือออกเป็นคู่ตามซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ไม้พุ่มประดับตกแต่งทั่วไป คลุมดิมในบริเวณไม่ต้องการดูแลรักษามากนัก

การดูแลรักษา ขึ้นได้ในดินทั่วไป แดดเต็มวันครึ่งวัน-

- หลิวไต้หวัน

ลักษณะทั่วไป ไม้คลุมดิน สูง 0.30–0.80 เมตร ลำต้นแตกกิ่งเป็นพุ่ม ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม ใบรูปรีถึงรูปใบหอก ปลายใบแหลม ดอกสีม่วงอมชมพู ชมพูหรือขาว ออกเป็นดอกเดี่ยวตามซอกใบที่ปลายกิ่ง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน นิยมปลูกประดับตกแต่ง คลุมดิมในบริเวณไม่ต้องการดูแลรักษามากนัก

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินร่วนปนทราย แดดเต็มวัน



ชื่อไทย ปรงไข่
ชื่อสามัญ Leather fern, Swamp fern
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acrostichum aureum* L.

ชื่อไทย หนวดปลาหมึกแคระ
ชื่อสามัญ Umberlla tree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata 'Compacta'

ชื่อไทย พลับพลึงตีนเป็ด
ชื่อสามัญ Spider lily
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hymenocallis littoralis* Salisb.

ชื่อไทย พิกุลทอง
ชื่อสามัญ Little yellow star
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melampodium divaricatum* (Pers.) DC.

ชื่อไทย หลิว
ชื่อสามัญ False heather, Elfin herb
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cuphea hyssopifola* H.B.K.

- เหงือกปลาหมอ

ลักษณะทั่วไป ไม้พุ่มล้มลุกขนาดเล็ก สูง 0.5-1 เมตร ลำต้นตั้งตรง สีขาวอมเขียว มีหนามตามข้อ ใบเดี่ยว ออกเรียงตรงข้ามเป็นคู่ ใบรูปหอกยาว ขอบจักเว้ากว้างๆ ปลายจักแหลมคล้ายหนาม ดอก ออกเป็นช่อตั้งสีขาว บริเวณปลายยอด เป็นช่อตั้ง

การใช้งาน ปลูกประดับตกแต่ง คลุมดิมในบริเวณไม่ต้องการดูแลรักษามากนัก

การดูแลรักษา ชอบขึ้นตามชายน้ำริมลำคลอง เจริญได้ดีที่ระดับน้ำ 10-20 ซม. แสงแดดครึ่งวัน - เต็มวัน



ชื่อไทย เหงือกปลาหมอ ,แก้มหมอ

ชื่อสามัญ Sea Holly

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acanthus ebracteatus* Vahl.

- กกแก้ว

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำ มีเหง้าเล็กๆใต้ดินลำต้นเหนือดินเป็นเหลี่ยมที่เกิดจากกาบซ้อนกันแน่น เจริญเป็นกอสูง 30-50 ซม. ใบรูปใบหอกเล็กๆ ปลายเรียวแหลม ออกดอกเป็นช่อกระจุกที่ปลายยอด ดอกขนาดเล็กสีขาว มีกาบรองช่อดอกเรียวแหลม สีขาวปลายเขียว ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชื้นแฉะ และมีอินทรียวัตถุสูง เจริญได้ทีระดับน้ำ 10-15 ซม. แสงแดดครึ่งวัน หรือเต็มวัน



ชื่อไทย กกฟลอริด้า ,กกแก้ว

ชื่อสามัญ Star grass

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhynchospora alba* Vahl cv.

- ลานไพลิน

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำ ลำต้นขนาดเล็กอวบน้ำทอดเลื้อยไปตามผิวดิน ใบเดี่ยวรูปรีเรียวแหลมขนาดเล็ก แผ่นใบหนาสีเขียวออกดอกเดี่ยวขนาดเล็กตามซอกใบ ดอกสีฟ้าอมม่วง ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชื้นแฉะมีอินทรียวัตถุสูงเจริญได้ดีที่ระดับน้ำ .ซม 15-10 แสงเต็มวัน



ชื่อไทย ลานไพลิน

ชื่อสามัญ Giant bacopa, Water hyssop

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bacopa caroliniana* Roxb.

- แว่นแก้ว

ลักษณะทั่วไป ไม้ริมน้ำหรือไม้โผล่เหนือน้ำ ลำต้นขนาดเล็กทอดเลื้อยไปตามผิวดิน ใบเดี่ยวทรงกลม สีเขียวเป็นมัน ขอบใบหยัก ก้านใบยาว ออกดอกเป็นข่อโปร่งชูสูงคล้ายร่ม ดอกขนาดเล็กสีขาว ออกดอกตลอดปี

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับในสวนน้ำ และพืนที่ชุ่มน้ำ

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชื้นแฉะมีอินทรียวัตถุสูงเจริญได้ดีที่ระดับน้ำ เซนติเมตร แสงเต็มวัน 15-10



ชื่อไทย แว่นแก้ว ,บัวแก้ว

ชื่อสามัญ Water pennywort

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hydrocotyle umbellata* L.

แนวคิดการออกแบบด้านการเลือกใช้พืชพรรณ

- พื้นที่ระบบนิเวศเชิงป่าไม้ (Woody / Forest-like) เป็นลักษณะพื้นที่สีเขียวเดิมซึ่งมีพรรณไม้ยืนต้นเป็นส่วนใหญ่ หลากหลายชนิดสลับกันไป มีลักษณะการปกคลุมของต้นไม้อย่างหนาแน่นมากหรือน้อย และมีขนาดเพียงพอที่จะทำให้เกิดสภาพทางนิเวศวิทยาซึ่งแตกต่างอย่างตามสภาพพื้นที่ทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมขังและพื้นที่น้ำไม่ท่วมขัง ทั้งนี้บางส่วนได้แทรกกิจกรรมการใช้งานเชิงนันทนาการเพื่อศึกษาระบบนิเวศทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้มากขึ้น โดยพรรณไม้ยืนต้นเชิงป่าที่พบในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ส่วนใหญ่ ได้แก่ นนทรี, สะเดา, อินทนิล, จามจุรี เป็นต้น จะพบลักษณะระบบนิเวศดังกล่าวได้ในบริเวณ **พื้นที่สีเขียวหน้าอาคารโดมบริหาร, แนวคูคลองกลุ่มอาคารโรงพยาบาล, แนวคูคลองหลังอาคารยิมเนเซียม1(ศูนย์ประชุมธรรมศาสตร์)และ พื้นที่สีเขียวฝั่งตรงข้ามคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์**



ภาพ ลักษณะภูมิทัศน์พื้นที่ระบบนิเวศเชิงป่าไม้

(ที่มา : The Alley of Classics. Moldova, สวนรถไฟ. กรุงเทพฯ (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

พืชพรรณที่แนะนำ

- กระโดน

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางสูง 6-10 เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลมแน่นทึบ โดยมากลำต้นมักเตี้ย กิ่งก้านสาขามาก เปลือกหนาแตก ใบเดี่ยวออกเรียงเวียนกันตามปลายกิ่ง ดอกสีขาวหลุดร่วงง่าย เกสรเพศผู้จำนวนมาก สีแดงปลายขาว ออกดอกช่วง เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมทึบ ใบใหญ่ ปลูกในสวนสาธารณะจะมองเห็นทรงพุ่มเด่น ไม่ควรใช้ในลานจอดรถ เพราะผลค่อนข้างโตและผลัดใบ

การดูแลรักษา ชอบดินเหนียวชื้นแฉะมีอินทรียวัตถุสูงเจริญได้ดีที่ระดับน้ำ เซนติเมตร แสงเต็มวัน 15-10

- จิกน้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 5-15เมตร ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มรี หรือ แผ่กว้าง ปลายกิ่งมักลู่ลง ลำต้นลำต้นจะเป็นปุ่มเป็นปม ใบขนาดใหญ่เป็นมันสวย ปลายกิ่งลู่ลงอ่อนช้อย ออกดอกเป็นช่อยาว ดอกมีกลิ่นอ่อนๆ ออกเป็นช่อแบบกระจะยาวที่ปลายกิ่ง ช่อห้อยลง ดอกออกช่วงเดือนเมษายน – พฤศภาคม

การใช้งาน ทรงพุ่มกลมสวยงาม ไม่สูงใหญ่เกินไป ใบก่อนร่วงมีสีเหลือง-แดง อีกทั้งดอกจิกนา เป็นช่อยาวใหญ่ออกจำนวนมาก มีสีแสดสะดุดตา ถ้าปลูกริมน้ำจะยิ่งดูสวยงามและเจริญเติบโตได้ดี ดังนั้น เหมาะปลูกให้ร่มเงาริมน้ำหรือปลูกเป็นกลุ่มใกล้ริมน้ำ ยึดดินริมตลิ่ง

การดูแลรักษา เติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะ ดินร่วน ระบายน้ำดี แสงรำไร – แดดจัดชอบน้ำ

- จิกสวน

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดเล็กสูง 4-8 เมตรลำต้นมีปุ่มปม ใบเดี่ยว เรียงเวียนรอบกิ่ง เป็นกระจุกที่ปลายกิ่งแผ่นใบคล้ายกระดาษ รูปรีแกมรูปไข่กลับ ถึงรูปหอกแกมรูปไข่กลับ ดอกออกที่ปลายกิ่ง ช่อดอกห้อยลง ใบประดับรูปสามเหลี่ยม สีชมพูหรือขาวอมชมพูรูปขอบขนาน ออกดอกช่วงเดือน มิถุนายน – สิงหาคม

การใช้งาน ปลูกให้ร่มเงาริมน้ำหรือปลูกเป็นกลุ่มใกล้ริมน้ำ ยึดดินริมตลิ่ง

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ระบายน้ำได้ดี มีแสงแดดรำไรถึงแสงแดดจัด และชอบน้ำมาก มักที่ชื้นแฉะ หรือบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง เช่น ตามริมฝั่งแม่น้ำ คูคลอง ตามร่องสวน



ชื่อไทย กะนอน หูกวาง
ชื่อสามัญ Tummy-wood, Patana oak
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Careya sphaerica* Roxb.



ชื่อไทย จิกน้ำ , จิกนา , จิกอินเดีย
ชื่อสามัญ INDIAN OAK
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.



ชื่อไทย จิกสวน , จิกบ้าน ปูตะ
ชื่อสามัญ Powderpuff tree ,Bottle Brush Oak
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Barringtonia asiatica*

- ตะโก

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 15 เมตร เป็นไม้เนื้อแข็งและเหนียว ลำต้นมีเปลือกหุ้มสีดำแตกเป็นสะเก็ดหนาๆ ใบเดี่ยวเรียงสลับกันรูปไข่ หรือรูปป้อมๆ ใบดกและหนาทึบ ดอกออกตามง่ามใบ มีขนนุ่ม สีขาว ออกดอกช่วงเดือน มีนาคม - เมษายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาพื้นที่ใช้งาน และกำหนดขอบเขตโอบล้อมพื้นที่ว่าง เช่น รอบสนามหญ้า ลานกิจกรรม

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดปานกลาง – แดดจัดตลอดวัน ดินร่วนซุยความชื้นปานกลาง ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ง่ายต่อการปลูกเลี้ยง



ชื่อไทย ตะโกนา , โก

ชื่อสามัญ Ebony

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Diospyios rhodcalyx.*

- จำปาเทศ

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 10 - 20 เมตร แตกกิ่งจำนวนมาก กิ่งอ่อนยาว ปลายกิ่งห้อยลู่ กิ่งอ่อนมีขนสีขาวหรือเหลืองอ่อนบางๆ กิ่งแก่เกลี้ยง ดอกสีขาว ออกดอกตลอดปี แต่ออกมากช่วงฤดูฝน

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับเพราะดอกมีกลิ่นหอมและให้ร่มเงา

การดูแลรักษา เป็นพันธุ์ไม้หอมที่ทนทานกับสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยเหมาะสมกับการเจริญเติบโต ของพืชอื่น เช่น ในสภาพดินที่มีเกลือปะปนอยู่ในดินระดับหนึ่ง ดินที่เค็มไม่มากนัก



ชื่อไทย จำปาเทศ

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterospermum littorale Craib.*

- ลิ้นฟ้า

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น สูง 3-12 เมตรแตกกิ่งก้านน้อย ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น ขนาดใหญ่ เรียงตรงข้าม ดอกช่อ ออกที่ปลายยอดก้านช่อดอกยาว ดอกย่อยขนาดใหญ่กลีบดอกสีนวลแกมเขียว โคนกลีบเป็นหลอดสีม่วงแดง บานกลางคืน ออกดอกช่วงมิถุนายน – ธันวาคม

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับเพราะดอกมีกลิ่นหอมและให้ร่มเงา

การดูแลรักษา ขึ้นได้ทั่วไปกับดินทุกชนิดโดยเฉพาะดินร่วนสุย ระบายน้ำได้ดี ควรปลูกในฤดูฝน



ชื่อไทย ลิ้นฟ้า ,เพกา ,มะลิดไม้

ชื่อสามัญ Broken Bones Tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oroxylum indicum* (L.) Kurz

- เลี่ยน

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง 20-30 เมตร เป็นต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว แตกกิ่งก้านออกไปรอบ ๆ ลำต้นเป็นจำนวนมาก ลำต้นเจริญขึ้นตรง ทรงพุ่มกลมรูปกรวยโปร่ง ออกดอกเป็นช่อมีกลิ่นหอม สีขาว ถึงสีม่วงแดง หรือสีน้ำเงินอ่อน

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงาสูง

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด หรือกลางแจ้ง ต้องการปริมาณน้ำปานกลาง ควรให้น้ำ 5-7 วัน/ครั้งดินร่วน มีความชุ่มชื้น



ชื่อไทย เลี่ยน ,เกรียน

ชื่อสามัญ Bead Tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melia azedarach* L.

- แดง

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น สูง 15–30 เมตร กิ่งก้านและยอดอ่อนมีขนละเอียดสีเหลือง ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้นเรียงสลับ ประกอบด้วย 2 ช่อ ใบแตกออกเป็น 2 ง่าม ออกดอกเป็นช่อทรงกลมคล้ายดอกกระถิน ที่ปลายกิ่งและซอกใบ กลีบดอกสีขาว

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงาสูง เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา สภาพดินที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ ต้องการแสงแดด

- ประดู่ป่า

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นสูง 15-30 เมตร ใบประกอบขนนกเรียงสลับ ใบย่อยคู่เรียงสลับ แนใบรูปไข่ หรือขอบขนาน โคนใบรูปลิ่มถึงกลม ปลายใบแหลม หรือเป็นติ่งแหลม ช่อดอกแบบช่อกระจะแยกแขนง ออกตามซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ดอกสีเหลือง ออกช่วงมีนาคม มีนาคม - เมษายน

การใช้งาน ปลูกเพื่อให้ร่มเงาบริเวณทางเดินเท้า ริมถนน โดยรอบพื้นที่ใช้งาน

การดูแลรักษา แสงแดดจัด ความชื้นสูง ต้องการน้ำปานกลาง สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด แต่จะให้ดีควรเป็นดินร่วนซุย

- ตะแบกนา

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มกลม โคนต้นเป็นพูพอนสูง เปลือกต้นเรียบเป็นมันสีเทาหรือสีเทาอ่อนอมขาว ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม ใบรูปใบหอก ปลายใบแหลม หรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ดอกสีชมพูอ่อนหรือม่วงอ่อน ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงตามซอกใบปลายกิ่ง ออกดอกช่วง กรกฎาคม- สิงหาคม

การใช้งาน เหมาะสมกับลักษณะถนนที่มีความกว้างโล่ง มีดอกเด่นสีสันสวยงาม ดอกเต็มต้น เหมาะสำหรับเป็นฉากหลังให้แก่ทางเข้า

การดูแลรักษา ดินร่วนซุย ไม้กลางแจ้ง ต้องการน้ำและความชื้นปานกลาง

- ชมพู่น้ำ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็กถึงกลาง สูง 5 - 10 เมตร ใบเดี่ยวเรียงสลับ รูปขอบขนานแคบ โคนใบสอบ ปลายใบแหลม ออกดอกเป็นช่อที่ปลายกิ่งหรือยอด ฐานของดอกสีชมพู กลีบดอกแยก สีขาว ร่วงง่าย ออกดอกช่วงธันวาคม – มีนาคม

การใช้งาน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง ทนลม ทนน้ำท่วมขัง

การดูแลรักษา ควรปลูกใกล้คลอง เพราะชมพู่น้ำดอกไม้เป็น ไม้ผลที่ชอบน้ำ



ชื่อไทย แดง ,เพ้ย ,คว้าย

ชื่อสามัญ Iron wood, Irul, Jamba , Pyinkado

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Xylia sylocarpa* Var. kerrii (Craib & Hutch.) I. Nielsen



ชื่อไทย จิต๊อก, ดู่ป่า, ประดู่เสน

ชื่อสามัญ Bermese Ebony, Burma Padauk, Narva

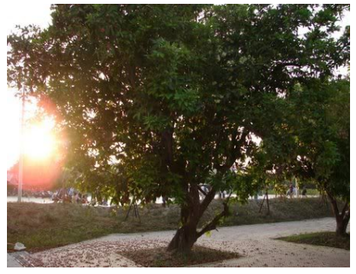
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterocarpus macrocarpus* Kurz



ชื่อไทย กระแบก, ตะแบกนา ตะแบก

ชื่อสามัญ Bungor

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lagerstroemia floribunda* Jack



ชื่อไทย ชมพู่น้ำ, ชมพู่ค่าง

ชื่อสามัญ Rose apple

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Syzygium siamensis* Craib

- ตะเคียนหนู

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้น ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ผลัดใบช่วงสั้น สูง 15-25 เมตร ลำต้นเปลาตรง เปลือกสีเทาจนถึงน้ำตาลดำ แตกเป็นสะเก็ดเล็กๆ ใบเดี่ยวติดเรียงสลับ ทรงใบรูปรีแกมรูปหอก โคนใบสอบแคบ ปลายใบเรียวแหลม ท้องใบและขอบใบมีขนนุ่มยาว ๆ ดอกออกเป็นช่อเดี่ยวตามง่ามใบ รวมกันเป็นกลุ่มกลม สีเหลือง ออกดอกช่วงมกราคม – กุมภาพันธ์

การใช้งาน ทรงพุ่มใบเป็นมันสวยงาม ดอกมีกลิ่นหอม ให้ร่มเงา ปลูกในพื้นที่กว้าง เช่น สวนสาธารณะ เป็นกลุ่มฉากหลังบริเวณพื้นที่เปิดโล่ง

การดูแลรักษา ชอบขึ้นในที่ลุ่มและชุ่มชื้น



ชื่อไทย หมากเปียก, เบน, เหียว, แหว

ชื่อสามัญ -

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Anogeissus acuminata Wall.*var. lanceolata Clarke

- มะตาด

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10 - 20 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดทรงพุ่มกลมหรือรูปไข่ ทรงพุ่มทึบ ลำต้นมักไม่ตั้งตรง คดงอ การแตกกิ่งก้านของลำต้นจะไม่สูงจากพื้นดินมากนัก ใบเดี่ยวเรียงสลับถี่ออกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ใบรูปใบหอกหรือรูปไข่กลับ ดอกสีขาวนวล มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ออกตามง่ามใบและกิ่งบริเวณใกล้ปลาย

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงา เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา ทนความแห้งแล้งและน้ำท่วมได้ดีมาก



ชื่อไทย ส้มปรุ ส้านกว้าง ส้านท่า

ชื่อสามัญ Elephant Apple

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dellenia indica* L.

- มะหาด

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ลำต้นตั้งตรง ผิวเปลือกนอกขรุขระแตกเป็นรอยสะเก็ดเล็กๆ มียางไหลซึม ใบเป็นใบเดี่ยว รูปไข่ ปลายใบแหลม โคนใบเว้ามน ใบอ่อนมีขน ออกดอกเป็นช่อตามบริเวณง่ามใบ มีสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกุมภาพันธ์เมษายน ผลกลมขนาดใหญ่เปลือกนอกมีผิวขรุขระ

การใช้งาน ปลูกในบริเวณที่มีต้องการให้ร่มเงา เช่น กิจกรรม นันทนาการประเภท passive

การดูแลรักษา เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด ทนแล้ง



ชื่อไทย มะหาด, มะหาดใบใหญ่, หาด

ชื่อสามัญ Lok Hat

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Artocarpus lakoocha* Roxb.

- หว้า

ลักษณะทั่วไป ลักษณะ ลำต้น ไม้ยืนต้นสูง 10-35 เมตร เปลือกต้นค่อนข้างเรียบ สีน้ำตาล ใบเดี่ยว ออกตรงข้าม รูปไข่หรือรูปรี ดอกช่อสีขาวหรือสีเหลืองอ่อน ออกที่ซอกใบหรือปลายยอด ฐานรองดอกเป็นรูปกรวย ออกดอกและติดผลราวเดือน ธันวาคม มิถุนายน-

การใช้งาน ทรงพุ่มโดดเด่น เหมาะแก่ปลูกเป็นจุดนำสายตา ไม่ควรปลูกใกล้อาคารมากเกินไป

การดูแลรักษา ขึ้นได้ดีในดินเกือบทุกสภาพ



ชื่อไทย หว้า, หว้าขี้แพะ,ไม้ห้า

ชื่อสามัญ Black plum, Jambolan plum, Java plum

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Syzygium cumini* (L.) Skeels

- บุนนาค

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูงประมาณ 15-25 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทึบ ไม่ผลัดใบ ใบเป็นใบเดี่ยว แผ่นใบหนา รูปหอกหรือรูปขอบขนานแกมรูป ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบ ผิวใบเรียบเกลี้ยง ท้องใบมีคราบขาวปกคลุม ดอกเป็นดอกเดี่ยว หรือเกิดเป็นกระจุกตามง่ามใบ กลีบดอกสีขาวจนถึงสีเหลืองอ่อน ออกดอกระหว่างช่วงมีนาคม – กรกฎาคม

การใช้งาน ปลูกเป็นไม้ประดับที่มีทรงพุ่มสวยงาม ไม้ให้ร่มเงา มีดอกหอมและสวยงาม

การดูแลรักษา ต้องการแสงแดดจัด และดินร่วนซุย



ชื่อไทย ก้ำก่อ, นาคบุตร, สารภีดอย

ชื่อสามัญ Iron wood, Indian rose chestnut

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mesua ferrea* L.

- กันเกรา

ลักษณะทั่วไป เป็นไม้ยืนต้นสูง 10–15 เมตร ทรงพุ่มแน่น เรือนยอกเป็นรูปเจดีย์ ไม่ผลัดใบมีใบเขียวตลอดปีให้ร่มเงาได้ดี ลักษณะเด่น ดอกสีเหลืองอ่อน ออกดอกเต็มต้น เมื่อเริ่มบานกลีบดอกสีขาวต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีกลิ่นหอม ออกดอกระหว่างเดือนเมษายนมิถุนายน

การใช้งาน ปลูกเน้นบริเวณทางแยก ทางเข้าอาคารสำคัญ และบริเวณที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ

การดูแลรักษา สภาพดินแทบทุกชนิด แสงแดดจัด ชอบขึ้นตามที่ชื้นแฉะ



ชื่อไทย กันเกรา , ตำเสา

ชื่อสามัญ Anon, Tembusu

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Fagraea fragrans Roxb.*

- ตะขบ

ลักษณะทั่วไป ไม้ต้นขนาดเล็ก สูงประมาณ 5-7 เมตร เปลือกสีเทา กิ่งแผ่สาขาขนานกับพื้นดิน ใบเป็นใบเลี้ยงเดียว เรียงสลับแบบทแยงกัน ลักษณะใบรูปขอบขนานแกรมรูปไข่ ปลายใบเรียวแหลม ขอบใบหยัก มีขนปกคลุม ออกดอกเดี่ยว ๆ หรือเป็นคู่ เหมือนง่ามใบ สีเขียว รูปหอก ปลายแหลมเป็นหางยาว

การใช้งาน ปลูกเน้นบริเวณทางแยก ทางเข้าอาคารสำคัญ และบริเวณที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ

การดูแลรักษา เป็นไม้กลางแจ้งที่ปลูกง่ายโตเร็ว เจริญเติบโตได้ดีในดินทั่ว ๆ ไป



ชื่อไทย ครบฝรั่ง, ตะขบ , ตะขบฝรั่ง

ชื่อสามัญ Calabura ,Jamalcan ,cherry ,jam tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Muntingla calabura* L.

- ปอทะเล

ลักษณะทั่วไป ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูง 3- 10 เมตรเรือนยอดแผ่กว้าง ลำต้นมักคดงอแตกกิ่งก้านมากเลือกสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน เป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ แผ่นใบรูปหัวใจ ดอก ออกที่ปลายกิ่ง เป็นช่อกระจุกหรือช่อ สีเหลืองก่อนจะเปลี่ยนเป็นสีแดง

การใช้งาน ทรงพุ่มสวย ดอกสวยมีกลิ่นหอม ผลสวย ปลูกให้ร่มเงา ลานจอดรถ ริมถนน ปลูกประดับริมบ่อน้ำ ริมคลอง

การดูแลรักษา ไม้กลางแจ้งที่ชอบแสงแดดจัด เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินแทบทุกชนิดที่มีความชุ่มชื้นโดยเฉพาะดินร่วนปนทราย



ชื่อไทย โพทะเล, บา, ขมิ้นนางมัทรี, ปอฝ้าย, ปอนา,

ชื่อสามัญ Calabura ,Jamalcan ,cherry ,jam tree

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hibiscus tiliaceus*

4.2 องค์ประกอบเพื่อการจัดการน้ำ

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพพบปัญหารูปแบบระบบการจัดการน้ำในมหาวิทยาลัย สามารถแยกประเด็นปัญหาที่พบ ได้ดังนี้

- ระบบคูคลองภายในมหาวิทยาลัยขาดการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพในการรองรับและระบายน้ำที่ไหลมารวมกัน

- พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ในบริเวณกายภาพคูคลองหรือบ่อรับน้ำ มีน้อย กระจายไม่ต่อเนื่องกัน ทำให้อัตราการซึมและระบายน้ำเป็นไปได้ช้า

- ปัจจุบันการจัดการน้ำฝน หรือน้ำผิวดิน ไม่สามารถไหลซึมผ่านลงดินได้โดยตรง การระบายน้ำฝน น้ำผิวดิน เน้นการระบายน้ำด้วยระบบท่อ ซึ่งไม่ได้ใช้ประสิทธิภาพของพื้นที่สีเขียว ทั้งนี้เป็นการผลักภาระให้กับระบบท่อและระบบระบายน้ำของเมือง

หลักการ

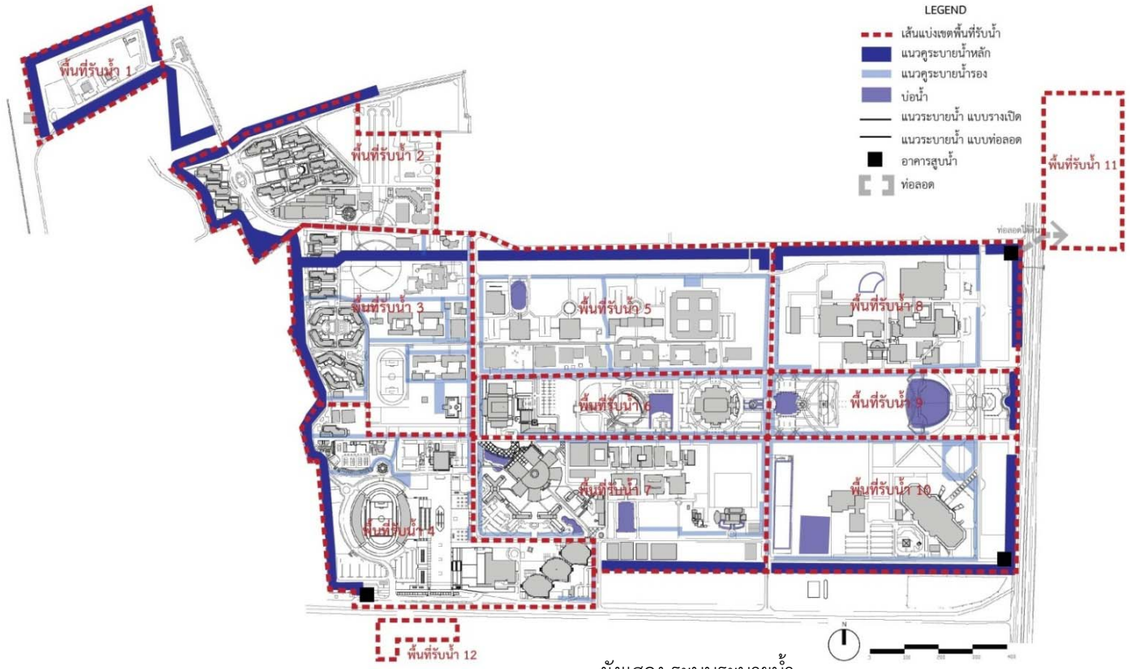
การออกแบบระบบการจัดการน้ำ เพื่อส่งเสริมให้เกิดภูมิทัศน์และประสิทธิภาพในการใช้งานของพื้นที่รับและระบายน้ำในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เหมาะสม ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ยึดหลักแนวคิดความยั่งยืน (Sustainable Campus) ผสมผสานระบบการจัดการน้ำ โดยวิธีธรรมชาติ ตามหลักการ “Low Impact Development” ได้แก่ การขุดลอกและเชื่อมต่อระบบคูคลองทั้งมหาวิทยาลัย ให้สามารถหมุนเวียนน้ำและระบายน้ำได้สะดวก รวมทั้งการปรับพื้นที่ขอบน้ำในรูปแบบธรรมชาติ กำหนดรูปแบบที่สร้างเอกลักษณ์และความเป็นเอกภาพเดียวกัน

- เพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่ระบายและรับน้ำ โดยการใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่ทนต่อสภาพน้ำขังและน้ำแล้ง รวมทั้งใช้วัสดุดาดแข็งที่น้ำซึมผ่านได้ ที่จะช่วยอัตราการไหลซึมของน้ำและผสมผสานเป็นพื้นที่สีเขียวเพื่อการพักผ่อน

ข้อเสนอแนะ

การออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำในมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ สร้างสภาพแวดล้อมผสมผสานกับพื้นที่การใช้งานที่สวยงาม สอดคล้องกับแนวความคิดการเป็นมหาวิทยาลัยยั่ง มีแนวคิดในการออกแบบและการจัดการน้ำ แต่ละประเภท ดังนี้



ผังแสดง ระบบระบายน้ำ

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

4.2.1 บ่อ/พื้นที่หน่วงน้ำ

เป็นลักษณะของสระน้ำขนาดใหญ่ หรือพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นพื้นที่เก็บน้ำและหน่วงน้ำในฤดูฝน ซึ่งสามารถเก็บน้ำในฤดูฝนและนำกลับมาใช้ในอาคารหรือเพื่อดูแลรักษาภูมิทัศน์ในฤดูแล้ง โดยสามารถแบ่งประเภทและแนวทางการจัดการ ออกแบบ ได้ดังนี้

1) บ่อเก็บน้ำ (Retention pond)

เป็นบ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งเพื่อการหน่วงน้ำ เก็บน้ำและเพื่อการจัดกิจกรรมเทศกาล นันทนาการ ได้แก่ บ่อน้ำบริเวณแกนกลางมหาวิทยาลัย(สะพานดาว) บ่อน้ำหน้าตึกโดมบริหาร บ่อน้ำฝั่งทิศตะวันออกของโรงบำบัดน้ำ หรือบ่อเก็บน้ำขนาดเล็ก-กลาง ทั้งเพื่อการเก็บ/หน่วงน้ำ สร้างความสวยงาม ทำกิจกรรมนันทนาการและเพื่อการดูแลรักษาภูมิทัศน์ ได้แก่ บ่อน้ำบริเวณหอพระ หอพักนักศึกษา บ่อน้ำบริเวณอาคารเรียนรวมและคณะต่างๆ โดยมีแนวคิดที่สำคัญในการออกแบบกายภาพ ดังนี้

- มีระบบการไหลของน้ำเชื่อมต่อกับคู-คลอง โดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อระบายน้ำในช่วงฤดูฝนหรือช่วงน้ำหลากได้

- มีการออกแบบรูปแบบของขอบบ่อเก็บน้ำที่เหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรมการใช้งาน เช่น ขอบบ่อแบบมีโครงสร้างในพื้นที่ทำกิจกรรมหลัก หรือขอบบ่อแบบธรรมชาติในพื้นที่นันทนาการ เพื่อสร้างเอกภาพและภูมิทัศน์ที่สวยงาม

- ออกแบบเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่ทนน้ำและทนแล้งโดยรอบบ่อเก็บน้ำ และวัสดุดาดแข็งที่พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเช่น ไม้ บล็อคปูพื้น แอสฟัลท์ซึมน้ำ

2) พื้นที่หน่วงน้ำ (Detention area)

เป็นพื้นที่สีเขียวลุ่มต่ำ ยืดหยุ่นการใช้งาน ในเวลาปกติอาจมีการใช้งานเป็นพื้นที่กิจกรรมนันทนาการหรือกีฬา ในเวลาฝนตกให้เป็นพื้นที่รับน้ำ หน่วงน้ำก่อนไหลออกสู่ระบบภายนอก หรือซึมลงดิน โดยมีแนวคิดที่สำคัญในการออกแบบกายภาพ ดังนี้

- มีการออกแบบรูปแบบของขอบพื้นที่ที่เหมาะสม เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำอื่น โดยใช้วัสดุพืชพรรณที่ทนน้ำและทนแล้ง เพื่อสร้างเอกภาพและภูมิทัศน์ที่สวยงาม

- เสนอให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่กิจกรรมให้มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เพื่อหน่วงน้ำในช่วงฤดูฝน เช่น การใช้สนามฟุตบอลพื้นที่สีเขียวเพื่อพักผ่อนนันทนาการหรือแปลงนา หน่วงน้ำในช่วงฤดูฝน สร้างการใช้งานที่หลากหลายเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ภาพตัวอย่าง พื้นที่กิจกรรมให้มีความยืดหยุ่น เพื่อหน่วงน้ำในช่วงฤดูฝน (Detention area)
(ที่มา : The Outdoor Classroom Project, The new Bordeaux Botanical Garden. France, และ Riverbank Park. USA (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

4.2.2 ระบบคู-คลอง

เป็นระบบการจัดการน้ำภายในมหาวิทยาลัยที่เชื่อมต่อไปยังระบบจัดการน้ำสาธารณะ โดยสามารถแบ่งประเภทและแนวทางการจัดการ ออกแบบ ได้ดังนี้

1) คู-คลอง หลัก

เป็นระบบคู-คลอง ที่มีหน้าที่กักเก็บ และระบายน้ำที่มีขนาดตั้งแต่ 6.00-15.00 เมตร ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบการจัดน้ำกับพื้นที่สาธารณะโดยรอบมหาวิทยาลัย ได้แก่ คู-คลอง โดยรอบ ตามแนวรั้วมหาวิทยาลัย คลองบริเวณ สวน 80ปี ธรรมศาสตร์ โดยมีแนวคิดในการออกแบบกายภาพ ดังนี้

- มีระดับของความลึกคู-คลองที่เหมาะสม ขุดลอกคลองเป็นระยะ เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการระบายหรือการไหลของน้ำภายในพื้นที่

- เน้นการออกแบบขอบคลอง-คู เป็นพื้นที่สีเขียว เพื่อด้านนันทนาการและสร้างภูมิทัศน์ที่สวยงาม โดยเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่ทนน้ำและทนแล้ง ดูแลรักษาน้อย

- บริเวณคู-คลอง ติดกับพื้นที่กิจกรรมหรือเส้นทางสัญจรหลัก เช่น พื้นที่ริมน้ำสวน80ปี ธรรมศาสตร์ พื้นที่กิจกรรมบริเวณแนวคลองหน้ามหาวิทยาลัย ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุดาดแข็ง ควรเลือกใช้วัสดุพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น ไม้ บล็อคปูพื้น บล็อคหญ้า แอสฟัลท์ซึมน้ำ



ภาพตัวอย่าง การออกแบบพื้นที่โดยรอบคู-คลอง
(ที่มา : Hammarby Sjöstad. Sweden, Augustenborg channel. Sweden (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

2) คู-คลอง ทั่วไป

เป็นระบบคู-คลองที่มีขนาดตั้งแต่ 2.00-6.00 เมตร ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบจัดการน้ำกับคู-คลองหลัก ได้แก่ คู-คลองโดยรอบหอพักนักศึกษา คลองบริเวณกลุ่มอาคารเรียนโดยการออกแบบกายภาพ มีแนวคิดที่สำคัญดังนี้

- มีระดับของความลึกคู-คลองที่เหมาะสม ขุดลอกคลองเป็นระยะ เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อการระบายหรือการไหลของน้ำภายในพื้นที่

- เนื่องจากพื้นที่คลอง-คูทั่วไปในมหาวิทยาลัย ไม่เน้นการใช้งานเพื่อรองรับกิจกรรม เสนอให้ปรับขอบ และออกแบบเป็นพื้นที่สีเขียว เพื่อด้านนันทนาการและสร้างภูมิทัศน์ที่สวยงาม โดยเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่ทนน้ำและทนแล้ง ดูแลรักษาน้อย

4.2.3 ทางระบายน้ำ

เป็นลักษณะของระบายน้ำแบบธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะอยู่โดยรอบพื้นที่กิจกรรมและเส้นทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัย เพื่อระบายน้ำผิวดิน น้ำฝนจากพื้นที่กิจกรรมหรือผิวถนน ไปยังระบบคู-คลอง และบ่อเก็บน้ำภายในมหาวิทยาลัย สามารถอธิบายแนวคิดในการออกแบบ ได้ดังนี้

- เสนอให้รูปแบบและขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งานโดยรอบ เพื่อเอกภาพและภูมิทัศน์ที่สวยงาม โดยเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่ทนน้ำ ทนแล้ง และวัสดุดาดแข็งที่น้ำสามาถรน้ำผ่านได้ มีอายุการใช้งานนาน ดูแลรักษาน้อย
- ระบบท่อลอดสำหรับระบายน้ำไปยังคู-คลองและบ่อเก็บน้ำภายในมหาวิทยาลัย
- ในกรณีที่อยู่โดยรอบเส้นทางสัญจรหรือพื้นที่กิจกรรม ในลักษณะของรูปแบบองค์ประกอบดังกล่าว ไม่มีขอบกั้น เพื่อให้น้ำผิวดิน น้ำฝน ไหลสู่ทางระบายน้ำได้โดยตรง *(ดูรายละเอียดประกอบ 4.3.1 ระบบโครงข่ายถนน : รูปตัดแสดงองค์ประกอบถนน)*



ภาพตัวอย่าง ลักษณะของระบายน้ำแบบธรรมชาติริมทางสัญจร (Bioswale)
(ที่มา : Rain garden, Bioswale (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

5. การดูแลรักษาภูมิทัศน์

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์ด้านการดูแลรักษาภูมิทัศน์ พบปัญหาด้านกายภาพและการบริหารจัดการ ซึ่งสามารถแยกอธิบายแต่ละประเด็นได้ ดังนี้

- สภาพพื้นที่นิเวศวิทยาปัจจุบันของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีจำนวนต้นไม้ใหญ่ในมหาวิทยาลัยน้อย และเสื่อมโทรมจากสถานการณ์น้ำท่วม โดนตัดจากแนวสายไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถเติบโตและให้ประสิทธิภาพของการใช้งานได้อย่างเต็มที่

- ปัญหาการถูกทำลายและรบกวน จากการสร้างสิ่งปลูกสร้างและกระบวนการก่อสร้างอาคาร ขาดการจัดการที่เหมาะสม มักจะรบกวนการดำรงอยู่ของพืชพรรณ เช่น การลาดพื้นดาดแข็งบริเวณโคนต้นไม้ การขุดดินตัดระบบรากของพืชพรรณเพื่อวางระบบโครงสร้าง เป็นต้น ทำให้พืชพรรณไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่และตายได้

- ปัญหาการขาดการดูแลรักษาที่เหมาะสม การตัดแต่งพืชพรรณในพื้นที่ ไม่มีการตัดตามหลักการรุกขกรรมที่ถูกต้อง ทำให้พืชพรรณมีรูปร่างที่ไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อการใช้งานและสุนทรียภาพจากการมองเห็น

หลักการ

- ปรับแต่งและดูแลรักษาภูมิทัศน์ให้สวยงาม สอดคล้องกับธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- เพื่อสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมให้น่าใช้งาน สื่อและส่งเสริมบรรยากาศสอดคล้องกับพื้นที่แต่ละประเภทให้มีเอกภาพทางภูมิทัศน์มากขึ้น

แนวทาง

การดูแลรักษาภูมิทัศน์เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อจากการก่อสร้างงานภูมิสถาปัตยกรรม โดยการดูแลรักษา ภูมิทัศน์นั้นจะเริ่มตั้งแต่งานก่อสร้างภูมิสถาปัตยกรรมได้เสร็จแล้วเป็นบางส่วน ทำให้ต้องมีการดูแลรักษาเพื่อให้มีความสวยงามและถูกต้องตามแบบก่อสร้างก่อนที่จะมีการส่งมอบงานให้ฝ่ายที่ดูแลรักษาดำเนินการต่อไป จะเห็นได้ว่ากระบวนการดูแลจำเป็นต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ยังอยู่ในระยะของการก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้สร้างขึ้นมีความสามารถคงอยู่ได้ระยะยาวและมีสภาพแวดล้อมที่น่าเข้าไปใช้งาน ขอบเขตของการดูแลรักษาภูมิทัศน์มีการดูแลรักษาทั้งในส่วนขององค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดแข็ง (hardscape) ได้แก่ วัสดุผิวพื้นต่าง ๆ งานโครงสร้าง รวมไปถึงงานระบบที่เกี่ยวข้องกับงานภูมิสถาปัตยกรรม และองค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม (softscape) ได้แก่ พืชพรรณต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโตอยู่ตลอดเวลา การดูแลรักษาภูมิทัศน์ให้พื้นที่มีคุณภาพและสามารถใช้งานได้ดีจำเป็นที่ต้องมีเข้าใจพื้นฐานทางงานระบบทางภูมิสถาปัตยกรรมประกอบกับความเข้าใจในเชิงวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์พืชพรรณ และมีความสามารถในการจัดการงานอย่างเป็นระบบ จึงจะทำให้งานภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้สร้างขึ้นอยู่ได้อย่างยั่งยืนภายใต้งบประมาณที่เหมาะสม สำหรับสถานศึกษาทั่วไปการดูแลรักษาภูมิทัศน์ภายในสถานศึกษาถือได้ว่ามีความสำคัญอย่างมาก โดยการดูแลรักษาภูมิทัศน์ให้อยู่ในสภาพที่สวยงามมีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนการสอน ทำให้นักศึกษาผ่อนคลายจากการเรียนภายในห้องเรียน เสริมสร้างเอกลักษณ์ที่ชัดเจนของพื้นที่แต่ละคณะหรือมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดความปลอดภัยต่อนักศึกษา ในทางกลับกันหากสภาพภูมิทัศน์ไม่ได้รับการดูแลที่เหมาะสมย่อมทำให้เกิดปัญหาในหลายประเด็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของอาจารย์และนักศึกษา ดังนั้นการดูแลรักษาภูมิทัศน์ของมหาวิทยาลัยให้มีความน่าใช้งานจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งและส่งผลต่อการใช้งานพื้นที่อย่างยั่งยืนของมหาวิทยาลัยในระยะยาว

5.1 ปัจจัยการดูแลรักษาภูมิทัศน์

นอกเหนือไปจากการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่เรียบง่ายแล้ว ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาภูมิทัศน์มีหลายด้านสามารถสรุปเป็นปัจจัยหลักได้ 4 กลุ่มดังต่อไปนี้

1) แรงงาน ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากที่จะขาดไม่ได้ เนื่องจากการดูแลภูมิทัศน์เป็นงานที่ต้องอาศัยความละเอียดอ่อนจึงยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้แรงงานคนเป็นหลัก โดยความรู้พื้นฐานของแรงงานในระดับของผู้ควบคุมงานการดูแลรักษาภูมิทัศน์จะต้องเข้าใจทางด้านสรีรวิทยาของพืชพรรณในระดับที่ดี มีความสามารถในด้านช่างพอสมควร และมีความเข้าใจในเชิงสุนทรีย สำหรับผู้ดูแลรักษาภูมิทัศน์ระดับปฏิบัติการควรมีความเข้าใจทางการเกษตรในระดับพื้นฐาน มีความรับผิดชอบสูง โดยรูปแบบของแรงงานอาจแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับแรงงานทั่วไปสำหรับการดูแลรักษาสำหรับงานที่ไม่เน้นด้านการตัดสินใจหรือเป็นงานที่ทำเป็นกิจวัตร ในระยะยาวแรงงานกลุ่มนี้อาจแทนที่ด้วยการใช้เครื่องจักร เช่น การทำความสะอาดพื้นที่ การรดน้ำ การหว่านปุ๋ย เป็นต้น ระดับแรงงานขั้นสูง เป็นกลุ่มแรงงานที่ต้องมีความชำนาญเฉพาะในการใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ เช่น เครื่องตัดหญ้า เครื่องตัดแต่งทรงพุ่ม รถแทรคเตอร์ เป็นต้น สำหรับจำนวนพนักงานที่เหมาะสมในการดูแลรักษาภูมิทัศน์ จากตัวอย่างจากการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้เรื่อง โครงการจัดการดูแลรักษางานภูมิทัศน์ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ เชียงใหม่ ในปี พ .ศ.2550 โดยมีกรณีศึกษาของสวนเจ็ดริน ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับการการปฏิบัติธรรมสำหรับคริสจักร์ พื้นที่ทั้งหมด 20 ไร่ ลักษณะของพื้นที่มีสภาพร่มรื่นประกอบไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ให้ร่มเงาเป็นจำนวนมาก ใช้พนักงานในการดูแลรักษาทั้งหมด 7 คน ดังนั้นสัดส่วนคือ 1 คนต่อ 2.85 ไร่ สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ วิทยาเขตธารแก้ว ซึ่งเป็นสถานศึกษาเช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ลักษณะพื้นที่ประกอบไปด้วยต้นไม้ใหญ่เป็นหลักเช่นกัน มีพื้นที่ประมาณ 394 ไร่ ใช้พนักงานในการดูแลรักษาทั้งหมด 17 คน ดังนั้นสัดส่วนคือ 1 คนต่อพื้นที่ 23.17 ไร่ ส่วนโรงเรียนเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ เชียงใหม่ ที่เป็นพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทั้งหมด 100 ไร่ ใช้พนักงานทั้งหมด 7 คน ดังนั้นสัดส่วนคือ 1 คนต่อ 14.28 ไร่ โดยพนักงานในที่นี้รวมทุกระดับของการทำงานตั้งแต่ระดับปฏิบัติการจนถึงหัวหน้างาน (สามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากhttp://www.faed.mju.ac.th/it/student/success/student_data/011home_page.htm) สัดส่วนที่ได้จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันมากในสัดส่วนของบุคลากรต่อพื้นที่รับผิดชอบ ไม่สามารถกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ตายตัวได้ ทั้งนี้จะขึ้นกับรายละเอียดลักษณะของพื้นที่กิจกรรมที่ต้องทำในการดูแลรักษา และระดับความเข้มข้นของการดูแลรักษา ดังนั้นแนวทางในการกำหนดจำนวนพนักงาน อาจแบ่งพื้นที่ดูแลรักษาออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะหรือรับของการดูแลรักษา แล้วประมาณจำนวนคนจากการทำโครงสร้างในการทำงานว่าแบ่งเป็นกี่ส่วน กี่ทีมทำหน้าที่อะไรบ้าง เช่น ทีมทำความสะอาดพื้นที่และดูแลรักษาทั่วไป ทีมกำจัดวัชพืชในคูคลอง ทีมตัดหญ้า

ทีมตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ แต่ละทีมต้องการอัตรากำลังเท่าไร จึงจะได้เป็นจำนวนพนักงานที่เหมาะสมในการทำงาน โดยที่พื้นที่ขนาดใหญ่ที่มีการดูแลรักษาในระดับปานกลางอาจมีจำนวนคนน้อยกว่าพื้นที่ขนาดเล็กที่มีความเข้มข้นในการดูแลรักษาสูงก็เป็นได้

2) เครื่องจักร เป็นส่วนที่สนับสนุนการทำงานแรงงานให้มีประสิทธิภาพหรือประมาณมากขึ้น โดยการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้งานในการดูแลรักษาภูมิทัศน์จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมตั้งแต่เริ่มต้น ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความสะดวกของการนำเครื่องจักรเข้าไปทำงานให้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะส่วนที่เป็นพื้นที่ที่เป็นสาธารณะมากที่สุด หรือพื้นที่ส่วนต้อนรับในบริเวณต่างๆ ของมหาวิทยาลัยหรือพื้นที่เปิดโล่งที่เป็นสนามหญ้าโดยเวลาปฏิบัติงานด้วยเครื่องจักรอาจต้องพิจารณาเรื่องผลกระทบของเสียงประกอบ

3) งบประมาณ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลอย่างมากต่อการดูแลรักษาภูมิทัศน์ โดยงบประมาณจะแปรไปตามระดับความเข้มข้นของการดูแลรักษาภูมิทัศน์ ซึ่งผู้บริหารโครงการจะต้องจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอสำหรับการทำงาน สำหรับทางด้านผู้ปฏิบัติการควรมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เพื่อเป็นแนวทางในการตั้งงบประมาณและการวางแผนงานในระยะยาว ทำให้งบประมาณที่ได้มีความถูกต้องและใกล้ความเป็นจริงมากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้พบว่า โรงเรียนนวมินทราชูทิศพายัพ เชียงใหม่ใช้งบประมาณในการดูแลรักษา 1,984,196.90 บาทในระยะเวลา 1 ปี มีพื้นที่ดูแลรักษาทั้งหมด 100 ไร่ หากคิดราคาต่อพื้นที่แล้วจะประมาณ 12.40 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นตัวเลขที่ได้จัดทำในปี พ.ศ. 2550 ดังนั้นหากพิจารณาใช้ราคาค่าดูแลรักษาดังกล่าวอาจต้องมีการปรับเพิ่มขึ้น เนื่องยังไม่ได้มีการขึ้นค่าแรงและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในช่วงระยะเวลาดังกล่าว รวมไปถึงระดับของการดูแลรักษาที่แตกต่างกันและพื้นที่ศึกษาอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่

4) การจัดการ นอกเหนือไปจากสามปัจจัยหลักข้างต้นแล้ว ปัจจัยนี้ถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นส่วนที่ค่อนข้างขึ้นกับประสบการณ์และทัศนคติของแต่ละบุคคล โดยทั่วไปแล้วการจัดการดูแลภูมิทัศน์จะต้องมีการแบ่งขอบเขตและพื้นที่ในการทำงานอย่างชัดเจน รวมไปถึงการทำมาตรฐานของการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการทำงานที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในเชิงของการบริหารแรงงานภายในมหาวิทยาลัย การจ้างแรงงานประจำโดยเป็นลูกจ้างของมหาวิทยาลัยอาจเป็นไปได้ยาก เนื่องจากทำให้เปลืองอัตรากำลังและงบประมาณในระยะยาว ดังนั้นแนวโน้มของการดูแลรักษาภูมิทัศน์จึงควรจ้างผู้รับเหมาจากภายนอก (outsourcing) เป็นเป็นผู้ดูแลรักษาภูมิทัศน์ โดยมหาวิทยาลัยต้องมีมาตรฐานของการดำเนินการดูแลรักษาที่ชัดเจนในแต่ละระดับของการดูแลรักษาเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมทั้งระบุในสัญญาของการประมูลอย่างชัดเจน มาตราฐานดังกล่าวจะต้องสามารถตรวจสอบได้และมีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ สำหรับระดับหัวหน้างานมหาวิทยาลัยอาจจ้างเป็นพนักงานของมหาวิทยาลัยโดยตรง เพื่อควบคุมและติดตามการทำงานให้ได้ตามมาตรฐานที่ต้องการ ลักษณะของการจ้างบริษัทภายนอกอาจจ้างเหมาโดยแบ่งตามหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่ต่างๆ และไม่จำเป็นต้องเป็นบริษัทเดียวทั้งมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการแข่งขันของการทำงานทำให้ได้งานที่ดีกว่า

5.2 ระดับของการดูแลภูมิทัศน์

ภูมิทัศน์มีระดับของการดูแลรักษาที่แตกต่างกันออกไปขึ้นกับปัจจัยต่างๆ เช่น ประเภทของโครงการ เจ้าของโครงการ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการโครงการ ลักษณะของพื้นที่โครงการ รวมไปถึงงบประมาณในการดูแลรักษาเป็นต้น โดยทั่วไปแล้วสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

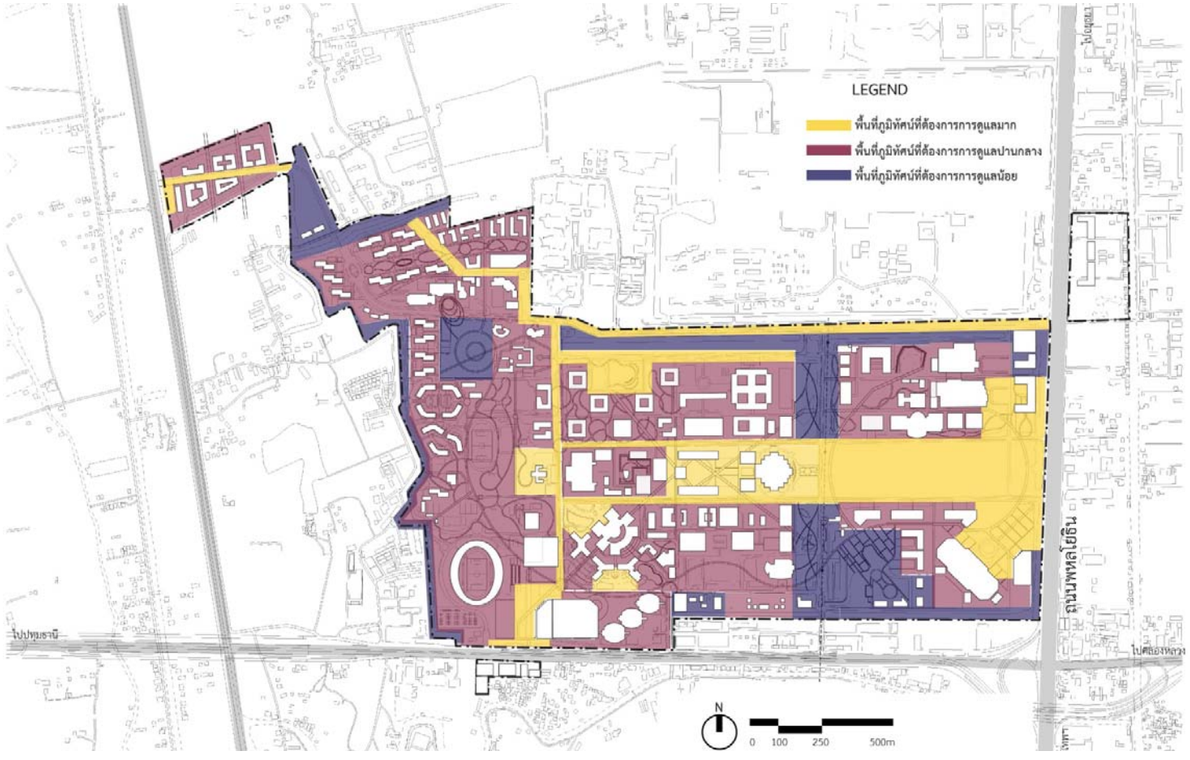
1) การดูแลรักษาระดับเข้มข้นมาก ส่วนใหญ่เป็นโครงการที่เอกชนเป็นเจ้าของอาจเป็นได้ทั้งพื้นที่ขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็ได้ โดยตัวโครงการมักเน้นทางด้านบรรยากาศและความสวยงามเป็นสำคัญ รวมไปถึงการสร้างเอกลักษณ์ของสถานที่ เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาใช้บริการพื้นที่มีความประทับใจกลับเข้ามาใช้บริการอีก เช่น สถานที่พักตากอากาศในระดับหรูหรา บ้านพักส่วนตัวระดับไฮเอนด์ โครงการด้านการค้าที่เน้นภาพลักษณ์ของโครงการ เป็นต้น

2) การดูแลรักษาระดับเข้มข้นปานกลาง ส่วนใหญ่เจ้าของโครงการประเภทนี้เป็นไปได้ทั้งภาครัฐบางและเอกชน ซึ่งโครงการเหล่านี้ต้องการความเรียบร้อยหรือบรรยากาศของโครงการพอสมควร ขนาดของโครงการมีทั้งที่เป็นโครงการขนาดใหญ่จนถึงโครงการขนาดเล็ก เช่นโครงการสถานที่พักตากอากาศระดับปานกลาง สถานศึกษา สวนในโครงการอุตสาหกรรม พื้นที่เกาะกลางถนนในเมือง สวนสาธารณะ เป็นต้น

3) การดูแลรักษาระดับเข้มข้นน้อย โครงการที่ดูแลในระดับนี้มักเป็นโครงการที่อยู่ห่างไกลหรืออยู่ในสภาพพื้นที่เป็นธรรมชาติ ตารางการดูแลรักษามักจะไม่มีกิจกรรมดูแลรักษาภูมิทัศน์ที่ต่อเนื่องทุกวัน โครงการเหล่านี้มักมีขนาดพื้นที่ใหญ่ และเป็นโครงการของรัฐบาล เช่นพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติหรือวนอุทยานต่างๆ พืชพรรณบริเวณริมทางหลวง พื้นที่ต้องการให้ฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ เป็นต้น

5.3 การแบ่งพื้นที่การดูแลรักษาภูมิทัศน์

สำหรับการแบ่งพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตได้แบ่งพื้นที่ตามบริเวณต่าง ๆ ออกเป็นทั้งหมด 8บริเวณ โดยแต่ละบริเวณสามารถจัดเป็นกลุ่มโดยอาศัยเกณฑ์ของ (วมพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นที่ธรรมชาติร) ระดับของการดูแลรักษาความเข้มข้นของการใช้งาน และความเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ ได้ดังต่อไปนี้



ผังแสดง แนวคิดการแบ่งระดับการดูแลรักษาความเข้มข้นของการใช้งาน
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

1) การดูแลระดับเข้มข้นมาก เป็นบริเวณที่ต้องการดูแลรักษาอย่างละเอียด เป็นพื้นที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และมีความเป็นสาธารณะสูง ได้แก่ บริเวณ Gateway/ Welcoming Landscape, Ceremonial/Symbolic Landscape, บางพื้นที่สำคัญของ Public Landscape, และตามแนวถนนหลัก (Tree – lined Street)

2) การดูแลรักษาระดับเข้มข้นปานกลาง เป็นบริเวณที่มีการใช้งานทั่วไป หรือเป็นพื้นที่ไม่เป็นทางการหรือสาธารณะได้แก่บริเวณ Informal Landscape, Active Landscape, Urban Landscape, พื้นที่ส่วนใหญ่ของ Public Landscape และ Park -like Landscape

3) การดูแลรักษาระดับเข้มข้นน้อย เป็นพื้นที่ไม่ค่อยได้มีการใช้งานทั้งจากผู้ใช้ในมาวิทยาลัยหรือบุคคลภายนอก หรือ เป็นพื้นที่มีสภาพความเป็นธรรมชาติเดิมเหลืออยู่ ได้แก่บริเวณ Natural /Wetland , Woody/Forest – like ,Opened field/ Grasses และ บางพื้นที่ของ Park-like Landscape

จากระดับการดูแลรักษาภูมิทัศน์ที่ได้แบ่งออกมาพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ควรมีการดูแลรักษาในระดับปานกลาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่มีการใช้งานอย่างเข้มข้น และมีไม่กี่บริเวณที่เป็นพื้นที่ต้องการดูแลระดับเข้มข้นมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่แสดงอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ส่วนพื้นที่ต้องการดูแลรักษาระดับเข้มข้นน้อยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ยังไม่มีการใช้งาน หรือถูกทิ้งเป็นพื้นที่รกร้าง

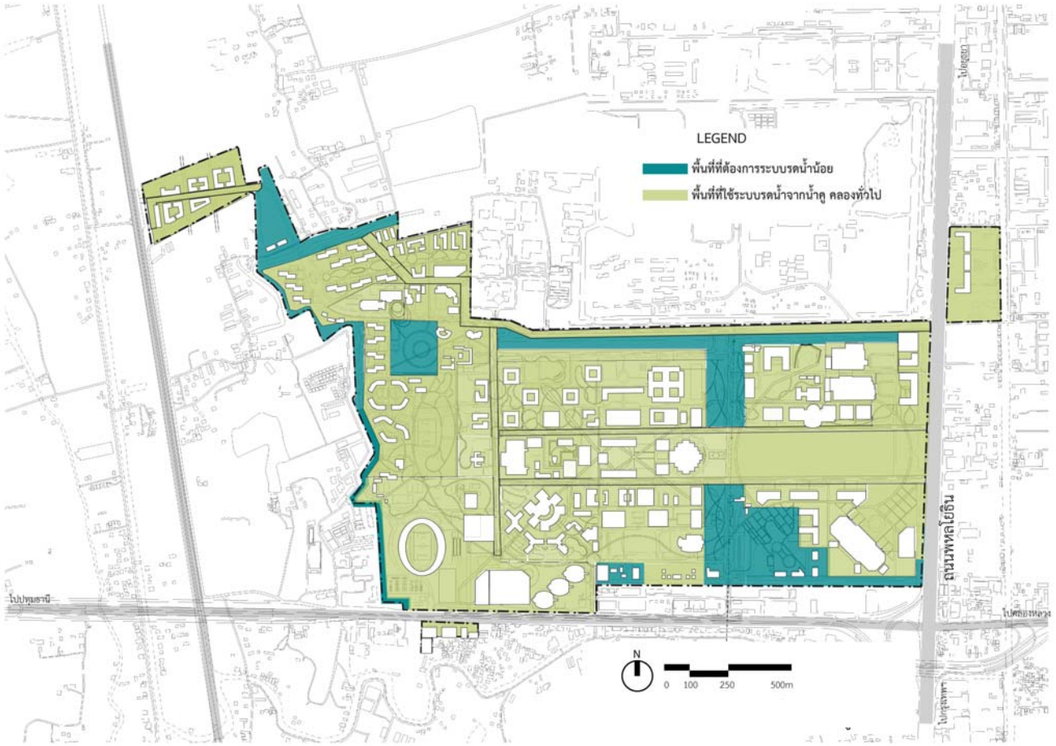
5.4 การดูแลองค์ประกอบภูมิทัศน์ดาดนุ่ม

เมื่อมีการรับมอบงานจากผู้รับเหมาหรือต้องเริ่มการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ กิจกรรมต่างๆ ของการบำรุงรักษาภูมิทัศน์จะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยรูปแบบของกิจกรรมแบ่งได้ออกเป็น 2รูปแบบตามลักษณะของการดำเนินกิจกรรมคือ กิจกรรมที่ต้องทำเป็นประจำ ซึ่งอาจทำเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือรายปี รมีการกำหนดตารางการทำงาน จำนวนคนที่แน่นอน รวมไปถึงการประมาณการวัสดุอุปก์กิจกรรมประเภทนี้มีควต่าง ๆ ทีต้องใช้ เพื่อที่จะได้ทราบงบประมาณที่จำเป็นต่อการดำเนินการในแต่ละปี เช่น การทำความสะอาดพื้นที่ การตัดหญ้า การตัดแต่งกิ่งพืชพรรณ เป็นต้น ส่วนกิจกรรมที่ไม่ใช่งานประจำ เป็นกิจกรรมที่เกิดในลักษณะที่มีระยะเวลาที่ไม่แน่นอน หรือเป็นกิจกรรมที่เกิดนาน ๆครั้ง ไม่สามารถประมาณระยะเวลาหรือรอบที่ต้องดำเนินการได้ หรือเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยงบประมาณในการดำเนินการเป็นพิเศษ กิจกรรมในลักษณะนี้ควรจะต้องมีการจัดตั้งงบประมาณต่างหากแยกออกไปจากงบประมาณหลักทีได้ประมาณการไว้ เช่น การปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่ หรือการปลูกทดแทนต้นที่ตายไป เป็นต้น ความถี่ของกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจะขึ้นกับระดับของระดับความเข้มข้นของการดูแลด้วย เช่น บริเวณที่เป็นส่วนต้อนรับของพื้นที่ของแต่ละคณะ บริเวณที่มีการใช้งานของนักศึกษาอย่างเข้มข้นจำเป็นต้องมีการดูแลอย่างละเอียดและสม่ำเสมอ ส่วนบริเวณที่เป็นสวนเชิงนิเวศอาจไม่ต้องมีการดูแลใดๆ มาก อาจมีการตัดแต่งส่วนที่รกเป็นบางครั้ง โดยกิจกรรมแต่ละอย่างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การทำความสะอาดสถานที่ เป็นกิจกรรมที่ต้องทำทุกวัน โดยเฉพาะส่วนที่มีการใช้งานเข้มข้น หรือส่วนที่ทำหน้าที่เหมือนกับหน้าบ้านของมหาวิทยาลัย เช่น บริเวณหน้าคณะต่าง ๆ เส้นทางหลักที่มีการใช้งานอย่างเข้มข้น อาคารเรียนที่ เป็นต้น โดยขยะที่ได้จากการทำความสะอาดที่เป็นอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้ อาจนำมาย่อยให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อนำไปหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ต่อไปหรือทำเป็นวัสดุคลุมดิน ส่วนขยะอื่นๆ ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ควรนำไปแยกประเภทแล้วทำลายตามความเหมาะสม ส่วนพื้นที่มีระดับความเข้มข้นการดูแลระดับปานกลางอาจมีการทำความสะอาดวันเว้นวัน หรือน้อยกว่านั้น ส่วนพื้นที่มีการดูแลรักษาต่ำอาจทำความสะอาดเพียงเดือนละครั้งก็เพียงพอ โดยวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันปัญหาทางด้านความปลอดภัยเป็นหลัก

2) การรดน้ำ เป็นกิจกรรมที่ต้องทำเป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกวันในพื้นที่มีระดับการดูแลรักษาเข้มข้นมาก โดยเฉพาะพื้นที่ส่วนที่เป็นสนามหญ้า สำหรับพื้นที่ต้องระดับการการดูแลรักษาปานกลางอาจรดน้ำเพียงสองถึงสามวันครั้งก็เพียงพอ เนื่องจากน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างมากในกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชพรรณ โดยเฉพาะกระบวนการหายใจ กระบวนการคายน้ำ และการนำพาธาตุอาหาร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการให้น้ำเพียงพอและต่อเนื่องตามความต้องการของพืชพรรณ โดยปริมาณของน้ำที่ต้องให้พืชพรรณ จะแปรสภาพแวดล้อมในแต่ละฤดูกาล รวมทั้งชนิดของพืชพรรณ นอกจากนั้นแล้วประเด็นที่ต้องคำนึงถึงคือควรมีแหล่งน้ำอย่างพอเพียงในการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพื้นที่มีความสำคัญควรใช้ระบบรดน้ำอย่างเช่นระบบ

สปริงเกอร์ที่มีวาวล์อัตโนมัติ เพื่อลดแรงงานในการรดน้ำ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีการใช้ระบบเข้ามาช่วยทำงานก็จะต้องจัดตารางดูแลรักษาระบบให้ชัดเจนและถูกต้อง พร้อมทั้งงบประมาณในรายปีเพื่อซ่อมบำรุง รวมถึงผู้เชี่ยวชาญในการดูแลรักษาระบบ



ผังแสดง แนวคิดการใช้ระบบรดน้ำในงานภูมิทัศน์
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต. 2558)

3) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในที่นี้ศัตรูพืชหมายถึง โรค แมลงและวัชพืชเท่านั้น สำหรับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่ถือเป็นศัตรูพืช เช่น มนุษย์ หรือสุนัข เป็นต้น ไม่จัดรวมอยู่ในกลุ่มนี้ เนื่องจากสามารถจัดการด้วยวิธีการอื่นๆ ได้โดยไม่ต้องใช้ทฤษฎีทางการจัดการศัตรูพืชมาบริหาร โดยหลักการทางด้านการจัดการศัตรูพืช การป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากศัตรูพืชเป็นวิธีการที่ดีมากกว่าการกำจัด และเมื่อเกิดการระบาดของศัตรูพืชควรใช้วิธีการที่เรียกว่า การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management; IPM) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้มากกว่าหนึ่งวิธีมาใช้ร่วมกัน โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในงานภูมิทัศน์การป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรเริ่มตั้งแต่การเตรียมพื้นที่จนกระทั่งถึงขั้นตอนของการดูแลรักษา ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษางานภูมิทัศน์จะต้องมีการสำรวจพื้นที่ เพื่อตรวจเช็คการระบาดของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยสุดหนึ่งสัปดาห์ครั้ง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น หากเกิดความเสียหายในระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้งานหรือส่งผลต่อคุณภาพของพื้นที่การใช้งานในด้านทัศนียภาพ โดยวิธีการพื้นฐานที่ผู้ดูแลภูมิทัศน์ควรกระทำคือต้องตัดหรือทำลายส่วนที่ติดโรคหรือแมลงทิ้งแล้วไปทำลายนอกพื้นที่ ส่วนวัชพืชควรควบคุมด้วยวิธีเชิงกล เช่น การถอนออก หรือการตัด โดยส่วนที่ในพื้นที่มีระดับการดูแลรักษาภูมิทัศน์ปานกลางถึงเข้มข้นมากควรพิจารณาเลือกใช้สารเคมีให้น้อยที่สุดและต้องคำนึงถึงเวลาที่มีผู้เข้ามาใช้งานพื้นที่ หรืออาจเลี่ยงไปใช้สารเคมีที่เป็นกลุ่มของสารชีวภาพที่มีผลตกค้างน้อยแทน ยกเว้นในบริเวณที่มีการใช้งานพื้นที่น้อยอาจใช้การควบคุมด้วยสารเคมีได้ ส่วนพื้นที่เชิงนิเวศอาจปล่อยให้กลไกลทางนิเวศ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน การแข่งกันเองของวัชพืช เป็นต้น ทำหน้าที่ในการควบคุมแทน

4) การตัดและซ่อมแซมสนามหญ้า ในบริเวณที่เป็นสนามหญ้าที่จำเป็นต้องมีการตัดแต่งอย่างสม่ำเสมอ ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น บริเวณไหนสามารถใช้เครื่องตัดหญ้า แบบ walk behind , ride on, trimmer, slasher สำหรับพื้นที่มีระดับการดูแลเข้มข้นมากควรมีการตัดหญ้าทุก อาทิตย์ 2 -1หรือปรับเปลี่ยนไปตามฤดูกาล ในประเด็นนี้ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลหรือควบคุมจะต้องเข้าใจถึงระดับความสูงของการตัดหญ้าที่เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะตัดเพียง ของความสูงของหญ้า เพื่อไม่ให้ระดับการตัดต่ำไปจนเห็นแต่ลำต้นของหญ้า ทำ 3/1 ให้ส่วนที่เป็นใบเหลือในปริมาณที่น้อยเกินการฟื้นตัวของหญ้าเป็นไปได้ช้า หากมีการตัดในระดับที่ถูกต้องก็จะทำให้เกิดความสวยงามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่น่าจดจำของพื้นที่ นอกจากนั้นแล้วหากสนามหญ้ามีการทรุดตัวลงจะต้องมีการปรับระดับสนามหญ้าใหม่ด้วยการทำ Top dressing โดยนำวัสดุปลูกที่เหมาะสมเช่น ทรายผสมกับปุ๋ยมหมักมาโรยบริเวณที่ทรุดตัวให้ได้ระดับเท่าพื้นที่รอบๆ เพื่อให้หญ้าเติบโตขึ้นมาได้ในระดับเท่าเดิม ส่วนพื้นที่มีการดูแลรักษาระดับปานกลางอาจมีการตัดแต่งไม่ถี่เท่ากับพื้นที่ต้องการดูแลระดับเข้มข้นอาจต้องการตัดแต่งเดือนละครั้งก็เพียงพอ ส่วนพื้นที่เป็นธรรมชาติอาจต้องการเพียงนาน ๆ ครั้ง เพื่อความปลอดภัย และอันตรายจากสัตว์ร้าย นอกจากการตัดหญ้าแล้วสนามหญ้าผู้ดูแลภูมิทัศน์จะต้องรู้จักการบำรุงรักษาสนามหญ้าพื้นฐานอื่น ๆ อีก เช่น การกำจัดชั้นของหญ้าที่สะสม (thatch layer) เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเลือกใช้สนามหญ้าประกอบพื้นที่ต่างๆ อาจไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสมเสมอไป เนื่องจากสนามหญ้ามักจะมีราคาที่ถูกในตอนที่ก่อสร้างโครงการ แต่ในระยะยาวแล้วสนามหญ้าจะมีต้นทุนในการดูแลค่อนข้างสูงมากหากต้องการความสวยงาม และผู้ดูแลจะต้องเข้าใจวิธีการดูแลสนามหญ้าพอสมควร รวมไปถึงการใช้เครื่องจักรบางชนิดสำหรับสนามหญ้าโดยเฉพาะ ดังนั้นในบางพื้นที่ที่ไม่ได้เน้นความสวยงามหรือพื้นที่ต้องการความเขียวเพียงอย่างเดียว มีความถี่การใช้งานน้อย อาจพิจารณาเลือกพืชพรรณท้องถิ่นที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติหรือไม้คลุมดินบางชนิดมาใช้ประกอบในงานภูมิทัศน์ เช่น ใบต่างเหรียญ ถั่วลิสงนา กระดุมทองเลื้อย ถั่วบราซิล เป็นต้น โดยจะต้องเลือกพืชพรรณให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ต้องการเป็นหลัก



การทำ Top derssing

(ที่มา : http://www.lawnsmith.co.uk/images/cms/310%20Images/iStock_000000584336XSmall%20310.jpg)



Thatch layer ของสนามหญ้า

(ที่มา : http://pnwhandbooks.org/plantdisease/sites/default/files/imagecache/image_lightbox/images/turfthatch.jpg)



ต้นใบต่างเหรียญ (*Evolvulus nummularius* (L.)

(ที่มา : http://www.biogang.net/biodiversity_view.php?menu=biodiversity&uid=25110&id=182049)



ต้นถั่วลิสงนา *Alysicarpaus vaginalis* (L.) DC.

(ที่มา : http://www.brrd.in.th/rkb/weed/index.php-file=content.php&id=31.htm)

5) การทำขอบแปลงและการพรวนดิน การทำขอบแปลงและการพรวนดินมักจะทำหลังจากตัดหญ้าโดยทันที เพื่อป้องกันไม่ให้หญ้าในสนามไม่ล้ำเข้าไปในแปลงปลูกพืช ทำให้เห็นขอบเขตระหว่างสนามหญ้ากับแปลงปลูกพืชพรรณชัดเจนเกิดความเป็นระเบียบและสวยงามของพื้นที่ การทำขอบแปลงสามารถทำได้ตั้งแต่ขั้นตอนของการก่อสร้างภูมิทัศน์ โดยใช้วัสดุสำหรับกั้นขอบแปลงโดยเฉพาะ หรือใช้แรงงานคนและเครื่องจักรอย่างเครื่อง Trimmer ในช่วงของการดูแลรักษาภูมิทัศน์ ดังนั้นการทำขอบแปลงจึงเหมาะสมกับพื้นที่มีระดับการดูแลแบบเข้มข้น ส่วนการพรวนดินมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้อากาศและน้ำสามารถผ่านลงไปยังที่ส่วนของรากพืชได้โดยสะดวก นอกจากนั้นการแล้วการพรวนดินยังส่งผลต่อความเป็นประโยชน์ของปุ๋ย โดยการพรวนดินมักจะทำก่อนการให้ปุ๋ย ซึ่งดินที่พรวนขึ้นมาจะช่วยกลบเม็ดปุ๋ยที่ใส่ไป ทำให้ลดการสูญเสียของธาตุอาหารเนื่องจากการระเหิดและการชะล้าง

6) การตัดแต่งกิ่งพืชพรรณ การตัดแต่งพืชพรรณในการดูแลรักษาภูมิทัศน์มีความสัมพันธ์กับการเลือกพืชพรรณในการออกแบบตั้งแต่เริ่มต้น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่สาธารณะ ดังนั้นในแนวคิดในการเลือกพืชพรรณประกอบงานภูมิสถาปัตยกรรมควรเน้นให้มีการดูแลรักษาที่ง่ายและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่เป็นหลัก ซึ่งจะส่งผลให้สามารถประหยัดงบประมาณในการดูแลรักษาได้ในระยะยาว โดยผู้ออกแบบอาจเลือกพรรณไม้พุ่มที่ต้องการตัดแต่งน้อย หรือเลือกใช้พรรณไม้ที่ต้องการตัดแต่งในพื้นที่เฉพาะพื้นที่ต้องการความเป็นทางการ เช่น บริเวณ Gateway/Welcoming Landscape, Ceremonial/Symbolic Landscape ส่วนพื้นที่อื่นควรพิจารณาเลือกใช้ไม้ยืนต้นเป็นหลัก ทั้งนี้เนื่องจากไม้ยืนต้นจะมีรอบของการตัดแต่งที่ยาวนานกว่า ทำให้ใช้แรงงาน และเครื่องจักรในการดูแลที่น้อยกว่า นอกจากนั้นแล้วไม้ยืนต้นยังสร้างร่มเงาทำให้นักศึกษาสามารถเข้ามาใช้พื้นที่ได้ สร้างบรรยากาศที่มีชีวิตชีวาให้ภายในสถาบัน รวมถึงช่วยลดอุณหภูมิให้กับพื้นที่โดยรอบ สำหรับแนวทางการตัดแต่งพืชพรรณ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะการเจริญเติบโตของพืชพรรณ ดังนี้

<u>การตัดแต่งไม้พุ่ม</u> เนื่องจากไม้พุ่มมีอัตราการเจริญเติบโตที่เร็วกว่าไม้ยืนต้นมาก ทำให้รอบของการตัดแต่งกิ่งของไม้พุ่มสั้นกว่าไม้ยืนต้นมาก ในพื้นที่ต้องการดูแลระดับเข้มข้นมากอาจต้องมีการตัดแต่งกิ่งทุก 15 -20 วัน เพื่อให้ทรงต้นของไม้พุ่มเป็นระเบียบได้รูปทรงตามที่ต้องการ ส่วนพื้นที่ต้องการดูแลระดับปานกลาง หากจำเป็นต้องใช้พืชพรรณที่มีการตัดแต่ง รอบของการตัดอาจยาวนานได้ถึง 1 เดือน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของพืชพรรณ ถ้าเป็นไปได้ควรเลือกพืชพรรณที่มีฟอร์มต้นห้อยย้อย หรือเป็นเส้น เช่น กลุ่มของพลับพลึง ประทัดจีน หญ้าประดับรางทอง เป็นต้น ซึ่งต้องการตัดแต่งน้อยกว่า โดยเครื่องมือที่ใช้ในการตัดแต่งจะขึ้นกับขนาดของพื้นที่ หากพื้นที่มีขนาดใหญ่ควรใช้เครื่องตัดแต่งกิ่งที่เป็นแบบเครื่องยนต์ที่เรียกว่า และหากเป็นพื้นที่ขนาดเล็กhedge trimmer อาจใช้เพียงกรรไกรตัดแต่งกิ่งก็เพียงพอแล้ว



พลับพลึงหนู (*Hymenocallis* spp.)

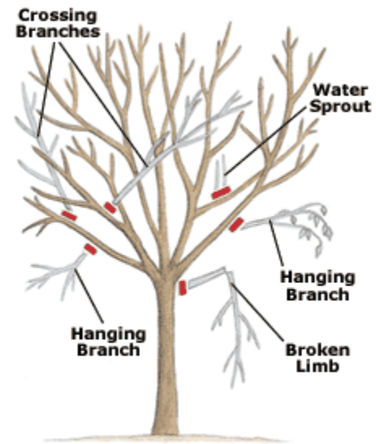
(ที่มา : http://www.tup.ac.th/pasinee/-3short-tree/8plabplungnhoo/.20jpg)



ประทัดจีน)*Russelia equisetiformis* Schldl. & Cham.)

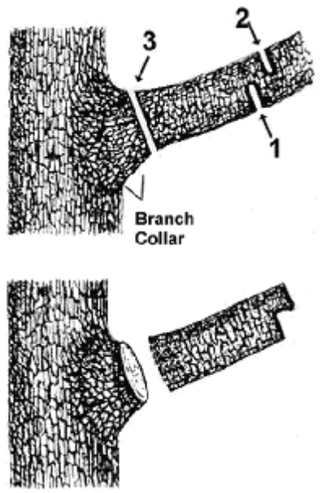
(ที่มา : http://www.oknation.net/blog/home/user_data/file_data/201112/29/469207ad1.jpg)

<u>การตัดแต่งไม้ยืนต้น</u> สำหรับไม้ยืนต้นแล้วการตัดแต่งกิ่งเป็นเรื่องที่สำคัญและแตกต่างกับการตัดแต่งไม้พุ่มอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากความผิดพลาดของการตัดแต่งอาจทำให้ไม้ยืนต้นตายได้ โดยในกรณีที่มีการตัดแต่งปริมาณที่ไม่เหมาะสม จะทำให้สูญเสียพื้นที่ใบมากเกิน เกิดการสังเคราะห์แสงได้น้อยไม้ยืนต้นก็จะได้อาหารไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนต่างๆ ที่เสียหาย และอาจตายได้ในที่สุด สำหรับกรณีที่ตัดแต่งผิดวิธีหรือใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดบาดแผลจากการตัดแต่งกิ่งมีรอยฉีกขาดเป็นทาง หากมีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดอาการเปื่อยภายในเนื้อไม้และเกิดการโค่นล้มได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการตัดแต่งไม้ยืนต้นมีบทบาทอย่างมากกับการอยู่รอดของไม้ยืนต้น และความปลอดภัยของผู้เข้ามาใช้งาน ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาจะต้องเข้าใจทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะ คือ ต้องเข้าใจกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องผลกระทบของการตัดและตัดอย่างไรให้เกิดความสวยงาม ปลอดภัยสามารถใช้งานได้สะดวก รวมไปถึงวิธีการที่ถูกต้องของการตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งไม้ยืนต้นควรที่จะมีแผนงานที่แน่นอนในแต่ละบริเวณ ควรมีการตรวจสอบว่าบริเวณใดมักมีการหักโค่นของต้นไม้ในแต่ละปี หรือบริเวณใดเป็นช่องที่ลมถูกบีบให้มีความเร็วเพิ่มขึ้น เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากแรงลมในแต่ละปี โดยพื้นฐานของการตัดแต่งกิ่งควรที่จะต้องสางกิ่งที่มีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหาออกไป เช่น กิ่งที่ตายแล้ว กิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่เบียดกันในทรงพุ่มหรือกิ่งที่มีมุมกว้างเกิน กิ่งน้ำค้าง เป็นต้น โดยตัดแต่งไม้ยืนต้นควรเริ่มทำตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนหรือเมื่อผมดช่วงฤดูฝนอย่างชัดเจน และควรต้องเสร็จก่อนที่จะเข้าฤดูฝนในปีถัดไป สำหรับช่วงฤดูฝนเป็นช่วงที่ไม่ควรทำอย่างยิ่งหรือทำให้น้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นช่วงที่ต้นไม้แตกใบอ่อนซึ่งจำเป็นสำหรับการสังเคราะห์แสงที่จะเกิดขึ้นในอีกตลอดทั้งปี นอกจากการตัดแต่งที่จะต้องทำเป็นงานประจำในแต่ละปีแล้ว ในบางกรณีการตัดแต่งกิ่งยังเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่อีกด้วย เช่น หากต้องมีการก่อสร้างใด ๆ รอบบริเวณต้นไม้ใหญ่ที่ต้องการอนุรักษ์ไว้ อาจต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อลดพื้นที่ใบให้สัมพันธ์กับรากที่จะสูญเสียไป เป็นต้น สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการตัดแต่งกิ่งสามารถศึกษาได้เพิ่มเติมจากตำราของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง Arboriculture ส่วนตำราภาษาไทยศึกษาได้จากหนังสือต้นไม้ใหญ่ในการก่อสร้างและพัฒนาเมือง เขียนโดย ศ.เกียรติคุณ เดชา บุญค้ำ



ตัวอย่างกิ่งที่ควรตัดแต่งออกไป

(ที่มา : http://treepittsburgh.org/sites/default/files/styles/66percent/public/images/events/pruning_branchestoremove.gif?itok=AtWGuGHV)



วิธีการตัดกิ่งไม้ที่ถูกต้องสำหรับต้นไม้ใหญ่ โดยไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดของแผล

(ที่มา : http://hort.uwex.edu/sites/default/files/imagecache/article-main-image/Pruning_tree.png)

7) การให้ปุ๋ย ในการเจริญเติบโตของพืชนอกจากการสังเคราะห์แสงที่ทำให้พืชได้คาร์โบไฮเดรตที่เป็นแหล่งพลังงานที่ใช้ในการเจริญเติบโตแล้ว พืชยังต้องการธาตุอาหารอื่นๆ อีกเพื่อทำให้กระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นสามารถดำเนินการได้อย่างปรกติ โดยธาตุอาหารที่พืชต้องการสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ ธาตุอาหารหลักซึ่งต้องในปริมาณที่มาก ได้แก่ N, P, K Ca, Mg, S และธาตุอาหารรองคือ ธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณที่น้อย ได้แก่ Fe, Mn, Zn, Bo, Cl, Mo, Cu ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้ส่วนหนึ่งนั้นอยู่ในอากาศพืชสามารถนำมาใช้โดยผ่านการแพร่เข้ามายังภายในเซล ส่วนธาตุอาหารอื่นๆ พืชจำเป็นต้องนำเข้าผ่านทางระบบราก ดังนั้นดินหรือวัสดุปลูกจึงมีความสำคัญต่อพืชในด้านการให้ธาตุอาหารเป็นอย่างมาก สำหรับประเทศไทยพบว่าปัญหาการขาดธาตุอาหารในดินสามารถพบเห็นได้ทั่วไป เพราะมีการสูญเสียไปจากดินได้ในหลายทางเช่น การชะล้างจากผิวดิน การระเหิดไปกับความร้อน การถูกพาลงไปยังส่วนที่ลึกกว่าระดับรากพืช เป็นต้น สำหรับลักษณะของดินในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยรวมมีค่าปฏิกริยาดินเป็นกรดอ่อนถึงกรดจัด และลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดทำให้ธาตุอาหารส่วนหนึ่งไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้ ดังนั้นการให้ปุ๋ยจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ได้ธาตุอาหารครบถ้วนตามที่พืชต้องการทั้งปุ๋ยแคมี และปุ๋ยอินทรีย์ โดยปุ๋ยเคมีที่ให้กับพืชควรมีฤทธิ์ตกค้างที่เป็นด่างได้แก่ ปุ๋ยเคมีที่มีโซเดียมไนเตรต และแคลเซียมไนเตรตเป็นองค์ประกอบ ส่วนปุ๋ยอินทรีย์ที่แนะนำคือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากมูลไก่ เนื่องจากมีฤทธิ์ตกค้างเป็นด่าง แต่อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถหามูลไก่ได้อาจใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์อะไรก็ได้ หรือปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุต่างๆ ก็ได้ เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยทำหน้าที่ในการปรับสภาพโครงสร้างของเนื้อดินให้มีความร่วนมากขึ้นและเพิ่มปริมาณของไนโตรเจนในดินเมื่อใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน โดยปุ๋ยเคมีควรให้ประมาณเดือนละครั้งสำหรับพืชประเภทไม้พุ่ม ส่วนไม้ยืนต้นอาจให้สองถึงสามเดือนครั้งพร้อมกับการให้ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีนี้ควรให้ในพื้นที่ทุกส่วนที่ต้องมีการดูแลรักษาระดับปานกลางและระดับเข้มข้น ส่วนพื้นที่ไม่ได้ใช้งานหรือมีการใช้งานอย่างเบาบางควรใช้ปุ๋ยพืชสด เช่น โสน ปอเทือง ถั่วคล้า เป็นต้น เพื่อปรับปรุงดินก่อนที่จะปลูกพืชชนิดอื่น ซึ่งจะได้ประโยชน์ทางด้านความสวยงามอีกส่วนหนึ่ง เมื่อพืชที่เป็นปุ๋ยพืชสดเหล่านี้ออกดอก



ต้นปอเทือง

(ที่มา : http://www.photo.suphan.biz/gardencenter.02jpg)



ต้นถั่วคล้า

(ที่มา : http://www.biogang.net/upload_img/biodiversity/biodiversity-22273-1.jpg)



ต้นโสน

(ที่มา : http://www.thaigoodview.com/files/u/10501sano.jpg)

8) การค้ำยัน เป็นการช่วยไม่ให้ต้นไม้ที่ปลูกใหม่โดยเฉพาะไม้ยืนต้นไม่ขยับจากตำแหน่งที่วาง ทำให้รากที่เกิดใหม่ไม่ฉีกขาดต้นไม้ฟื้นตัวได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนั้นแล้วการค้ำยันยังช่วยในการรับแรงลมที่เข้าปะทะทำให้ไม่หักโค่นได้ ซึ่งวิธีการค้ำยันสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การค้ำยันชั่วคราวโดยใช้วัสดุที่เป็นไม้ และการค้ำยันแบบถาวรด้วยวัสดุที่เป็นโลหะต่างๆ โดยการค้ำยันแบบชั่วคราวจะต้องมีการตรวจสอบไม้ที่ใช้ในการค้ำยันทุก เดือน จนกว่าระบบรากของพืชจะแตกได 3 – 2ดี อาจต้องใช้ระยะเวลาในการค้ำยันนานถึง 2 ปี วิธีการค้ำยันแบบนี้มักจะใช้กับการพยุงลำต้นของไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มขนาดใหญ่เมื่อมีการนำเข้ามาปลูกในพื้นที่ต่าง ๆ หรือช่วยในการรับแรงลมพายุพัดที่เข้าปะทะต้นไม้ สำหรับการค้ำยันแบบถาวรมักจะใช้กับพื้นที่มีปัญหาในการโค่นล้มของต้นไม้บ่อย ๆ หรือต้นไม้ที่มีลักษณะเอนผิดปรกติต้องมีการค้ำยันในระยะยาวเพื่อช่วยรับน้ำหนักของกิ่งหรือลำต้น ในพื้นที่มีระดับการดูแลรักษาสูงการค้ำยันแบบถาวรอาจใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของงานภูมิสถาปัตยกรรมในลักษณะของ streetscape ได้



การค้ำยันชั่วคราวด้วยโครงสร้างไม้

(ที่มา : http://www.sc.mahidol.ac.th/scbi/images/2010/Salaya_20100514_06.JPG)

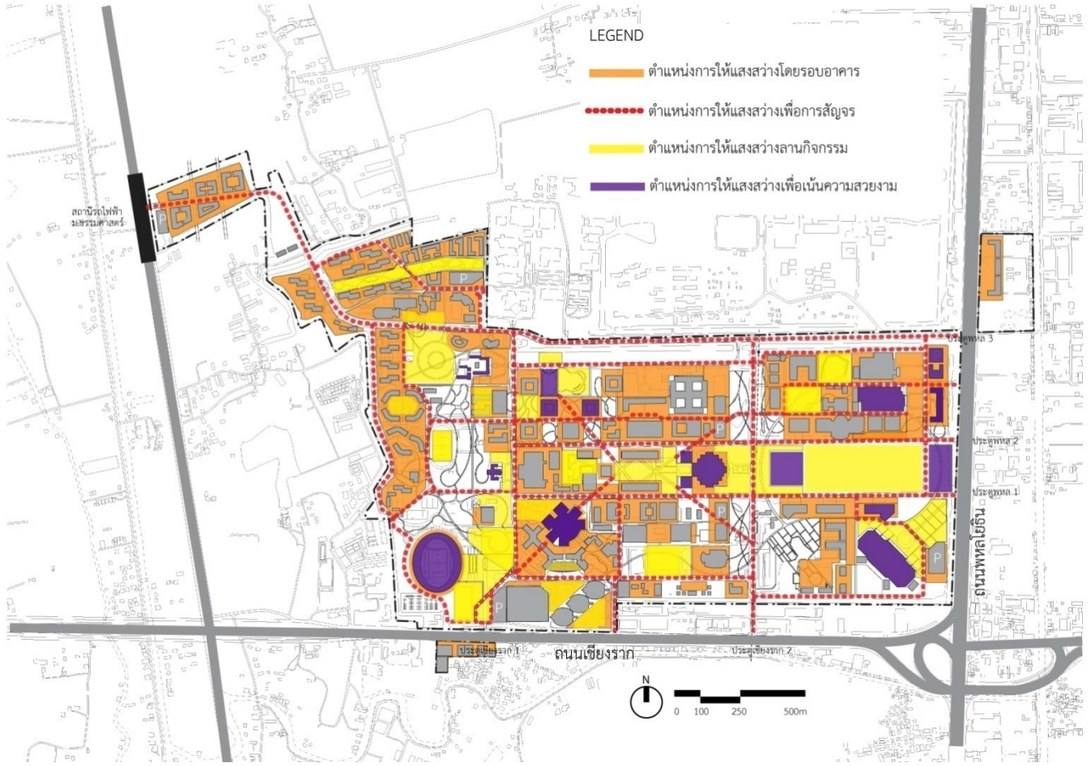
9) การปลูกทดแทนและการปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่ เมื่อพืชพรรณเจริญเติบโตเป็นระยะเวลาหนึ่งอาจมีลักษณะที่ผิดปรกติเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือการดูแลไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดความไม่สวยงามหรือเกิดผลเสียต่อการใช้พื้นที่ จำเป็นต้องมีการปลูกทดแทนเพื่อให้สามารถกลับมาใช้พื้นที่ได้ดังเดิม ในกรณีที่พื้นที่มีการจะต้องมีการปรับเปลี่ยนการใช้งาน เนื่องจากความต้องการใช้พื้นที่เปลี่ยนไป หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณ ทำให้ต้องมีการออกแบบหรือปรับเปลี่ยนการใช้งานของพื้นที่ใหม่ เช่น ต้นไม้ใหญ่ขึ้นทำให้แสงแดดส่องไม่ถึงพื้นดินทำให้หญ้าข้างล่างตายต้องปรับเป็นพื้นแข็งหรือเปลี่ยนชนิดของหญ้าสนาม เป็นต้น โดยการปลูกทดแทนเหมาะสำหรับการปลูกซ่อมในปริมาณไม่มาก มหาวิทยาลัยควรมีสถานเพาะชำกล้าไม้ที่มีมาตรฐาน เพื่อที่ใช้เป็นสถานที่ดูแลกล้าไม้ขนาดเล็ก หรือขยายพันธุ์ไว้ใช้งานซ่อมแซมในส่วนนี้ สำหรับการปรับเปลี่ยนการใช้งานพื้นที่หากเป็นงานที่มีขนาดใหญ่ควรที่จะมีการทำแบบก่อสร้างที่ชัดเจนและจัดตั้งงบประมาณต่างหากจากงบประจำที่ทำไว้ในแต่ละปี

10) การป้องกันและอนุรักษ์ต้นไม้เดิม ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดที่จะเกิดขึ้นกับภูมิทัศน์ภายในมหาวิทยาลัย สิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงนอกเหนือไปจากงบประมาณที่จะต้องจ่ายไปแล้ว ควรพิจารณาถึงการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับพืชพรรณโดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ยืนต้น ทั้งนี้เนื่องจากไม้ยืนต้นใช้ระยะเวลานานในการเจริญเติบโต ถือได้ว่าเป็นทรัพย์สินที่มีค่าของมหาวิทยาลัย ถึงแม้ว่าจะใช้ไม้ที่ขุดล้อมมาทดแทนได้ แต่ไม้ขุดล้อมก็ไม่สามารถชดเชยในด้านความคงตัวของระบบรากที่เกิดขึ้นใหม่ได้ และมูลค่าทางจิตใจได้ ดังนั้นในการปรับปรุงสถานที่ใด ๆ ควรที่จะหาวิธีการปกป้องต้นไม้ใหญ่รวมไปถึงการตัดแต่งกิ่งบางส่วนเพื่อที่จะลดอัตราการคายน้ำจากการกระทบกระเทือนต่างๆ ในกรณีที่จำเป็นที่จะต้องย้ายสถานที่ปลูกเนื่องจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม ควรมีกรรมการในการพิจารณาก่อน โดยการเคลื่อนย้ายไปปลูกที่อื่นจะต้องทำการขุดล้อมด้วยวิธีและเครื่องมือที่เหมาะสมตามหลักทางวิชาการ ไม่ควรใช้วิธีการล้อมสด และหลังจากการขุดล้อมจะต้องนำไปเลี้ยงที่สถานเพาะชำกล้าไม้จนกว่าต้นไม้ฟื้นตัวแล้วจึงนำไปปลูกในสถานที่ใหม่ หากผู้รับเหมาก่อสร้างทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้ใหญ่ ทางมหาวิทยาลัยจะต้องมีการพิจารณาค่าปรับของมูลค่าต้นไม้ดังกล่าว โดยจะต้องระบุในสัญญาก่อสร้างอย่างชัดเจน

11) การจัดทำงบประมาณในการดูแลรักษา ผู้ที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาภูมิทัศน์ควรเก็บข้อมูลในการทำงาน เช่น การใช้สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการจัดทำงบประมาณในแต่ละปี โดยงบประมาณอาจประกอบไปด้วยสองส่วนหลัก ได้แก่ งบประมาณสำหรับงานประจำ และงบประมาณสำหรับงานเฉพาะโครงการ ซึ่งจะทำให้เห็นความจำเป็นของงานแต่ละงานอย่างชัดเจน โดยงานที่มีลักษณะการทำงานมีรอบของการทำงานที่ชัดเจน ควรจะจัดให้เป็นงบประมาณที่ต้องจ่ายประจำ ส่วนงานที่มีลักษณะที่เป็นงานเฉพาะโครงการ ควรตั้งงบดำเนินการต่างหาก หรืออาจจัดเป็นแผนงานที่ต้องดำเนินการในระยะยาว นอกจากนั้นแล้วงบประมาณที่จัดตั้งขึ้นมาควรมีแผนการเบิกจ่ายที่ชัดเจนเพื่อติดตามการใช้งบประมาณได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามช่วงของกิจกรรมที่ต้องทำ

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าในการดูแลรักษาภูมิทัศน์นั้นมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายส่วนและต้องมีความรู้และความเข้าใจร่วมกันในหลายๆ ด้าน ตั้งแต่ผู้ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาภูมิทัศน์ต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจทางด้านสรีรวิทยาของพืชพรรณ สุนทรียภาพ เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในระดับหัวหน้างานที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการดูแลรักษาภูมิทัศน์ สำหรับส่วนที่ทำหน้าที่ในการสนับสนุนการทำงานในด้านงบประมาณและเครื่องจักร ควรจัดทำงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับงานภูมิทัศน์ ทั้งนี้เนื่องจากการดูแลภูมิทัศน์เป็นงานที่ต่อเนื่องจำเป็นต้องมีงบประมาณสำหรับการดูแลในระยะยาว เพื่อสร้างพื้นที่สีเขียวที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนและส่งเสริมภาพลักษณ์ของ มธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตในระยะยาว ในส่วนของการประเมินผลและการติดตามงาน ควรมีการจัดทำรายการสำหรับสำหรับตรวจสอบที่ชัดเจนให้เหมาะสมระดับการดูแลของพื้นที่บริเวณต่างๆ ของมหาวิทยาลัยจากหลาย ๆ ส่วนดังนั้นความร่วมมือ รวมไปถึงวิสัยทัศน์และทัศนคติในการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้งานดูแลรักษาภูมิทัศน์อยู่ในมาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัย

6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร



ผังแสดง ตำแหน่งรวมของการให้แสงสว่างภายนอกอาคารแต่ละประแภท

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

การกำหนดรูปแบบและแนวทางการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร สามารถแบ่งประเด็นพิจารณาตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ได้ 4 ประเด็น ดังนี้

- ไฟฟ้าแสงสว่างพื้นที่โดยรอบอาคาร
- ไฟฟ้าแสงสว่างเส้นทางสัญจร
- ไฟฟ้าแสงสว่างลานกิจกรรม
- ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อสุนทรียภาพ

6.1 ไฟฟ้าแสงสว่างพื้นที่โดยรอบอาคาร

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาวิเคราะห์การให้แสงสว่างบริเวณพื้นที่รอบอาคาร พบประเด็นปัญหาต่างๆ ด้านกายภาพดังนี้

- ไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการส่งผลต่อความรู้สึกปลอดภัยของผู้ใช้งาน และทำให้ไม่เกิดกิจกรรมโดยรอบอาคารในช่วงเวลากลางคืนมากนัก
- การใช้งานดวงโคมและเสาไฟที่ผิดประเภทหรือการติดตั้งไม่เหมาะสม เช่น ใช้ไฟเสาเตี้ย (1.00-1.20 เมตร) หรือดวงโคมที่กระจายแสงได้น้อย หรือระยะติดตั้งใกล้หรือไกลกันเกินไป ไม่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานพื้นที่รอบอาคาร
- ปัญหาด้านการดูแลและบริหารจัดการ บางอาคารติดตั้งไฟส่องสว่างโดยรอบอาคาร แต่ไม่เปิดใช้งานในเวลากลางคืน เนื่องจากระบบชำรุดหรือต้องการประหยัดไฟฟ้า
- รูปลักษณ์ของดวงโคมไม่สอดคล้อง/ไม่ส่งเสริมรูปแบบสถาปัตยกรรม ทำให้บรรยากาศไม่สวยงาม ขาดเอกภาพระหว่างกลุ่มอาคารและบรรยากาศโดยรวม

หลักการ

- ออกแบบระบบไฟส่องสว่างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ยึดหลักการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานทดแทน และเลือกประเภทดวงโคมและระดับแสงที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน
- กำหนดที่ตั้งของไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารให้เป็นระเบียบ มีระยะห่างที่เหมาะสม ไม่กีดขวางทางสัญจรและพื้นที่กิจกรรม เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนใช้ประเภทของไฟส่องสว่างที่เหมาะสมกับลักษณะสถาปัตยกรรมของอาคาร และมีรูปแบบเข้ากับบรรยากาศโดยรวมของมหาวิทยาลัย เพื่อความเป็นเอกภาพและเสริมเอกลักษณ์ของอาคาร
- ใช้ดวงโคมที่ดูแลรักษาง่าย ทนต่อสภาพอากาศภายนอกอาคารได้ดี ค่าบำรุงรักษาน้อย ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ควรหลีกเลี่ยงวัสดุประเภทพลาสติก เนื่องจากชำรุดง่าย

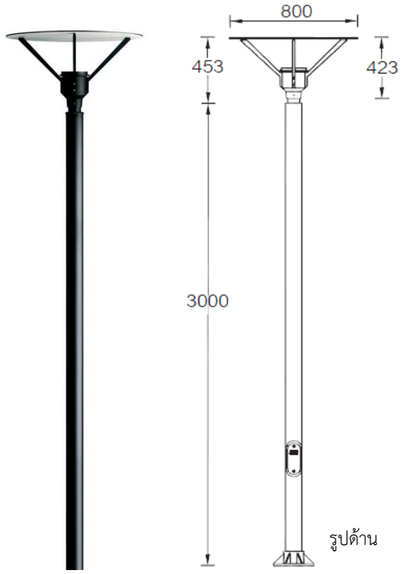
แนวทางการออกแบบ

แนวทางการจัดประเภทของดวงโคมเพื่อให้แสงสว่างลานโดยรอบอาคาร มีดังนี้

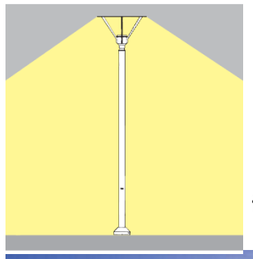
6.1.1 ไฟส่องสว่างรอบอาคารแบบเสาสูง ประเภทที่ 1: รูปแบบสมัยใหม่

ติดตั้งบริเวณพื้นที่รอบอาคารทั่วๆไป ใช้เสาและดวงโคมที่มีรูปแบบสมัยใหม่ มีรายละเอียดดังนี้

- ความสูงโดยรวมของเ ผสาและดวงโคมประมาณ 3.00-4.50 เมตร จากระดับพื้นดิน
- ดวงโคมสามารถกระจายแสงสว่างได้โดยรอบทุกทิศทาง
- ติดตั้งตำแหน่งเสาไฟในบริเวณเพื่อช่วยชี้นำการแบ่งพื้นที่ใช้งาน เช่น วางแนวเสาไฟตามแนวทางสัญจรหลัก-รองภายในลาน หรือนำเข้าสู่ทางเข้าออกหลักของอาคาร



รูปด้าน

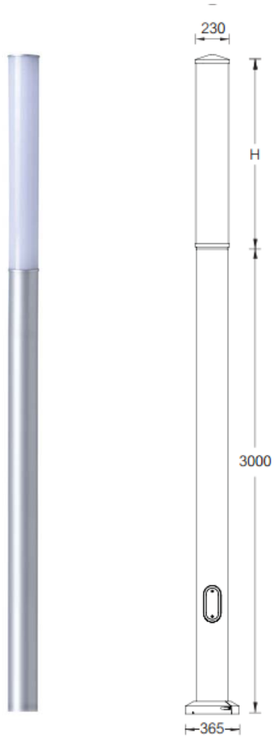


ทิศทางแสงจากโคมไฟ

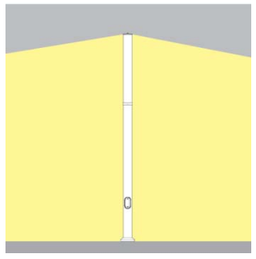


ภาพ ตัวอย่างโคมไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารติดกับทางเท้า รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



รูปด้าน



ทิศทางแสงจากโคมไฟ

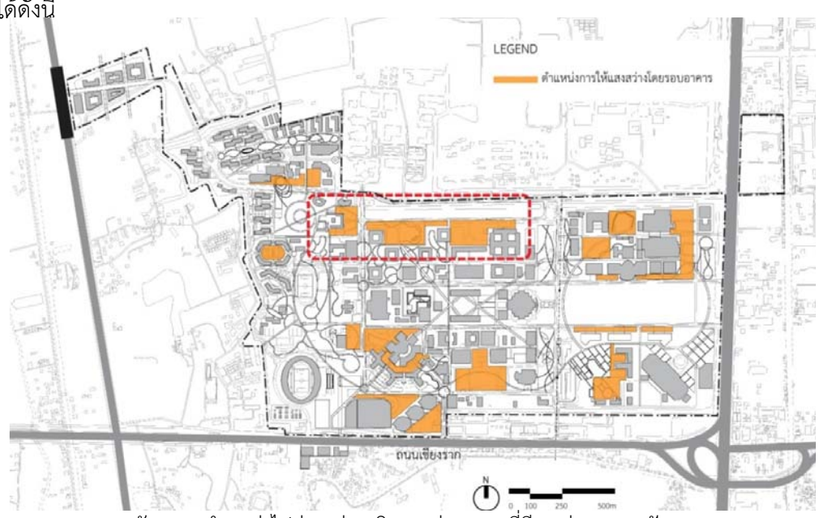


ภาพ ตัวอย่างโคมไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารติดกับทางเท้า รูปแบบที่2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.1.2 ไฟส่องสว่างรอบอาคารแบบเสาสูง ประเภทที่ 2: รูปแบบร่วมสมัย

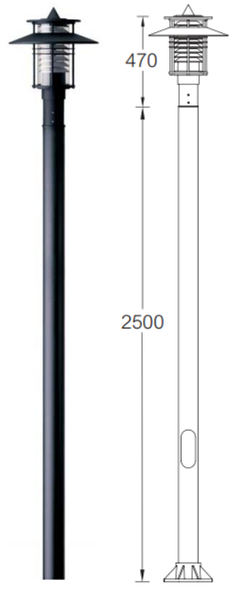
ติดตั้งบริเวณพื้นที่รอบอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมสมควรแก่การอนุรักษ์ เช่น กลุ่มอาคารโดมบริหาร (ออกแบบโดย ดร.สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา) และอาคารศูนย์เอเชียตะวันออกศึกษา โดยมีรายละเอียดของโคมไฟ ได้ดังนี้



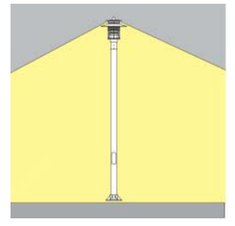
ผังแสดง ตำแหน่งไฟส่องสว่างบริเวณกลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคมประมาณ 3.00-4.50 เมตร จากพื้นดิน
- ดวงโคมสามารถกระจายแสงสว่างได้โดยรอบทุกทิศทาง
- เสนอให้มีการติดตั้งในบริเวณพื้นที่โดยรอบอาคารที่ติดกับทางเดินเท้า เพื่อให้แสงสว่างที่ทั่วถึงกับอาคารและพื้นที่การใช้งาน



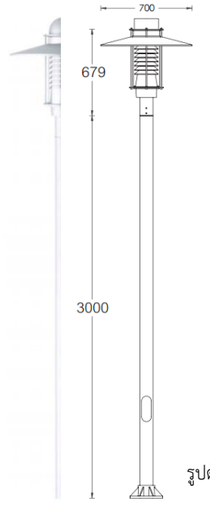
รูปด้าน



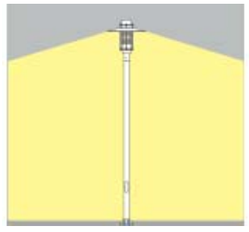
ทิศทางแสงจากโคมไฟ



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารมีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม รูปแบบที่1



รูปด้าน



ทิศทางแสงจากโคมไฟ



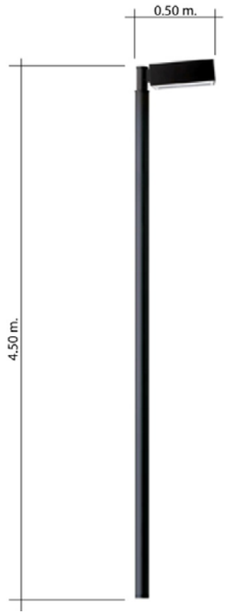
ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารมีคุณค่าทางสถาปัตยกรรม รูปแบบที่2

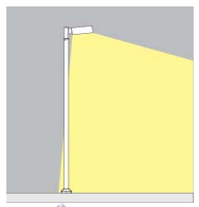
(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.1.3 ไฟส่องสว่างรอบอาคารแบบเสาสูง ประเภทที่ 3: รูปแบบเรียบง่าย

ติดตั้งบริเวณพื้นที่รอบอาคารที่ติดกับพื้นที่ลานขนาดใหญ่ โดยมีรายละเอียดของการออกแบบและติดตั้งโคมไฟ ได้ดังนี้

- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคมประมาณ 4.50-5.50เมตร จากพื้นดิน
- ดวงโคมสามารถกระจายแสงสว่างได้โดยรอบทุกทิศทาง
- ติดตั้งในบริเวณพื้นที่โดยรอบอาคารที่ติดกับลานกิจกรรม ลานจอดรถ เพื่อให้แสงสว่างที่ทั่วถึงกับอาคารและพื้นที่การใช้งาน





ทิศทางแสงจากโคมไฟ



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารติดกับพื้นที่ทำกิจกรรม

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.2 ไฟฟ้าแสงสว่างเส้นทางสัญจร

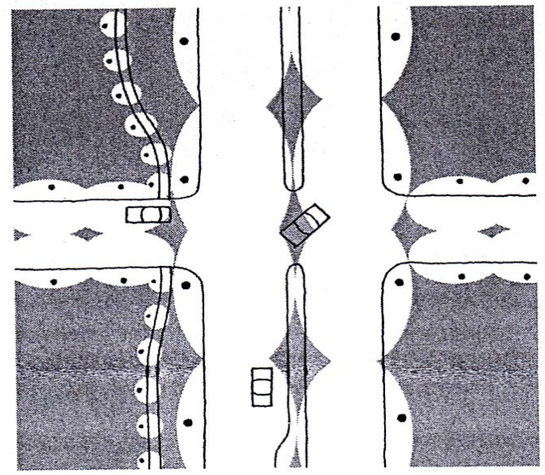
ข้ออภิปราย

จากการศึกษาและวิเคราะห์การให้แสงสว่างตามเส้นทางสัญจร พบปัญหาด้านกายภาพและการบริหารจัดการ ดังนี้

- ปัญหาด้านการบริหารจัดการ ที่ไม่สามารถบำรุงรักษาได้อย่างทั่วถึงจึงเกิดการชำรุด หรือเปิดดวงไฟไม่ครบในช่วงเวลากลางคืน
- ไฟส่องสว่างเพื่อการสัญจรในปัจจุบัน ยังมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้เกิดพื้นที่จุดอับแสงไฟในช่วงเวลากลางคืน ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานโดยเฉพาะในจุดที่มีการตัดกันของเส้นทาง
- ลักษณะดวงโคม กำลังส่องสว่าง และรูปแบบเสาไฟ มีการใช้งานที่ผิดประเภทในบางจุด เช่น นำรูปแบบและขนาดเสาไฟสำหรับสร้างบรรยากาศ (เช่น ในโครงการรีสอร์ทหรือบ้านพักอาศัย) มาใช้ในพื้นที่สาธารณะและเส้นทางสัญจรหลัก หรือใช้ดวงไฟที่กระจายแสงได้น้อยเกินไป หรือส่องเข้าตาผู้สัญจรผ่าน เป็นต้น

หลักการ

- เลือกใช้รูปแบบไฟส่องสว่างและกำลังส่องสว่าง ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานภายนอก เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายเข้ากับบรรยากาศโดยรอบ ให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจร
- กำหนดที่ตั้ง ของไฟส่องสว่างให้เป็นระเบียบ ให้แสงสว่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการใช้งาน อีกทั้งมีระยะห่างที่เหมาะสม เพื่อสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานช่วงเวลากลางคืน

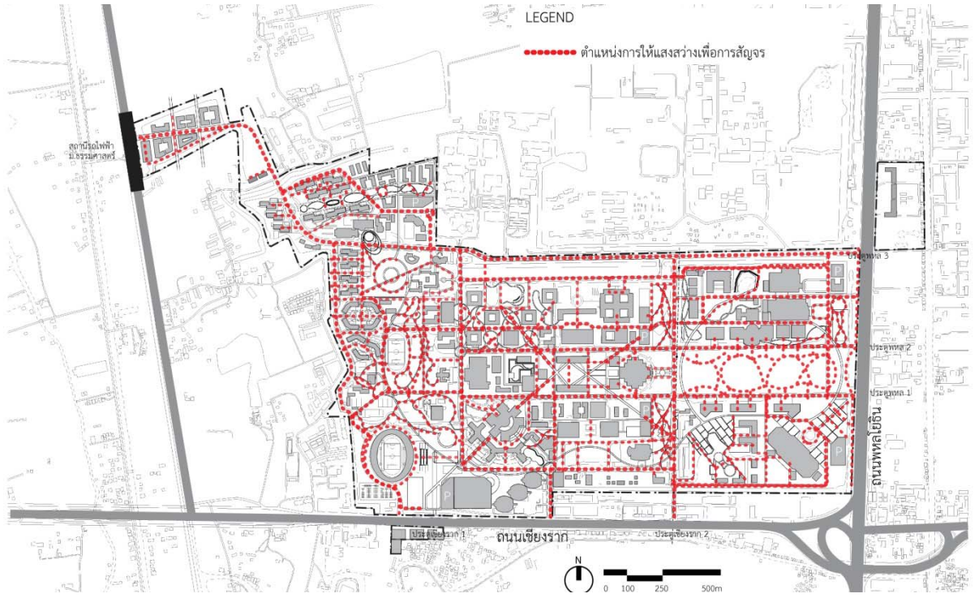


MAJOR AND MINOR ROADS ARE DISTINCT, AND PEDESTRIAN ROUTES DEFINED.

Figure 540-5. Lighting hierarchy.

ภาพ ตัวอย่างการกำหนดตำแหน่งเสาไฟส่องสว่าง ตามลำดับความสำคัญในการใช้งาน

- ควรเลือกใช้ดวงโคมที่ใช้วัสดุแข็งแรง ดูแลรักษาง่าย ค่าบำรุงรักษาน้อย ทนต่อสภาพอากาศภายนอกอาคารได้ดี



ผังแสดง ตำแหน่งไฟส่องสว่างตามเส้นทางสัญจร
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

แนวทางการออกแบบ

แนวทางการเลือกใช้ไฟส่องสว่างตามเส้นทางสัญจร ได้แก่ ตามแนวถนน ทางเท้า ทางจักรยาน และจุดตัดของทางสัญจรสำหรับมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะประเภทหนึ่งนั้น จะต้องยึดหลักความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นสำคัญ แต่ก็ต้องคำนึงถึงการสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่น่าเรียนอีกด้วย สำหรับเกณฑ์ระดับความส่องสว่างที่เหมาะสมสำหรับทางสัญจร อ้างอิงจาก *คู่มือแนะนำการออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างถนน และไฟสัญญาณจราจร สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท* ระบุรายละเอียด ดังตาราง

ประเภทถนน Street classifications	ความส่องสว่างเฉลี่ย (ลักซ์) AVERAGE ILLUMINANCE (lux)		
	ในเมือง Central-urban areas	ชานเมือง Sub-urban areas	ชนบท (นอกเมือง) Rural areas
ถนนสายประธาน HIGH GRADE MOTORWAYS	21.5	15.0	10.75
ถนนสายหลัก MAIN ROUTES	21.5	13.0	9.7
ถนนสายรอง SECONDARY ROUTES	13.0	9.7	6.5
ถนนสายย่อย LOCAL ROADS	9.7	6.5	2.1
ทางแยก AT JUNCTION	21.5	21.5	15.0

ตารางแสดงมาตรฐานความส่องสว่างของกรมทางหลวง

ที่มา: กรมทางหลวงชนบท, ***คู่มือแนะนำการออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างถนน และไฟสัญญาณจราจร สำนักอำนวยความปลอดภัย***

หากนำข้อมูลจากตารางข้างต้นมาปรับใช้กับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต สามารถสรุปเกณฑ์ขั้นต้นสำหรับการกำหนดความปลอดภัยของไฟส่องถนนได้ดังนี้

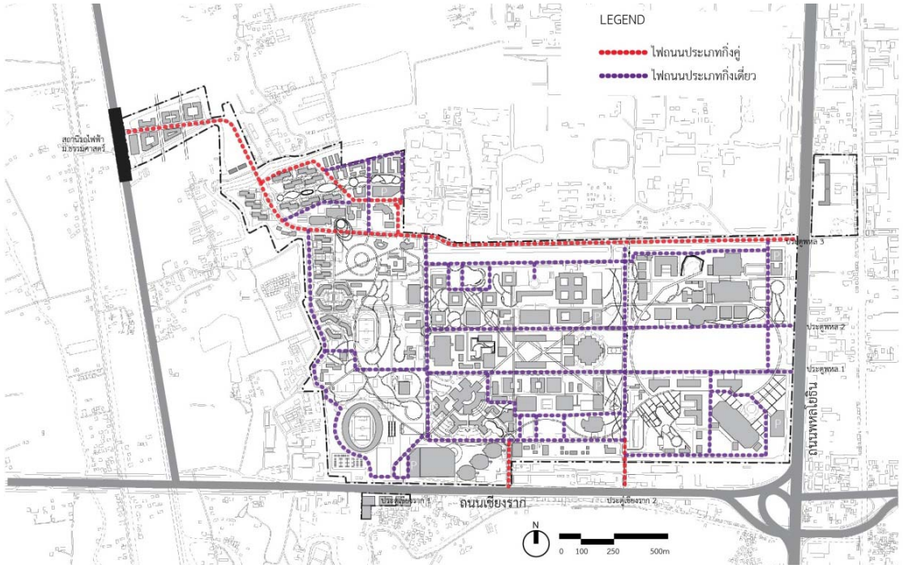
1. ความส่องสว่าง (Illuminance) , E ไม่น้อยกว่า 9.7 Lux
2. ความสว่าง (Luminance) , L ไม่น้อยกว่า 0.75 Cd/m.^{2}
3. ค่าความสม่ำเสมอแสง (Uniformity of Illumination)

Emin / Eav ไม่น้อยกว่า 1 / 2.5

Emin / Emax ไม่น้อยกว่า 1 / 6

จากการใช้เกณฑ์การส่องสว่างเพื่อความปลอดภัย ร่วมกับเป้าหมายด้านการสร้างบรรยากาศที่ดีให้กับมหาวิทยาลัย สามารถสรุปการแบ่งประเภทไฟส่องสว่างตามเส้นทางสัญจรได้ดังนี้

6.2.1 ถนนสายประธานและถนนสายหลัก

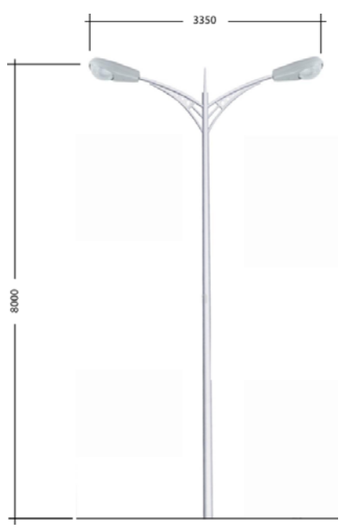


ผังแสดง ตำแหน่งประเภทไฟส่องสว่างถนน
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

ไฟส่องถนนสายประธานและถนนสายหลักภายในมหาวิทยาลัย มีความต้องการแสงสว่างเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรสูง จึงยังต้องใช้ลักษณะโคมไฟถนนและหลอดไฟชนิดเดิมต่อไป เนื่องจากเทคโนโลยีของหลอดประหยัดพลังงาน เช่นหลอด LED ยังไม่สามารถทดแทนการให้แสงสว่างในบริเวณที่ต้องการความปลอดภัยในการสัญจรในลักษณะนี้ได้ สำหรับถนนสายประธานบริเวณทางเข้าออกมหาวิทยาลัยซึ่งมีเกาะกลางถนน ได้แก่ ถนนยูงทอง ถนนประชาสันติ และถนนทางออกประตูเชียงราก 2 ซึ่งเป็นทางเข้าออกหลักที่มีปริมาณการสัญจรสูง เสนอให้มีการติดตั้งไฟถนนประเภทกิ่งคู่ ตามแนวเกาะกลางเพื่อเพิ่มปริมาณแสงสว่าง และสำหรับถนนสายประธานและถนนหลักที่ไม่มีเกาะกลาง เสนอให้ใช้ไฟส่งถนนประเภทกิ่งเดี่ยว ได้แก่ ถนนป่วย อึ๊งภากรณ์และถนนปรีดี พนมยงค์ ถนนตลาดวิชา ถนนสัญญา ธรรมศักดิ์ ถนนพิทักษ์ธรรม และถนนทางเข้าประตูเชียงรากใหม่

ในเรื่องการบริหารจัดการ การปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนสำหรับถนนกสายประธานและถนนหลักสามารถทำได้โดยการปรับปรุงการทำงานของระบบควบคุมการเปิด-ปิดให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น แบ่งโซนการควบคุมให้มากขึ้นเพื่อให้แต่ละโซนมีจำนวนโคมไฟที่ควบคุมในปริมาณที่เหมาะสม เมื่อระบบควบคุมทำงานผิดพลาด (เช่นสั่งให้เปิดไฟแสงสว่างในเวลากลางวัน) โคมไฟที่ได้รับผลกระทบจะมีจำนวนลดลง นอกจากนี้อาจเพิ่มอุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer) ให้ทำงานร่วมกับสวิตช์แสง เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงานของสวิตช์แสง นอกจากนั้นการติดตั้งเสาและโคมไฟควรมีรายละเอียดดังนี้

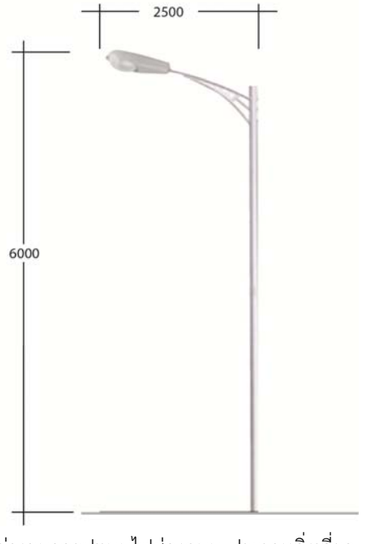
- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคม 8.00 -10.00 เมตร จากพื้นดิน
- ดวงโคมสามารถให้แสงสว่างกระจายได้โดยรอบทุกทิศทาง ควรวางตำแหน่งการติดตั้งเสาไฟสลับกับการปลูกต้นไม้ถนน เพื่อสามารถกระจายแสงสว่างได้อย่างทั่วถึง ไม่เกิดการบดบังจากเงาต้นไม้
- เสนอให้มีการติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ (Banner) เพิ่มเติมในตำแหน่งเสาไฟเดิมและเสาไฟใหม่บริเวณถนนที่มีปริมาณของการสัญจรหลากหลาย ทั้งการเดินเท้า จักรยานและรถยนต์ ได้แก่ ถนนป่วย อึ๊งภากรณ์ ถนนปรีดี พนมยงค์ ถนนโดมร่วมใจ ถนนตลาดวิชาและประตูทางเข้า-ออกใหม่บริเวณอาคารศูนย์บริการกีฬา ถนนยูงทอง ถนนประชาสันติ ถนนทางออกประตูเชียงราก 2 รูปแบบของแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ (Banner) ตามรายละเอียด *ข้อกำหนดด้านองค์ประกอบภูมิทัศน์ เรื่อง ป้ายและสัญลักษณ์เพื่อการสื่อสาร (หัวข้อ 4.1)*
- เลือกใช้ดวงโคมไฟส่องถนนที่มีรูปแบบเรียบง่าย มีวัสดุทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน
- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งานและกำลังส่องสว่างสูง เพื่อความปลอดภัย เช่น หลอดโซเดียมแรงดันสูง (High pressure sodium) หลอดโซเดียมแรงดันต่ำ(Low pressure sodium)



ภาพ ตัวอย่างขนาดรูปแบบไฟส่องถนน ประเภทกิ่งคู่



ภาพ บรรยากาศ รูปแบบตัวอย่างไฟส่องถนน ประเภทกิ่งคู่



ภาพ ตัวอย่างขนาดรูปแบบไฟส่องถนน ประเภทกิ่งเดี่ยว



ภาพ บรรยากาศตัวอย่างไฟส่องถนน ประเภทกิ่งเดี่ยว

6.2.2 ถนนสายรอง ถนนสายย่อยและถนนบริการ

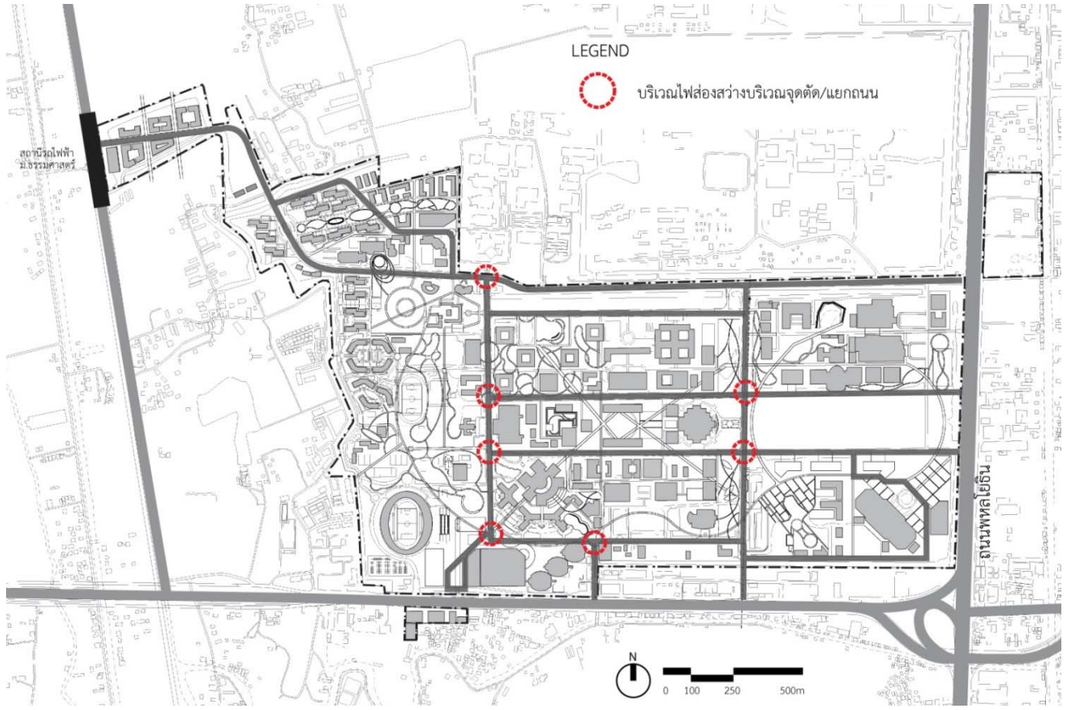
ถนนประเภทนี้ มีความต้องการแสงสว่างเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรต่ำกว่าทางสัญจรหลัก เนื่องจากมีขนาดของช่องทางสัญจรเล็กกว่าเป็นผลให้การสัญจรมีความเร็วจำกัด การปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนสำหรับทางสัญจรเดิม หรือทางสัญจรที่จะสร้างขึ้นใหม่สามารถทำได้โดยนำเอาเทคโนโลยีของหลอดประหยัดพลังงาน เช่นหลอด LED มาประยุกต์ใช้ ในปัจจุบันได้มีโคมไฟถนนที่ใช้หลอด LED ร่วมกับโฟโตโวเทอิกเซล (PV Cell หรือ Solar Cell) และแบตเตอรี่ สามารถติดตั้งแบบแยกอิสระ และไม่ต้องการแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก กล่าวคือไม่ต้องรับไฟฟ้าผ่านสายไฟฟ้า จึงทำให้ประหยัดค่าก่อสร้างในส่วนของสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายได้ โดยโคมไฟฟ้าดังกล่าวมีราคาชุดละประมาณ 40,000 บาท (ราคาในปี พ.ศ. 2556 และไม่รวมเสาไฟ) ถูกออกแบบมาสำหรับการติดตั้งในที่โล่งไม่มีต้นไม้สูงมาบดบังแสงแดด ความสูงในการติดตั้งประมาณ 6 เมตร ที่ระยะห่างระหว่างโคมไฟในแนวราบประมาณ 20 เมตร ให้ความสว่างเฉลี่ยประมาณ 10 ลักซ์ และมีระบบควบคุมการเปิด-ปิดติดตั้งมาเป็นชุดสำเร็จ

ทั้งนี้เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องถนนประเภทนี้บริเวณ ถนนโดมร่วมใจ ถนนประภาศน์ อวยชัย ถนนเอเชี่ยนเกมส์ ถนนย่อยในส่วนขยายเพื่อรองรับสถานีรถไฟสายสีแดง และถนนย่อย/บริการอื่นๆ เพื่อส่งเสริมบรรยากาศให้มีชีวิตชีวา ปลอดภัย ตอบรับการใช้งานทุกช่วงเวลา สามารถอธิบายรูปแบบไฟได้ดังนี้

- ไฟส่องสว่างควรมีเสาสูงประมาณ 6.00 เมตร จากพื้นดิน
- ตำแหน่งการติดตั้งหันด้านเสาไฟและดวงโคมไปทางฝั่งถนน โดยมีตำแหน่งในการจัดวางแบบสลับระหว่างกันหรืออยู่ในแนวเดียวกัน เพื่อให้สามารถกระจายแสงได้อย่างทั่วถึง
- เลือกใช้ไฟส่องถนนที่มีรูปแบบเรียบง่าย มีวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน
- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งานและกำลังส่องสว่างสูง เพื่อความปลอดภัย เช่น หลอดLED หรือหลอดโซเดียมแรงดันสูง(High pressure sodium) หลอดโซเดียมแรงดันต่ำ(Low pressure sodium)

6.2.3 ไฟบริเวณจุดตัด/แยกถนนและการสัญจรอื่นๆ

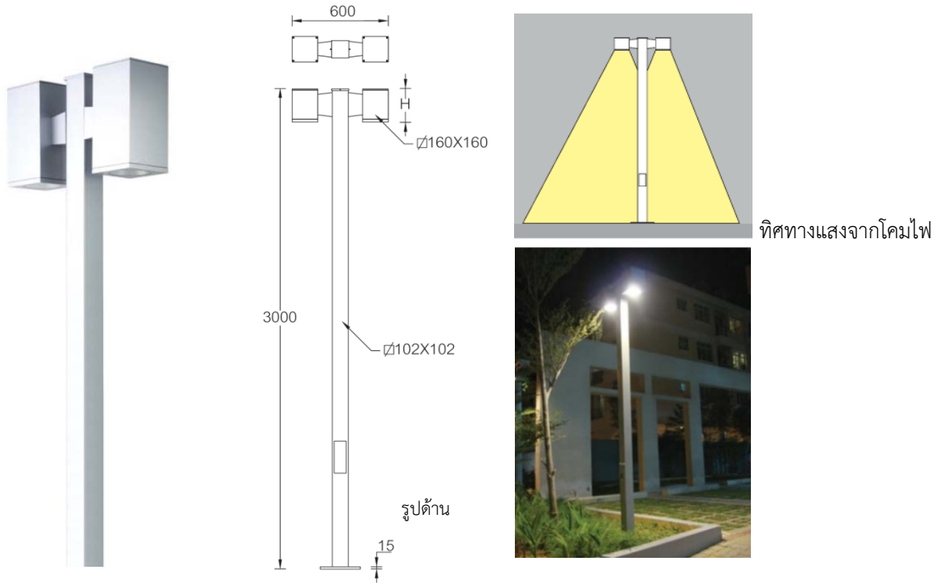
เสนอให้มีการติดตั้งในบริเวณจุดตัดของถนนหลักภายในมหาวิทยาลัย เพื่อช่วยป้องกันอุบัติเหตุจากการตัดกันของการสัญจรประเภทต่างๆ ที่อาจเกิดได้มากขึ้นในช่วงเวลากลาง โดยมีรูปแบบรายละเอียดดวงโคม ได้ดังนี้



ผังแสดง ตำแหน่งประเภทไฟส่องสว่างบริเวณจุดตัด/แยกถนน

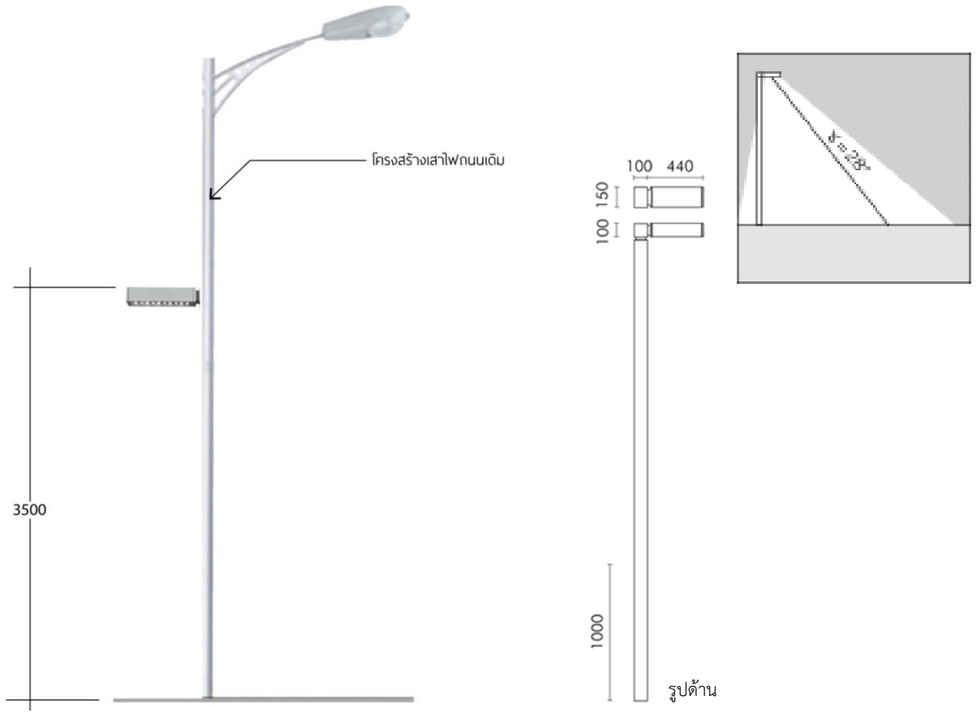
(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

- ไฟส่องสว่างควรสูงประมาณ 3.00-4.00 เมตร จากระดับพื้นดิน
- ตำแหน่งการติดตั้งควรอยู่บริเวณจุดตัดระหว่างถนน 2 เส้นขึ้นไป โดยจัดวางเสาไฟอย่างเป็นระเบียบ ไม่กีดขวางการสัญจร โดยสามารถกำหนดให้ติดดวงโคมเพิ่มเติมร่วมกับไฟถนนได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและประหยัดค่าใช้จ่าย
- ดวงโคม มีลักษณะทิศทางกระจายแสงลงบริเวณผิวจราจรบริเวณที่มีการตัดกัน
- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งานและกำลังส่องสว่างสูง เพื่อความปลอดภัยและสร้างบรรยากาศที่สวยงาม เช่น หลอด LED หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม
- เลือกใช้รูปแบบไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย ทันสมัย เป็นวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างบริเวณจุดตัด/แยกถนน

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

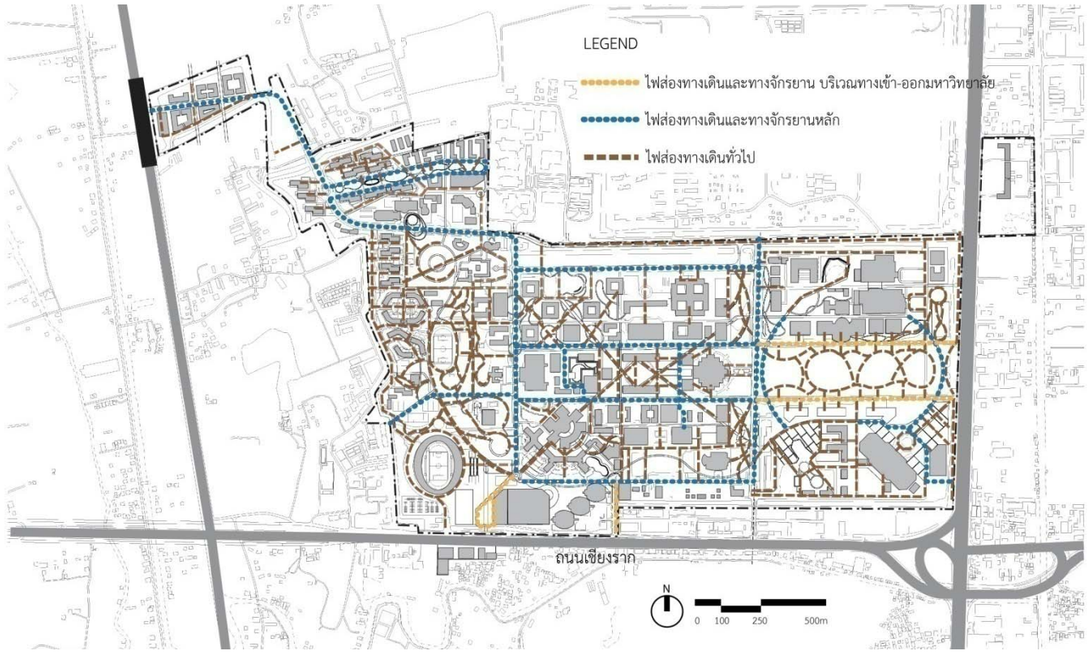


ภาพ ตัวอย่างรูปแบบใช้เสาไฟเดิมสำหรับติดตั้งดวงโคม ริเวณจุดตัด/แยกถน

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

1) ไฟทางเท้าและทางจักรยาน

เพื่อเสริมสร้างให้ศูนย์รังสิตเป็นมหาวิทยาลัยที่ใช้การเดินและปั่นจักรยานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเสนอให้มีการติดตั้งระบบไฟบริเวณเส้นทางเท้า ทางจักรยานภายในมหาวิทยาลัยเพิ่มเติมทั้งในแนวการสัญจรบริเวณ 2 ข้างถนน และแนวทางสัญจรที่ไม่ติดกับถนน เพื่อสร้างความปลอดภัยและบรรยากาศน่าใช้งานในช่วงเวลากลางคืน โดยมีรูปแบบไฟทางเท้าและทางจักรยาน ได้ดังนี้



ผังแสดง ตำแหน่งประเภทไฟส่องสว่างทางเดิน ทางจักรยาน

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

2) ไฟส่องสว่างทางเท้าและทางจักรยานบริเวณทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัย

เป็นบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมาก เนื่องจากอยู่ในตำแหน่งที่สำคัญ มีปริมาณการสัญจรโดยรอบหลากหลายประเภท จึงต้องการกระจายแสงสว่างค่อนข้างมาก จึงเสนอให้ใช้เสาไฟที่มีลักษณะเน้นแนวแกนหรือเป็นแท่งไฟที่สร้างแนวนำสายตาเพื่อแสดงทิศทางการเข้าถึงที่ชัดเจน เพิ่มบรรยากาศ สร้างภูมิทัศน์ที่สวยงาม และสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างประเภทนี้ ตามแนวเส้นทางเข้า-ออกหลักของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ประตูเชียงราก 1 ,ประตูทางเข้า-ออกใหม่หลังศูนย์บริการกีฬา, ประตูพหลโยธิน 2-3 โดยมีรายละเอียดดวงโคม ได้ดังนี้

- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคม3.50-4.00 เมตร จากระดับพื้นดิน
- ติดตั้งเสาไฟเป็นแนวริมทางเท้าและทางจักรยานบริเวณทางเข้า-ออก มหาวิยาลัย โดยจัดวางอย่างเป็นระเบียบเพื่อสร้างเอกภาพ ความสวยงาม และไม่กีดขวางทางเดินเท้าหรือการสัญจรในพื้นที่
- จัดระยะห่างของเสาเหมาะสมเพื่อให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอตลอดเส้นทาง

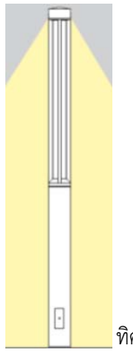
- เลือกรูปแบบดวงโคมควรสามารถควบคุมการกระจายแสงไม่ให้รบกวนระดับสายตาของคนเดินและผู้ขับขี่จักรยาน

- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบ ทันสมัย สะท้อนเอกลักษณ์ มีวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน

- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งาน และกำลังส่องสว่างที่เหมาะสมแก่พื้นที่ เช่น หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดแสงจันทร์ หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม

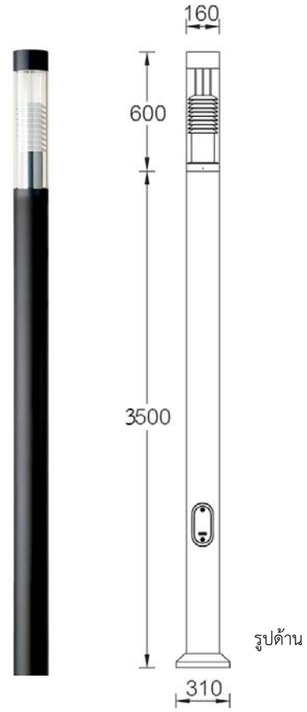


รูปด้าน

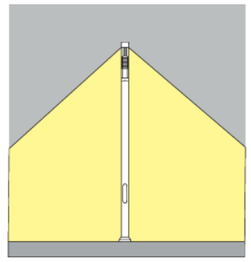

ทิศทางแสงจากโคมไฟ

ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้า ทางจักยานแบบเสาสูงเพื่อนำสายตา รูปแบบที่ 1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



รูปด้าน


ทิศทางแสงจากโคมไฟ



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้า ทางจักยานแบบเสาสูงเพื่อนำสายตา รูปแบบที่ 2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

3) ไฟส่องสว่างทางเท้าและทางจักรยานหลักภายในพื้นที่

ทางเท้าและทางจักรยานหลัก มีความต้องการแสงสว่างเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรต่ำกว่าทางสัญจรหลักและรองสำหรับรถยนต์ เนื่องจากใช้ความเร็วในการสัญจรที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามลักษณะการกระจายความสว่างสำหรับทางจักรยานควรมีระดับให้แสงที่สม่ำเสมอต่อเนื่องไม่เกิดจุดมืด อีกทั้งมีจุดกำเนิดแสงที่ไม่รบกวนสายตาผู้ขับขี่ เนื่องการขับขี่จักรยานยังถือเป็นการสัญจรที่ใช้ความเร็ว ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถรับรู้รายละเอียดของสภาพแวดล้อมได้เท่ากับการเดินเท้า ลักษณะโคมไฟที่เหมาะสมจึงควรเป็นไฟเสาสูงที่ให้แสงจากด้านบน หรือหากมีความจำเป็นต้องใช้ไฟเสาเตี้ย (bollard) ควรเป็นดวงโคมที่สามารถควบคุมการกระจายแสงไม่ให้รบกวนระดับสายตาของผู้ขับขี่ และควรจัดระยะห่างของเสาเหมาะสมเพื่อให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอตลอดทาง ในจุดที่ทางจักรยานตัดกับเส้นทางสัญจรแบบอื่น เช่น รถยนต์หรือทางเดินเท้า ควรเพิ่มความสว่างให้มากขึ้นเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นโดยรอบได้ในระยะที่ไกลขึ้น

ทั้งนี้เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างประเภทนี้ ในบริเวณเส้นทางเดินและทางจักรยานหลักรอบและภายในพื้นที่การศึกษาและพื้นที่พักอาศัย ซึ่งมีปริมาณการใช้งานสูงและเป็นพื้นที่กิจกรรมหลักของนักศึกษาและบุคลากร โดยมีรายละเอียดดวงโคม ได้ดังนี้

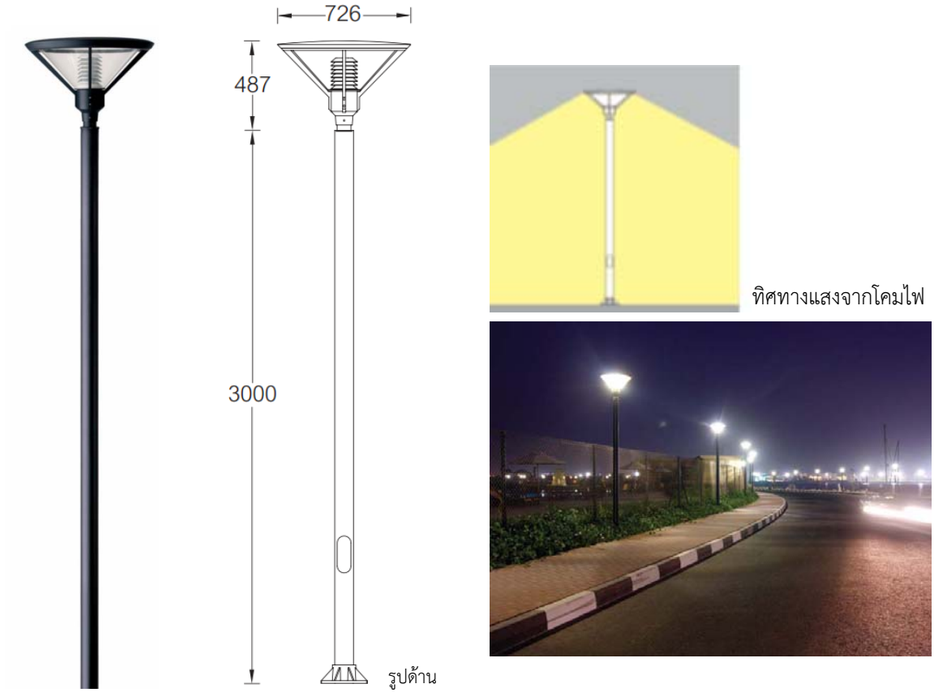
- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคม 3.00-3.50 เมตร จากพื้นดิน

- ติดตั้งเสาไฟเป็นแนวริมทางเท้าและทางจักรยานบริเวณทางเข้า-ออก มหาวิยาลัย โดยจัดวางอย่างเป็นระเบียบเพื่อสร้างเอกภาพ ความสวยงาม และไม่กีดขวางทางเดินเท้าหรือการสัญจรในพื้นที่

- เลือกรูปแบบดวงโคมควรสามารถควบคุมการกระจายแสงไม่ให้รบกวนระดับสายตาของคนเดินและผู้ขับขี่จักรยาน

- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย มีวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน

- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งานและกำลังส่องสว่างสูง เพื่อความปลอดภัยและสร้างบรรยากาศที่สวยงาม เช่น หลอด LED หลอดฮาโลเจน หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้าและทางจักรยานหลัก รูปแบบที่ 1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้าและทางจักรยานหลัก รูปแบบที่ 2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

4) ไฟส่องสว่างทางเท้าทั่วไป

ทางเท้าทั่วไปมีความต้องการแสงสว่างเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรต่ำกว่าทางเท้าและทางจักรยานหลัก เนื่องจากปริมาณการสัญจร การใช้งานมีความหนาแน่นน้อย บางพื้นที่ใช้งานเฉพาะบางเวลาเท่านั้น ลักษณะดวงไฟที่เหมาะสม ควรเป็นไฟเสาเตี้ย (bollard) เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและดูแลน้อยกว่าเสาสูง ควรเลือกดวงโคมสามารถควบคุมการกระจายแสงไม่ให้รบกวนระดับสายตาของผู้ใช้ และควรจัดระยะห่างของเสาเหมาะสม เพื่อให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอตลอดทาง

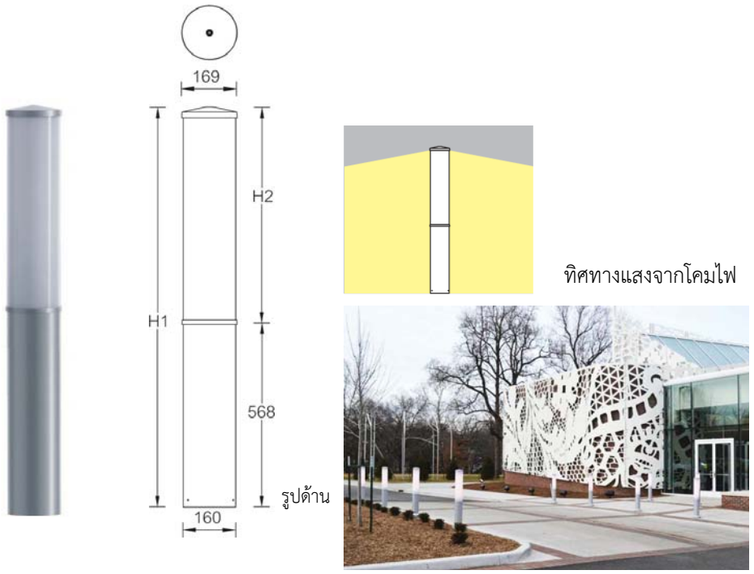
เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างประเภทนี้ในบริเวณทางเท้าส่วนหอพัก ทางเท้าระหว่างอาคารและทางเดินรองเชื่อมต่อทางเดินหลักและลานกิจกรรมย่อย ไฟฟส่องสว่างประเภทนี้ควรช่วยสร้างบรรยากาศสวยงาม เหมาะแก่การเดินหรือใช้งานด้านการพักผ่อนหย่อนใจ โดยมีรายละเอียดดวงโคม ได้ดังนี้

- ตำแหน่งการติดตั้งควรติดตั้งริมทางเท้าทั่วไปภายในมหาวิยาลัย จัดวางอย่างเป็นระเบียบให้เกิดความสวยงาม และไม่กีดขวางการสัญจร

- เลือกใช้หลอดไฟที่มีอายุการใช้งานและกำลังส่องสว่างสูง เพื่อความปลอดภัยและสร้างบรรยากาศที่สวยงาม เช่น หลอดLED หลอดฮาโลเจน หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์

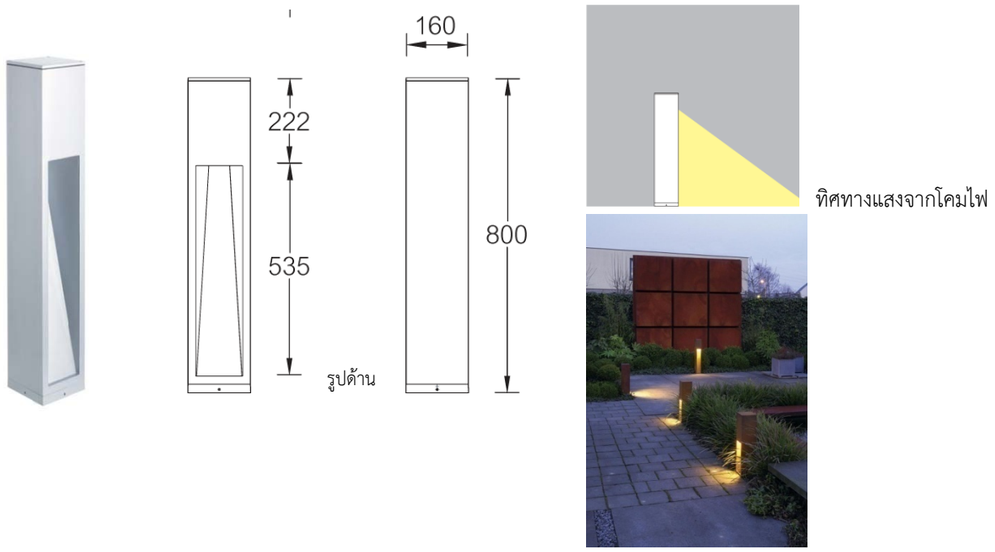
- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคม1.00-1.20 เมตร จากระดับพื้นดิน

- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย เป็นวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและ การใช้งาน



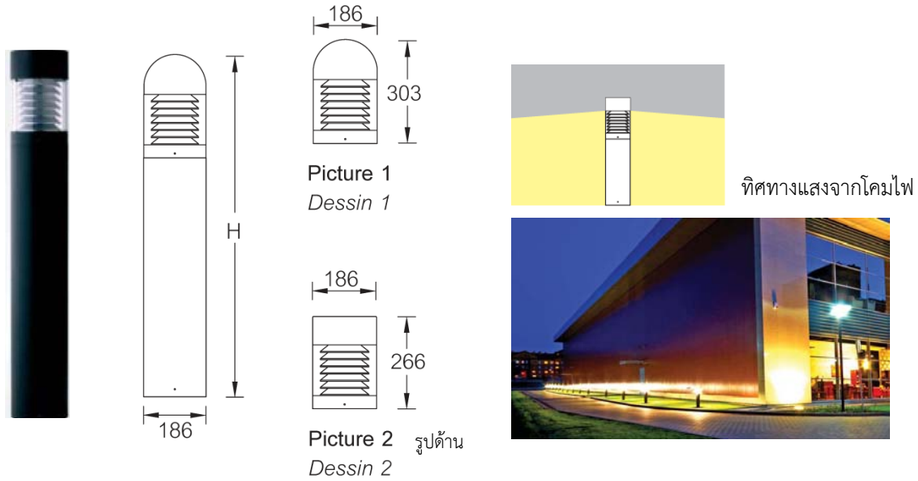
ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้า ทางจักยานแบบเสาเตี้ย รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้า ทางจักยานแบบเสาเตี้ย รูปแบบที่3

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างทางเท้า ทางจักยานแบบเสาเตี้ย รูปแบบที่2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.3 ไฟฟ้าแสงสว่างลานส่งเสริมกิจกรรม

ข้ออภิปราย

เนื่องจากการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบไฟส่องสว่างสำหรับลานส่งเสริมกิจกรรม พบปัญหาด้านกายภาพและด้านการบริหารจัดการ ดังนี้

- ปัญหาด้านการดูแลและบริหารจัดการ ในบางพื้นที่กิจกรรม มีการติดตั้งไฟส่องสว่างไว้แล้ว แต่ไม่ได้เปิดใช้ดวงโคมได้ในเวลากลางคืน หรือมีการชำรุดเสียหาย ส่งผลให้พื้นที่กลายเป็นจุดที่เปลี่ยว สร้างความรู้สึกไม่ปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน

- ไฟส่องสว่างลานกิจกรรมในปัจจุบันยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ไม่เกิดกิจกรรมโดยรอบอาคารในช่วงกลางคืนได้มากนัก ทั้งๆ ที่มีนักศึกษาและบุคลากรพักอาศัยอยู่ในมหาวิทยาลัยจำนวนมาก

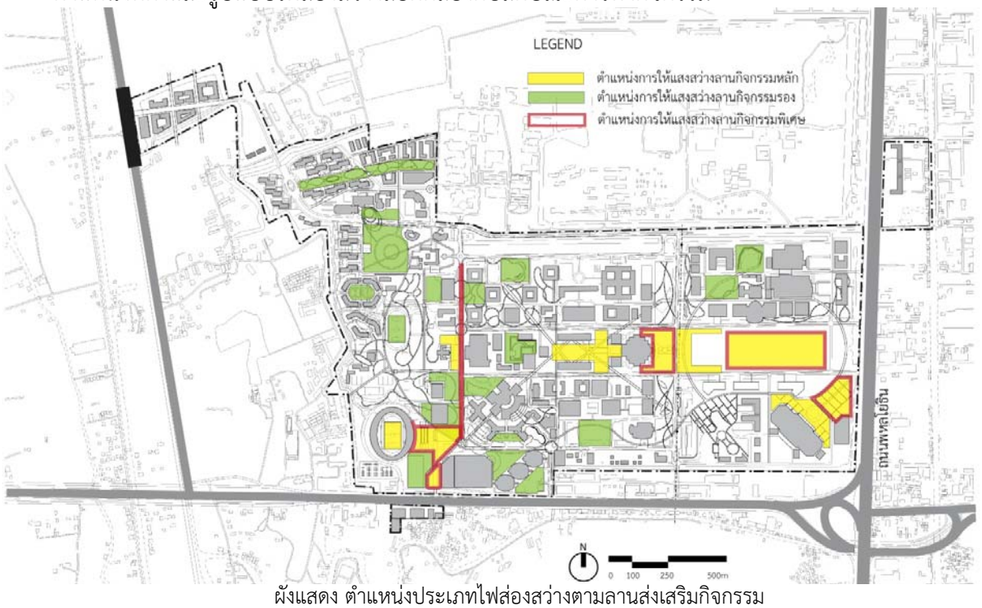
หลักการ

- เพิ่มจำนวนไฟส่องสว่างตามลานกิจกรรมหลักบริเวณอาคารและเส้นทางสัญจรสำคัญต่างๆ เพื่อสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่และปลอดภัย

- สร้างความเรียบง่ายเข้ากับบรรยากาศโดยรอบส่งเสริมให้เกิดเอกภาพของบรรยากาศภายในพื้นที่

- คำนึงถึงความทนทานและการดูแลรักษาเป็นประเด็นหลัก

- ตำแหน่งที่ตั้งและรูปแบบไฟส่องสว่างสอดคล้องกับลักษณะการทำกิจกรรม



ผังแสดง ตำแหน่งประเภทไฟส่องสว่างตามลานส่งเสริมกิจกรรม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

แนวทางการออกแบบ

แนวทางการให้แสงสว่างตามลานส่งเสริมกิจกรรมสามารถแบ่งได้ตามลักษณะความเข้มข้นของการใช้งาน เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ลานกิจกรรมหลัก ลานกิจกรรมรอง และลานกิจกรรมพิเศษ โดยยึดหลักให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน และสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการใช้งาน

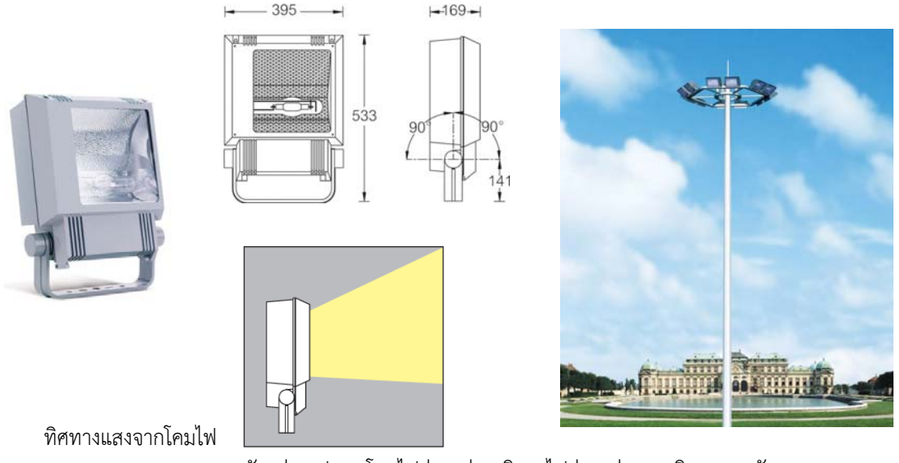
6.3.1 ไฟส่องสว่างลานกิจกรรมหลัก

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่กิจกรรมหลักขนาดใหญ่ ได้แก่ สวนธรรมศาสตร์สาธารณะ ลานธรรมจักรรวมใจ (แกนกลางพื้นที่การศึกษา) ลานหน้าศูนย์ประชุมธรรมศาสตร์ ลานหน้าหอประชุมใหญ่ ลานพญานาค ลานทางเข้าประตูเชียงรากใหม่ และสนามฟุตบอลใน Main Stadium พื้นที่ดังกล่าวมีขนาดใหญ่และมีการใช้งานที่หลากหลายลักษณะ โดยมีรายละเอียดดวงโคม ได้ดังนี้

- ดวงโคมและเสาไฟควรมีความสูงของเสาประมาณ 8.00-25.00 เมตร (ตามความเหมาะสมของพื้นที่) เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างทั่วถึงในพื้นที่ขนาดใหญ่

- ดวงโคมสามารถให้ทิศทางแสงสว่างกระจายได้ และหลอดไฟมีกำลังส่องสว่างสูง เช่นหลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ ไฮเพรสเซอร์โซเดียม ทำให้มองเห็นองค์ประกอบและสีในบริเวณพื้นที่กิจกรรมได้ชัดเจนในเวลากลางคืน

- เลือกใช้รูปแบบไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างบริเวณไฟส่องสว่างลานกิจกรรมหลัก

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.3.2 ไฟส่องสว่างลานกิจกรรมรอง

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างบริเวณพื้นที่กิจกรรมรอง ได้แก่ ลานหน้าหอพระ, ลานระหว่างอาคารยิมเนเซียม 4,5,6,7 ลานระหว่างกลุ่มอาคารหอพัก พื้นที่ดังกล่าวมีขนาดไม่ใหญ่มาก มีการใช้งานเพียงเฉพาะกลุ่มหรือเฉพาะช่วงเวลา โดยมีรายละเอียดดวงโคมดังนี้

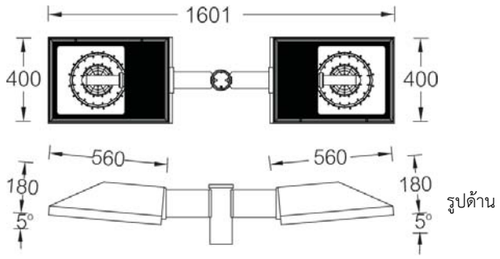
- ความสูงโดยรวมของเสาและดวงโคม 4.50-5.00 เมตร(ตามความเหมาะสมของพื้นที่) เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างทั่วถึง และมีสัดส่วนเหมาะสมกับขนาดพื้นที่

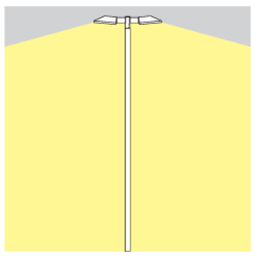
- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย เป็นวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน -

- ดวงโคมสามารถให้แสงสว่างกระจายได้ทุกทิศทาง

- กำหนดที่ตั้ง ตำแหน่งของไฟส่องสว่างอยู่บริเวณมุมหรือตามแนวขอบลานกิจกรรม เพื่อความเป็นระเบียบ ปลอดภัยและไม่กีดขวางการใช้งานอื่นๆ โดยรอบ



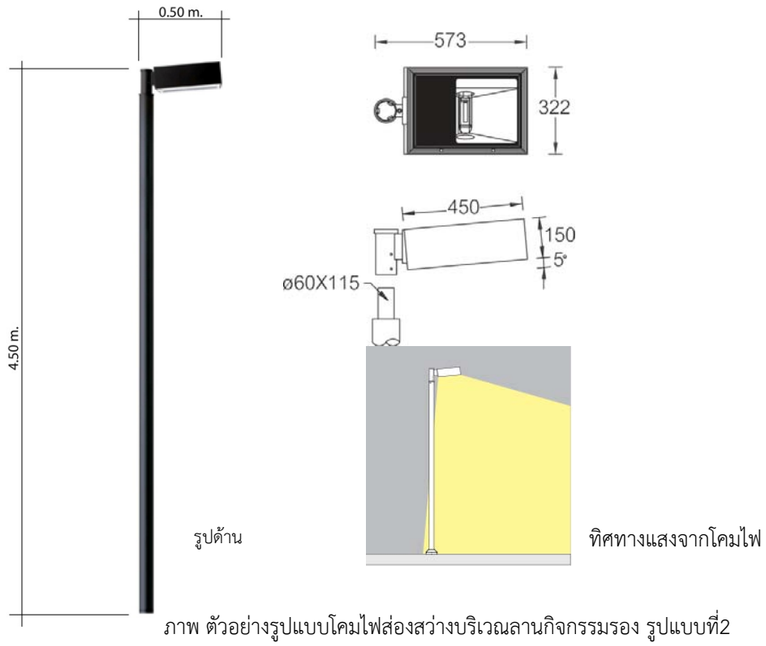




ทิศทางแสงจากโคมไฟ

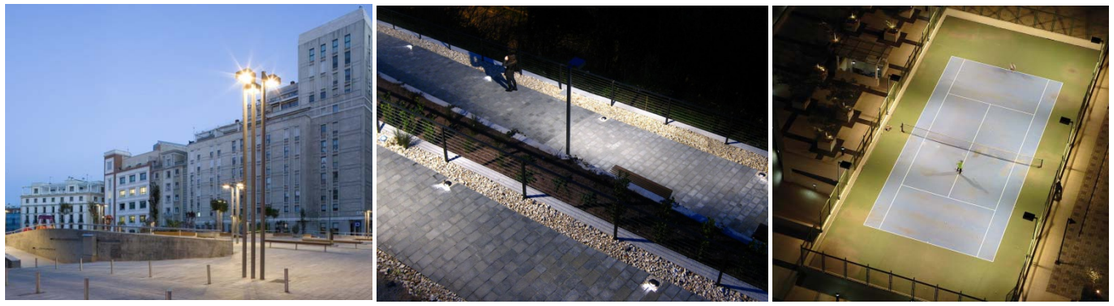
ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างบริเวณลานกิจกรรมรอง รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างบริเวณลานกิจกรรมรอง รูปแบบที่2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพตัวอย่าง บรรยากาศรูปแบบโคมไฟส่องสว่างบริเวณไฟส่องสว่างลานกิจกรรมรอง

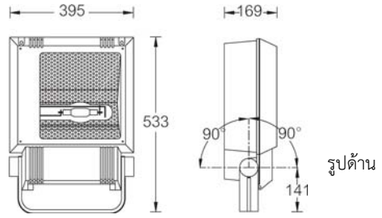
(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

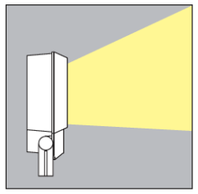
6.3.3 ไฟส่องสว่างลานกิจกรรมพิเศษ

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างในบริเวณพื้นที่กิจกรรมเทศกาลหรือกิจกรรมประจำปีของมหาวิทยาลัย เป็นพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากผู้ใช้ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ พื้นที่หน้าศูนย์ประชุมธรรมศาสตร์ สวนธรรมศาสตร์สาธารณะ ลานพญานาค ลานหน้าหอประชุมใหญ่ และแนวถนนตลาดวิชา ไฟส่องสว่างสำหรับพื้นที่ประเภทนี้มักจะเป็นการใช้งานเพียงชั่วคราว มีรายละเอียดดวงโคมดังนี้

- ควรมีรูปแบบการส่องสว่างที่ยืดหยุ่น สามารถถอดปรับเปลี่ยนดวงโคมและลักษณะการส่องสว่างได้ สามารถปรับตำแหน่งตามแนวจุดเชื่อมต่อหรือจุดจ่ายไฟแต่ละพื้นที่กิจกรรมได้
- ดวงโคมที่ส่องจากด้านบน ควรมีตำแหน่งที่ติดตั้งสูงประมาณ 8.00-12.00 เมตร จากระดับพื้นดิน เพื่อให้กระจายแสงได้เป็นวงกว้าง (360องศา) ให้ความสว่างแก่พื้นที่กิจกรรมอย่างทั่วถึง กรณีที่พื้นที่กิจกรรมอยู่ติดกับอาคารขนาดใหญ่ สามารถติดตั้งดวงโคมกับผนังหรือหลังคาอาคารได้
- กรณีติดตั้งดวงโคมส่องจากระดับพื้น ควรติดตั้งในตำแหน่งมุมของพื้นที่หรือบริเวณที่ไม่มีการใช้งานอย่างพลุกพล่าน เพื่อป้องกันความเสียหายต่อดวงโคม รวมทั้งการรบกวนและอันตรายต่อผู้ใช้พื้นที่
- เลือกดวงโคมที่มีรูปลักษณ์ที่เรียบง่าย ทันสมัย ใช้วัสดุที่คงทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน
- ใช้หลอดไฟมีกำลังส่องสว่างสูง เช่น หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ ไฮเพรสเซอร์โซเดียม ทำให้มองเห็นบริเวณพื้นที่กิจกรรมได้ชัดเจนในเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน





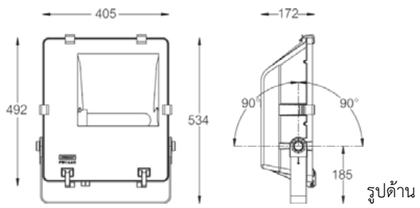


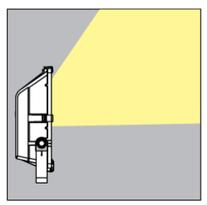
ทิศทางแสงจากโคมไฟ

ภาพตัวอย่างดวงโคม ส่องสว่างลานกิจกรรมพิเศษ รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



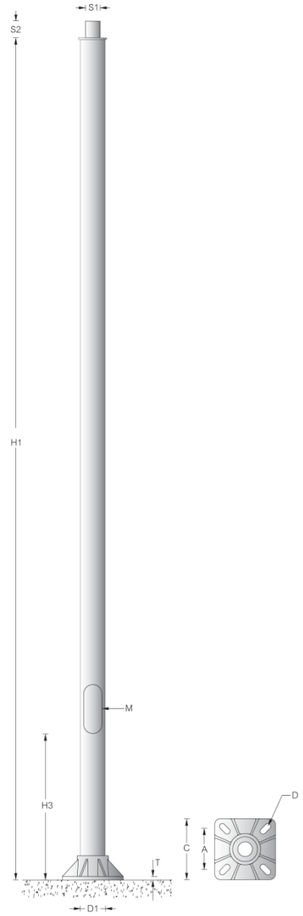




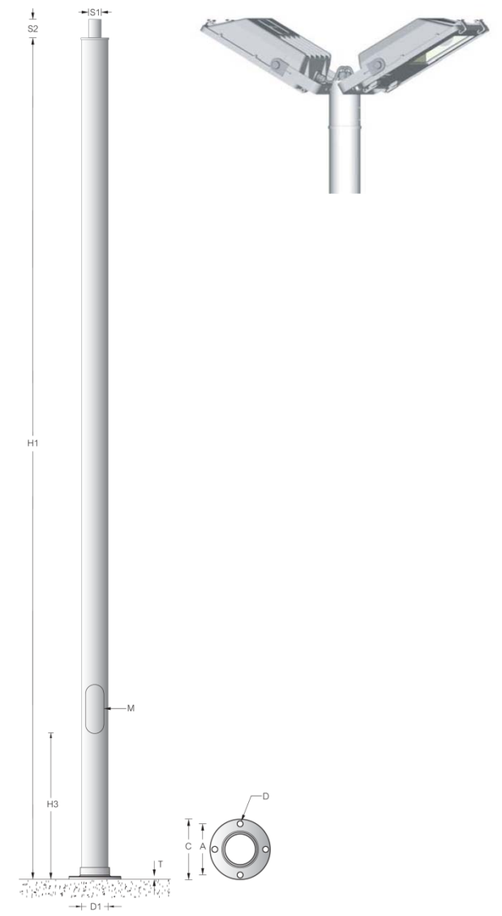
ทิศทางแสงจากโคมไฟ

ภาพตัวอย่างดวงโคม ส่องสว่างลานกิจกรรมพิเศษ รูปแบบที่2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบเสาไฟส่องสว่าง รูปแบบที่1



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบเสาไฟส่องสว่าง รูปแบบที่2





ภาพ บรรยากาศตัวอย่างไฟส่องสว่างพื้นที่กิจกรรมพิเศษ

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

6.4 ไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อสุนทรียภาพ

ข้ออภิปราย

จากการศึกษาและวิเคราะห์การให้แสงสว่างเพื่อสร้างบรรยากาศและความสวยงามภายในพื้นที่ศูนย์รังสิต พบปัญหาด้านกายภาพและการบริการจัดการ ดังนี้

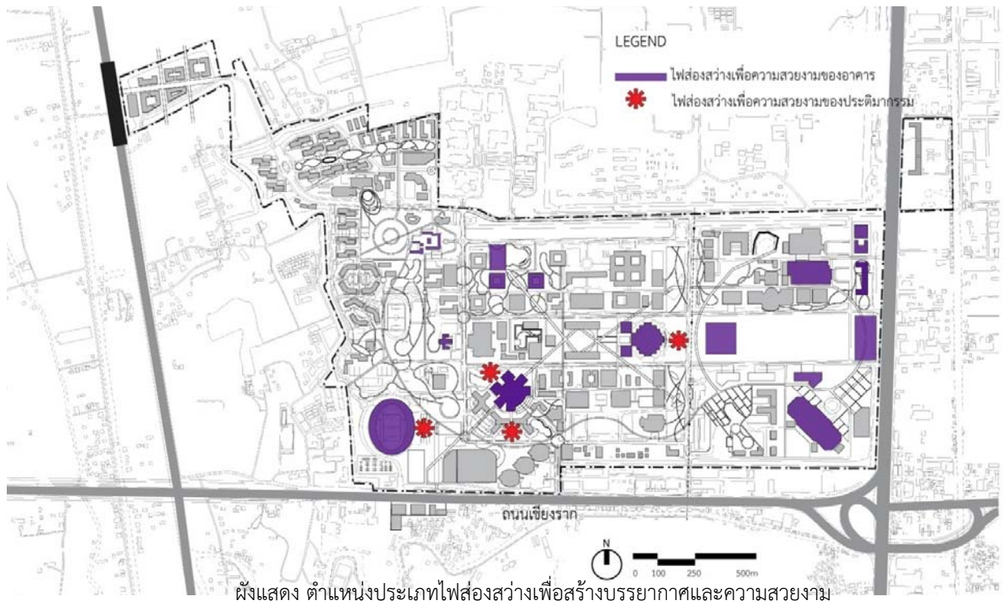
- ปัจจุบันมีการคำนึงถึงการใช้ไฟส่องสว่างเพื่อเน้นบรรยากาศและความสวยงามค่อนข้างน้อย มีการติดตั้งไฟในบริเวณที่สำคัญมากเท่านั้น เช่น ด้านหน้าอาคารโดมบริหารและบริเวณสวนประติมากรรม 80 ปี ธรรมศาสตร์
- การเลือกใช้และการติดตั้งดวงไฟไม่ถูกต้อง เช่น สีและความเข้มของแสงที่ไม่เหมาะสม การติดตั้งไฟ (เช่น ไฟส่องต้นไม้) ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้มุมมองและบรรยากาศโดยรวมไม่สวยงามโดดเด่นเท่าที่ควร
- ปัญหาด้านบริหารจัดการ ไม่สามารถดูแลดวงไฟและอุปกรณ์ประกอบได้อย่างทั่วถึงเกิดความเสียหายจากการใช้งาน หรือการเปิดดวงไฟไม่ครบในช่วงเวลากลางคืน ทำให้เกิดมุมมืดในบางบริเวณ สร้างความรู้สึกไม่ปลอดภัยและส่งผลต่อการสร้างสุนทรียภาพโดยรวมของพื้นที่

หลักการ

- เลือกพื้นที่สำคัญอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยสำหรับติดตั้งไฟส่องสว่างเพื่อบรรยากาศและความสวยงาม
- เลือกใช้รูปแบบดวงโคมและลักษณะการให้แสงที่เหมาะสมกับบรรยากาศพื้นที่
- เลือกดวงโคมที่เรียบง่ายส่งเสริมเอกลักษณ์และความโดดเด่นขององค์ประกอบหลักในพื้นที่
- พิจารณาออกแบบดวงโคมและการให้แสงเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างบรรยากาศ
- เลือกใช้ดวงโคมที่ดูแลรักษาง่าย ทนต่อสภาพอากาศภายนอกอาคารได้ดี

แนวทางการออกแบบ

- แนวทางการให้แสงสว่างเพื่อสร้างบรรยากาศและความสวยงาม สามารถแบ่งประเภท ได้ดังนี้



ผังแสดง ตำแหน่งประเภทไฟส่องสว่างเพื่อสร้างบรรยากาศและความสวยงาม

(ที่มา : คณะปรับปรุงผังแม่บท มธ. ศูนย์รังสิต, 2558)

6.4.1 ไฟส่องสว่างประดับอาคาร

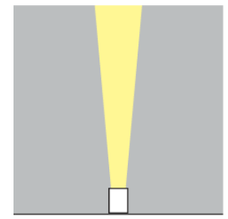
เสนอให้มีการติดตั้งในบริเวณกลุ่มอาคารที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมหรือมีความสำคัญด้านการใช้งาน เพื่อช่วยสร้างจินตภาพในการรับรู้ เน้นรูปลักษณ์และจุดเด่นของอาคารให้ชัดเจน เช่น กลุ่มอาคารบริหาร สถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา นอกจากนี้ยังมี หอพระ หอประชุมใหญ่ ศูนย์ประชุมธรรมศาสตร์ อาคารโรงพยาบาล อาคาร 100ปี อ.ป๋วย อึ๊งภากรณ์ อาคารสเตเดียม

- ใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบกลมกลืนกับลักษณะของอาคารแต่ละหลัง
- ใช้หลอดไฟมีกำลังส่องสว่างและความเข้มของแสงที่เหมาะสมกับการสร้างบรรยากาศของแต่ละอาคาร เช่น หลอดแสงจันทร์ หลอดไฟโฉมฉาย (Flood Light) หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม
- ติดตั้งตำแหน่งดวงโคมอย่างเป็นระเบียบ ไม่ขัดกับกิจกรรมหรือบดบังทัศนียภาพของอาคาร เพื่อสร้างเอกภาพและความสง่างาม
- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่ใช้วัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน

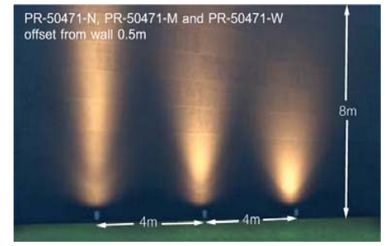




รูปด้าน



ทิศทางแสงจากโคมไฟ

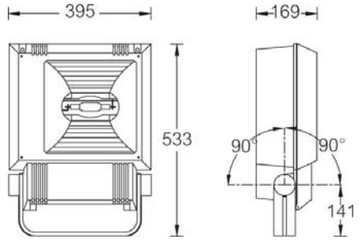




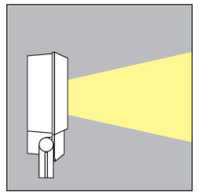
ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับอาคาร รูปแบบที่ 1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)





รูปด้าน



ทิศทางแสงจากโคมไฟ

ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับอาคาร รูปแบบที่ 2

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)





ภาพ บรรยากาศไฟส่องสว่างประดับอาคาร

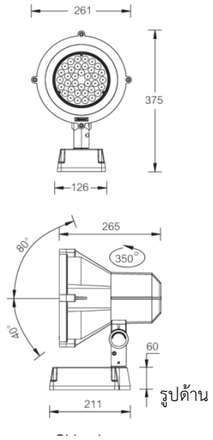
(ที่มา : LED Flood light (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

6.4.2 ไฟส่องสว่างประดับป้ายอาคาร/ป้ายสถานที่

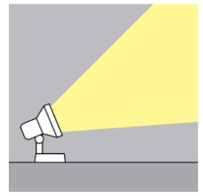
เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างในบริเวณป้ายอาคารหรือสถานที่สำคัญ เช่น ป้ายชื่อมหาวิทยาลัย อาคารโดมบริหาร สถาบันเอเชียตะวันออกศึกษา โรงพยาบาล ศูนย์ประชุมธรรมศาสตร์ กลุ่มอาคารเรียนรวม เป็นต้น เพื่อสร้างจินตภาพและการรับรู้ข้อมูลที่ชัดเจน มีรายละเอียด ดังนี้

- ไฟส่องสว่างควรมีรูปแบบเหมาะกับขนาดและรูปแบบป้าย
- ใช้หลอดไฟที่มีกำลังส่องสว่างเหมาะกับวัตถุประสงค์และการใช้งาน เช่น หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม หลอดพาร์
- ควรจัดวางตำแหน่งและการติดตั้งไฟอย่างเป็นระเบียบ ไม่ขัดกับการใช้งานหรือบดบังทัศนียภาพพื้นที่
- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย เป็นวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อม และการใช้งาน

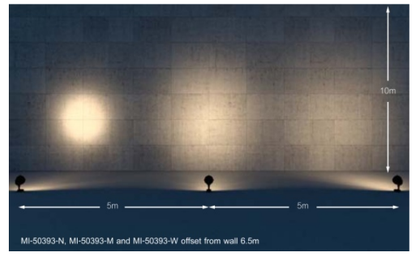




รูปด้าน



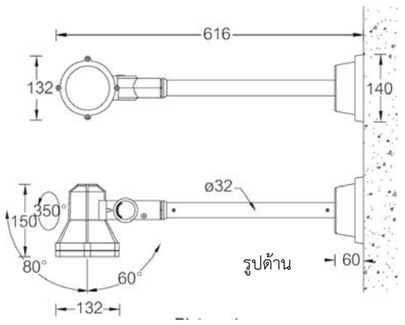
ทิศทางแสงจากโคมไฟ



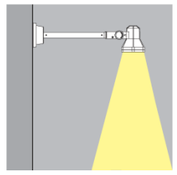
ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับป้ายอาคาร/สถานที่ รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)





รูปด้าน



ทิศทางแสงจากโคมไฟ



ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับป้ายอาคาร/สถานที่ รูปแบบที่2

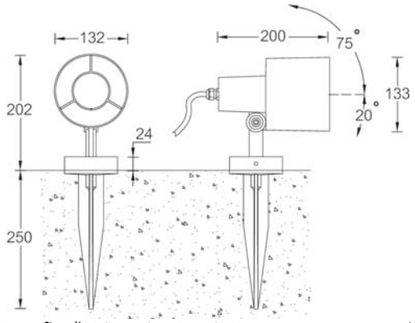
(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)

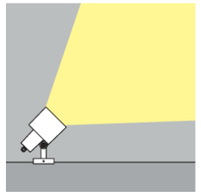
6.4.3 ไฟส่องประติมากรรม อนุสาวรีย์ และต้นไม้ใหญ่

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างในบริเวณประติมากรรมที่สื่อถึงจิตวิญญาณธรรมศาสตร์ อนุสาวรีย์ของบุคคลที่มีความสำคัญต่อมาหวิทยาลัยธรรมศาสตร์และประเทศ และต้นไม้ใหญ่ที่มีรูปทรงสวยงามหรือเป็นต้นไม้สำคัญของมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างส่งเสริมการรับรู้เอกลักษณ์ และเน้นมุมมองสง่างาม มีรายละเอียดดังนี้

- ควรจัดวางตำแหน่งและการติดตั้งไฟอย่างเป็นระเบียบ อยู่ในตำแหน่งมุมหรือในบริเวณไม้พุ่ม เพื่อไม่ให้เกิดอันตราย ขัดกับการใช้งานหรือบดบังทัศนียภาพ
- เลือกดวงโคมที่มีรูปแบบยืดหยุ่น สามารถปรับตำแหน่งและทิศทางการให้แสงได้
- เลือกใช้หลอดไฟที่มีกำลังส่องสว่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และการใช้งาน เช่น หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดไฮเพรสเซอร์โซเดียม หลอดแสงจันทร์ และควรคำนึงถึงสีของไฟส่องสว่างที่เหมาะสม
- เลือกใช้ไฟส่องสว่างที่มีรูปแบบเรียบง่าย เป็นวัสดุที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและการใช้งาน







ทิศทางแสงจากโคมไฟ

ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับประติมากรรม/อนุสาวรีย์ รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ บรรยากาศตัวอย่างไฟส่องสว่างประดับประติมากรรม/อนุสาวรีย์

(ที่มา : Outdoor Lighting, Fengming Mountain Park. China, (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

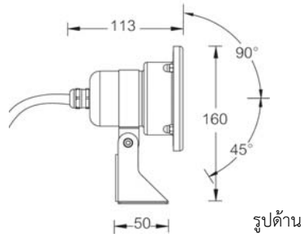
6.4.4 ไฟส่องสว่างประดับองค์ประกอบน้ำ (water features)

เสนอให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างในบริเวณน้ำพุ น้ำตกประดับ ขอบน้ำ หน้าอาคารที่สำคัญ เช่น อาคารโดมบริหาร หอประชุมใหญ่ หอพระ และประตูทางเข้าหลัก เพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา บรรยากาศสวยงามน่าใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

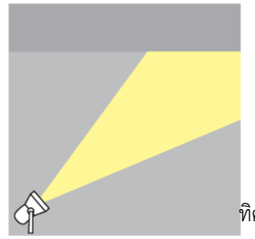
- ไฟส่องสว่างควรมีรูปแบบและสีสัน ที่เหมาะกับขนาดและบรรยากาศของพื้นที่ มีคุณสมบัติทนความชื้นและกันน้ำ เพื่อความแข็งแรง คงทนในการใช้งาน
- ตำแหน่งการติดตั้งควรจัดวางอย่างเป็นระเบียบ เรียบร้อยสวยงาม สร้างบรรยากาศให้แก่น้ำพุ น้ำตกและบรรยากาศโดยรอบ โดยสามารถออกแบบจุดซ่อนดวงโคมไปพร้อมๆ กับการออกแบบองค์ประกอบน้ำ
- ควรใช้ดวงโคมแบบที่สามารถเปลี่ยนสีได้ เพื่อสร้างความหลากหลาย เปลี่ยนบรรยากาศให้แก่พื้นที่
- ควรมีตำแหน่งของส่วนควบคุมระบบไฟ เพื่อป้องกันอันตราย สามารถดูแลรักษาได้สะดวก
- เลือกใช้หลอดไฟที่มีกำลังส่องสว่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และการใช้งาน เช่น หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดฮาโดรเจน หลอดLED ทั้งนี้ควรคำนึงถึงสีของไฟส่องสว่างให้เหมาะสมกับบรรยากาศโดยรอบ



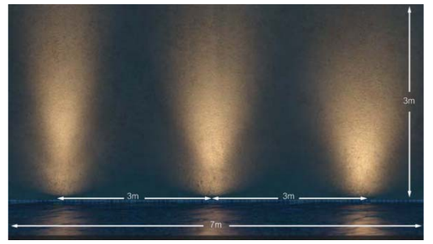




รูปด้าน



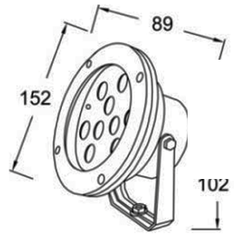
ทิศทางแสงจากโคมไฟ

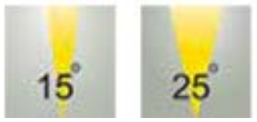


ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับน้ำพุหรือน้ำตก รูปแบบที่1

(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)







ทิศทางแสงจากโคมไฟ

รูปด้าน

ภาพ ตัวอย่างรูปแบบโคมไฟส่องสว่างประดับน้ำพุหรือน้ำตก รูปแบบที่2

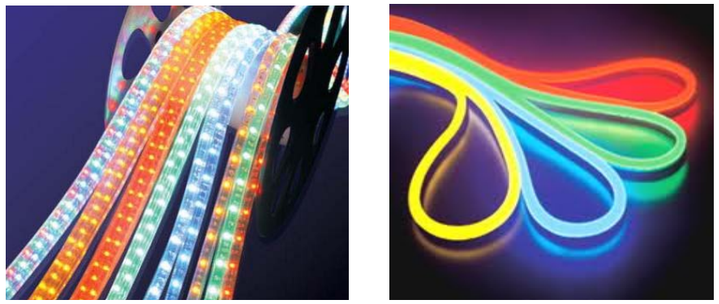
(ที่มา : Ligman Lighting Company Limited : Main catalogue 2013-2015 สืบค้นจาก http://goo.gl/JKhF4t)



ภาพ บรรยากาศตัวอย่างไฟส่องสว่างประดับน้ำพุหรือน้ำตก

(ที่มา : Floodlight Fountains at the LADWP Building, 80 พรรษา ตระการตา ไฟ-ซุ้มเฉลิมพระเกียรติฯ (2556).

สืบค้นจาก http://Images. google.com)



ตัวอย่างรูปแบบ LED Rope

ตัวอย่างรูปแบบ Fiber Optic

ภาพ ตัวอย่างรูปแบบไฟส่องสว่างประดับขอบบ่อ

(ที่มา : LED Rope, Fiber Optic (2556). สืบค้นจาก http://Images. google.com)

บรรณานุกรม

กาญจนา เหล่าโชคชัยกุล, (บรรณาธิการ). (2555). ***ประวัติศาสตร์บนพื้นที่ วังหน้า – ธรรมศาสตร์.*** กรุงเทพมหานคร : สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

คณะกรรมการปรับปรุงผังแม่บทและผังพัฒนากายภาพของมหาวิทยาลัยศิลปากร. (2553). ***ผังแม่บทมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ พ.ศ.2553 – พ.ศ. 2573.*** กรุงเทพมหานคร : งานวางผังแม่บท กองแผนงาน.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2551). ***รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์(Final Report) โครงการสำรวจความต้องการของประชาชนที่มีต่อโครงการรถไฟชานเมือง (สายสีแดง) ช่วงบางซื่อ-รังสิต ส่วนต่อขยาย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.*** กรุงเทพมหานคร.

คุณธรรม สันติธรรม. (2549). ***แนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.*** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชุมเขต แสวงเจริญ, ภวินท์ สิริสาลี และ อลิษา สหวัชรินทร์. (2556). ***รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ : โครงการวิจัย เรื่องการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับนักศึกษาพิการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.*** กองทุนโครงการนักศึกษาพิการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บ.แอ๊กซิส แลนด์สเคป จก., (บรรณาธิการ). (2554). ***Standard And Design Guidelines for Landscape Identity Improvement Mahidol University, Salaya Campus.*** กรุงเทพมหานคร :

ปกป้อง จันวิทย์, (บรรณาธิการ). (2554). ***หอจดหมายเหตุธรรมศาสตร์.*** [จุลสาร]. กรุงเทพมหานคร : หอจดหมายเหตุและหอประวัติศาสตร์เกียรติยศแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พัชรา บุญมานำ, สมควร ทรัพย์ บำรุง. (2551). ***รายงานการวิจัย เรื่อง สภาพแวดล้อมในการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (Educational Environment of Thammasat University, Rangsit Campus).*** กรุงเทพมหานคร : กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550

รัชดาพร คณิตพันธ์, นิรันดร ทองอรุณ และ วิจิตรบุษบา มารมย์. (2545) ***โครงการวิจัยสถาบัน ฝ่ายวางแผนพัฒนาและเทคโนโลยี : การปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.*** สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศิริพรรณ ทวีสุข. (2537). ***รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาสำรวจการกระจายตัวของพืชโดยธรรมชาติ และแผนการปลูกไม้ (ป่าปลูก) ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (A Study on Monitor and Survey of the Flora Distribution and Set up Afforestation Plan in Thammasat University, Rangsit Campus).*** ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สุดแดน วิสุทธิลักษณ์, (บรรณาธิการ). (2557). ***ธรรมศาสตรานุกรม.*** ปทุมธานี : หอจดหมายเหตุ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อนุชาติ พวงสำลี. (2555). ***กว่าจะมาเป็น มหาวิทยาลัยสีเขียว.*** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์จิตตปัญญาศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล และ กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

DSB Associates Co.,Ltd. (2553). ***แนวทางการวางแผนพัฒนาผังแม่บทระยะยาว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.*** กรุงเทพมหานคร : สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

6 ปีที่ตึกโดม (Six years in Thammasat University).

Alexandra den Heijer. (2011). ***Managing The University Campus : Information to support real estate decisions***. Delft. : Eburon Academic Publishers.

Gta Verlag. (2007). ***Campus and The City – Urban Design for the Knowledge Society.***

Heritage Partners, Community Partners Consultants, Inc., Halvorson Design Partnership. ***A Collaborative Vision for the Future : Springfield Armory National Historic Site and Springfield Technical Community College.***

Jonathan Coulson, Paul Roberts, Isabelle Taylor. (2011). ***University Planning and Architecture : The search for perfection.*** New York : Routledge.

Paul Venable Turner. (1984). *Campus : **An American Planning Tradition.*** New York .

Richard P.Dober. (1992). ***Campus Design.*** USA. : John Wiley & Sons, Inc.

Richard P.Dober. (2000). ***Campus Landscape : Functions, Forms, Features.*** USA : John Wiley & Sons, Inc.

Steffen Lehmann. (2010). ***The Principles of Green Urbanism : Transforming the City for Sustainability.*** London : Earthscan Publishing.