



การเข้าร่วมประกวด  
Thailand Energy Awards  
2019

วิทยาลัยนานาชาติ  
มหาวิทยาลัยมหิดล

# เข้าร่วมฟังเกณฑ์การประกวด Thailand Energy Awards 2019



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน



**Thailand Energy Awards 2019**  
สุดยอดรางวัลด้านพลังงานไทยระดับสากล  
รับสมัครตั้งแต่วันที่ - 30 พฤศจิกายน 2561



ด้านพลังงานทดแทน



ด้านอนุรักษ์พลังงาน



ด้านบุคลากร



ด้านพลังงานสร้างสรรค์



ด้านผู้ส่งเสริมการลงทุน  
พลังงานและพลังงานทดแทน

## ชี้แจงหลักเกณฑ์การประกวด

3 ตุลาคม 2561	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	โรงแรมคลาสสิก คาโมโ
5 ตุลาคม 2561	จังหวัดขอนแก่น	โรงแรมวีวีช
8 ตุลาคม 2561	กรุงเทพมหานคร	โรงแรมโกลด์ตันทิวลิป ซอฟเฟอริน
12 ตุลาคม 2561	จังหวัดลำพูน	โรงแรมลำพูนวิล
17 ตุลาคม 2561	อ.หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	โรงแรมบุรีศรีภริญา บูติกโฮเต็ล
19 ตุลาคม 2561	จังหวัดชลบุรี	สกายบันไทย-เยอรมัน (นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร)

กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
โทรศัพท์ : 0-2223-0021-9 กด 3 โทรสาร : 0-2223-2322  
กองประกวด  
โทรศัพท์ : 0-2184-2728-32 โทรสาร : 0-2184-2733-34



facebook: Thailand Energy Awards  
IG: Thailand\_Energy\_Awards  
Line: @energyaward  
Email: energyawards@able.co.th  
Website: www.thailandenergyaward.com

วันที่ 8 ตุลาคม 2561

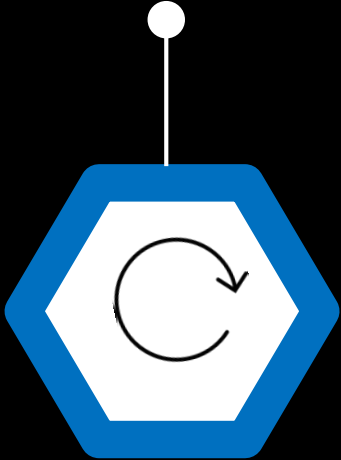
เวลา 13.00 – 16.30 น.

สถานที่ : โรงแรมโกลด์ตันทิวลิป  
ซอฟเฟอริน กรุงเทพมหานคร



# ประเภทการประกวด Thailand Energy Awards 2019

ด้านพลังงานทดแทน



ด้านอนุรักษ์พลังงาน



บุคลากรด้านพลังงาน



ด้านพลังงานสร้างสรรค์













ผู้ส่งเสริมด้านพลังงาน























## ด้านพลังงานทดแทน

- 1 โครงการที่เชื่อมโยกับระบบสายส่งไฟฟ้า (On - Grid)  
- 2 โครงการที่ไม่เชื่อมโยกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off - Grid)  
- 3 โครงการพลังงานความร้อนร่วม (Co-generation)  
- 4 โครงการเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel)  
- 5 โครงการประยุกต์ใช้พลังงานทดแทน (Innovation on Alternative Energy)  





















## ด้านอนุรักษ์พลังงาน

- 1 ประเภทโรงงาน
  - 1.1 โรงงานควบคุม  
  - 1.2 โรงงานนอกข่ายควบคุม  
- 2 ประเภทอาคาร
  - 2.1 อาคารควบคุม  
  - 2.2 อาคารนอกข่ายควบคุม  
  - 2.3 อาคารสร้างสรรค์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
    -   2.3.1 อาคารใหม่ (New and Existing Building)
    -   2.3.2 อาคารที่ปรับปรุงเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Retrofitted Building)
    -   2.3.3 อาคารออกแบบตามภูมิอากาศร้อนชื้น (Tropical Building)
    -   2.3.4 อาคารสีเขียว (Green Building)
- 3 ประเภทขนส่ง  























## บุคลากรด้านพลังงาน

- 1 ประเภทผู้บริหาร
  - 1.1 ผู้บริหารโรงงานควบคุม  
  - 1.2 ผู้บริหารอาคารควบคุม  
  - 1.3 ผู้บริหารโรงงานนอกข่ายควบคุม  
  - 1.4 ผู้บริหารอาคารนอกข่ายควบคุม  
- 2 ประเภทผู้รับผิดชอบ
  - 2.1 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานโรงงานควบคุมดีเด่น  
  - 2.2 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาคารควบคุมดีเด่น  
- 3 ประเภทปฏิบัติการ
  - 3.1 ผู้ปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงานโรงงานนอกข่ายควบคุม  
  - 3.2 ผู้ปฏิบัติการด้านอนุรักษ์พลังงานอาคารนอกข่ายควบคุม  
- 4 ประเภททีมงานด้านพลังงาน  





## ผู้ส่งเสริมด้านพลังงาน

- 1 ประเภทสถาบันการศึกษา
  - 1.1 ระดับอุดมศึกษา  
  - 1.2 ระดับอาชีวศึกษา  
  - 1.3 ระดับมัธยมศึกษา  
- 2 ประเภทสมาคม องค์กร หน่วยงาน
  - 2.1 สมาคม องค์กร หน่วยงาน (ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ)  
  - 2.2 สมาคม องค์กร หน่วยงาน (ภาคเอกชน)  
- 3 ประเภทสื่อมวลชน
  - 3.1 สื่อโทรทัศน์  
  - 3.2 สื่อหนังสือพิมพ์  
  - 3.3 สื่อวิทยุ  
  - 3.4 สื่อนิตยสาร  
  - 3.5 สื่อเว็บไซต์  



## ด้านพลังงานสร้างสรรค์

- 1 ประเภทด้านพลังงานสร้างสรรค์  

# อาคารสร้างสรรค์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

## ประกอบด้วย 4 ประเภท

วิทยาลัยฯ ส่งผลงานด้านนี้



01

อาคารใหม่ (New Building)

02

อาคารปรับปรุงเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน  
(Retrofitted Building)

03

อาคารที่ออกแบบสำหรับภูมิอากาศร้อนชื้น  
(Tropical Building)

04

อาคารเขียว (Green Building)

## เกณฑ์การพิจารณาตัดสิน ด้านอนุรักษ์พลังงาน

(อาคารสร้างสรรค์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน)

เกณฑ์การตัดสิน	คะแนน
1. ผลการอนุรักษ์พลังงาน	ไม่มีคะแนน
2. การจัดสภาพแวดล้อมของอาคาร	15
3. ด้านสถาปัตยกรรม	25
4. ด้านวิศวกรรม	25
5. การจัดการพลังงานและการบำรุงรักษา	25
6. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	10
รวม	100

เกณฑ์การตัดสิน	รายละเอียดข้อมูล
1. ผลการอนุรักษ์พลังงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการจัดการพลังงาน (ควบคุมการเปิด – ปิด) House Keeping</li> <li>- มาตรการปรับปรุงอุปกรณ์และเทคโนโลยี</li> </ul>
2. การจัดสภาพแวดล้อมของอาคาร	การใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมจากธรรมชาติ อาทิ ต้นไม้ บ่อน้ำ ลม ทิศ
3. ด้านสถาปัตยกรรม	การออกแบบอาคารที่ช่วยลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร/ ช่วยเพิ่มการระบายอากาศ/ ลดการใช้พลังงาน/ การใช้พลังงานทางเลือก
4. ด้านวิศวกรรม	แสดง รายละเอียดข้อมูลด้านวิศวกรรมในระบบต่างๆ เช่น การเลือก การใช้งาน ประสิทธิภาพและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในระบบต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และระบบความร้อน การควบคุมการทำงานของลิฟท์ เป็นต้น
5. การจัดการพลังงานและการบำรุงรักษา	การตรวจสอบระบบและตรวจสอบอุปกรณ์
6. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	การจัดการของเสียและมลพิษที่เกิดขึ้น

# ขั้นตอนการพิจารณาตัดสิน

รอบที่ 1  
พิจารณาเอกสารตามหลักเกณฑ์การตัดสิน

ผ่าน

รอบที่ 2  
เข้าตรวจเยี่ยมพบหน่วยงานที่ผ่านการพิจารณาเพื่อสัมภาษณ์ และ  
ดูสถานที่จริง/ นำเสนอผลงาน

เพื่อเทียบกับข้อมูล  
ในเอกสาร

ผ่าน

รอบที่ 3  
สรุปผลการตัดสิน

มอบรางวัล



# แนวคิดในการออกแบบ

อาคารเรียนและ  
ปฏิบัติการเทคโนโลยี  
เพื่อการเรียนรู้  
(อาคารอภิตยสาร)



# MUIC

1. ความทันสมัย / ความเป็นสากล
2. สื่อถึงคุณภาพชีวิตภายใน
3. ส่วน FAA แสดงบุคลิกด้านศิลปะ
4. บรรยากาศสร้างสรรค์

# FUNCTION

- GOOD FUNCTION
  - ✓ ประสิทธิภาพ
  - ✓ ประหยัดพลังงาน
  - ✓ปลอดภัย
- คุณภาพชีวิต
  - ✓ พื้นที่ปฏิสัมพันธ์
  - ✓ พื้นที่ความสุข
  - ✓ ความงาม

- เนื่องจากมีการเจริญเติบโต และการเพิ่มขึ้นของนักศึกษา
- ผู้บริหารจึงมีความคิดที่จะสร้างอาคารหลังใหม่ขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวนี้ อีกทั้งอาคารที่จะสร้างต้องเป็นอาคารที่มีความทันสมัย สวยงาม และเป็นอาคารที่ประหยัดพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่จะมุ่งเน้นให้มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Eco university)
- ลักษณะอาคารเป็น Tropical Architect การออกแบบของอาคารใช้สิ่งแวดล้อมและธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบ ใช้วัสดุทนความร้อนและกันความร้อน ตัวอาคารมีลักษณะเป็นอาคารเปลือย
- อาคารอภิตยารมีการวางศิลาฤกษ์โดย พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าอภิตยาราภิศกุล ตั้งแต่ปี 2556 และเริ่มก่อสร้างอาคารประมาณปี 2557 ซึ่งสร้างแล้วเสร็จเมื่อปลายปี พ.ศ. 2559
- พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าอภิตยาราภิศกุล เสด็จทรงเปิดอาคารอภิตยาร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2560

- อาคารอภิตยาร ได้ตั้งชื่อตามพระนาม พระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าอภิตยาราภิศกุล ด้วยทรงเป็นศิษย์เก่าหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ เข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2554





# รายละเอียดอาคารและพื้นที่ใช้สอย

เจ้าของโครงการ	วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
ชื่ออาคาร	อาคารเรียนและปฏิบัติการเทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ (อาคารอภิตยาร)
ผู้ออกแบบ	บริษัทต้นศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
ผู้ควบคุมงาน	บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลโพรเจกต์แอด มินิสตรชัั้น
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	บริษัท คริสเตียนีและนิลเส็น (ไทย) จำกัด (มหาชน)

ลักษณะอาคาร	สูง 6 ชั้นและ ชั้นใต้ดิน 3 ชั้น
ขนาดพื้นที่	67,901 ตารางเมตร
ระยะเวลาก่อสร้าง	1,076 วัน
พื้นที่ผนังและหลังคาต่อ พื้นที่ทั้งหมด	16,175.16 : 17,994.00 ตารางเมตร
พื้นที่จอดรถ	22,466.04 ตารางเมตร
พื้นที่ปรับอากาศ	15,274.1 ตารางเมตร
งบประมาณก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ค่าผู้ออกแบบ 15,273,950 บาท</li> <li>▪ ค่าผู้ควบคุมงาน 21,457,500 บาท</li> <li>▪ ค่าก่อสร้าง 1,332,259,876 บาท</li> <li>▪ ค่าครุภัณฑ์ประกอบอาคาร 18,940,000 บาท</li> <li>▪ รวมทั้งสิ้น 1,387,931,326 บาท</li> </ul>

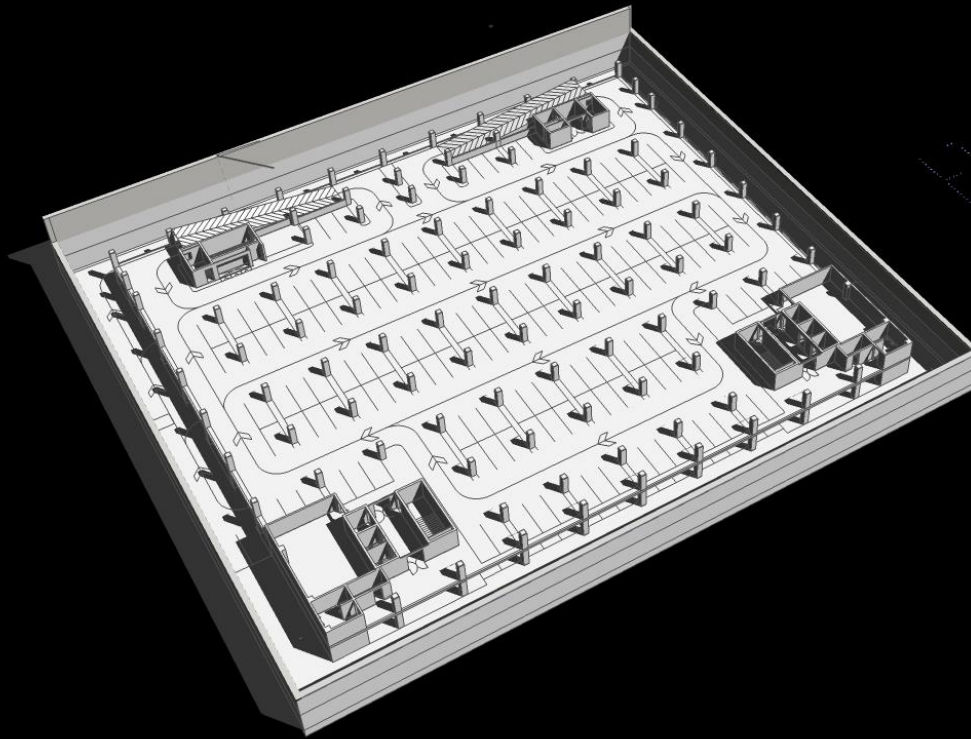


# BASEMENT 3 FLOOR PLAN



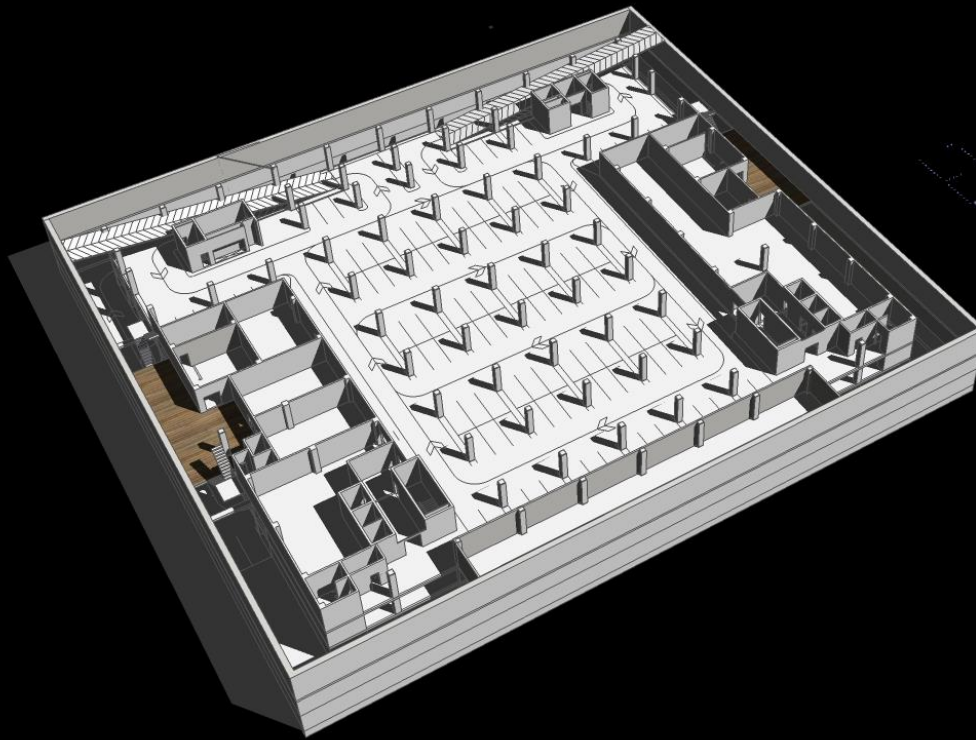


# BASEMENT 2 FLOOR PLAN



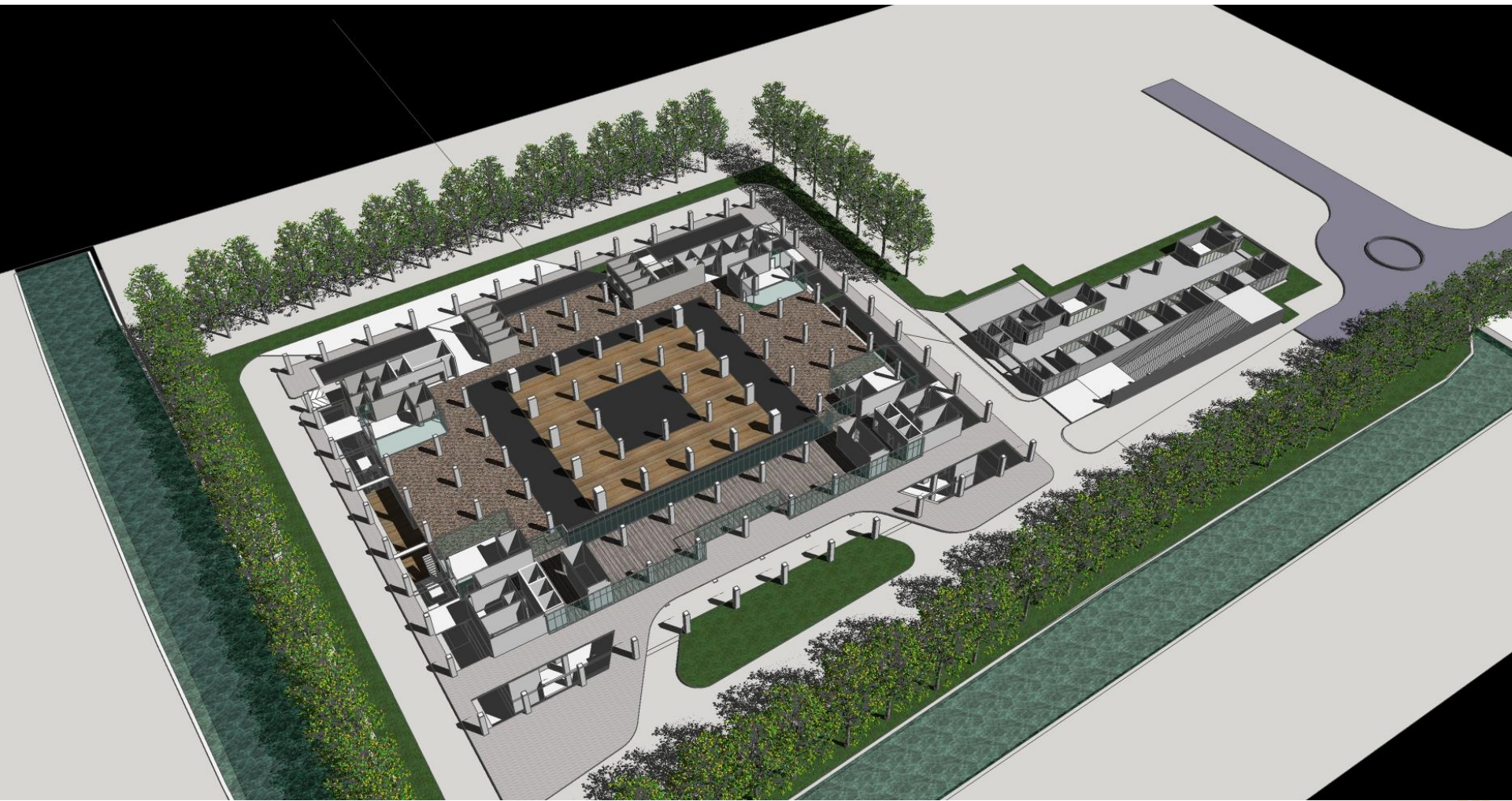


# BASEMENT 1 FLOOR PLAN





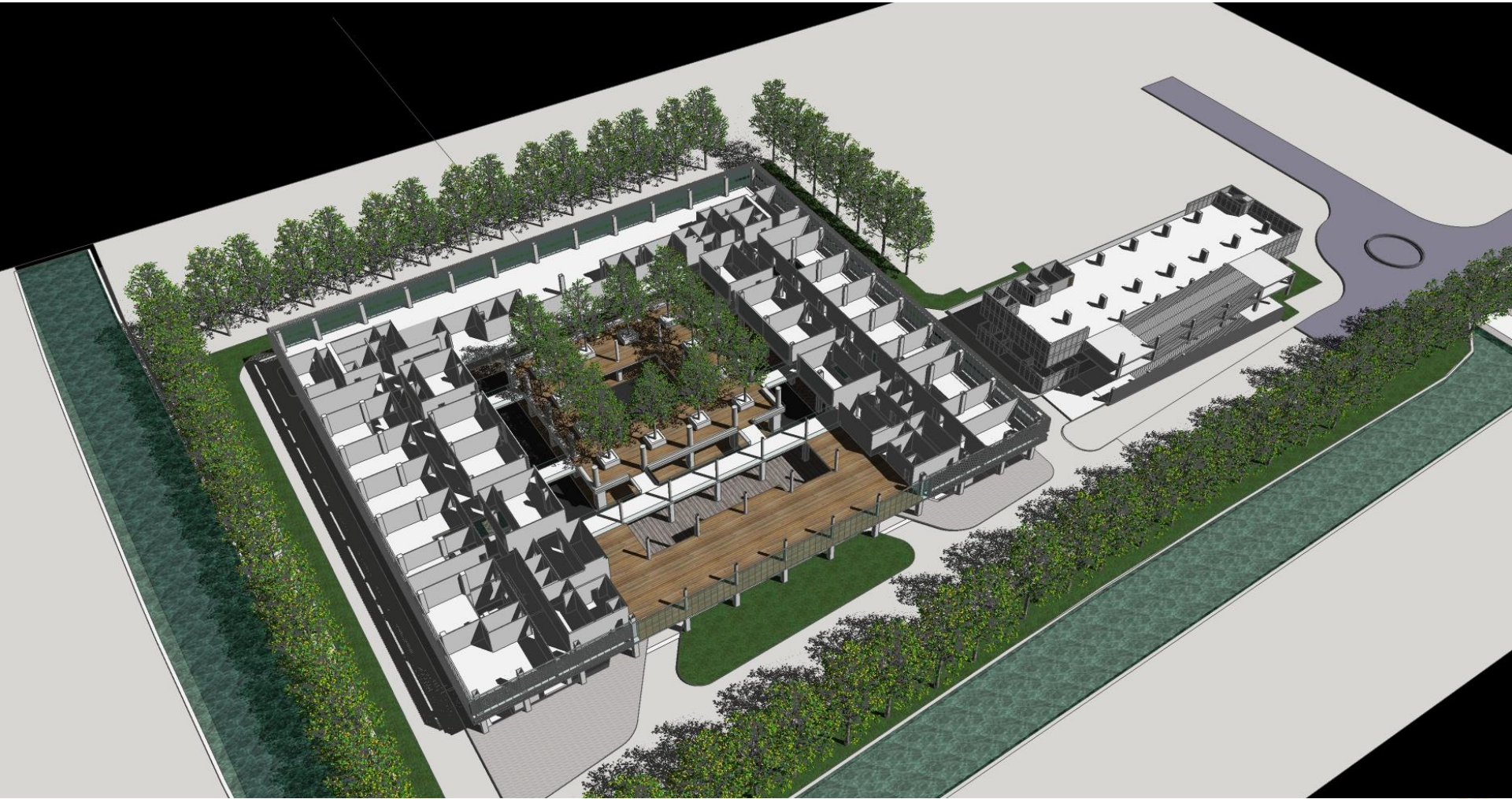
# GROUND FLOOR PLAN







# 2nd FLOOR PLAN





# 3rd FLOOR PLAN



งานภูมิสถาปัตยกรรม

*Wisdom of the Land*

ออกแบบให้มีการปลูกต้นไม้ภายในและภายนอกอาคาร



Mahidol University  
International College

# 4th FLOOR PLAN

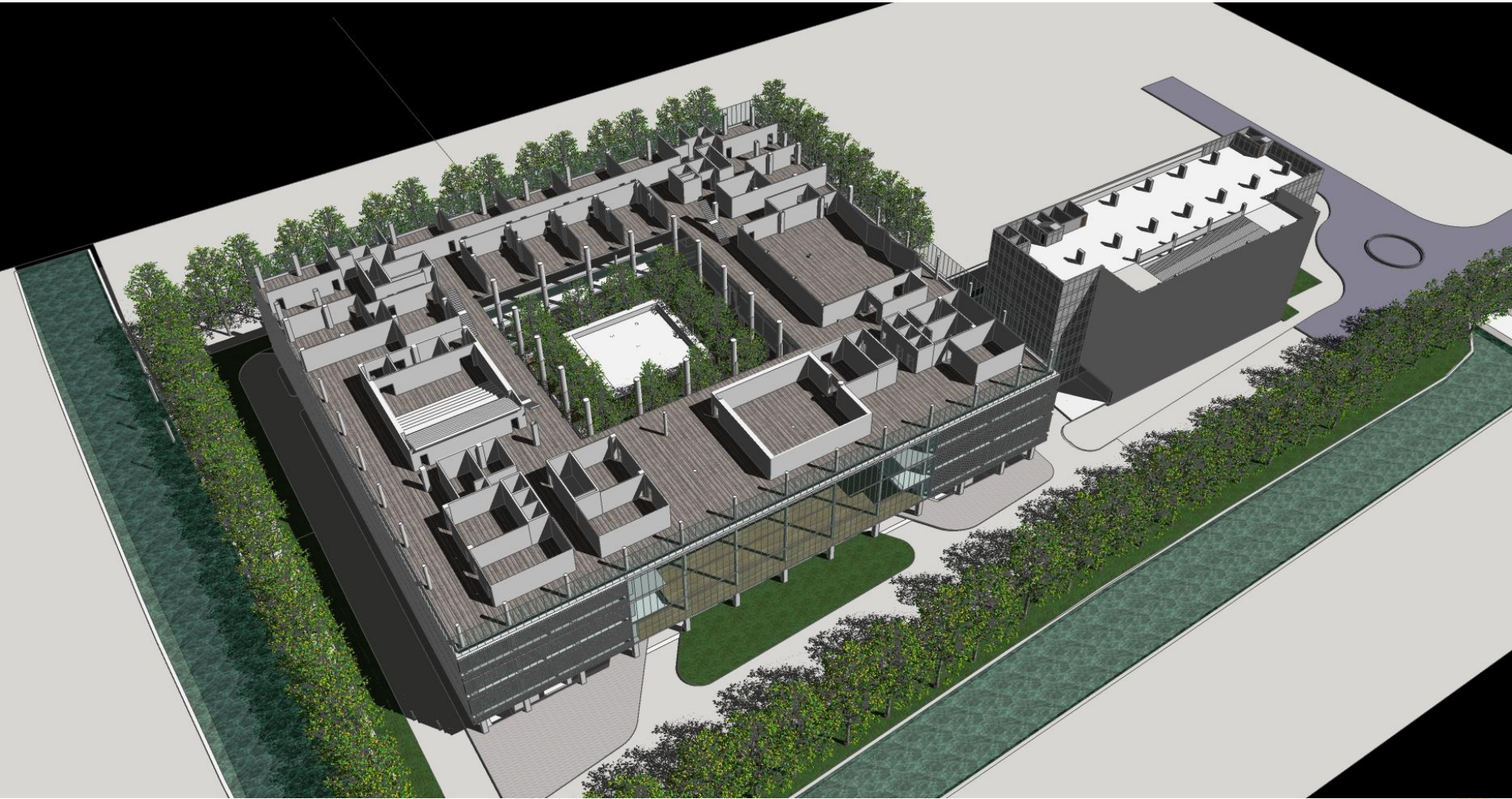


*Wisdom of the Land*



Mahidol University  
International College

# 5th FLOOR PLAN

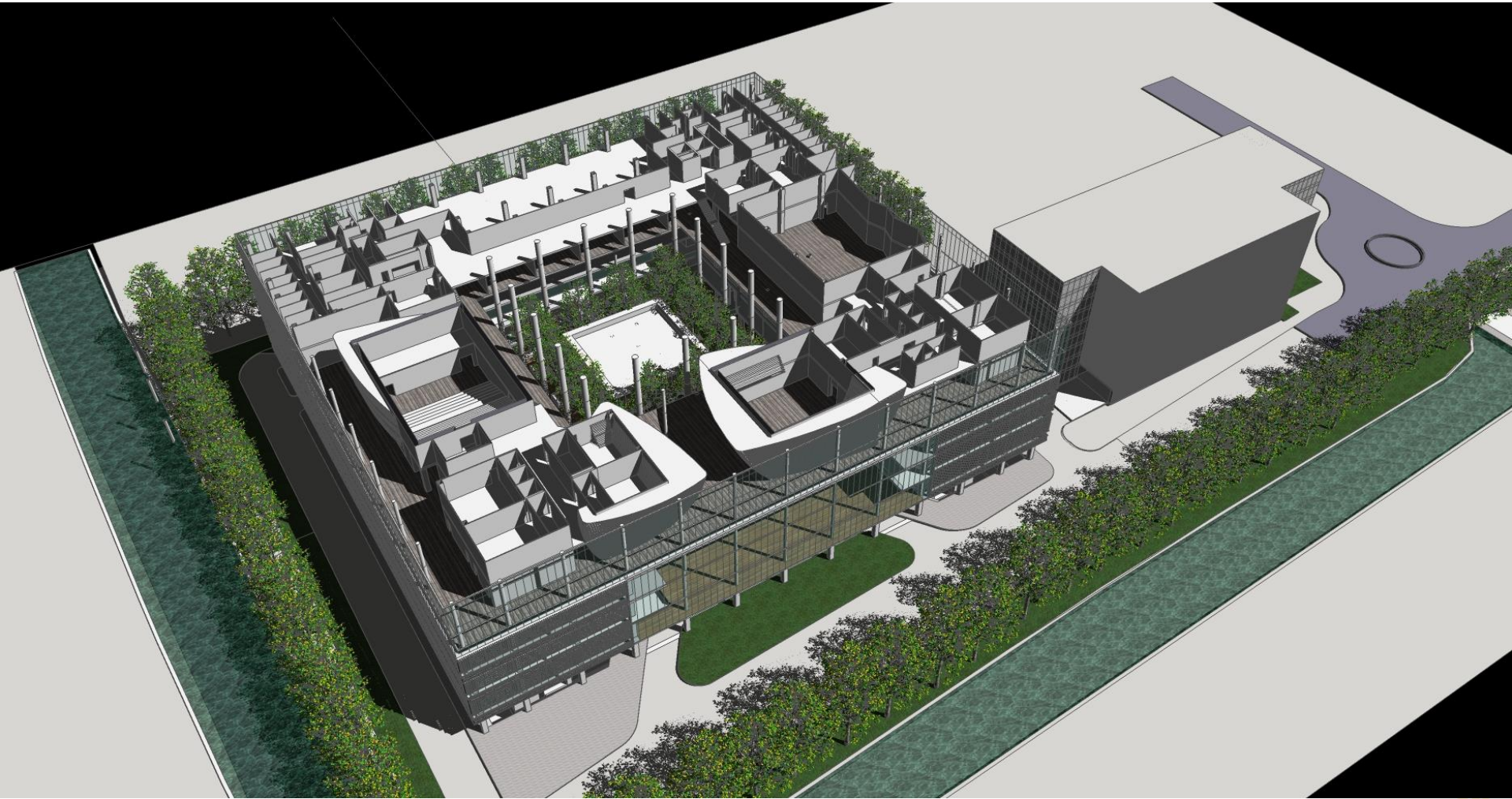


*Wisdom of the Land*



Mahidol University  
International College

# 6th FLOOR PLAN

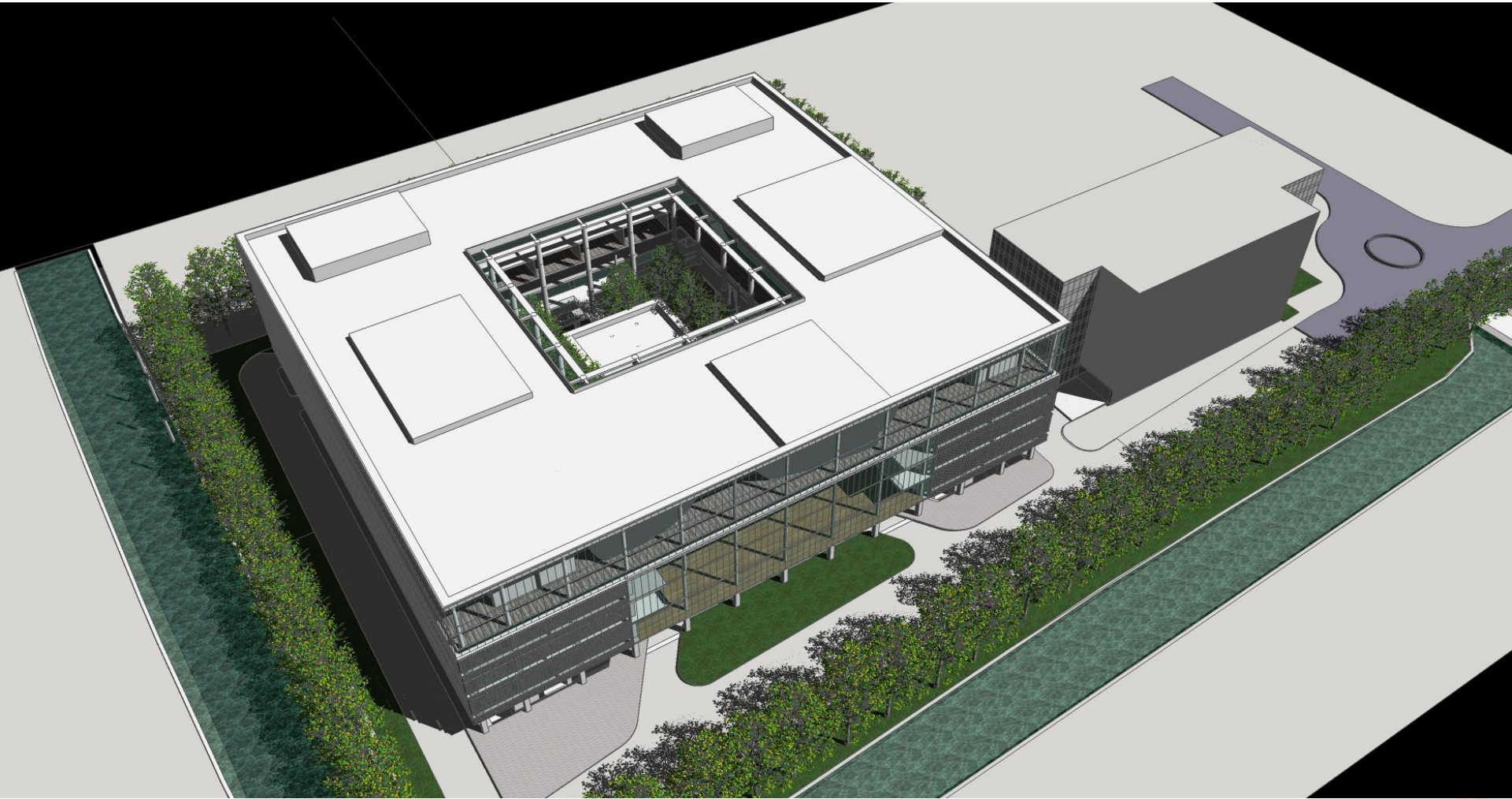


*Wisdom of the Land*



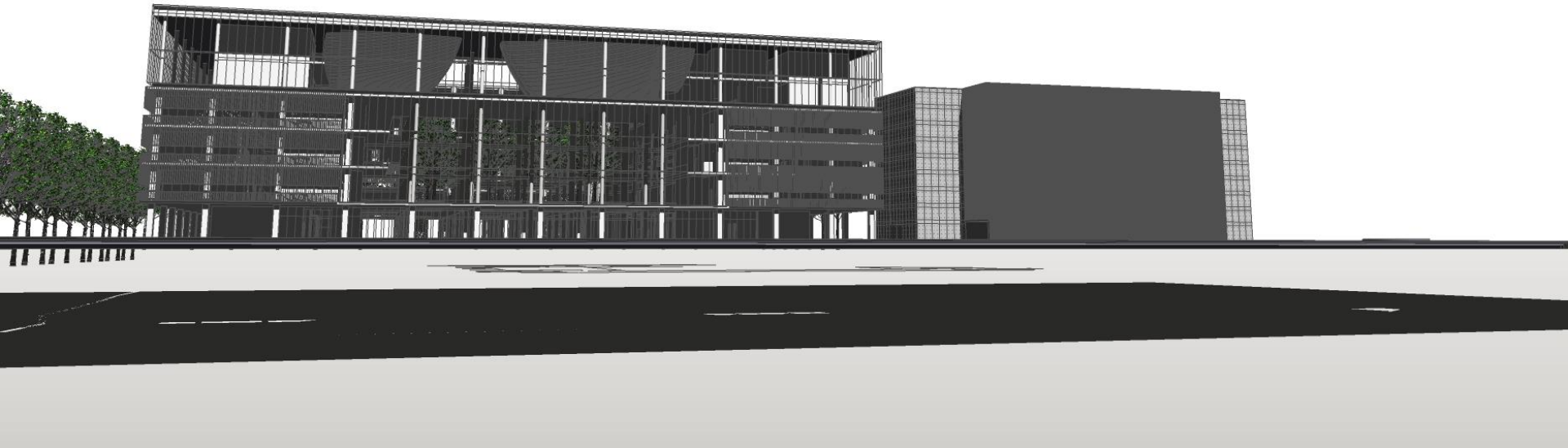
Mahidol University  
International College

# WATER TANK & ROOF PLAN





Mahidol University  
International College

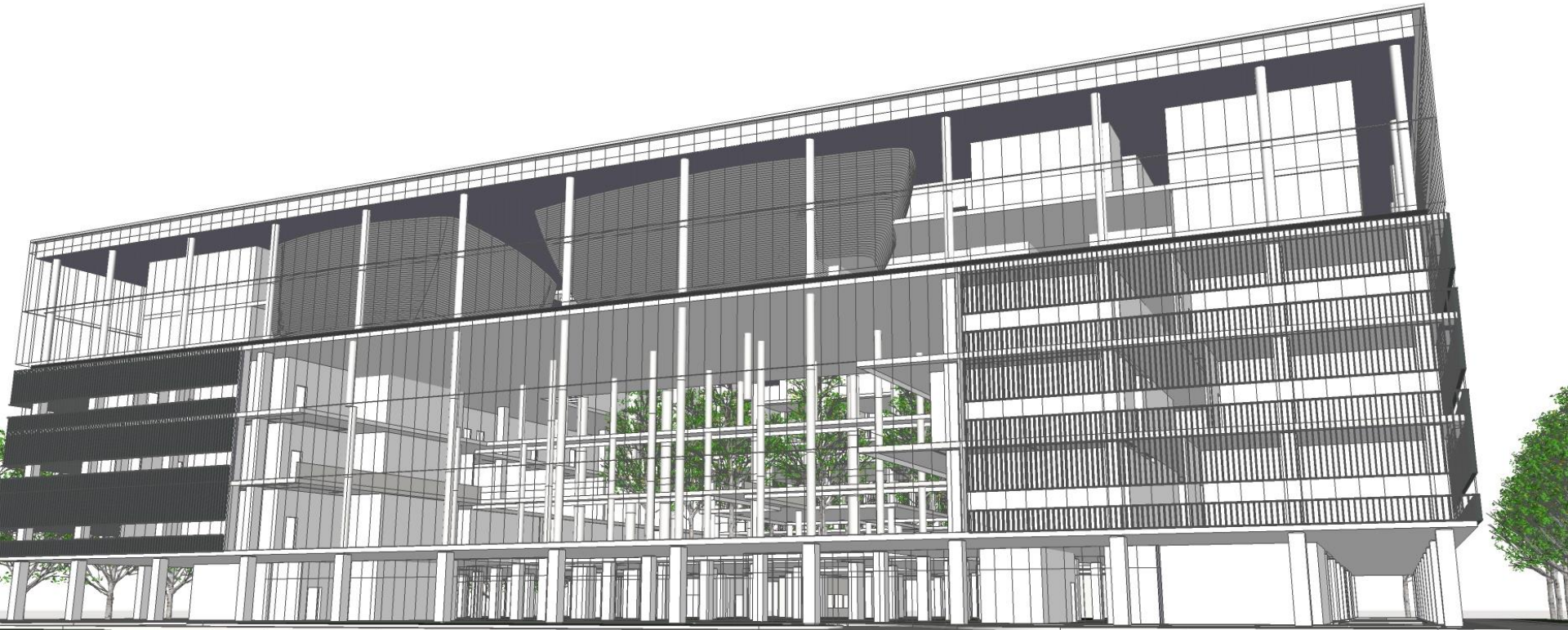


*Wisdom of the Land*





Mahidol University  
International College

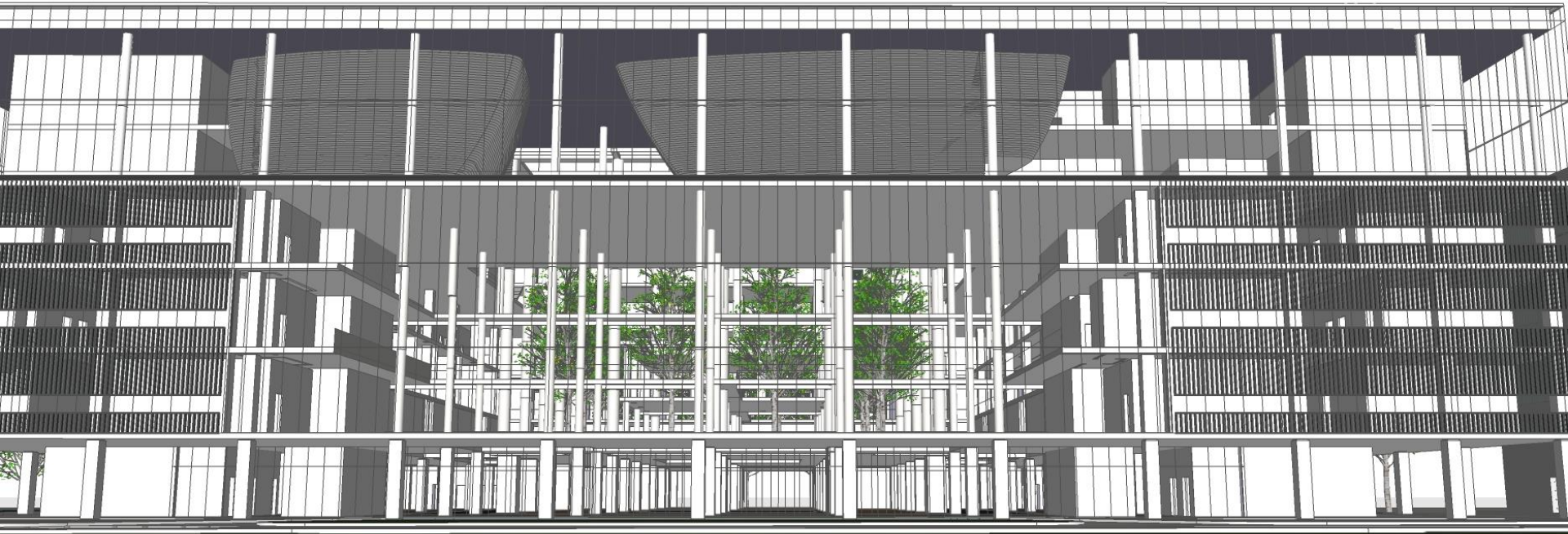


*Wisdom of the Land*





Mahidol University  
International College



*Wisdom of the Land*



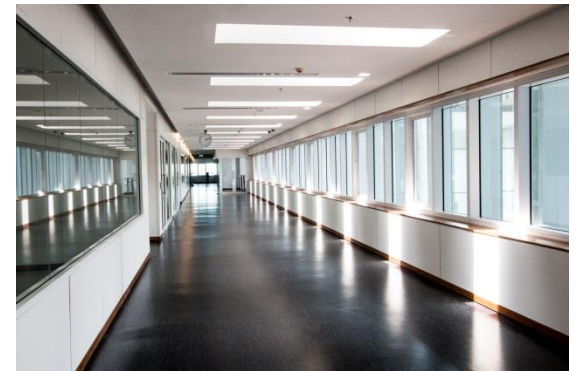
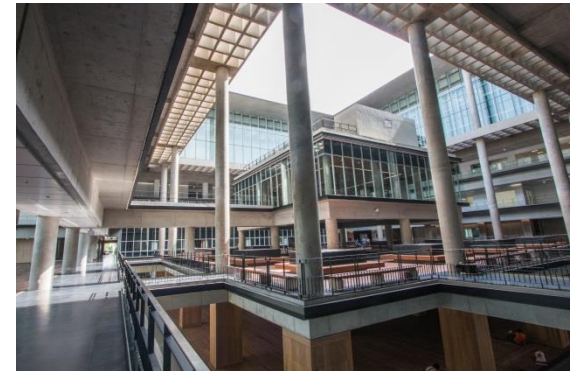


# ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

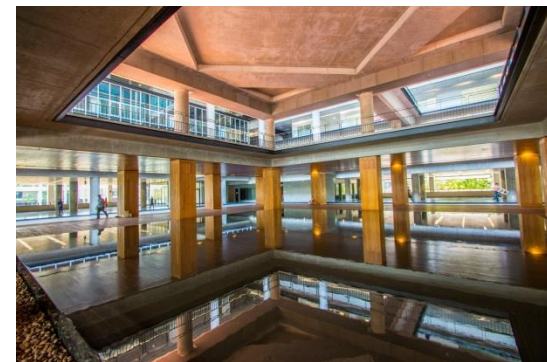
## การจัดสภาพแวดล้อมของอาคาร (Overall on-site design)



ภายในอาคารมีการใช้กระเบื้องแกรนิตและใช้ไม้ในการปูพื้นผิวเพื่อความสวยงาม



กลางอาคารเป็นช่องว่างแสงสว่างจากท้องฟ้าสามารถส่องเข้ามาภายในอาคารได้

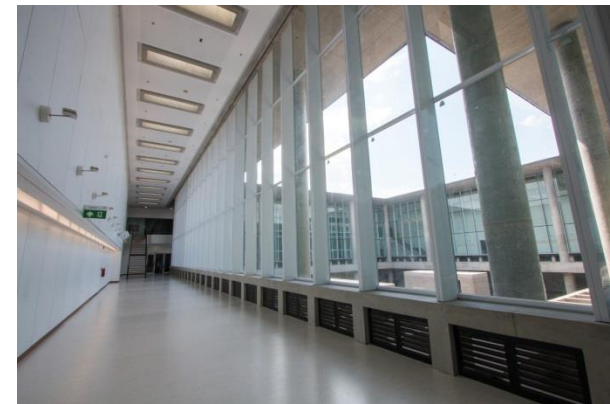
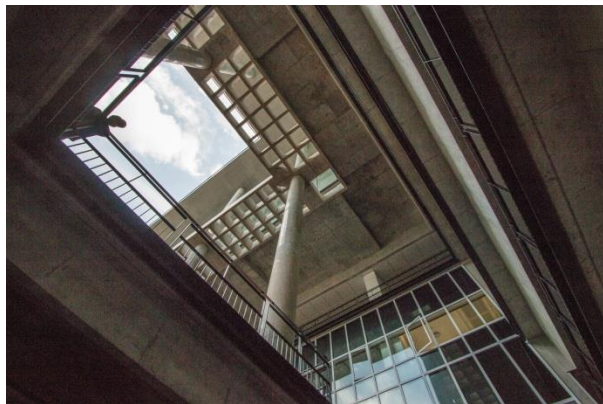


อาคารอภิตยารได้ออกแบบให้มีสระน้ำอยู่ตรงกลางอาคารเพื่อเพิ่มความร่มเย็น

ช่องระบายอากาศทั้ง 4 ด้านของอาคาร

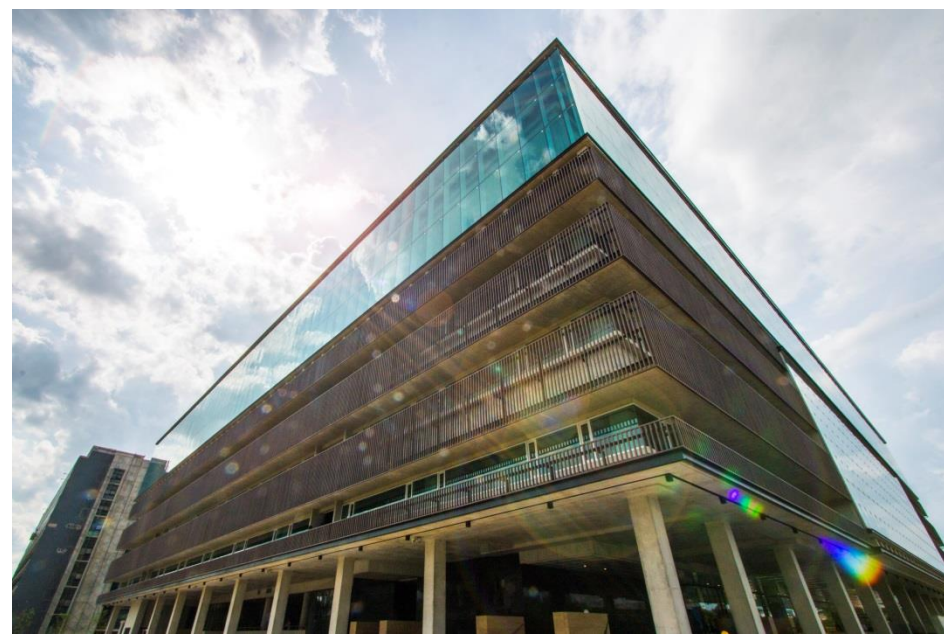
# ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม (Passive Design)

- ทิศทางของหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันออกซึ่งจะมีการรับแสงธรรมชาติในช่วงเช้า
- ลักษณะอาคารเป็น Tropical Architect โดยการออกแบบของอาคารได้คำนึงถึงเรื่องแสง ลมและความร้อน โดยใช้สิ่งแวดล้อมและธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วม
- ใช้วัสดุทนความร้อนและกันความร้อน
- ตัวอาคารจะมีลักษณะเป็นอาคารเปลือยการออกแบบกันแดดและทิศทางจะตอบสนองกับทิศทางของลมที่เข้ามาภายในอาคาร
- ออกแบบให้มีสระน้ำอยู่ตรงกลางอาคารเพื่อเพิ่มความร่มเย็นและความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก



## การออกแบบผนังอาคาร (กรอบอาคาร)

- มีอัตราส่วนพื้นที่กระจกต่อพื้นที่ผนังทั้งหมด (WWR) ร้อยละ 30
- ค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตูน้อยกว่า 0.6 l/s-m of crack
- ผนังภายในกันระหว่างส่วนปรับอากาศและส่วนไม่ปรับอากาศมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 1.2 w/m<sup>2</sup> °C



# ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร



เกณฑ์การใช้พลังงานระบบ	ค่ามาตรฐาน	ค่าออกแบบ
ค่าการถ่ายเทความร้อนของผนัง (W/m <sup>2</sup> ) OTTV	$\leq 50$	40.54
ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา (W/m <sup>2</sup> ) RTTV	$\leq 15$	1.75

อาคารเรียนและปฏิบัติการเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (อาคารอภิตยาคาร) มหาวิทยาลัยมหิดล

ประเภท: สถานศึกษา

สูง 6 ชั้น ขนาดพื้นที่ 67,901 ตร.ม. (ปรับอากาศ 15,000 ตร.ม.)

อัตราส่วนพื้นที่กระจกต่อพื้นที่ผนังทั้งหมด (WWR) ร้อยละ: 30

**60% SAVING**

เกณฑ์การใช้พลังงานระบบ	ค่ามาตรฐาน	ค่าออกแบบ
ค่าการถ่ายเทความร้อนของผนัง (W/m <sup>2</sup> ) OTTV	$\leq 50$	40.54
ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา (W/m <sup>2</sup> ) RTTV	$\leq 15$	1.75
ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (W/m <sup>2</sup> ) LPD	$\leq 14$	4.39
การใช้พลังงานโดยรวม (kWh/year) WHOLE	2,495,000	970,200

ได้รับฉลากรับรองมาตรฐานการออกแบบอาคาร  
ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน  
สำหรับอาคารใหม่ Building Energy Code (BEC)

# ระบบแสงสว่าง (แสงธรรมชาติ)



แสงจากธรรมชาติสามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้ โดยผ่านช่อง Sky Light ที่ชั้นดาดฟ้า



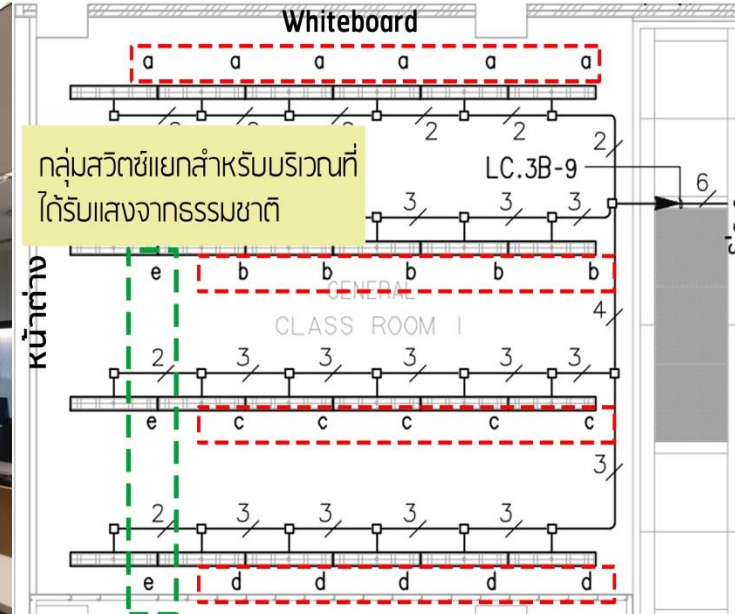
อาคารอิตยาคารได้ออกแบบให้มีการใช้แสงธรรมชาติ โดยแสงสามารถผ่านช่อง Sky Light เข้าสู่ตัวอาคารได้ที่ชั้น 5 และ ชั้น 6 ของอาคาร



อาคารอิตยาคารได้มีการออกแบบให้มีระจกรอบอาคารจึงทำให้แสงจากธรรมชาติสามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้



แสงจากธรรมชาติสามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้โดยผ่านช่อง Sky Light ที่ชั้นดาดฟ้า



# การถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติ

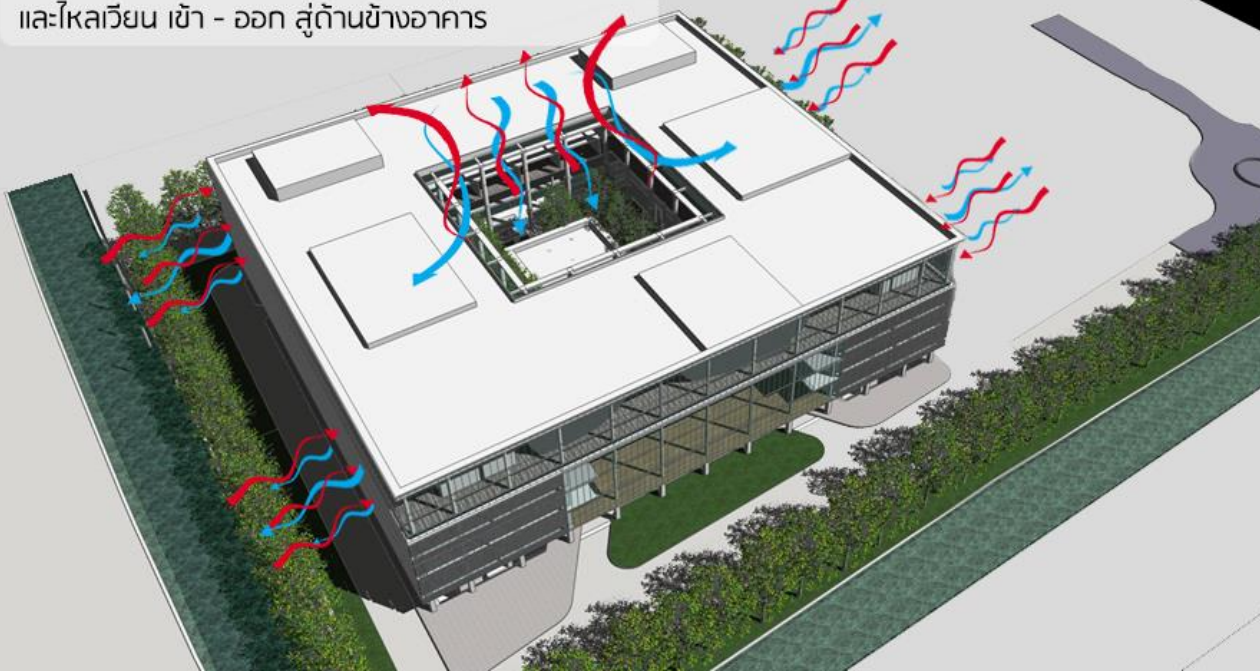
บริเวณชั้นล่างของอาคาร ลมสามารถเข้าสู่ด้านข้างและด้านหลังของอาคารได้



อาคารอภิตยารได้มีการออกแบบให้ใช้ลมจากธรรมชาติช่วยในการระบายอากาศโดยทิศทางของลมสามารถเข้า - ออก สู่อาคารได้ทุกชั้นของอาคารเนื่องจากมีช่องระบายอากาศตรงกลางอาคารและบริเวณด้านข้างของอาคารทั้ง 4 ด้าน



อากาศสามารถไหลเวียน เข้า - ออก สู่ด้านบนอาคารได้ และไหลเวียน เข้า - ออก สู่ด้านข้างอาคาร





- มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา เป็นแหล่งรวมการดำเนินงานและกิจกรรมในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การประชุมและสัมมนาทางวิชาการ จึงทำให้มีรถยนต์เข้ามาภายในพื้นที่เป็นจำนวนมาก

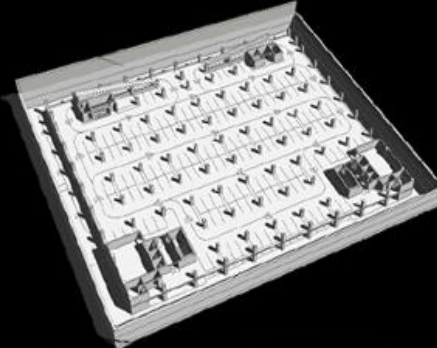
- ทำให้ประสบปัญหาในด้านการสัญจรและการจอดรถยนต์ที่ไม่เป็นระเบียบ การก่อสร้างอาคารอภิตยาคารได้ออกแบบให้มีอาคารจอดรถชั้นใต้ดินจำนวน 3 ชั้นสามารถจอดรถยนต์ได้มากกว่า 500 คันซึ่งพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดินได้ออกแบบให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ (Natural Ventilation) และมีช่องให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในพื้นที่จอดรถชั้นใต้

- การก่อสร้างอาคารอภิตยาคารที่มีพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดินทำให้ช่วยลดปัญหาการจราจรภายในมหาวิทยาลัยลงได้ซึ่งสอดคล้องกับผังแม่บทของมหาวิทยาลัย และยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ตามแนวนโยบาย “A Promise Place to Live and Learn Together with Nature”

BASEMENT 3 FLOOR PLAN



BASEMENT 2 FLOOR PLAN



BASEMENT 1 FLOOR PLAN



ออกแบบให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ (Natural Ventilation) และมีช่องให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในพื้นที่จอดรถชั้นใต้ดิน





Mahidol University  
International College

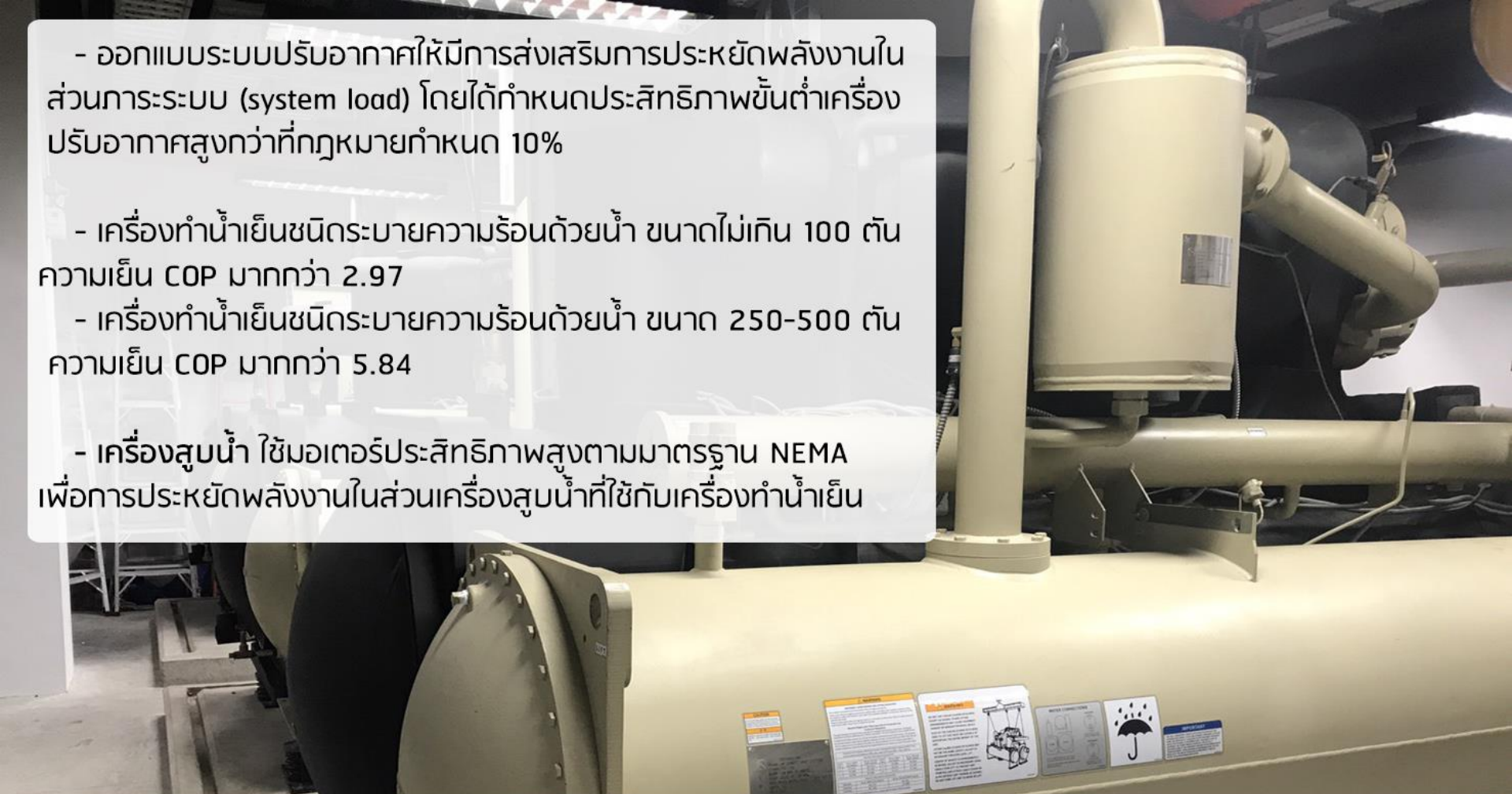
# ข้อมูลด้านวิศวกรรม (Active Design) ระบบปรับอากาศ

- ออกแบบระบบปรับอากาศให้มีการส่งเสริมการประหยัดพลังงานในส่วนภาระระบบ (system load) โดยได้กำหนดประสิทธิภาพขั้นต่ำเครื่องปรับอากาศสูงกว่าที่กฎหมายกำหนด 10%

- เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดไม่เกิน 100 ตัน ความเย็น COP มากกว่า 2.97

- เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 250-500 ตัน ความเย็น COP มากกว่า 5.84

- เครื่องสูบน้ำ ใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงตามมาตรฐาน NEMA เพื่อการประหยัดพลังงานในส่วนเครื่องสูบน้ำที่ใช้กับเครื่องทำน้ำเย็น



หอบริเวณข้างเคียง

หอบริเวณข้างเคียง

สถานที่ตั้งหอบริเวณข้างเคียงเอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาดโดยมีทางเดินกว้างไม่ต่ำกว่า 2 เมตร ช่างสามารถเดินเข้าไปซ่อมบำรุงได้และได้ออกแบบให้มีทางเดินรอบหอบริเวณข้างเคียงกว้างไม่ต่ำกว่า 3 เมตร

สถานที่ตั้งหอบริเวณข้างเคียงไม่ส่งผลกระทบต่อการนำอากาศใหม่เข้าอาคารและพื้นที่ข้างเคียง โดยออกแบบให้ห่างจากช่องนำอากาศเข้าอาคารไม่ต่ำกว่า 10 เมตร และไม่อยู่ต้นลมและตั้งอยู่ห่างจากบริเวณข้างเคียงไม่ต่ำกว่า 10 เมตร โดยไม่ส่งละอองน้ำและเสียงไปสู่พื้นที่ข้างเคียง



ส่วนจ่ายลมเย็น ได้ออกแบบให้มีขนาดตั้งแต่ 1500 l/s (3000 cfm) เพื่อการประหยัดพลังงานในส่วนระบบจ่ายลมเย็นและควบคุมคุณภาพอากาศในอาคาร ซึ่งอาคารได้มีใช้ระบบดังนี้

- ใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงตามมาตรฐาน NEMA
- ใช้ระบบแปรผัน (Variable air volume, VAV) โดยใช้อุปกรณ์ที่ควบคุมความเร็วรอบพัดลมเพื่อการลดใช้พลังงานส่วนมอเตอร์
- ใช้ระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย 25% ทดสอบด้วยวิธี ASHRAE DUST SPOT หรือ MERV7

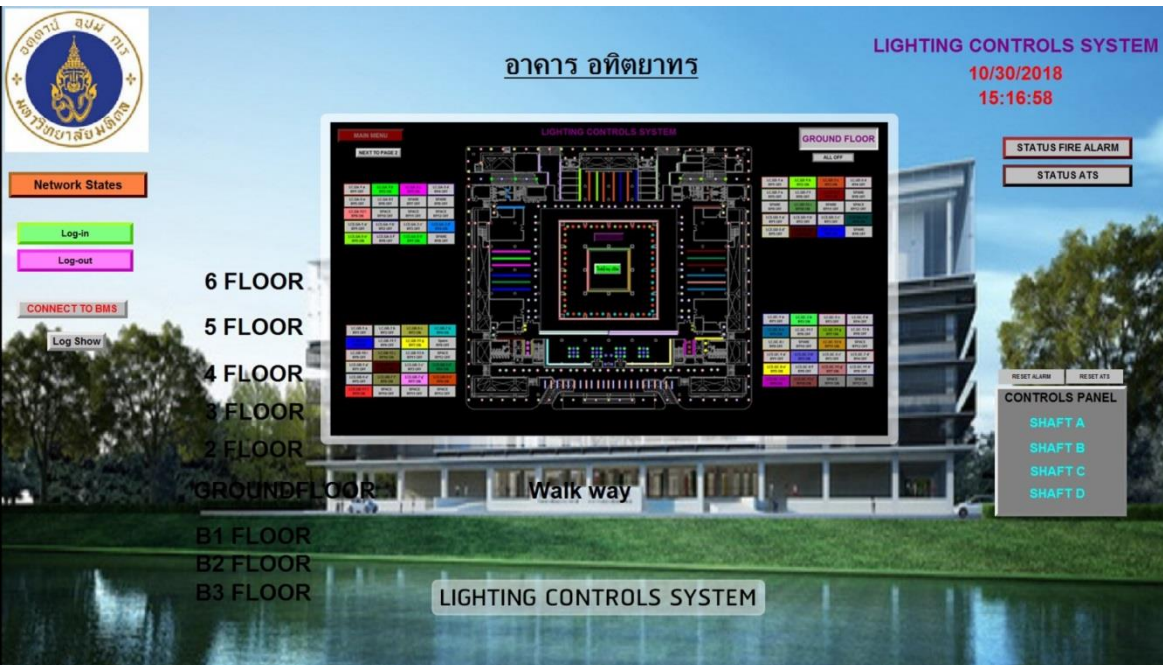




# ข้อมูลด้านวิศวกรรม (Active Design) ระบบแสงสว่าง

เกณฑ์ความส่องสว่างขั้นต่ำมีการกำหนดโดยอ้างอิงและปรับปรุงจากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามกฎหมายด้านแสงสว่าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ประกอบกับพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และข้อแนะนำระดับความส่องสว่างของสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย (TIEA)

1. **เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด** เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดการใช้กำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดต่ำกว่า 4.39 วัตต์/ ตารางเมตร (กฎหมายกำหนดไม่เกิน 14 วัตต์/ ตารางเมตร สำหรับสถานศึกษา)
2. **อุปกรณ์ควบคุมระบบส่องสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน** เพื่อส่งเสริมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยออกแบบติดตั้ง Photo Sensor ในลักษณะ Open-Loop
3. **แยกการเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อย** เพื่อประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ในกรณีที่ไม่มีการใช้งานเต็มพื้นที่ โดยแยกวงจรการเปิด-ปิดไฟฟ้า แสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อยในพื้นที่ใช้สอยหลัก กำหนดให้มีสวิตช์ควบคุมอย่างน้อย 1 ตัวต่อพื้นที่ไม่เกิน 150 ตารางเมตร
4. **ติดตั้งระบบ Lighting Control** และใช้หลอด LED ทั้งอาคาร แทนการออกแบบเดิมที่ใช้หลอด T5





Mahidol University  
International College

# ข้อมูลด้านวิศวกรรม (Active Design) ระบบสุงาภิบาล

*Wisdom of the Land*



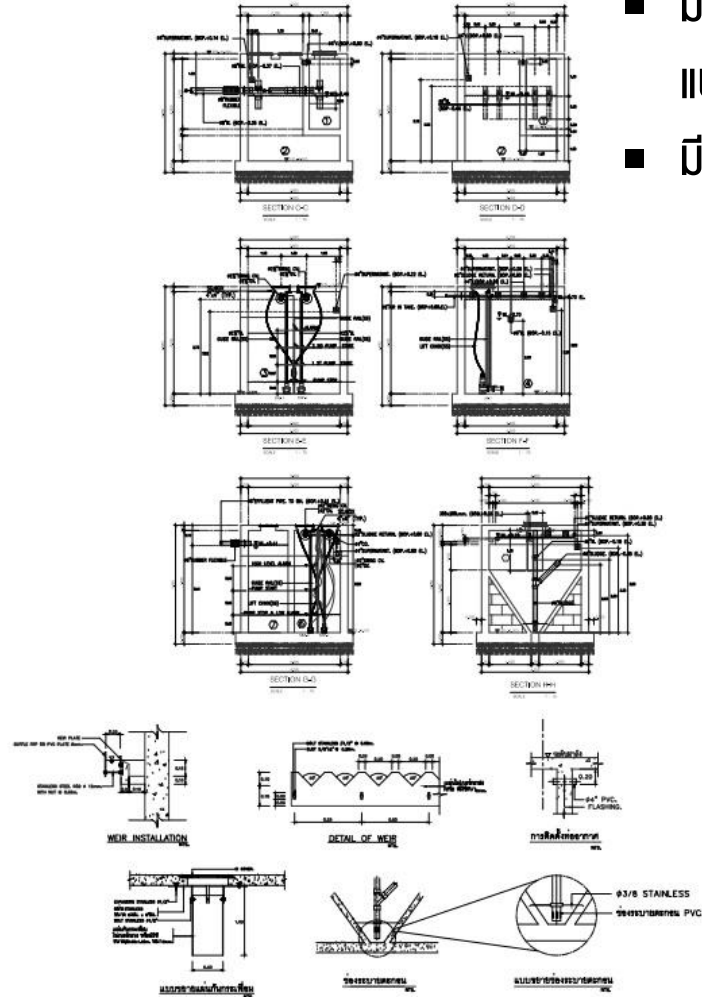
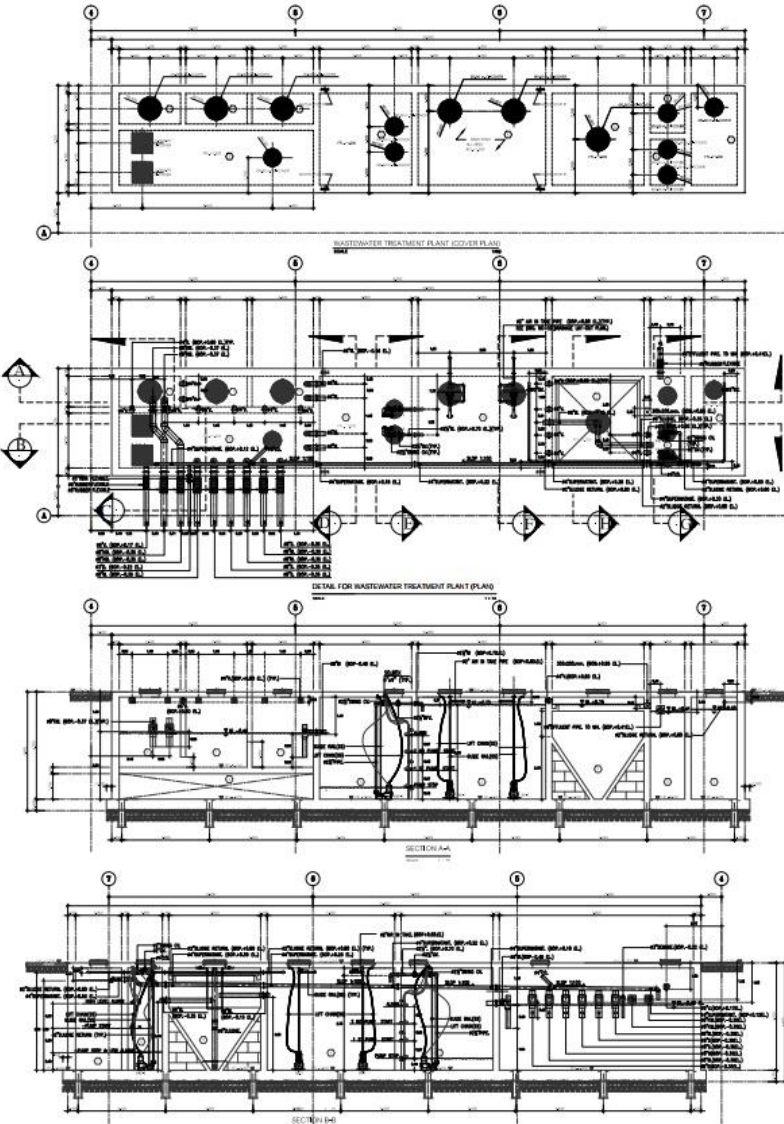
- ใช้โถสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ เพื่อส่งเสริมให้ลดการใช้น้ำประปา และประหยัดพลังงานของเครื่องสูบน้ำ
- ใช้โถสุขภัณฑ์ที่ใช้น้ำไม่เกิน 6 ลิตรต่อการกดชักโครกหนึ่งครั้ง
- ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำและมีอุปกรณ์ควบคุมการ เปิด-ปิด โดยอัตโนมัติ และอัตราการไหลของน้ำต่ำกว่า 6 ลิตรต่อนาทีหรือได้จลลางเขี้ยว
- เครื่องสูบน้ำประปาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง โดยเป็นไปตามมาตรฐาน NEMA
- มีมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนหลักของอาคารและหอระบายความร้อน เพื่อให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของหอระบายความร้อนและระบบการใช้น้ำในส่วนหลักของอาคาร
- มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อกักขยะและบ่อกักไขมัน เพื่อให้ น้ำเสียที่ปล่อยจากอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครก มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และลดปริมาณไขมันที่จะออกสู่ท่อระบายน้ำโสโครก





# ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะและบ่อดักไขมัน

- มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ
- มีระบบดักตะกอน





ระบบอัดอากาศบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดิน



ระบบอัดอากาศบริเวณทางหนีไฟ

## คุณภาพอากาศในอาคาร

- อาคารอิตยาทรได้ออกแบบระบบให้มีค่าผ่านเกณฑ์การนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคารชั้นต่ำเพื่อประกันคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีและถูกสูงลักษณะตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 การระบายอากาศโดยวิธีกล (กฎกระทรวงฉบับที่ 42 และ 50 ที่มีการแก้ไขฉบับที่ 33) กฎกระทรวงฉบับที่ 39 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับอากาศด้วยระบบการปรับอากาศ
- อาคารอิตยาทรมีการติดตั้งระบบอัดอากาศ ซึ่งจะทำงานเมื่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) มีค่าเกินกว่าที่ระบบตรวจจับได้ ซึ่งระบบอัดอากาศจะทำงานและนำอากาศภายนอกเข้ามาช่วยในการหมุนเวียน โดยมีการติดตั้งที่ลานจอดรถชั้นใต้ดินและทางเดินหนีไฟ

# การจัดการพลังงานและการบำรุงรักษา (Management and Maintenaces)

## การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารจากส่วนกลาง

### ■ ระบบปรับอากาศ

ใช้โปรแกรม Chiller Plant Management เพื่อควบคุมการทำงาน แสดงผล และวิเคราะห์การทำงานของอุปกรณ์หลักต่างๆ ของระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับภาระความร้อนของอาคารและการประหยัดพลังงาน เช่น กรณีความต้องการความเย็นเพื่อการปรับอากาศในอาคารมีน้อย โปรแกรมจะสั่งลดจำนวนการทำงานของเครื่องทำน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบลงอัตโนมัติ

Chiller Plant Management

ใช้โปรแกรม Building Operation Workstation ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดการเพื่อควบคุมและตรวจสอบเครื่องส่งลมเย็นภายในอาคารให้เปิดใช้งานตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด เช่น กรณีหมดคาบเรียน ระบบจะสั่งปิดเครื่องส่งลมเย็นในห้องนั้นโดยอัตโนมัติ และมีการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่อีกครั้งหากห้องเรียนเลิกใช้งานก่อนเวลา เจ้าหน้าที่จะวิทยุสื่อสารไปยังห้องควบคุมให้ปิดเครื่องก่อนที่ตั้งเวลาไว้

The screenshot displays the Building Operation Workstation interface for Floor 3. The main view is a 3D floor plan with numerous HVAC units (FCU) labeled with their IDs and current temperatures. The units are color-coded: green for normal operation, red for off, and yellow for lock/unlock status. A control panel on the right allows for setting all floor units to 'ALL OFF', 'ALL ON', 'NORMAL MODE', 'LOCK', or 'UNLOCK'. The interface also shows a navigation menu at the top and a search bar at the top right. The bottom of the screen shows an 'Alarms' section with a table of alarm events.

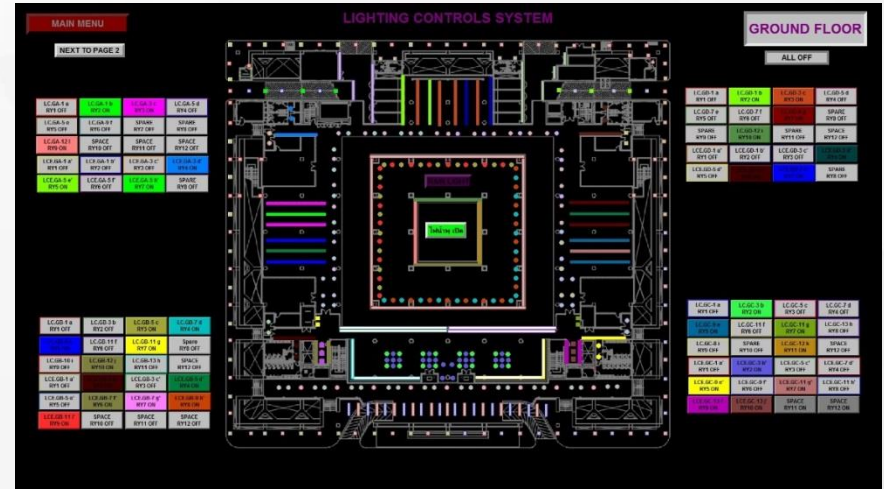
State	Count	Priority	Triggered time	Source name	Source	Alarm tool	System alarm ID	Timestamp	Acknowledged by	Category

Building Operation Workstation



# ระบบแสงสว่าง

อาคารอภิตยาคารมีการใช้โปรแกรมควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ (Lighting control system)



Lighting control system



# ข้อมูลการใช้พลังงาน

(ตุลาคม พ.ศ. 2560 – กันยายน พ.ศ. 2561)

ความต้องการพลังไฟฟ้า สูงสุดในรอบปี	726 kW (ตุลาคม 2560)
การใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งปี	1,681,740 kWh/ปี
การใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย ต่อเดือน	140,145 kWh/เดือน
การใช้พลังงานโดยรวมต่อ พื้นที่ปรับอากาศ	9.34 kWh/m <sup>2</sup> -ปี (140,145 / 15,000)
การใช้พลังงานโดยรวมต่อ พื้นที่ไม่ปรับอากาศ	2.66 kWh/m <sup>2</sup> -ปี (140,145 / 52,600)

ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้า (พื้นที่ปรับอากาศ)	110.1 kWh/m <sup>2</sup> -ปี (เทียบจากชั่วโมงการทำงาน 8,604 ชั่วโมง/ปี)
ดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้า (พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด)	24.77 kWh/m <sup>2</sup> -ปี (เทียบจากชั่วโมงการทำงาน 8,604 ชั่วโมง/ปี)



# ภาพการตรวจเยี่ยมของคณะกรรมการ







Mahidol University  
International College

# THANK YOU

