

แนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย



นางสาวณัฐพร สุนทร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GUIDELINE FOR DEVELOPING GREEN HOSPITAL LANDSCAPE ARCHITECTURE STANDARD IN
THAILAND



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Landscape Architecture Program in Landscape Architecture
Department of Landscape Architecture
Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
Academic Year 2016
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย
โดย	นางสาวณัฐพร สุนทร
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. นวณัฐ โอศิริ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะจันทรูติ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังสนา บุญโยภาส)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. นวณัฐ โอศิริ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร์ อิงค์โรจน์ฤทธิ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ)

ณัฐพร สุนทร : แนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย (GUIDELINE FOR DEVELOPING GREEN HOSPITAL LANDSCAPE ARCHITECTURE STANDARD IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. นวณัฐ โอศิริ, 112 หน้า.

โรงพยาบาลหลายแห่งในประเทศไทยได้นำแนวคิดโรงพยาบาลสีเขียว(Green Hospital) ซึ่งประยุกต์มาจากเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลใช้ในการสร้างภาพลักษณ์ให้แก่องค์กร โดยส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การปลูกพืชพรรณเพิ่มเติมและการรณรงค์ให้บุคลากรประหยัดพลังงาน อย่างไรก็ตามแนวทางปฏิบัติดังกล่าวไม่สอดคล้องกับแนวความคิดโรงพยาบาลสีเขียวและเกณฑ์ในการประเมินตามหลักสากล

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการนำเสนอแนวทางในการพัฒนาข้อกำหนดสำหรับประเมินโรงพยาบาลสีเขียวในประเทศไทยให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของนานาชาติ โดยเฉพาะในด้านภูมิสถาปัตยกรรม ระเบียบวิธีวิจัยจะศึกษาและวิเคราะห์จากเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวในต่างประเทศ 4 แห่ง เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับประเทศไทย จากนั้นนำข้อกำหนดดังกล่าวมาทดลองประเมินกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครและโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพื่อดูความเหมาะสมของข้อกำหนดในการนำไปใช้

ผลการศึกษา พบว่า ข้อกำหนดการพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความเหมาะสมกับการประเมินโรงพยาบาลในประเทศไทยในบริบทที่ต่างกันพอสมควร ซึ่งข้อกำหนดที่สอดคล้อง ได้แก่ การจัดการน้ำเสีย พืชพรรณ ระบบนิเวศ เป็นต้น ข้อกำหนดที่ไม่สอดคล้อง ได้แก่ การจัดการน้ำฝน พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคารและพื้นผิว เป็นต้น

ภาควิชา ภูมิสถาปัตยกรรม

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา ภูมิสถาปัตยกรรม

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2559

5773310625 : MAJOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

KEYWORDS: GREEN HOSPITAL / LANDSCAPE ARCHITECTURE

NATTAPHORN SUNTHORN: GUIDELINE FOR DEVELOPING GREEN HOSPITAL LANDSCAPE ARCHITECTURE STANDARD IN THAILAND. ADVISOR: ASSOC. PROF. NAVANATH OSIRI, Ph.D., 112 pp.

Nowadays, several hospitals in Thailand have adopted “Green Hospital”, the concept applied from sub-district Health Promoting Hospital (HPH)’s standard into their landscape architectural regulations, in order to maintain a good public image. However, most of their applications are additional plantings in hospital area and encouraging their personnel to conserve energy. These codes of conduct are not consistent to the actual international green hospital standards.

The objective of this thesis is to offer a guideline to develop a green hospital standard in Thailand that conforms with the international standards, especially in landscape architecture part. The research methodology initially examines 4 international green hospitals’ standards to generate a new one that contains suitable principles for Thailand’s context. Then test the standard with two Thai hospitals: Chulalongkorn hospital in Bangkok and Phra Pok Klao hospital in Chantaburi province, to see if its principles are applicable.

The result shows that the newly generated standard is suitable for Thailand’s contexts, with 50% of the standard’s principles applicable to Thai hospitals. The suitable principles are for example, waste water management, planting and ecosystem. And the unsuitable principles are rain water management, outdoor spaces and landscape surface.

Department: Landscape Architecture Student's Signature

Field of Study: Landscape Architecture Advisor's Signature

Academic Year: 2016

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง แนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย ฉบับนี้ได้ดำเนินการศึกษาสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี โดยข้าพเจ้าขอขอบคุณ บุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณ รศ.ดร.นวนัฐ โอศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาให้ คำปรึกษาและให้คำชี้แนะในการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.อังสนา บุญโยภาส ที่ได้ให้คำแนะนำและเสียสละเวลาเป็นประธาน ในการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ รศ.นิลุบล คล่องเวสสะ และผศ.ดร.วรภัทร์ อิงค์โรจนฤทธิ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ และเสียสละเวลาเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ รศ.จามรี อารยะนิมิตสกุล ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลและหนังสือเกี่ยวกับ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร และโรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ที่ได้ให้ข้อมูลและอนุญาตให้เข้าไปสำรวจ พื้นที่

ขอขอบคุณบิดา มารดาของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจสำคัญในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณรุ่นพี่ รุ่นน้องและเพื่อนทุกคน ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในทุกๆโอกาส จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญรูปภาพ.....	1
บทที่ 1.....	3
บทนำ	3
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	3
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3. คำถามในการวิจัย	4
1.4. นิยามศัพท์	4
1.5 ขอบเขตการศึกษา	5
1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	5
1.5.2 ขอบเขตด้านพื้นที่.....	6
1.6 ระเบียบวิธีวิจัย.....	6
1.6.1.ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหา	6
1.6.2.ขั้นตอนการลงสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา.....	7
1.6.3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลสำรวจของพื้นที่ กรณีศึกษา	7
1.6.4. ขั้นตอนการสรุปผลและเสนอแนะ	8
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2.....	10

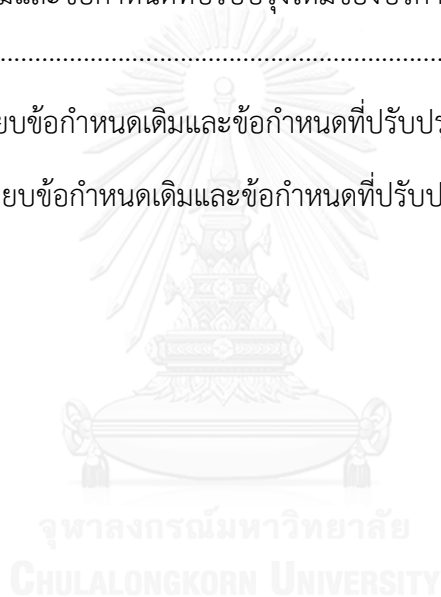
ทบทวนวรรณกรรม	10
2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
2.1.1 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของเกณฑ์ LEED for healthcare สหรัฐอเมริกา	10
2.1.2 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของเกณฑ์ Ontario Hospital Association แคนาดา	14
2.1.4 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	24
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 3.....	30
ที่มาและรายละเอียดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียว	30
ด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับประเทศไทย	30
3.1 ขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิ สถาปัตยกรรม	31
3.2 การแสดงประเด็นทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวแต่ละ หน่วยงาน	32
3.3 รายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับด้านภูมิสถาปัตยกรรม	34
3.4 สร้างแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศ ไทย.....	46
บทที่ 4.....	52
การวิเคราะห์ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียว	52
ด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับบริบทภายนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	52
4.1 ประวัติความเป็นมาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	52
4.2 การวิเคราะห์สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของของโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม	54

บทที่ 5.....	73
การวิเคราะห์ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับ บริบทภายนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	73
5.1 ที่มาของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี	73
5.2 การวิเคราะห์สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม	74
การสรุปผลและข้อเสนอแนะ	97
6.1 ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลการสำรวจโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้งสองแห่ง	97
6.2 ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีการ ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับประเทศไทย.....	105
6.3 ข้อเสนอแนะ	107
รายการอ้างอิง	110
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	112

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงรายละเอียดเกณฑ์ LEED for healthcare ประเทศสหรัฐอเมริกา.....	11
ตารางที่ 2	แสดงรายละเอียดเกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	15
ตารางที่ 3	แสดงรายละเอียดเกณฑ์ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา	18
ตารางที่ 4	แสดงรายละเอียดเกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน.....	24
ตารางที่ 5	แสดงหัวข้อด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงาน.....	32
ตารางที่ 6	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบขนส่งแบบราง.....	34
ตารางที่ 7	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบขนส่งสาธารณะโดยทางถนน	35
ตารางที่ 8	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางรถยนต์	36
ตารางที่ 9	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางจักรยาน.....	36
ตารางที่ 10	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางเท้า.....	37
ตารางที่ 11	แสดงข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานที่กล่าวถึงในหัวข้อจัดการน้ำฝน.....	38
ตารางที่ 12	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อการจัดการน้ำเสีย	38
ตารางที่ 13	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นที่จอดรถ	40
ตารางที่ 14	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร	40
ตารางที่ 15	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อหน้าดิน	41
ตารางที่ 16	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นผิวลาดแข็ง	42
ตารางที่ 17	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นผิวน้ำซึมผ่านได้	43
ตารางที่ 18	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพืชพรรณพื้นถิ่น.....	43
ตารางที่ 19	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบการดูแลรักษาพืชพันธุ์.....	44
ตารางที่ 20	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพืชและสัตว์ที่หลากหลาย	45
ตารางที่ 21	แสดงข้อกำหนดในหัวข้อการอนุรักษ์แหล่งน้ำ	45
ตารางที่ 22	แสดงข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม	46
ตารางที่ 23	แสดงจำนวนพื้นที่ลาดแข็งทั้งหมดภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร....	62

ตารางที่ 24 แสดงพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	64
ตารางที่ 25 แสดงการสรุปผลการสำรวจของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	68
ตารางที่ 26 แสดงจำนวนพื้นที่คาดแจ้งทั้งหมดภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี	84
ตารางที่ 27 แสดงปริมาณการใช้พืชพรรณในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี	86
ตารางที่ 28 แสดงการสรุปผลการสำรวจของโรงพยาบาลโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัด จันทบุรี	92
ตารางที่ 29 ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลการสำรวจโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้งสองแห่ง ..	97
ตารางที่ 30 ข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของบริการรถรับส่งไปยังรถขนส่ง มวลชน	105
ตารางที่ 31 การเปรียบเทียบข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของการใช้รถจักรยาน	106
ตารางที่ 32 การเปรียบเทียบข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของหน้าดิน	107



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 แสดงสรุปขั้นตอนการศึกษา.....	9
รูปที่ 2 ขอบเขตพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	54
รูปที่ 3 แสดงรถไฟฟ้าผ่านบริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	55
รูปที่ 4 รถshuttle-busที่จอดอยู่ภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	55
รูปที่ 5 แสดงพื้นที่ใกล้เคียงของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	56
รูปที่ 6 การจอดจักรยานบริเวณทางเดินเชื่อมภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.....	57
รูปที่ 7 แสดงทางเท้าของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	58
รูปที่ 8 ทางเดินภายในของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	58
รูปที่ 9 แสดงระบบรวบรวมน้ำเสียภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	60
รูปที่ 10 แสดงพื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคารสำหรับผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน	61
รูปที่ 11 การนั่งพักผ่อนภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	61
รูปที่ 12 แสดงพื้นที่ภูมิทัศน์คาดแจ้งภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร.....	63
รูปที่ 13 แสดงรูปแบบพืชพรรณภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	64
รูปที่ 14 แสดงปริมาณไม้ยืนต้นภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	65
รูปที่ 15 แสดงไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในพื้นที่	66
รูปที่ 16 พื้นที่สีเขียวยั่งยืนภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร	67
รูปที่ 17 แสดงพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร.....	68
รูปที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการสำรวจของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร ...	72
รูปที่ 19 ขอบเขตพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	74
รูปที่ 20 เส้นทางโดยรอบของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี	76
รูปที่ 21 พื้นที่โดยรอบของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	76
รูปที่ 22 การจอดจักรยานบริเวณทางเดินเชื่อมภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	77

รูปที่ 23 แสดงทางเท้าของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	78
รูปที่ 24 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	78
รูปที่ 25 ตำแหน่งถังเก็บน้ำฝนภายในส่วนรักษาผู้ป่วยในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	79
รูปที่ 26 ถังเก็บน้ำฝนภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	79
รูปที่ 27 ตำแหน่งพื้นที่กักเก็บน้ำในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	80
รูปที่ 28 แสดงตำแหน่งบ่อบำบัดน้ำเสียในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	81
รูปที่ 29 แสดงพื้นที่พักผ่อนภายนอกสำหรับผู้ป่วย ญาติและเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน.....	82
รูปที่ 30 การปรับระดับดินก่อนที่จะก่อสร้างภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	83
รูปที่ 31 แสดงพื้นที่ภูมิทัศน์คาดเชิงภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	85
รูปที่ 32 แสดงรูปแบบพืชพรรณภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	87
รูปที่ 33 แสดงปริมาณไม้ยืนต้นภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	88
รูปที่ 34 แสดงการรดน้ำต้นไม้ด้วยระบบหัวสปริงเกอร์.....	89
รูปที่ 35 พื้นที่ชุ่มน้ำภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	90
รูปที่ 36 แสดงระยะห่างจากแม่น้ำที่ไม่มีการพัฒนาในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	91
รูปที่ 37 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการสำรวจของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.....	96

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โรงพยาบาลสีเขียว (green hospital) เป็นแนวความคิดที่เกิดจากความร่วมมือของ United State Green Building Council (USGBC) ประเทศสหรัฐอเมริกา กับหน่วยงาน Leadership Energy and Environmental Design (LEED) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ มีเป้าหมายเพื่อดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในโรงพยาบาลโดยมีองค์ประกอบครอบคลุมทั้งหมดในด้านต่างๆ ได้แก่ สถานที่ตั้งที่ยั่งยืน ประสิทธิภาพการใช้น้ำ อนุรักษ์พลังงานและบรรยากาศ การใช้วัสดุและทรัพยากร คุณภาพสภาพแวดล้อมภายในอาคาร นวัตกรรมการออกแบบ¹

ปัจจุบันโรงพยาบาลในประเทศไทยจำนวนมากได้นำแนวความคิดโรงพยาบาลสีเขียวมาปรับปรุงและพัฒนาภายในหน่วยงานอย่างแพร่หลาย แต่ลักษณะการนำมาใช้นั้นขึ้นอยู่กับแนวความคิดของผู้บริหารแต่ละโรงพยาบาลหรือประยุกต์มาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลที่มีการประกวดโรงพยาบาลสีเขียวในแต่ละปี โดยรายละเอียดของเกณฑ์จะเน้นเกี่ยวกับนโยบาย ความสะอาดด้านสุขาภิบาล การประหยัดพลังงาน การประหยัดน้ำ² พบว่า ไม่ได้ครอบคลุมรายละเอียดเนื้อหาตามแนวคิดโรงพยาบาลสีเขียวต้นแบบของต่างประเทศจากหน่วยงาน Leadership Energy and Environmental Design (LEED) นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นไปที่แนวคิดเพื่อสร้างให้โรงพยาบาลมีภาพลักษณ์ที่ดีขึ้น ด้วยการตกแต่งสถานที่ด้วยไม้ดอกไม้ประดับ และอีกประการหนึ่งคือเกณฑ์ประเมินของประเทศไทย ชื่อว่าเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม สำหรับการเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่ของหน่วยงานอาคารเขียว มาใช้ประเมินในหน่วยงานต่างๆ ซึ่งพบว่า เป็นเกณฑ์ที่กล่าวถึงอาคารสาธารณะทั่วไปไม่ได้ใช้กับโรงพยาบาลโดยเฉพาะเหมือนเกณฑ์ประเมินของต่างประเทศ จึงเห็นได้ว่าประเทศไทยยังไม่มีรายละเอียดของเกณฑ์ชัดเจนพอที่จะสามารถนำมาประเมินโรงพยาบาลได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

วิทยานิพนธ์นี้จึงเป็นการศึกษาหาแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับประเทศไทย โดยอ้างอิงจากเกณฑ์การประเมินโรงพยาบาลสีเขียวจาก 4 หน่วยงานของต่างประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา เยอรมัน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับการ

¹ LEED For Healthcare Rating System For Public Comment November.2007

² สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์(2555, สิงหาคม 15). ส่งเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียว Green Hospital Criteria: GHC. กส 0027.006/ว.9560.

ยอมรับจากสากลและมีโรงพยาบาลเข้าเป็นสมาชิกจำนวนมากโดยที่โรงพยาบาลเหล่านั้นได้นำข้อกำหนดมาพัฒนาพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาได้คัดเลือกจากรายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานภูมิสถาปัตยกรรมโดยเฉพาะ เพื่อหาแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวเฉพาะด้านภูมิสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับโรงพยาบาลในประเทศไทยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาหาปัจจัยและข้อกำหนดต่างๆที่ใช้ในการประเมินโรงพยาบาลสีเขียว

1.2.2 เพื่อรวบรวมปัจจัยและข้อกำหนดทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโรงพยาบาลสีเขียว

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์หาเกณฑ์ทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่มีความเหมาะสมกับโรงพยาบาลในประเทศไทย

1.2.4 เพื่อสร้างเกณฑ์และข้อกำหนดโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

1.3. คำถามในการวิจัย

1.3.1. ข้อกำหนดของเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวที่เกี่ยวกับด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย มีเรื่องใดบ้าง

1.3.2. ข้อกำหนดของแนวทางพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวที่วิเคราะห์ได้นั้นสามารถนำมาใช้กับโรงพยาบาลในประเทศไทยได้อย่างเหมาะสมหรือไม่

1.4. นิยามศัพท์

1.4.1 ภูมิสถาปัตยกรรม คือ การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงผืนแผ่นดินหรือผืนน้ำโดยมนุษย์เพื่อการใช้สอย ยกเว้นการปรับปรุงพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมและป่าไม้ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งก่อสร้างและอาคาร กับพื้นดิน ภูเขา พื้นน้ำ พืชพรรณพื้นที่เปิดโล่งและคุณลักษณะพิเศษของที่นั้นๆโดยเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างคนและพื้นที่สามมิติภายนอกอาคารทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ³

1.4.2 โรงพยาบาลสีเขียว คือ โรงพยาบาลที่มีการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และตระหนักถึงสุขภาพของประชาชน ผ่านการกำกับดูแลกลยุทธ์และการดำเนินงาน เชื่อมต่อความต้องการของท้องถิ่นที่จะดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม⁴

³ กาเรตต์ เอ็คโบ ภูมิสถาปนิกชาวอเมริกัน หนังสือภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 1-2

⁴ GREEN HEALTH CARE AWARDS Guidelines for Submissions and Nominations ปี 2015

1.5 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เพื่อหาแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับประเทศไทย จากเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวจากต่างประเทศทั้ง 4 หน่วยงาน ดังนี้

- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ LEED for healthcare ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2009
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา ปี 2010
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2015
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน ปี 2015

มีขอบเขตการศึกษาทั้งหมดดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.ศึกษารายละเอียดเฉพาะด้านภูมิสถาปัตยกรรมจากหนังสือ ได้แก่ 1) Basic Elements of Landscape Architectural Design โดย Norman K.Book 2) หนังสือภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน โดย รศ.จามรี อาระยะนิมิตสกุล และจากนิยามศัพท์ที่บุคคลสำคัญได้กล่าวไว้ ยกตัวอย่างเรื่องที่เกี่ยวข้องกับด้านภูมิสถาปัตยกรรม เช่น การเข้าถึง การจัดการน้ำ การปรับปรุงพื้นที่ พื้นผิวภายนอก พืชพรรณ องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ระบบนิเวศ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นขอบเขตในการคัดเลือกหัวข้อด้านภูมิสถาปัตยกรรมและวิเคราะห์ประเด็นจากเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของต่างประเทศทั้ง 4 หน่วยงาน

2.วิเคราะห์การออกแบบวางผังและสภาพบริบทภายนอกของโรงพยาบาลที่เลือกเป็นกรณีศึกษา เพื่อหาความเหมาะสมของข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับรูปแบบโรงพยาบาลในประเทศไทย

3. ศึกษาและวิเคราะห์เกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวเฉพาะด้านภูมิสถาปัตยกรรมทั้ง 4 หน่วยงานจากต่างประเทศ โดยคัดเลือกจากรายละเอียดของข้อกำหนดให้มีความเหมาะสมที่จะใช้กับโรงพยาบาลในประเทศไทย มีรายละเอียดย่อยในแต่ละหน่วยงานดังต่อไปนี้

- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ LEED for healthcare ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2009
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา ปี 2010
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2015
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน ปี 2015

เห็นได้ว่าเกณฑ์ที่เลือกใช้เป็นเกณฑ์ของต่างประเทศแถบยุโรปและอเมริกาเหนือ สาเหตุเพราะเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทางฝั่งเอเชียยังไม่มีขึ้นโดยเฉพาะ ซึ่งเกณฑ์ประเมินที่พบ เช่น

เกณฑ์CASBEE ของประเทศญี่ปุ่น เกณฑ์ Grihaindia ของประเทศอินเดีย เกณฑ์Green Mark ประเทศสิงคโปร์หรือแม้แต่เกณฑ์ของประเทศไทย คือ เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม สำหรับการเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่ของหน่วยงานอาคารเขียว เป็นเกณฑ์ที่กล่าวถึงอาคารสาธารณะไม่ได้ใช้ประเมินกับโรงพยาบาลโดยเฉพาะเหมือนกับเกณฑ์ที่เลือกศึกษาทั้ง 4 เกณฑ์ข้างต้น

1.5.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

เนื่องด้วยวิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์อีกประการหนึ่ง คือ นำแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม มาสำรวจกับโรงพยาบาลในประเทศไทยเพื่อทราบความเหมาะสมของข้อกำหนดที่ได้ ดังนั้นโรงพยาบาลที่เป็นพื้นที่กรณีศึกษาจึงคัดเลือกจากองค์ประกอบที่เหมือนกัน ได้แก่

- 1.คัดเลือกจากโรงพยาบาลที่อยู่ภายใต้การดูแลของภาครัฐ
- 2.โรงพยาบาลนั้นมีนโยบายปรับปรุงสถานที่ให้เป็นโรงพยาบาลสีเขียว

เพื่อให้ได้พื้นที่กรณีศึกษาจำนวน 2 แห่งที่มีบริบทต่างกันทั้งปัจจัยภายนอกโครงการและปัจจัยภายในโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด โรงพยาบาลที่เลือกเป็นพื้นที่กรณีศึกษาคือ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครและโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะทั้งสองแห่งนี้มีองค์ประกอบในด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่น่าสนใจและมีนโยบายปรับปรุงสถานที่ให้เป็นโรงพยาบาลสีเขียว จึงสามารถนำมาเปรียบเทียบและสรุปผลถึงทิศทางของข้อกำหนดที่ใช้กับบริบทโรงพยาบาลในประเทศไทยได้ โดยรายละเอียดของพื้นที่กรณีศึกษานั้นจะกล่าวถึงอย่างละเอียดในบทที่ 4 และบทที่ 5 ต่อไป

1.6 ระเบียบวิธีวิจัย

วิทยานิพนธ์นี้สามารถแบ่งวิธีดำเนินการได้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหา 2) ขั้นตอนการลงพื้นที่สำรวจโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลสำรวจของพื้นที่กรณีศึกษา 4) ขั้นตอนการสรุปผลการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1.6.1 ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหา

1.6.1.1 ศึกษารายละเอียดของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงานข้างต้นจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ ว่าครอบคลุมและมีเนื้อหาในเรื่องใดบ้างอย่างละเอียด โดยการอ่านและแปลผลเป็นภาษาไทย

1.6.1.2 ศึกษาวิจัยและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบถึงการศึกษาเกี่ยวกับโรงพยาบาลสีเขียวในอดีตว่ามีทิศทางอย่างไร โดยเบื้องต้นมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์

พลังงานและอาคารสถาปัตยกรรม โดยการค้นคว้าจากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยและวารสารทางวิชาการของต่างประเทศ

1.6.1.3 ศึกษาความหมายของงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมจากหนังสือและนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปเป็นขอบเขตของข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมของหัวข้อที่นำมาใช้ในการประเมินเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวจากเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของต่างประเทศจำนวน 4 หน่วยงานข้างต้น

1.6.1.4 คัดเลือกข้อกำหนดโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมของต่างประเทศจำนวน 4 หน่วยงานข้างต้น โดยคัดเลือกรายละเอียดจากขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้จากบทที่ 3 เช่น การเข้าถึงพื้นที่ การจัดการน้ำ การปรับปรุงพื้นที่ พื้นผิวภายนอก พืชพรรณ องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ ระบบนิเวศ เป็นต้น โดยแยกเป็นข้อกำหนด 2 ประเภท คือ เนื้อหาที่ระบุตัวเลขชัดเจนเป็นข้อกำหนดเชิงปริมาณและเนื้อหาที่มีการดำเนินงานเพื่อบรรลุตามเป้าหมายเป็นข้อกำหนดเชิงคุณภาพ

1.6.1.5 วิเคราะห์ข้อกำหนดย่อยในด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกันและสรุปข้อกำหนดโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับประเทศไทยในเรื่องลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะเศรษฐกิจของไทยที่เป็นประเทศกำลังพัฒนา เทคโนโลยีที่มีในประเทศไทย เป็นต้น จึงได้เป็นแนวทางพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย

1.6.2 ขั้นตอนการลงสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา

เมื่อได้ข้อกำหนดแนวทางพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทยแล้ว จึงลงพื้นที่โรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง เพื่อสำรวจตามข้อกำหนดของแนวทางพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้ โดยวิธีการ ได้แก่

- การสำรวจ โดยสังเกตการณ์ พร้อมถ่ายภาพประกอบและเพิ่มเติมรายละเอียดในแผนที่พื้นฐานของโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง

- โดยสังเกตการณ์จากบริบทภายนอกของโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง ได้แก่ การเข้าถึง ขนส่งสาธารณะ การสัญจร การจัดการน้ำ สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ การปรับปรุงพื้นที่ พื้นผิว พืชพรรณ นิเวศวิทยา

- สอบถามจากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่ดูแลฝ่ายสถานที่และฝ่ายต่างๆ ในเรื่องการจัดการน้ำเสีย การปรับปรุงพื้นที่ เป็นต้น เพื่อดูว่าข้อกำหนดเรื่องใดมีความสอดคล้องและไม่สอดคล้องตามลักษณะทางกายภาพในปัจจุบันของโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง

1.6.3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลสำรวจของพื้นที่กรณีศึกษา

จากนั้นจึงนำข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับผลการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาโรงพยาบาลทั้ง 2 แห่ง เพื่อหาแนวทางพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิ-

สถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยมากที่สุด และอาจมีการเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนให้เหมาะสมกับประเทศไทย

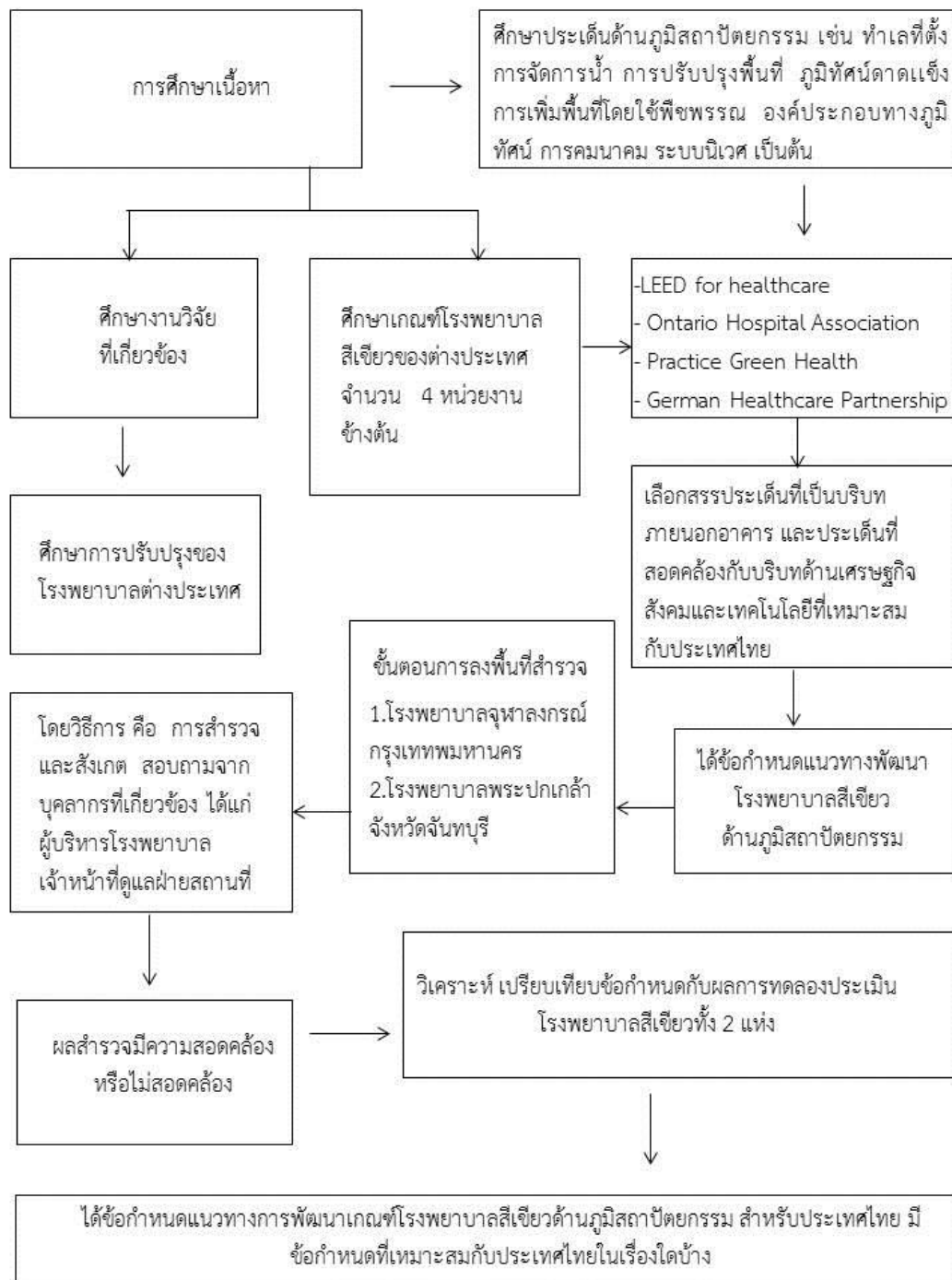
1.6.4. ขั้นตอนการสรุปผลและเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยนี้จะได้ออกำหนดที่เหมาะสมกับประเทศไทยมากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมต่อไป

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โรงพยาบาลที่สนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์และต่อยอดจากแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมได้ เช่น โรงพยาบาลสามารถประเมินสถานที่ของตนเองเพื่อการปรับปรุงที่ดีขึ้น การนำไปใช้ในการออกแบบโรงพยาบาลสีเขียว เพราะประเด็นทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมในการประเมินโรงพยาบาลสีเขียวมีความชัดเจนมากขึ้น





รูปที่ 1 แสดงสรุปขั้นตอนการศึกษา

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โรงพยาบาลสีเขียว หมายถึง โรงพยาบาลที่มีการอนุรักษ์พลังงานและรักษา สิ่งแวดล้อม เพื่อให้โรงพยาบาลร่มรื่นสวยงาม สะอาด ลดการใช้พลังงานและลดภาวะโลกร้อน⁵ การทบทวนวรรณกรรมนี้จะเป็นการแสดงรายละเอียดทั้งหมดของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวต่างประเทศทั้ง 4 หน่วยงาน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลอีกด้วย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนจะนำไปวิเคราะห์เลือกหัวข้อด้านภูมิสถาปัตยกรรมในบทที่ 3 ซึ่งเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของต่างประเทศ 4 หน่วยงาน มีดังนี้

- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ LEED for healthcare ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2009
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา ปี 2010
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2015
- เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน ปี 2015

จะเห็นได้ว่าเกณฑ์ที่เลือกใช้เป็นเกณฑ์ของต่างประเทศแถบยุโรปและอเมริกาเหนือ สาเหตุที่เลือกใช้เกณฑ์ดังกล่าว คือ

1. เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทางฝั่งเอเชีย เป็นเกณฑ์ที่กล่าวถึงอาคารสาธารณะไม่ได้ใช้ประเมินกับโรงพยาบาลโดยเฉพาะเหมือนกับเกณฑ์ที่เลือกศึกษาทั้ง 4 เกณฑ์ข้างต้น
2. หน่วยงานที่เลือก เช่น เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ LEED for healthcare ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นหน่วยงานที่เริ่มต้นพัฒนาเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นต้นแบบให้อีกหลายหน่วยงานนำมาต่อยอดและประยุกต์ขึ้นเป็นของตนเอง
3. ข้อกำหนดส่วนใหญ่ใช้สำหรับโรงพยาบาลที่เริ่มก่อสร้างใหม่ไม่ใช่โรงพยาบาลที่สร้างเสร็จแล้ว ซึ่งมีรายละเอียดของเกณฑ์ที่ศึกษาดังต่อไปนี้

2.1.1 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของเกณฑ์ LEED for healthcare สหรัฐอเมริกา

เกิดจากความร่วมมือของ United State Green Building Council(USGBC) ประเทศสหรัฐอเมริกา กับหน่วยงาน Leadership Energy and Environmental Design (LEED) มีเป้าหมายเพื่อดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานและลดการปลดปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

⁵ ปาหนัน กนกวงศ์วัฒน์(2554). ต้นแบบโรงพยาบาลสีเขียว .วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิกโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.

ในโรงพยาบาล⁶ ส่วนหลักการให้คะแนน คือ 80 -90 คะแนน เท่ากับเหรียญทองแดง 90-100 คะแนน เท่ากับ เหรียญเงิน 100ขึ้นไป เท่ากับเหรียญทอง โดยมีรายละเอียดทั้งหมด 7 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 การวางผังบริเวณ (18 คะแนน)

ด้านที่ 2 การใช้น้ำ (9 คะแนน)

ด้านที่ 3 การประหยัดพลังงาน (39 คะแนน)

ด้านที่ 4 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ (16 คะแนน)

ด้านที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายใน (18 คะแนน)

ด้านที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพแวดล้อม (6 คะแนน)

ด้านที่ 7 สิทธิพิเศษของพื้นที่ (4 คะแนน)

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ LEED for healthcareประเทศสหรัฐอเมริกา

แสดงรายละเอียดเกณฑ์ของ เกณฑ์ LEED for healthcareประเทศสหรัฐอเมริกา
ด้านการวางผังบริเวณ
1.เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนร้อยละ 5 ของจำนวนคนในอาคาร ห่างจากทางเข้าอาคารไม่เกิน 180 เมตร
2.เตรียมสำรองที่จอดรถพิเศษสำหรับรถประหยัดพลังงานใกล้ทางเข้าอาคาร อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดในโครงการ
3.สำหรับที่ก่อสร้างที่เป็นพื้นที่สีเขียวไม่ทำการก่อสร้างรบกวนพื้นที่สีเขียวเดิมนอกขอบเขต 12 เมตร รอบตัวอาคาร 3 เมตร จากทางเดินหรือเฉลียงหรือที่จอดรถ 4.5 เมตร จากขอบถนน และขอบเขตท่อระบบสาธารณูปโภค 7.5 เมตร จากพื้นที่ซึมน้ำได้ หรือ ถ้าเป็นพื้นที่ที่เคยก่อสร้างแล้ว ให้เก็บรักษาพื้นที่สีเขียวเดิมไว้ร้อยละ 50 ของพื้นที่ดินของโครงการทั้งหมด (ไม่นับรวมฐานรากของอาคาร)
4.มีพื้นที่สีเขียวมากกว่าที่กฎหมายท้องถิ่นกำหนดอย่างน้อยร้อยละ 25 เช่น หากกฎหมายกำหนดต้องมีพื้นที่สีเขียว 100 ตารางเมตร ให้โครงการเตรียมไว้ 125 ตารางเมตร
5.ออกแบบวางแผนการพื้นที่กักเก็บน้ำฝนที่ช่วยปกป้องการกัดกร่อนในแหล่งน้ำ โดยการใช้มาตรการป้องกันต่างๆ รวมถึงการควบคุมปริมาณและระยะเวลาที่น้ำไหลลงแหล่งรองรับน้ำด้วย
6.ตรวจสอบทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อออกแบบวางผังโครงการโดยไม่ทำลายทิศทางการไหลของน้ำ เพื่อชะลอและลดปริมาณน้ำไหลนอง ใช้พื้นที่ลาดเชิงให้น้อยที่สุดและเพิ่มสวนบนดินเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำซึมดิน นำน้ำฝนมาใช้ดูแลงานภูมิทัศน์และใช้ในห้องน้ำ

⁶ คู่มือ LEED for healthcare 2009 for public use and display

7. ออกแบบวางแผนการจัดการน้ำฝนที่ช่วยลดพื้นที่ลาดเชิงไม่ซีมน้ำ เพิ่มการดูดซับน้ำลงดิน ควรมีพื้นที่ 30% ของพื้นที่โครงการทั้งหมด
8. พื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ลาดเชิง(รวมถนน ทางเดิน ลานเปิดโล่ง และลานจอดรถ) ควรพิจารณาออกแบบโดยใช้วิธีต่อไปนี้ที่มีร่มเงาปกคลุม (คงทนถาวรภายใน 5 ปี) <ul style="list-style-type: none"> ● วัสดุปูพื้นมีค่าดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์มากกว่าร้อยละ 30 ● ใช้วัสดุปูพื้นแบบที่มีหญ้าขึ้นได้ ● หากมีการก่อสร้างที่จอดรถเพิ่มหลีกเลี่ยงการทำให้เป็นลานพื้นที่ลาดเชิงขนาดใหญ่ควร เป็นอาคารซ้อนชั้นแทน
9. วัสดุหลังคาที่มีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ เพื่อลดการสะสมความร้อนจนก่อให้เกิด ปรากฏการณ์เกาะร้อน หรือเป็นหลังคาเขียวและมีการใช้ประโยชน์พื้นที่หลังคาสำหรับหลังคา แบนเพื่อเป็นพื้นที่พักผ่อนภายนอก
10. ลดปริมาณแสงสว่างจากอาคารและสถานที่ก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมใน เวลากลางคืน เลือกใช้ดวงโคมไฟภายนอกที่ไม่ปล่อยแสงสว่างเล็ดลอดขึ้นสู่ท้องฟ้า พิจารณา เลือกใช้ดวงโคมแบบระบบตัดอัตโนมัติ รวมทั้งเลือกวัสดุพื้นผิวได้ดวงโคมที่มีค่าการสะท้อนแสง ต่ำ
ด้านการใช้น้ำ
1. ไม่ใช้น้ำประปาในการรดน้ำต้นไม้ (ใช้น้ำฝนหรือน้ำที่บำบัดจากระบบน้ำเสีย)
2. ใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำอย่างน้อย ร้อยละ 90 (ได้ฉลากเขียวหรือใช้น้อยกว่า 6 ลิตร)
3. ใช้ก๊อกน้ำในห้องน้ำชนิดประหยัดน้ำอย่างน้อย ร้อยละ 90 (ได้ฉลากเขียว)
4. นำน้ำทิ้งอย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำทิ้งทั้งหมดมาหมุนเวียนและใช้ในพื้นที่
5. ใช้น้ำฝนอย่างน้อยร้อยละ 50 มีระบบกักเก็บน้ำฝนมาใช้งาน มีปริมาตรเก็บกัก ร้อยละ 10 ของปริมาตรถังเก็บน้ำที่ใช้
6. ใช้ต้นไม้พื้นถิ่น ที่ไม่ต้องการน้ำและการดูแลรักษามาก
7. พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ หรือวิธีอื่นๆ เพื่อการประหยัดน้ำ
ด้านการประหยัดพลังงาน
1. มีแผนด้านการใช้พลังงานในอาคาร และมีทีมผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมตั้งแต่ในขั้นตอนการ ออกแบบ
2. มีแผนการ จัดทำการตรวจสอบหลังจากอาคารสร้างแล้วเสร็จภายใน 1 ปี
3. มีพื้นที่กระจกไม่เกิน ร้อยละ 50 ของพื้นที่ผนังส่วนปรับอากาศทั้งหมด ออกแบบอาคาร และ คำนวณค่า OTTV, RTTV, LPD, EPD และค่าอื่นๆตามพ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

4.พิจารณาใช้ประตูสองชั้น เพื่อลดการรั่วซึมของอากาศจากภายนอก
5.ไม่ใช้สารทำความเย็น CFC/HCFC ในระบบดับเพลิง
ด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
1.ใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศ (ไม่รวมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า/เครื่องกล) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 90 ของมูลค่าก่อสร้างทั้งหมด
2.ใช้วัสดุสำเร็จรูปที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ภายหลังเมื่อทำการรื้อถอนอาคาร เช่น ใช้พื้นระบบสำเร็จรูป เป็นพื้นที่อย่างน้อย ร้อยละ 80 ของพื้นที่พื้นในอาคาร
3.ใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่เป็นวัสดุนำมาใช้ใหม่เป็นมูลค่า ร้อยละ 10 ของมูลค่าอาคาร (ไม่นับเหล็กก่อสร้าง)
4.ใช้วัสดุก่อสร้างอาคารหรือเฟอร์นิเจอร์นำมาใช้ใหม่จากอาคารเก่าเป็นมูลค่า ร้อยละ 5 ของมูลค่าก่อสร้างอาคาร (ไม่นับงานระบบ)
5.ใช้วัสดุก่อสร้างประเภททดแทน รวดเร็วกายในระยะเวลา 10 ปี ที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 2.5 ของมูลค่าอาคาร
ด้านสภาวะแวดล้อมภายใน
1.ไม่มีพื้นที่สูบบุหรี่ภายในอาคาร สำหรับภายนอกอาคาร ให้จัดพื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่าง ไม่น้อยกว่า 10 เมตร กรณีโครงการนี้ซึ่งเป็นทั้งสถานที่ราชการ โรงพยาบาลและสถานศึกษา ควรห้ามมิให้มีการสูบบุหรี่ในทุกพื้นที่
2.ปริมาณช่องเปิดของอาคาร ไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษภายนอก เช่น ห้องเก็บรวบรวมขยะ (พิจารณาทิศทางลม)
3.ออกแบบระบบปรับอากาศให้มีแรงดันสำหรับห้องเก็บสารเคมี
4.ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร ด้วยการใส่พรมดักฝุ่นที่ประตูทางเข้า
5.ติดตั้งที่ตรวจสอบคาร์บอนไดออกไซด์ที่เชื่อมโยงกับระบบปรับอากาศในการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก
6.ติดตั้งระบบตรวจสอบคาร์บอนไดออกไซด์ ในส่วนที่จอดรถ
7.มีแผนการจัดการเพื่อรักษาระดับคุณภาพอากาศภายในอาคาร ในช่วงระหว่างการก่อสร้าง (เพื่อยกระดับคุณภาพ ชีวิตของคณงานก่อสร้าง) เช่น ติดตั้งพัดลมดูดอากาศที่มีตัวกรองดักฝุ่น
8.ก่อนทำการย้ายเข้าอาคาร ทำการหมุนเวียนอากาศด้วยการเปิดเครื่อง AHU นำอากาศภายนอกเข้ามาเปลี่ยนกับอากาศภายใน หลังจากอาคารสร้างและตกแต่งงานภายในแล้วเสร็จ เป็นปริมาณอากาศ 14,000 ต่อพื้นที่อาคารหนึ่งหน่วยตารางฟุต
ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพแวดล้อม

1. มีแผนและดำเนินการป้องกันมลพิษและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง โดยเฉพาะประเด็น ทางด้านการป้องกันการชะล้างสถานที่ก่อสร้างโดยน้ำฝน แล้วมาสะสมในแหล่งน้ำธรรมชาติ
2. การปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องเชื้อโรคในหอทำความเย็น
3. ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย
4. มีห้องคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะอื่นๆ ดังนี้ แก้ว โลหะ อลูมิเนียม กระดาษขาว กระดาษลัง พลาสติก ขยะเปียก (ห้องปรับอากาศ) ขยะสารเคมี (ถ้ามี)
5. ใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่ปราศจากสารเคมี
6. ไม่ใช้วัสดุที่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน
ด้านการปรับปรุงพื้นที่
1. จัดทำเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ ให้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมสีเขียวที่ได้ นำมาใช้กับอาคารแต่ละหลังในโครงการนี้
2. วางแผนการจราจรภายในและภายนอกโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจร
3. ออกแบบอาคารโดยให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรมท้องถิ่น
4. จัดทำแบบสอบถามความเห็นของชุมชนต่อโครงการ
5. จัดทำการประเมินการครอบครองของผู้ใช้อาคาร

สรุปเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของหน่วยงาน LEED for healthcare ข้อกำหนดให้
ความสำคัญด้านการประหยัดพลังงาน จะเน้นข้อกำหนดในเชิงคุณภาพร้อยละ 70 ของจำนวน
ข้อกำหนดทั้งหมดและข้อกำหนดเชิงปริมาณร้อยละ 30 ของจำนวนข้อกำหนดทั้งหมด

2.1.2 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของเกณฑ์ Ontario Hospital Association แคนาดา

เกิดจากความร่วมมือของหน่วยงาน Ontario Hospital Association (OHA) เพื่อมุ่งหวังที่จะแก้ไข
ปัญหาสำหรับโรงพยาบาลและเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน⁷ โดยเกณฑ์ให้ความสำคัญด้านผู้นำ
องค์กรและการวางแผน การใช้พลังงาน ส่วนหลักการให้คะแนน คือ 71-80 คะแนน เท่ากับเหรียญ
ทองแดง 81-90 คะแนน เท่ากับ เหรียญเงิน 91-100 คะแนนเท่ากับเหรียญทอง โดยมี
รายละเอียดทั้งหมด 5 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ผู้นำองค์กรการวางแผนและการบริการ (2 คะแนน)

ด้านที่ 2 ด้านการบริหารจัดการสถานที่ยั่งยืน (30 คะแนน)

ด้านที่ 3 ด้านการดำเนินการขนส่ง (12 คะแนน)

⁷ คู่มือ GREEN HEALTH CARE AWARDS Guidelines for Submissions and Nominations ของหน่วยงาน Ontario Hospital Association (OHA) ปี 2010

ด้านที่ 4 ด้านการบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกสถานที่ (16 คะแนน)

ด้านที่ 5 ด้านการบริหารของเสีย (8 คะแนน)

ด้านที่ 6 ด้านการบริการอาหาร (12 คะแนน)

ด้านที่ 7 ด้านการจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม(20 คะแนน)

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา

แสดงรายละเอียดเกณฑ์ของ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา
ด้านผู้นำองค์กรการวางแผนและการบริการ
1. เจ้าหน้าที่ การศึกษาความยั่งยืนทางการวางแผนและบริการเพื่อการดำเนินการบูรณาการและกระบวนการบำรุงรักษา
ด้านการบริหารจัดการสถานที่ที่ยั่งยืน
1.การบริหารสถานที่: การวางแผนบริหารอาคารและโครงสร้าง โดยมีทางเดินเท้าที่ปลอดภัยเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ภายนอกและภายในโครงการ
2.การบริหารสถานที่ : การวางแผนบริหารสถานที่ต่างๆ
3. เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง
4. การจอดรถเชิงโครงสร้าง โดยมีการออกแบบที่จอดรถแบบซ้อนชั้นเพื่อการลดขนาดฐานรากและมีพื้นที่เหลือสำหรับพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้ และหากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย
5.การบริหารจัดการน้ำฝนใต้พื้นดิน มีพื้นที่เก็บกักน้ำ เช่น สระน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ สนามหญ้า เป็นต้น ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ
6.การเชื่อมต่อหรือก่อสร้างในกรณีพื้นที่ใกล้เคียงกับเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ ไม่ควรพัฒนาที่ดินภายในระยะ15เมตร
7.การเชื่อมโยงกับธรรมชาติ กำหนดให้ใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ลาดเชิง โดยใช้ไม้พุ่มเป็นการแบ่งแยกพื้นที่
9.การจัดการขยะ มีห้องคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะอื่นๆ ดังนี้ แก้ว โลหะ อลูมิเนียม กระดาษขาว กระดาษลัง พลาสติก ขยะเปียก
ด้านการดำเนินการขนส่ง
1.ระบบขนส่งมวลชนแบบราง โดยเลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี หรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน

โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
2.ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
3.ระบบที่จอดรถจักรยาน เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตร
4.ระบบที่จอดรถ มีการออกแบบที่จอดรถแบบอาคารซ้อนชั้นเพื่อการลดขนาดฐานรากและมีพื้นที่เหลือสำหรับพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้
ด้านการบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกสถานที่
1.แนวทางการบริหารที่ดีสำหรับพลังงาน: การวางแผน การทำเอกสารและการประเมินโอกาส
2.ประเมินศักยภาพพลังงานในอาคาร มีทีมผู้เชี่ยวชาญเข้ามาร่วมตั้งแต่ในขั้นตอนการออกแบบ
3.การบริหารสารทำความเย็น ไม่ใช้สารทำความเย็น CFC/HCFC ในระบบดับเพลิง
4.มีการตรวจสอบศักยภาพเครื่องมือเครื่องใช้เป็นประจำทุกปี
5.ระบบนำและปล่อยอากาศกลางแจ้ง ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร ด้วยการใส่พรมดักฝุ่นที่ประตูทางเข้า
6.การควบคุมการสูบบุหรี่ ไม่มีพื้นที่สูบบุหรี่ภายในอาคาร สำหรับภายนอกอาคาร ให้จัดพื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่าง ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
7.มีแผนการจัดทำการตรวจสอบและประเมินศักยภาพพลังงานที่เหมาะสม
8.พลังงานทดแทนในสถานที่และนอกสถานที่ มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์สำหรับสามารถใช้งานในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ด้านการบริหารสารเคมี
1.การบริหารการกำจัดและไม่ใช่วัสดุอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยแร่ใยหิน
2.สร้างกลยุทธ์ นโยบายและการตรวจสอบในการลดของเสียทางเคมี
3.การลดสิ่งเจือปน : ไม่ให้มีการรั่วและการไหลสู่ภายนอกโครงการมีวิธีป้องกันที่กฎหมายกำหนด
4.การลดสารปนเปื้อนเคมีในอาคาร: เครื่องบำบัด ผลิตภัณฑ์อนามัยมือ การฆ่าเชื้อ การกำจัดเชื้อระดับสูง ห้องทดลอง รังสีวิทยา
5.การลด การบริหารและการจำกัดเกสซ์ภัณฑ์ : แนวทางบริหาร พัฒนาและประมวลโปรแกรมการจัดกระบวนการใหม่ของสารทำลายในห้องทดลองสำหรับแอลกอฮอล์ ไฮลีนและฟอร์มา

สิ้น
ด้านการบริหารของเสีย
1.แผนการบริหารของน้ำเสียนำน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดตามขั้นตอนอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในโครงการ
2.มีข้อมูลและการวัดการเกิดของเสียเป็นประจำระยะเวลา 6 เดือน และ 1ปี
3.การบริหารขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอยและวัสดุการป้องกันและการลดของเสีย
4.การนำมาใช้ใหม่ของภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม กระดาษ ในองค์กร
ด้านการบริการสิ่งแวดล้อม
1.การทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม : การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและวัสดุอุปกรณ์ที่มาจากธรรมชาติ
2.ระบบทางเข้าที่ปลอดภัยภายในอาคาร มีระบบรักษาความปลอดภัยจากภายในและภายนอกที่ได้มาตรฐาน
ด้านการบริการอาหาร
1.มีนโยบายและแผนการจัดทำอาหารยั่งยืนปลอดสารพิษ
2.การเลือกผลิตภัณฑ์บรรจุอาหารที่นำมาใช้ใหม่ได้
3.เกษตรกรรมที่สนับสนุนโรงพยาบาล: การเชื่อมโยงระหว่างอาหารและฟาร์มที่ปลอดสารพิษ
4.การบริหารเคมีสำหรับการบริการอาหาร: ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่เป็นสารพิษตกค้างในร่างกาย
ด้านการซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
1.การลดขยะมูลฝอยในการซื้อวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน การบำรุงรักษา การเปลี่ยนและการเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก
2.จัดซื้อวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนจากแหล่งผลิตที่ยั่งยืน
3.การบริหารการซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้า : โดยการเลือกใช้หลอดไฟประหยัดพลังงาน
4.อุปกรณ์สำนักงาน: ผลิตภัณฑ์กระดาษและไม้ใช้กระดาษ มีการนำกลับมาใช้ใหม่ 100 % และใช้ผลิตภัณฑ์กระดาษที่ไม่มีคลอรีน

สรุปเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของหน่วยงาน Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา ข้อกำหนดให้ความสำคัญด้านการบริหารจัดการสถานที่ยั่งยืน จะเน้นข้อกำหนดในเชิงคุณภาพถึงร้อยละ 80 จากข้อกำหนดทั้งหมดและข้อกำหนดเชิงปริมาณร้อยละ 20 จากข้อกำหนดทั้งหมด

2.1.3 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อปรับปรุงในเกิดผลดีกับพื้นที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาลและชุมชนใกล้เคียง⁸ ให้ความสำคัญด้านการจัดการพื้นที่ตั้ง พลังงาน น้ำและสภาพภูมิอากาศ การจัดซื้อที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม การกำจัดปรอท ส่วนหลักการให้คะแนน คือ 71-80 คะแนน เท่ากับ 3ดาว 81-90 คะแนน เท่ากับ 4 ดาว 91-100 คะแนนเท่ากับ 5 ดาว โดยมีรายละเอียดทั้งหมด 11 ด้านดังนี้

- ด้านที่ 1 โครงสร้างการดูแลสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน)
- ด้านที่ 2 การศึกษาและการติดต่อสื่อสาร (6 คะแนน)
- ด้านที่ 3 การจัดซื้อที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน)
- ด้านที่ 4 การจัดการของเสีย (14 คะแนน)
- ด้านที่ 5 การกำจัดปรอท (11 คะแนน)
- ด้านที่ 6 พลังงาน น้ำและสภาพภูมิอากาศ (22 คะแนน)
- ด้านที่ 7 การบริการสิ่งแวดล้อม (9 คะแนน)
- ด้านที่ 8 การบริการอาหาร (8 คะแนน)
- ด้านที่ 9 การจัดการพื้นที่ตั้ง (5 คะแนน)
- ด้านที่ 10 การดำเนินการขนส่ง (4 คะแนน)
- ด้านที่ 11 การจัดการสารเคมี (11 คะแนน)

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา

แสดงรายละเอียดเกณฑ์ของ Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา
ด้านโครงสร้างการบริหารดูแลสิ่งแวดล้อม
1.สร้างพันธกิจทางสิ่งแวดล้อมองค์กรหรือครอบคลุมนโยบายสิ่งแวดล้อม เช่น คุณค่า เป้าหมาย สำหรับการก่อสร้างและการดำเนินการสีเขียว
2.สร้างทีมงานสีเขียวหรือคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมเพื่อออกแบบ ประมวลผลและจัดการริเริ่มความยั่งยืน
3.พัฒนาเอกลักษณ์ทีมสีเขียว เช่น สัญลักษณ์ ยีห้อ เป็นต้น สำหรับการริเริ่มความยั่งยืนของสถานที่
4.ระบุให้ผู้บริหารหรือบุคคลอื่นเข้าใจสิ่งแวดล้อมยั่งยืนในองค์กร
5.แสวงหาแหล่งเงินทุนสำหรับโครงการสีเขียวและโอกาสในการพัฒนาการจัดซื้อทรัพยากรเพื่อ

⁸ <https://practicegreenhealth.org/topics>

ความปลอดภัยของมนุษย์
ด้านการศึกษาและการสื่อสาร
1.ใช้แนวทางสำหรับการดูแลเรื่องสุขภาพเพื่อไม่ให้กระทบกับสิ่งแวดล้อม
2.เข้าร่วมโครงการสุขภาพสีเขียวหรือโครงการที่จัดขึ้นในสถานที่อื่นๆ เช่น การประชุม สัมมนา อบรม เป็นต้น
3.พัฒนาโปสเตอร์ ใบปลิวการศึกษาและ/หรือผสมผสานข้อมูลสู่เอกสารผู้ป่วยที่สื่อสารถึงเป้าหมายสิ่งแวดล้อมองค์กรและโปรแกรม
ด้านการจัดซื้อที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม
1.พัฒนารายชื่อเอกสารเป้าหมาย เช่น พรอท PVC* DEPH* BFRs* urea formaldehyde VOCs* หรือ BPA* สำหรับการซื้อสินค้าใหม่
2.ผสมผสานองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นทางการและใช้องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์คุณค่าภายในขององค์กรหรือกระบวนการเลือกสินค้า
3.พัฒนานโยบายองค์กรอย่างเป็นทางการเพื่อแนะแนวการเลือกและการซื้อสินค้าและบริการที่นิยมกับสิ่งแวดล้อม
4.ให้ความรู้ผู้จัดส่งว่าด้วยเป้าหมายและนโยบายการซื้อทางสิ่งแวดล้อมขององค์กร
5.ระบุการซื้อขายกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
6.การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่มีสารอันตรายจากพลาสติกทุกชนิดในหน่วยงาน
7.ทำงานกับGPOเพื่อผสมผสานองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมต่อการต่อรองสัญญาที่กำลังมาถึง โดยประกอบไปด้วยการเข้าร่วมการประเมินสินค้า GPO
8.ซื้อสินค้าที่ปราศจากสารอันตรายจากพลาสติก
9.ซื้อคอมพิวเตอร์ จอภาพและคอมพิวเตอร์พกพาที่ลงทะเบียน EPEAT
10.ประเมินประสิทธิภาพของสินค้าและอุปกรณ์ก่อนเริ่มการซื้อ
11.ประเมินโอกาสเพื่อรวมรายการซื้อและความถี่ในการส่งโดยเป็นแนวทางลดของเสียของบรรจุภัณฑ์และผลกระทบการขนส่ง
12.ประเมินการนำมาใช้ใหม่ของบรรจุภัณฑ์ อุปกรณ์และลักษณะการกำจัดสินค้าใหม่
ด้านการจัดการของเสีย
1.พัฒนาและประมวลแผนการจัดการของเสียสำหรับวัสดุทุกชนิดและของเสีย
2.สร้างอัตราค่าเฉลี่ยและค่าใช้จ่ายประเภทของเสียเพื่อพัฒนาการตั้งเป้าหมายทางสิ่งแวดล้อมและการตรวจสอบการจัดซื้อ
3.ประมวลกระบวนการตรวจสอบปริมาณของเสียและการลดค่าใช้จ่ายของของเสียทั้งหมด

4. ประมวลการนำมาใช้ใหม่ของกระดานแข็ง
5. ประมวลการนำมาใช้ใหม่ของกระดาษสำหรับกระดาษทุกแบบ (รวมกระดาษ HIPAA*)
6. ประมวลการนำมาใช้ใหม่ของภาชนะบรรจุเครื่องดื่มในองค์กร (โรงอาหารและพื้นที่ผู้ป่วย)
7. ประมวลการสร้างและทำลายซากสำหรับอาคารทั้งหมดและโครงการบูรณะพื้นที่
8. การนำมาใช้ใหม่ของของเสียควรมากกว่าร้อยละ 10 ของขยะทั้งหมด
9. บรรลุและคงอัตรารีไซเคิลมากกว่าร้อยละ 25 ของกองขยะทั้งหมดด้วยรายการวัสดุรีไซเคิล สุขอนามัยของ Practice Green health
10. พัฒนานโยบายสถานที่กับคณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อ
11. มีโครงการนำกลับมาใช้ใหม่ของบรรจุภัณฑ์ต่างๆ
12. ลดขยะจากการเปลี่ยนกล่องแข็งที่ใช้ใหม่ได้สำหรับการทำอุปกรณ์ทางการแพทย์ให้ปลอดภัย
13. ใช้ระบบการจัดการน้ำเสียที่ได้มาตรฐานกำหนด
14. ใช้การริเริ่มการดำเนินการใหม่จากการใช้ครั้งเดียวเป็นกลไกลดของเสียและค่าใช้จ่าย
ด้านการกำจัดปรอท
1. สร้างนโยบายที่ระบุความสัมพันธ์ขององค์กรในการลดและกำจัดปรอท
2. สร้างระเบียบและการดำเนินการอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับลดการใช้ปรอทให้ปลอดภัย
3. การดำเนินการที่ปลอดภัยเพื่อยืนยันให้แน่ใจว่าของเสียที่มีปรอทจัดว่าเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
4. ให้ความรู้และอบรมพนักงานเรื่องระเบียบในการจัดการปรอท ประกอบไปด้วย ข้อมูลปรอทและผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
5. การเก็บเครื่องมือปรอทในองค์กรและมีแผนการแทนเครื่องมือที่ไม่มีปรอท
6. แทนเทอร์โมมิเตอร์ปรอทผู้ป่วยทั้งหมดกับเครื่องมือที่ไม่มีปรอท
7. มีแผนการกำจัดเครื่องมือที่มีปรอทร้อยละ 75
8. ประมวลโปรแกรมเพื่อรีไซเคิลหลอดไฟ
9. ลดการใช้น้ำยาเคลือบที่มีปรอท
10. ประมวลโปรแกรมสำหรับการสะสมแบตเตอรี่
11. แสดงลักษณะ จัดการและการลดการใช้เภสัชภัณฑ์ที่มีปรอท
ด้านพลังงาน น้ำและภูมิอากาศ

1.การเป็นตัวแทนพลังงานที่กำหนดตามมาตรฐานของ Practice Green Health
2.การใช้พลังงานตามผู้จัดการกลุ่มพลังงานตามมาตรฐานของ Practice Green Health
3.ดำเนินบริการสำหรับการสร้างระบบจัดการตรวจสอบพลังงาน
4.บรรลุการลดการใช้พลังงานร้อยละ 10 จากเส้นฐานตลอดเวลา 12 เดือนกับเป้าหมายในการบรรลุเป้าหมาย
5.เปลี่ยนเป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์และโคมไฟที่มีศักยภาพลดพลังงานไฟฟ้า
6.เปลี่ยนสัญญาณทางออกเป็น LED*
7.ติดตั้งเครื่องวัดการครอบคลุมหรือเครื่องจับเวลาเพื่อลดการใช้แสงในพื้นที่เหมาะสมหรือไม่ครอบคลุม
8.ประเมินระดับแสงปัจจุบันจากระดับความสว่างจาก คู่มือแสงสว่างของ LESNA
9.ระบุและเพิ่มศักยภาพการก่อสร้างสิ่งปกคลุมในอากาศ
10.ติดตั้งซอฟต์แวร์ เพื่อลดการใช้พลังงานจากคอมพิวเตอร์และเครื่องตรวจจับ
11.ประเมินและพัฒนาเพื่อบรรลุศักยภาพในระบบการกระจายแสง
12.ปรับระบบความเย็นให้เหมาะสม
13.บรรลุพลังงานทดแทนอย่างน้อยร้อยละ 5 ทั้งนอกและในสถานที่
14.ตรวจการใช้และค่าใช้จ่ายน้ำจากลักษณะตรวจน้ำของ Energy Star's Portfolio Manager
15.ดำเนินการตรวจสอบการใช้น้ำจากการแก๊รอยรั่วและอื่นๆ
16.ลดการใช้น้ำและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการไหลของน้ำที่แรงเกินไป
17.ใช้อุปกรณ์ที่ลดความดันของน้ำสำหรับห้องน้ำและโถในพื้นที่เหมาะสม
18.ใช้ระบบปิดสำหรับทำความเย็นในการลดน้ำ
19.ติดตั้งหรือคอมมิเตอร์การนำหรือการควบคุมอัตโนมัติสำหรับการจัดการหอทำความเย็น
20.ลดการใช้น้ำที่ไม่เหมาะสมในหอทำความเย็น
21.นำน้ำที่ได้รับการบำบัดมาใช้ชำระล้างสิ่งสกปรกในครัวและโรงอาหาร
22.ใช้น้ำฝนสำหรับการชลประทานหรือใช้ดูแลพืชพันธุ์
ด้านการบริการทางสิ่งแวดล้อม
1.จัดการประเมินความเสี่ยงการควบคุมการติดเชื้อ (ICRA) ที่ระบุระดับการทำมาสะอาดที่เหมาะสมและการปลอดเชื้อสำหรับพื้นผิวและพื้นที่
2.พัฒนาและคณนโยบายการทำมาสะอาดที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับสถานที่ซึ่งมีพื้นผิวสะอาด
3.ใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีการรับรอง GreenSeal หรือ EcoLogo

4.ซื้อผลิตภัณฑ์กระดาษใช้แล้วทิ้งที่ตรงตามแนวทางจัดซื้อ US EPA หรือ GreenSeal
5.ใช้สบู่ล้างมือต้านจุลินทรีย์ในพื้นที่ซึ่งนิยามจากคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อและกระบวนการ ICRA*
6.ใช้ไม้ถูไมโครไฟเบอร์และผ้าทำความสะอาดเป็นกลไกลดน้ำและการใช้เคมีลดการปนเปื้อน
7.ประมวลผลการจัดการแมลงผสมผสาน (IPAM) ไม่ใช่ใช้ยาฆ่าแมลง
8.มีมาตรการที่ใช้ป้องกันแหล่งอาหารและน้ำดื่มไม่ให้มีสารปนเปื้อน
9.ให้ความรู้พนักงานเรื่องการจัดการและการกำจัดอาหารในการควบคุมโรค
ด้านการบริการอาหาร
1.สัญญาอนุญาตนามยี่ห้อที่ไม่มีอันตรายสำหรับนโยบายและกลยุทธ์การซื้ออาหารแบบยั่งยืน
2.ซื้อผลิตภัณฑ์บริการอาหารที่ไม่มีส่วนประกอบคลอรีน
3.นำซามและอุปกรณ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในโรงอาหาร
4.ใช้อุปกรณ์การปรุงอาหารที่มีประสิทธิภาพ
5.ให้บริการอาหารชีวภาพ
6.ซื้ออาหารท้องถิ่นอย่างน้อยร้อยละ 10 สำหรับอาหารผู้ป่วย
7.ซื้อผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนมที่ไม่มีสารกันบูดสำหรับอาหารผู้ป่วยและร้านสะดวกซื้อในสถานที่
8.ซื้อเนื้อและไก่ที่ไม่มียาต้านปฏิชีวนะ
9.ซื้อกาแฟและชาที่ได้รับการรับรองจากฉลากต่างๆที่ได้รับมาตรฐาน
10.สร้างกลุ่มองค์ประกอบนามยี่ห้อและสารอาหารสำหรับอาหารที่ขายในเครื่องขายอัตโนมัติในโรงพยาบาล ร้านสะดวกซื้อในสถานที่และผู้ให้บริการอาหารในสถานที่
11.สร้างสวนอินทรีย์ เช่น พืชผักสวนครัว ในสถานที่สำหรับการใช้ในโรงอาหารและมืออาหารผู้ป่วย
12.สร้างตลาดขานาเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับผู้คนในท้องถิ่นใกล้เคียง
13.ประมวลผลการนำมาใช้ใหม่ของสำหรับวัตถุประสงค์บริการอาหาร
14.ประมวลโปรแกรมผสมผสานอาหารในพื้นที่เตรียมอาหาร
15.สร้างโปรแกรมบริจาคอาหารกับมูลนิธิท้องถิ่น
16.ประมวลโปรแกรมบริการสำหรับมืออาหารผู้ป่วยเป็นกลไกในการลดของเสียอาหารและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วย
ด้านการบริหารจัดการสถานที่ยั่งยืน
1.ให้สถานที่ภายนอกเพื่อเชื่อมกับผู้ป่วย พนักงานและผู้มาเยี่ยมเพื่อประโยชน์ทางสุขภาพ พื้นที่พักผ่อนด้านนอกควรเป็นพื้นที่หญ้าบางส่วน

2. ประมวลสถานที่และแผนการจัดการภายนอกอาคารที่ลดสารเคมีที่เป็นอันตราย พลังงาน น้ำ มลพิษทางอากาศ ของเสียและอื่นๆ
3. สร้างแผนการอนุรักษ์พื้นที่สถานที่ธรรมชาติและฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายเพื่อเป็น สถานที่อาศัยของสัตว์และความหลากหลายทางชีวภาพ
4. พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ควรเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ ผู้ป่วยและผู้อื่นๆ
5. พืชพรรณและสัตว์ที่ไม่ได้เป็นพาหะนำโรคในพื้นที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์
การดำเนินการขนส่ง
1. ให้แรงจูงใจต่อพนักงานในเรื่องการใช้การขนส่งทางเลือกโดยการเข้าถึงของจุดเชื่อมต่อที่ใกล้ ที่สุดของการขนส่งสาธารณะ เช่น รถไฟ รถราง เป็นต้น ควรน้อยกว่าระยะ 500 เมตร
2. กำหนดที่จอดรถของอาคารให้เป็นที่จอดรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถ ประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติหรือที่จอดรถส่วนบุคคลที่เข้าร่วมกัน (carpool) ในพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าอาคารที่สุด อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด ของอาคาร
3. ทางรถยนต์มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 3 เมตรและคุณภาพของการเชื่อมต่อถนนภายในกับถนน สายหลัก มีความปลอดภัย
4. การสัญจรด้วยการเดินภายในพื้นที่ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น แก้วน้ำดื่ม และ สามารถเห็นทิวทัศน์จากภายนอกได้
ด้านการบริหารสารเคมี
1. พัฒนานโยบายจัดการสารเคมี
2. ตรวจสอบสารเคมีและวัตถุอันตรายอย่างน้อยปีละครั้ง
3. ลดการใช้ sterilant ethylene oxide (EtO)* สำหรับร้อยละ 90 ของอุปกรณ์ที่ใช้การฆ่าเชื้อ
4. เปลี่ยนจากสารฆ่าเชื้อที่มีฤทธิ์เป็นกรด ให้ปลอดภัยกับพนักงานและผู้ป่วย
5. ในกรณีที่ gluraldehyde และ EtO ยังไม่หายไป ให้รับรองการดำเนินการตามมาตรฐานใน การดูแลความปลอดภัยพนักงานระหว่างการทำให้ปลอดเชื้อ
6. แทนที่ด้วยสิ่งที่ไม่มีการติดเชื้อเพื่อลดการติดเชื้อ
7. พัฒนาและสร้างกระบวนการใหม่ของสารทำลาย เช่น แอลกอฮอล์ ไฮลีนและฟอร์มาลีนใน ห้องทดลอง
8. จัดการของเสียในห้องทดลอง
9. สร้างกลยุทธ์ในการลดของเสียทางเคมี

10.การนำมาใช้ใหม่ของอุปกรณ์ที่มีส่วนประกอบของเงินในการทำรังสี
11.การนำมาใช้ใหม่ของผ้ากันเปื้อนในการทำรังสี
12.พัฒนาและประเมินนโยบายในการจัดใบรับ เก็บ การทำฉลาก การขนส่งและการกำจัดเภสัชภัณฑ์
13.สร้างนโยบายและกระบวนการในการรับมือความปลอดภัยและการกำจัดยาและของเสียบำบัดเคมีที่เป็นของเสียอันตราย
14.ทิ้งขยะเภสัชภัณฑ์จากการรวมการควบคุมในคลังเก็บขยะและการหมุนเวียนคลังขยะ
15.การลดบรรจุภัณฑ์และการลดของเสียจากอุปกรณ์ที่จัดซื้อ
16.ประเมินนโยบายห้ามใช้เภสัชภัณฑ์ที่หมดอายุ

สรุปเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของหน่วยงาน Practice Green Health ประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อกำหนดให้ความสำคัญด้านพลังงาน น้ำและสภาพภูมิอากาศ จะเน้นข้อกำหนดในเชิงคุณภาพถึงร้อยละ 90 ของข้อกำหนดทั้งหมดและข้อกำหนดเชิงปริมาณร้อยละ 10 ของข้อกำหนดทั้งหมด

2.1.4 เกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของ เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน

เกิดจากความร่วมมือของ German Healthcare Partnership (GHP) กับหน่วยงาน KfW Group เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมและการเลือกใช้พลังงาน ลดผลกระทบต่อพื้นที่ให้ได้มากที่สุด⁹ ให้ความสำคัญด้านอาคาร สิ่งแวดล้อมภายในอาคาร การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก ส่วนหลักการให้คะแนน คือ 71-80 คะแนน เท่ากับระดับต่ำ 81-90 คะแนน เท่ากับระดับปานกลาง 91-100 คะแนน เท่ากับระดับสูง โดยมีรายละเอียดทั้งหมด 5 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ภูมิทัศน์ภายนอก (15 คะแนน)

ด้านที่ 2 อาคาร (20 คะแนน)

ด้านที่ 3 สิ่งแวดล้อมภายในอาคาร (10 คะแนน)

ด้านที่ 4 ด้านพลังงาน (40 คะแนน)

ด้านที่ 5 การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก (10 คะแนน)

ด้านที่ 6 ทำเลที่ตั้ง (5 คะแนน)

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดเกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน

⁹ GHP GREEN HOSPITAL STUDY STAGE 1 - DETERMINATION OF BASIC STUDY OF CRITERIA - EVALUATION MATRIX

แสดงรายละเอียดเกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน
ด้านภูมิทัศน์ภายนอก
1. ออกแบบพื้นที่ภายนอก โดยสิ่งอำนวยความสะดวกกลางแจ้งสำหรับประชาชนทั่วไป ได้แก่ พื้นผิวสำหรับใช้งานภายนอก ที่นั่ง พื้นที่ป้องกันแสงแดด ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็น
2. การเชื่อมต่อด้านการสัญจร มีการออกแบบที่จอดรถสำหรับยานพาหนะที่มีประสิทธิภาพทางเชื้อเพลิงโดยเฉพาะควรอยู่ห่างจากระยะทางเข้าไม่เกิน 500 เมตร
3. ควรใช้ต้นไม้ท้องถิ่น ในการปลูกเพิ่มของพื้นที่โครงการ
ด้านอาคาร
1. คำนึงถึงการใช้อย่างเหมาะสมของธรรมชาติในอาคาร โดยออกแบบให้ห้องหรือพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำได้ แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม ควรพิจารณาการออกแบบให้ห้องไม่ลึกเกินไป มีพื้นที่และจำนวนช่องแสงที่พอเพียงและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
2. ความแน่นของอากาศ อุณหภูมิ ความสูง ความดันอากาศในท่อ ความชื้น และปริมาณอนุภาคในอากาศต้องไม่เกินมาตรฐานกำหนด
3. มีการกำหนดค่าสะท้อนแสงของกระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด และควรพิจารณาเลือกใช้กระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่มีค่ามาตรฐานพลังงานอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด
4. ผู้ออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงในการใช้พลังงาน โดยมีการออกแบบและเลือกใช้ ระบบเปลือกอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป เพื่อให้อาคารมีการใช้พลังงานรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิงตามข้อกำหนดการใช้พลังงานตามกฎหมายสำหรับอาคารสร้างใหม่ตามทางเลือกที่กำหนดไว้
ด้านสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร
1. การป้องกันไฟไหม้ มีระบบเตือนภัยและบันไดหนีไฟที่สามารถรองรับผู้คนได้อย่างทั่วถึงตามที่กฎหมายกำหนด
2. การมองเห็นที่เหมาะสม ออกแบบอาคารโดยจัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างแยกตามพื้นที่ย่อยต่าง ๆ โดยอาจเตรียมเป็นแสงสว่างสำหรับพื้นที่ทั่วไป และแสงสว่างเฉพาะที่ เมื่อพิจารณาวงจรควบคุมต่อพื้นที่ภายในอาคาร ควรมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตร ต่อ 1 วงจร หรือใช้ระบบควบคุมแสงสว่างตามความต้องการ (Task and Ambient) สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ
3. ความสะอาดและคุณภาพอากาศภายใน พิจารณาเลือกชนิดของระบบปรับอากาศที่สามารถ

ติดตั้งแผ่นกรองอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเฉพาะเครื่องส่งลมเย็นขนาด 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป
4.การเข้าถึงในอาคาร การติดตั้งระบบการเก็บฝุ่นละอองบริเวณพื้นของทางเข้าอาคารหลัก โดยระบบที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปคือ การทำประตู 2 ชั้นร่วมกับการติดตั้งระบบตะแกรงถาวร ซึ่งมีช่องทำความสะอาดด้านล่างได้
5.ไม่ใช้สารทำความเย็นประเภท CFC และ HCFC-22 ที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ
ด้านพลังงาน
1.ลักษณะพึงประสงค์ด้านการประหยัดพลังงาน ระบบที่จอดรถจักรยาน จัดที่จอดรถจักรยานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราวสูงสุดของวัน เช่น ผู้ป่วย ญาติ เป็นต้น และเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ
2.การให้ความเย็น การสร้าง การกระจาย การส่ง พลังงาน โดยไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องที่ใช้สารความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัมขึ้นไป เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นน้อยกว่า 0.3 กิโลกรัม ให้ถือเป็นข้อยกเว้น ในกรณีอาคารใหม่มีการต่อเติมเข้ากับอาคารเก่า (ที่มีการประเมินอาคารเก่าร่วมด้วย) อาคารเก่าต้องเปลี่ยนสารทำความเย็นด้วย ให้เป็นแบบไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22
4.การระบายอากาศ ควรกำหนดตำแหน่งช่องนำอากาศให้ผ่านพื้นที่สีเขียวก่อน หรือห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 10 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร ในกรณีอาคารหรือที่ตั้งอาคารมีความหนาแน่นสูง ควรพิจารณาช่องนำอากาศเข้าจากด้านบนของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะจากถนนหรืออาคารข้างเคียง
5.การให้แสงสว่างและการเลือกใช้หลอดไฟ โดยเลือกใช้ดวงโคมหรือวิธีการให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการกระจายแสงที่เหมาะสม เลือกตำแหน่งและความสูงของการติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อการกระจายแสงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
1.การทำความสะอาดและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ มีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด และดูแลรักษาอุปกรณ์ภายหลังจากการใช้งานสม่ำเสมอ
2.การบริหารจัดการของเสีย กำหนดพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีความชัดเจน เพื่อช่วยต่อการบริหารจัดการขยะในอนาคต
ด้านทำเลที่ตั้ง
1.คุณภาพของการวางแผนทำเลที่ตั้งมีการเข้าถึงที่ดี มีสัญญาณไฟจราจร ช่องถนนมีการ

ออกแบบให้เข้ากับพื้นที่

สรุปเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวของหน่วยงาน German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมันข้อกำหนดให้ความสำคัญด้านพลังงาน จะเน้นข้อกำหนดในเชิงคุณภาพถึงร้อยละ 80 ของข้อกำหนดทั้งหมดและข้อกำหนดเชิงปริมาณร้อยละ 20 ของข้อกำหนดทั้งหมด

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลสีเขียวทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าสามารถจำแนกการศึกษางานวิจัยออกเป็น 3 ประเด็นดังนี้

2.3.1. การศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน มีรายละเอียดดังนี้

1. งานวิจัย “ต้นแบบ...โรงพยาบาลสีเขียว” โดยปาหนัน กนกวงศ์นุวัฒน์ วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิกโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี 2554.

เป็นการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างต้นแบบโรงพยาบาลสีเขียวและเพื่อประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบโรงพยาบาลสีเขียวโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติ การสังเกตติดตามและประเมินผล และการสะท้อนกลับ บูรณาการกับ 8 ขั้นตอนของการจัดการพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม มีข้อเสนอแนะให้ทีมงานมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมทั้งแก้ปัญหา จนทำให้โรงพยาบาลประสบความสำเร็จเป็นต้นแบบและเป็นที่ยู่งานด้านการเป็นต้นแบบการเรียนรู้การอนุรักษ์พลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการสร้างควมามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อมของบุคลากรในโรงพยาบาล
2. ด้านการใช้พลังงานของโรงพยาบาล
3. ด้านการเป็นต้นแบบการเรียนรู้ร่วมกับรักษาสิ่งแวดล้อม

2. แนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อพัฒนาสู่โรงพยาบาลสีเขียว โดย ธิติรัตน์ ชูชื่น , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรุวรรณ วงศ์ทะเนตร , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉราพร ข้าโสภา , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณยา สุจริตกุล , นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาคพิเศษ. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2557.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลและประเมินศักยภาพของปัจจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล เช่น ไฟฟ้า น้ำ ประปาและน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการนำไปสู่การเป็นโรงพยาบาลสีเขียว โดยดำเนินการเก็บ

รวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน และข้อมูลการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์สำหรับการประหยัดพลังงาน ในโรงพยาบาล รวมทั้งการตรวจวัดวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางกายภาพของแสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดแบบพกพา

3.Goingtoward Green Hospital by Sustainable Healthcare Waste Management: Segregation,Treatment and Safe Disposal by Mohammad Azmal, Rohollah Kalhor, Nayeb Fadaei Dehcheshmeh, Salimeh Goharinezhad, Zohreh Asadollahi Heidari, Fereshteh Farzianpour 2014.

เป็นการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเน้นในเรื่องการปนเปื้อนของเสีย ในแหล่งชุมชน ซึ่งโรงพยาบาลสามารถกำจัดของเสียผ่านการทำปุ๋ยหมักรีไซเคิลและลดขนาดบรรจุภัณฑ์โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ จากนั้นจึงประเมินผลกระทบการจัดการและการควบคุมของเสียในพื้นที่

2.3.2.การศึกษาเกี่ยวกับอาคารและสถาปัตยกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1.การให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารโรงพยาบาล ตามหลักเกณฑ์อาคารเขียว โดย วรณีย์ วัฒนไพลิน 2552.

เป็นการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารโรงพยาบาลตามหลักเกณฑ์อาคารเขียว ในมุมมองของผู้เกี่ยวข้อง 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคาร ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล สถาปนิก และวิศวกร ผู้ออกแบบ โดยใช้วิธีการแบบสอบถาม เก็บข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้องทั้งโรงพยาบาล เพื่อศึกษาถึงการให้ความสำคัญกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของไทยที่ใช้ในอาคารของโรงพยาบาล

2.Green Assessment Criteria for Public Hospital Building Development in Malaysia โดย Shaza Rina Sahamira* Rozana Zakariab .2013

เป็นการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการตรวจสอบเกณฑ์อาคารโรงพยาบาลของรัฐในประเทศมาเลเซีย ได้รวบรวมเกณฑ์ที่จำเป็น ได้แก่ เกณฑ์ของ LEEDประเทศสหรัฐอเมริกา เกณฑ์ของ BREEAM ประเทศอังกฤษ เกณฑ์ของ Green Star ประเทศออสเตรเลีย โดยแสดงถึงความแตกต่างระหว่างแต่ละเกณฑ์เทียบกับระบบการให้คะแนนสีเขียวเป็นแนวทางเบื้องต้นของโรงพยาบาลรัฐในมาเลเซีย เพื่อเป็นแนวทางที่สอดคล้องและเป็นระบบมากที่สุด

ซึ่งจากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่พบว่ามีผู้ที่ศึกษาแนวคิดโรงพยาบาลสีเขียวเกี่ยวกับด้านภูมิสถาปัตยกรรมโดยเฉพาะ และส่วนงานวิจัยที่พบมากที่สุดคือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ

สถาปัตยกรรมและประเด็นอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาล เช่น มหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นต้น หลังจากศึกษารายละเอียดของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปประเด็นเบื้องต้นของด้านภูมิสถาปัตยกรรม ได้แก่ การเข้าถึงพื้นที่ การสัญจร การจัดการน้ำ สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ การปรับปรุงพื้นที่ พืชพรรณ นิเวศวิทยา เป็นต้น



บทที่ 3

ที่มาและรายละเอียดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียว

ด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับประเทศไทย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย นั้นจำเป็นต้องมีการวางขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อให้มีความชัดเจนในการเลือกข้อกำหนด เฉพาะด้านภูมิสถาปัตยกรรม โดยได้ศึกษาจากหนังสือต่างๆและนิตยสาร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หนังสือ Basic Elements of Landscape Architectural Design โดย Norman K.Book มี เนื้อหาที่เน้นไปในเรื่องหลักการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งเนื้อหาที่มีการกล่าวถึงหัวข้อ ใหญ่ที่เกี่ยวกับภูมิสถาปัตยกรรม ได้แก่ ลักษณะรูปทรงของแผ่นดิน (Landform) วัสดุพืช พรรณ(Plant Materials) พื้นผิว (Pavement) โครงสร้างพื้นที่ (Site Structures) น้ำ (Water) ขั้นตอนการออกแบบ (The Design Process)
- หนังสือภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน โดย รศ.จามรี อาระยะนิมิตสกุล เนื้อหาที่เน้นไปในเรื่อง ความหมายของงานภูมิสถาปัตยกรรม องค์ประกอบการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม การ ออกแบบกับอิทธิพลทางธรรมชาติ ประวัติและและผลงานนักออกแบบและภูมิสถาปนิกใน ยุคปัจจุบัน ซึ่งเนื้อหาได้กล่าวถึงหัวข้อที่ควรคำนึงถึงในด้านภูมิสถาปัตยกรรม ได้แก่ การ เข้าถึง ทางสัญจร ถนน ทางเรือ ขนาดพื้นที่ โอกาสการขยายตัว การเข้าถึง สาธารณูปโภค ความลาดชัน ความสมบูรณ์ของดิน ภูมิอากาศ มลพิษโดยรอบ ข้อ กำหนดการใช้ที่ดิน เป็นต้น
- ศึกษาจากนิตยสารของภูมิสถาปัตยกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้กล่าวถึง ซึ่งได้แสดงใน บทที่ 1 โดยมีการกล่าวถึงขอบเขตที่สำคัญเกี่ยวข้องข้องด้านภูมิสถาปัตยกรรมคือเรื่องบริบท ภายนอกอาคารโดยไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พื้นดิน พื้นน้ำ พืชพรรณพื้นที่เปิด โล่ง โดยเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างคนและพื้นที่สามมิติภายนอกอาคารทั้งในเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพ

โดยการสรุปขอบเขตของงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่จะใช้ในการเลือกข้อกำหนดด้านภูมิ สถาปัตยกรรมสำหรับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม จะเน้นไปที่ หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับบริบทภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาขอบเขตของงานด้านภูมิสถาปัตยกรรมจะเน้นในเรื่องที่เกี่ยวกับบริบทภายนอกอาคารโดยเฉพาะ เพื่อได้นำไปใช้คัดเลือกข้อกำหนดเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงาน ชำรงต้น ซึ่งมีรายละเอียดทั้งหมด 8 หัวข้อใหญ่และมีรายละเอียดย่อยดังต่อไปนี้

1. การเข้าถึง (Accessibility)

1.1 ระบบขนส่งสาธารณะ (Transportation)

1.1.1 ระบบราง (Railway System)

1.1.2 ระบบถนน (Road System)

2. การสัญจร (Circulation)

2.1 ทางรถยนต์ (Car)

2.2 ทางจักรยาน (bicycle)

2.3 ทางเท้า (Pedestrian)

3. การจัดการน้ำ (Water Management)

3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)

3.2 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)

4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (Facilities)

4.1 พื้นที่จอดรถ (Parking)

4.2 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)

5. การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)

5.1 หน้าดิน (Top Soil)

6. พื้นผิว (Surface)

6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape)

6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)

7. พืชพรรณ (Vegetation)

7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)

7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ (Maintenance)

8. นิเวศวิทยา (Ecology)

8.1 พืชและสัตว์ที่หลากหลาย (Biodiversity)

8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ (Water Resource Conservation)

ซึ่งหัวข้อและรายละเอียดทั้งหมดนี้เป็นขอบเขตของงานด้านภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อที่จะได้นำไปใช้คัดเลือกข้อกำหนดเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงาน มีรายละเอียดดังนี้

3.2 การแสดงประเด็นทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวแต่ละหน่วยงาน

จากการศึกษารายละเอียดข้อกำหนดทั้งหมดของเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงาน โดยมีการคัดเลือกเรื่องที่เกี่ยวข้องด้านภูมิสถาปัตยกรรมโดยเฉพาะจากขอบเขตที่กล่าวไว้ในข้อ 3.1 และใช้หลักการในการคัดเลือกข้อกำหนด ดังนี้

- เป็นเรื่องเกี่ยวกับบริบทภายนอกและข้อกำหนดที่ทุกหน่วยงานให้ความสำคัญและกล่าวถึง
- เลือกประเด็นที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย เช่น ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ งบประมาณการดูแลรักษาในราคาที่เหมาะสมกับเศรษฐกิจของไทย เทคโนโลยีที่เหมาะสมในประเทศไทย เป็นต้น มีรายละเอียดทั้งหมดตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงหัวข้อด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงาน

ขอบเขต ด้านภูมิสถาปัตยกรรม	เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศ เยอรมัน
1.การเข้าถึง				
1.1 ระบบขนส่ง สาธารณะ				
1.1.1 ระบบราง	√	√	√	-
1.1.2 ระบบถนน	-	√	-	-
2.การสัญจร				
2.1 ทางรถยนต์	-	-	√	√
2.2 ทางจักรยาน	-	√	-	√
2.3 ทางเท้า	-	√	√	-
3.การจัดการน้ำ				
3.1 จัดการน้ำฝน	√	√	-	-
3.2 จัดการน้ำเสีย	√	√	-	√

4. สิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกในพื้นที่	✓			
4.1 พื้นที่จอดรถ		✓	✓	✓
4.2 พื้นที่พักผ่อน ภายนอกอาคาร	✓	✓	✓	✓
5. การปรับปรุงพื้นที่				
5.1 หน้าดิน	-	✓	-	-
6. พื้นผิว				
6.1 พื้นผิวลาดแข็ง	✓	✓	-	-
6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้	✓	-	✓	-
7. พืชพรรณ				
7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น	✓	-	-	✓
7.2 ระบบการดูแลรักษา พืชพรรณ	✓	-	-	-
8. นิเวศวิทยา				
8.1 พืชและสัตว์ที่ หลากหลาย	-	✓	✓	-
8.2 การอนุรักษ์แหล่ง น้ำ	-	✓	-	-

จากตารางพบว่าแต่ละหน่วยงานให้ความสำคัญเหมือนกันในหัวข้อสิ่งอำนวยความสะดวกภายนอกในเรื่องของพื้นที่พักผ่อนภายนอกและพื้นที่จอดรถสำหรับยานพาหนะประหยัดพลังงาน ส่วนหัวข้ออื่น ๆ มีการกล่าวถึงซ้ำกันบ้างในแต่ละหน่วยงาน ได้แก่ ระบบสัญจรทางถนน ระบบสัญจรทางจักรยาน ระบบทางเท้า จัดการน้ำฝน จัดการน้ำเสีย ดิน แหล่งน้ำ พลังงานทดแทน พื้นผิวดลาดแข็ง พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ พืชพรรณพื้นถิ่น ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ พืชและสัตว์ที่ ซึ่งนำมาสร้างแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย โดยมีรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

3.3 รายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับด้านภูมิสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียวทั้ง 4 หน่วยงาน แต่ละหน่วยงานนั้นมีรายละเอียดในแต่ละด้านที่เหมือนและแตกต่างกันออกไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.การเข้าถึง (Accessibility)

1.1ระบบขนส่งสาธารณะ(Transportation) มีรายละเอียดย่อย 1 ข้อ ได้แก่

1.1.1 ระบบราง (Railway System) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบขนส่งแบบราง

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	การขนส่งมวลชนแบบราง เช่น รถไฟฟ้าใต้ดิน มีความสำคัญมากสำหรับโรงพยาบาลเพื่อให้เกิดคุณภาพการเชื่อมต่อของแต่ละอาคารควรมีความเชื่อมต่อเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าใจและเข้าถึงได้โดยง่าย
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	ระบบขนส่งมวลชนแบบราง เลือกว่าที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี หรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	การเข้าถึงของจุดเชื่อมต่อที่ใกล้ที่สุดของการขนส่งสาธารณะ เช่น รถไฟ รถราง เป็นต้น ควรน้อยกว่าระยะ 500 เมตร
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงปริมาณที่มีเส้นทางในระยะกำหนด 500-600 เมตร มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ

- การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี
- มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

1.1.2 ระบบถนน (Road System) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 7 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบขนส่งสาธารณะโดยทางถนน

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	อาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกหรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้รถต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงในเรื่องการเข้าถึงโดยรถประจำทาง คือ อาคารบริการภายใน

โรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

2.การสัญจร (Circulation) มีรายละเอียดย่อย 3 ข้อ ได้แก่

2.1 ทางรถยนต์ มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางรถยนต์

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	N/A
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	ทางรถยนต์มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 3 เมตรและคุณภาพของการเชื่อมต่อถนนภายในกับถนนสายหลัก มีความปลอดภัย
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	การเข้าถึงที่ดี มีสัญญาณไฟจราจร ช่องถนนมีการออกแบบให้เข้ากับพื้นที่

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่ามี 2 ประเด็น คือ ระบบสัญจรทางถนน และคุณภาพของถนนที่ปลอดภัย จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ โรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก คุณภาพของการเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย การเข้าถึงที่ดีมีสัญญาณไฟจราจร ทางข้าม ทางเท้า

2.2 ทางจักรยาน (bicycle) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางจักรยาน

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตร

3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	ระบบที่จอดรถจักรยาน จัดที่จอดรถจักรยานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราวสูงสุดของวัน เช่น ผู้ป่วย ญาติ เป็นต้น และเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโรงพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจน คือ เติร์มที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ

2.3 ทางเท้า (Pedestrian) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 10 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อทางเท้า

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	มีทางเดินเท้าที่ปลอดภัยเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ภายนอกและภายในโครงการ
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	การสัญจรด้วยการเดินภายในพื้นที่ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เก้าอี้ น้ำดื่ม และสามารถเห็นวิวทัศนียภาพจากภายนอกได้
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจน

ได้ คือ มีทางเท้าที่ออกแบบให้มีความปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง

3.การจัดการน้ำ (Water Management) มีรายละเอียดย่อย 2 ข้อ ได้แก่

3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงานดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 11 แสดงข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานที่กล่าวถึงในหัวข้อจัดการน้ำฝน

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	มีระบบกักเก็บน้ำฝนในรูปแบบสระน้ำ มีการเก็บกักน้ำฝนจากหลังคา ปริมาตรเก็บกักร้อยละ 10 ของปริมาณถึงเก็บน้ำที่ใช้
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	มีพื้นที่เก็บกักน้ำ เช่น สระน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ 3 ข้อ คือ

- มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ปริมาตรกักเก็บร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี
- มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ

3.2 จัดการน้ำเสีย(Waste Water Management)มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงานดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 12 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อการจัดการน้ำเสีย

หน่วยงาน	ข้อกำหนด
าน	

ต่างๆ	
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	ไม่ใช้น้ำประปาในการรดน้ำต้นไม้ ให้น้ำน้ำที่ได้จากการบำบัดน้ำเสียมารดน้ำต้นไม้
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศ แคนาดา	นำน้ำทิ้งอย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำทิ้งทั้งหมดมาหมุนเวียนและใช้ใน พื้นที่
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศ เยอรมัน	การบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานกำหนด การประเมินมาตรฐาน ดังนี้ 1.การเก็บรวบรวมและบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ 2.นำกากตะกอนที่ได้รับจากการบำบัดน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ เช่น ปลูกต้นไม้ ทำปุ๋ย เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ 2 ข้อ คือ

- มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชนเพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้นและน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้

4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่(Facilities) มีรายละเอียดย่อย 2 ข้อ ได้แก่

4.1 พื้นที่จอดรถ(Parking) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 13 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นที่จอดรถ

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	เตรียมสำรองที่จอดรถพิเศษสำหรับรถประหยัดพลังงานใกล้ทางเข้าอาคาร อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดในโครงการ
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	มีการออกแบบที่จอดรถแบบซ้อนชั้น
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	กำหนดที่จอดรถของอาคารให้เป็นที่จอดรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมัน และก้าชธรรมชาติหรือที่จอดรถส่วนบุคคลที่ใช้ร่วมกัน (carpool) ในพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าอาคารที่สุด อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของอาคาร
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	มีการออกแบบที่จอดรถสำหรับยานพาหนะที่มีประสิทธิภาพทางเชื้อเพลิงโดยเฉพาะควรอยู่ห่างจากระยะทางเข้าไม่เกิน 500 เมตร

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งข้อกำหนดนี้เป็นเรื่องยากที่จะนำมาใช้ในประเทศไทยได้เพราะไม่มีการส่งเสริมการใช้ยานพาหนะที่ประหยัดพลังงาน จึงไม่นำข้อกำหนดนี้มาพิจารณา

4.2 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร(Outdoor spaces) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 14 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	มีการใช้ประโยชน์พื้นที่หลังคาสำหรับหลังคาแบนเพื่อเป็นพื้นที่พักผ่อนภายนอก

2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	มีระเบียบหรือเฉลี่ยสำหรับพื้นที่พักผอนภายนอก
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	พื้นที่พักผอนด้านนอกควรเป็นพื้นที่หญ้าบางส่วน
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	สิ่งอำนวยความสะดวกกลางแจ้งสำหรับประชาชนทั่วไป ได้แก่ พื้นผิวสำหรับใช้งานภายนอก ที่นั่ง พื้นที่ให้ร่มเงา ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็น

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผอนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียบหรือเฉลี่ย ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น

5.การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement) มีรายละเอียดย่อย 1 ข้อ ได้แก่

5.1 หน้าที่ดิน (Top Soil) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 15 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อหน้าที่ดิน

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา กล่าวถึงพบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในหัวข้อหน้าดิน คือ เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง

6.พื้นผิว (Surface) มีรายละเอียดย่อย 2 ข้อ ได้แก่

6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้
ตารางที่ 16 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นผิวดาดแข็ง

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	พื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ดาดแข็ง(รวมถนน ทางเดิน ลานเปิดโล่ง และลานจอดรถ) ควรพิจารณาออกแบบโดยใช้วิธีต่อไปนี้ - มีร่มเงาปกคลุม คงทนถาวรภายใน 5 ปี - วัสดุปูพื้นมีค่าดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ - ใช้วัสดุปูพื้นแบบที่มีหญ้าขึ้นได้
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	กำหนดให้ใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็ง โดยใช้ไม้พุ่มเป็นการแบ่งแยกพื้นที่
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม้ยืนต้นร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน

6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพื้นผิวน้ำซึมผ่านได้

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	ออกแบบวางแผนการจัดการน้ำฝนที่ช่วยลดพื้นที่ลาดแข็งไม่ซึมน้ำ เพิ่มการดูดซับน้ำลงดิน ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	N/A
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ควรเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ
4.เกณฑ์ German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่เกณฑ์ LEED for healthcare และเกณฑ์ Practice Green Health กล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ พื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ

7.พืชพรรณ(Vegetation) มีรายละเอียดย่อย 2 ข้อ ได้แก่

7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 18 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพืชพรรณพื้นถิ่น

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	ใช้ต้นไม้พื้นถิ่น ที่ไม่ต้องการน้ำและการดูแลรักษามากเพื่อการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศ	N/A

แคนาดา	
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	ควรใช้ต้นไม้ท้องถิ่น ในการปลูกเพิ่มของพื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ ควรใช้ต้นไม้ท้องถิ่น ในการปลูกเพิ่มของพื้นที่โครงการ

7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ(Maintenance) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 19 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อระบบการดูแลรักษาพืชพันธุ์

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ หรือวิธีอื่นๆ เพื่อการประหยัดน้ำ
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	N/A
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมันกล่าวถึง พบว่าข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพมุ่งเน้นเพื่อการประหยัดพลังงานโดยได้สรุปข้อกำหนด คือ พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่

8.นิเวศวิทยา (Ecology) มีรายละเอียดย่อย 2 ข้อ ได้แก่

8.1 พืชและสัตว์ที่หลากหลาย (Biodiversity) มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 20 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อพืชและสัตว์ที่หลากหลาย

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	- พืชพรรณในพื้นที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ - สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่แต่ละหน่วยงานกล่าวถึง พบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงคุณภาพ มีการกล่าวถึงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถสรุปข้อกำหนดให้มีความชัดเจนได้ คือ

- หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย
- พืชพรรณและสัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ (Water Resource Conservation)มีรายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 21 แสดงข้อกำหนดในหัวข้อการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

หน่วยงานต่างๆ	ข้อกำหนด
---------------	----------

1.เกณฑ์ LEED for healthcare ,USA	N/A
2.เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา	การเชื่อมต่อหรือก่อสร้างในกรณีที่พื้นที่ใกล้เคียงกับเขตทะเลทะเลสาบ แม่น้ำ ไม่ควรพัฒนาที่ดินภายในระยะ15เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ
3.เกณฑ์ Practice Green Health ,USA	N/A
4.เกณฑ์German Healthcare Partnership ประเทศเยอรมัน	N/A

การวิเคราะห์ข้อกำหนด

จากการศึกษาข้อกำหนดที่เกณฑ์ Ontario Hospital Association ประเทศแคนาดา กล่าวถึงพบว่า ข้อกำหนดที่ได้เป็นลักษณะของข้อกำหนดเชิงปริมาณ มีการกล่าวถึง คือ ไม่ควรพัฒนาที่ดินภายในระยะ15เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ

การที่ได้ศึกษาข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมของแต่ละหน่วยงาน พบว่า มีรายละเอียดเรื่องต่างๆที่เหมือนและแตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถสรุปให้เป็นหมวดหมู่เดียวกันเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และได้สร้างแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย ได้ดังนี้

3.4 สร้างแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย

จากการที่ได้การคัดเลือกประเด็นเพื่อสรุปขอบเขตทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมและศึกษารายละเอียดของข้อกำหนดในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งนำมาสร้างข้อกำหนดของแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย พร้อมกับแสดงความสำคัญของข้อกำหนดและวิธีการเก็บข้อมูลในแต่ละข้อก่อนที่จะลงพื้นที่สำรวจโรงพยาบาลในประเทศไทยทั้ง 2 แห่ง โดยมีรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 22 แสดงข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม

1.การเข้าถึง (Accessibility)
1.1 ระบบขนส่งสาธารณะ (Transportation)
1.1.1 ระบบราง (Railway System)

<p>1.1.1.1ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี</p> <p>ที่มาและเหตุผล : เพื่อลดมลภาวะอันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ส่วนตัวมาใช้รถขนส่งมวลชนแทน</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบและภาพถ่ายทางอากาศ</p>
<p>1.1.1.2 ข้อกำหนด : การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ</p> <p>ที่มาและเหตุผล : เพื่อลดมลภาวะอันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ส่วนตัวมาใช้รถขนส่งมวลชนแทน</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : สอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลสถานที่ สำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>1.1.2 ระบบถนน (Road System)</p>
<p>1.1.2.1ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อยู่ห่างจากอาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก</p> <p>ที่มาและเหตุผล : เพื่อลดการใช้พลังงานและมลภาวะอันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>2.การสัญจร (Circulation)</p>
<p>2.1 ทางรถยนต์ (Car)</p>
<p>2.1.1ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร</p> <p>ที่มาและเหตุผล : ทำเลที่ตั้งเป็นพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการคมนาคม สำหรับเรื่องการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้อย่างสะดวกและมาจากหลายเส้นทาง ทำเลที่ตั้งที่เข้าถึงได้สะดวกจึงมีความสำคัญอีกประการของโรงพยาบาลที่ต้องคำนึงถึง</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบและภาพถ่ายทางอากาศ</p>
<p>2.2 ทางจักรยาน (bicycle)</p>
<p>2.2.1ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ</p>

<p>ละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การใช้รถจักรยานมีความเหมาะสมกับความต้องการที่จะประหยัดพลังงานในสถานที่ทำงาน มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีความปลอดภัยกว่าพาหนะอื่นๆ รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดมลพิษกับสุขภาพของผู้คนด้วย</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>2.3 ทางเท้า (Pedestrian)</p>
<p>2.3.1 ข้อกำหนด : ออกแบบทางเท้าให้มีความสะดวกปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง</p> <p>ที่มาและเหตุผล : โรงพยาบาลเป็นสถานที่สาธารณะที่มีผู้คนเข้ามาใช้งานจำนวนมาก และมีการเดินทางมาหลายรูปแบบ เช่น ทางรถยนต์ ทางรถจักรยานยนต์ รถโดยสารสาธารณะ เป็นต้น การเดินเท้าเป็นทางเลือกหนึ่งช่วยลดมลพิษในโรงพยาบาลได้</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>3.การจัดการน้ำ (Water Management)</p>
<p>3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)</p>
<p>3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การใช้ประโยชน์จากน้ำฝนถือเป็นการประหยัดทรัพยากรน้ำได้ดีอีกประการหนึ่ง เหมาะแก่การกักเก็บน้ำฝนเพื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูกและดูแลภูมิทัศน์ในพื้นที่</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การมีพื้นที่กักเก็บน้ำฝนในพื้นที่ มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อลดการท่วมขัง และสามารถกักเก็บน้ำฝนไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ในอนาคต</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>
<p>3.1 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)</p>
<p>3.3.1ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชนเพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้นและน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การนำน้ำที่บำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ถือเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำประการหนึ่ง อีกทั้งน้ำทิ้งที่ได้จากการบำบัดจะมีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นธาตุอาหารสำคัญของพืช</p>

<p>การใช้น้ำทิ้งจากการเพาะปลูกจะช่วยลดการใช้น้ำสารเคมีและปุ๋ยลงได้</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : สอบถามเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย</p>
<p>4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (Facilities)</p>
<p>4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)</p>
<p>4.1.1 ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น</p> <p>ที่มาและเหตุผล : องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ที่เพียงพอต่อการใช้งานอย่างเหมาะสม เป็นตัวช่วยให้ภาพลักษณ์ของสถานที่มีความสวยงาม ช่วยเพิ่มมูลค่าและช่วยดึงดูดความสนใจของผู้คนที่มาใช้งานในพื้นที่</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์ประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>
<p>5. การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)</p>
<p>5.1 หน้าดิน (Top Soil)</p>
<p>5.1.1 ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง</p> <p>ที่มาและเหตุผล : หน้าดินเป็นส่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุ หากพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างมีพื้นที่ขนาดใหญ่และมีลักษณะดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงเหมาะสมแก่การเพาะปลูก จึงควรเก็บรักษาหน้าดินออกมาเก็บรักษาไว้ก่อนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ภายหลัง เช่น ใช้ในการปลูกต้นไม้สำหรับงานภูมิทัศน์ ใช้สำหรับเพาะชำกล้าไม้ในพื้นที่ เป็นต้น</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ สังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>6. พื้นผิว (Surface)</p>
<p>6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape)</p>
<p>6.1.1 ข้อกำหนด : พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน</p> <p>ที่มาและเหตุผล : พื้นผิวดาดแข็งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและยังทำให้อุณหภูมิบริเวณใกล้เคียงเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย วิธีแก้ปัญหาคือการสอดแทรกด้วยพืชพรรณในพื้นที่บางส่วนที่ไม่ได้ใช้งานสำหรับการจอดรถ จึงควรมีเพื่อลดพื้นผิวดาดแข็งที่ไม่จำเป็นแต่ยังคงรูปแบบการใช้งานได้ตามปกติ</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ ประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>

6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)
<p>6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นทีน้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ</p> <p>ที่มาและเหตุผล : พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้จะทำให้บรรยากาศโดยทั่วไปภายในโรงพยาบาลดูร่มรื่น สวยงาม ลดความแข็งกระด้างของสิ่งปลูกสร้าง จึงช่วยลดความตึงเครียดทางจิตใจ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ช่วยเสริมสร้างสุขภาพกายและสุขภาพจิตใจให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น และเปิดโอกาสให้ผู้คนได้พบปะพูดคุยกัน</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ ประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>
7.พืชพรรณ(Vegetation)
7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)
<p>7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาล</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การใช้ต้นไม้ท้องถิ่นถือเป็นการประหยัดทรัพยากรหลายด้านเพราะต้นไม้มีความคุ้นเคยกับสภาพพื้นที่ ไม่ต้องรับการดูแลรักษาในระยะยาวและยังมีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วช่วยให้ประหยัดงบประมาณลงไปได้</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ ประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>
7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ(Maintenance)
<p>7.2.1ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่</p> <p>ที่มาและเหตุผล : ระบบการรดน้ำต้นไม้แบบน้ำหยดนั้นเหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการประหยัดพลังงานและประหยัดต้นทุนในการบริหารจัดการ คือลงทุนครั้งเดียวแต่ได้ผลคุ้มค่าในระยะยาว การติดตั้งอุปกรณ์ไม่ยุ่งยากติดตั้งครั้งเดียวและใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานสามารถควบคุมการเปิดปิดน้ำได้ ใช้ได้กับพื้นที่ทุกประเภทไม่ว่าดินร่วน ดินทรายหรือดินเหนียว รวมทั้งดินเค็มและดินด่าง ระบบน้ำหยดจะไม่ละลายเกลือมาตกค้างอยู่ที่ผิวดินบน ช่วยลดการระบาดของศัตรูพืชได้ดี</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจและสังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบและสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลสถานที่</p>
8.นิเวศวิทยา (Ecology)
8.1 พืชและสัตว์ที่หลากหลาย(Biodiversity)

<p>8.1.1 ข้อกำหนด : หากพื้นที่ที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย</p> <p>ที่มาและเหตุผล : เป็นการหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในพื้นที่ธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์ระบบนิเวศเดิมไว้</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจและสังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์</p> <p>ที่มาและเหตุผล : การอนุรักษ์สัตว์ในพื้นที่ที่ไม่ใช่สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นการรักษาให้มีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ประการหนึ่ง</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจและสังเกตการณ์พร้อมถ่ายภาพประกอบ</p>
<p>8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ (Water Resource Conservation)</p>
<p>8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ</p> <p>ที่มาและเหตุผล : แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสิ่งมีชีวิตต่างๆถือเป็นแหล่งทรัพยากรที่ควรรักษาและเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อแหล่งน้ำ การจำกัดการก่อสร้างและการพัฒนาที่ดินที่ห่างไกลแหล่งน้ำจึงมีความจำเป็น</p> <p>วิธีการเก็บข้อมูล : วิธีสำรวจ ประกอบกับภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบัน</p>

จากข้อกำหนดทั้งหมดสามารถสรุปรูปแบบของแนวทางการพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมได้ 18 ข้อ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ ข้อกำหนดเชิงปริมาณ 12 ข้อและข้อกำหนดเชิงคุณภาพ 6 ข้อ ซึ่งต่อจากนี้คือการลงพื้นที่กรณีศึกษาเพื่อสำรวจโรงพยาบาลในประเทศไทยจำนวน 2 แห่ง ที่มีบริบทที่ตั้งอยู่ต่างกัน ได้แก่ โรงพยาบาลที่ตั้งในเมืองหลวง คือ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครและโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพื่อวิเคราะห์หาข้อกำหนดที่เหมาะสมมากที่สุดกับบริบทโรงพยาบาลในประเทศไทย ด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้ข้างต้น



บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียว

ด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับบริบทภายนอกของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการที่ได้ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม จึงนำมาทดลองสำรวจกับโรงพยาบาลในประเทศไทย 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร และโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ซึ่งที่มาของพื้นที่กรณีศึกษาทั้ง 2 แห่งนั้น พบว่า มีแนวความคิดปรับปรุงสถานที่ให้เป็นโรงพยาบาลสีเขียวและเป็นโรงพยาบาลที่อยู่ภายใต้การดูแลของภาครัฐ ซึ่งจะแตกต่างกันด้วยลักษณะทางกายภาพ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ ความหนาแน่นของพื้นที่ ลักษณะการเข้าถึงพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งสามารถนำผลสำรวจของโรงพยาบาลทั้ง 2 แห่งมาวิเคราะห์กับบริบทของประเทศไทยเพื่อให้ได้ข้อกำหนดที่เหมาะสมกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทยต่อไป

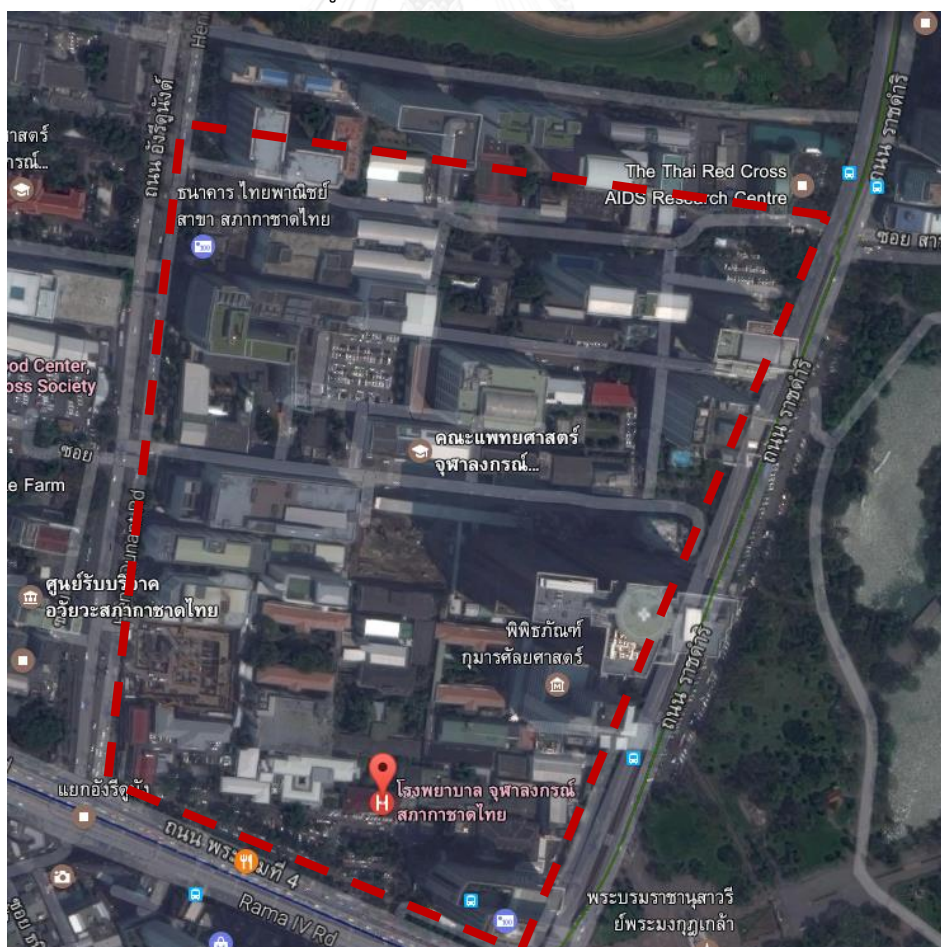
4.1 ประวัติความเป็นมาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สร้างขึ้นตามพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว พระองค์มีพระราชประสงค์ที่จะทรงบำเพ็ญพระราชกุศลพร้อมด้วยพระราชภาดาและภคินี เพื่อสนองพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวสมเด็จพระบรมชนกนาถ ให้บริการทางการแพทย์ พยาบาล ตลอดจนการนำเทคโนโลยีทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย มาใช้ศึกษาเพื่อการรักษาพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มีบุคลากรทั้งหมดจำนวน 3,275 คนและมีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วยจำนวน 1,479 เตียง พื้นที่ตั้งอยู่ในย่านพาณิชยกรรมที่มีความหนาแน่นสูง ย่านการสัญจรหลักของเมือง มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ ราชกรีฑาสโมสร ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เปิดโล่งสีเขียว
 ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนราชดำริ ถัดไปเป็นสวนลุมพินี ซึ่งเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่
 ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนอังรีดูนังต์ ถัดไปเป็นจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
 ทิศใต้ ติดกับ ถนนพระรามที่ 4 ถัดไปเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมที่มีความหนาแน่นสูงในย่านสีลม

โดยการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลจากโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภาากาชาดไทยและสำรวจเพิ่มเติม ได้แก่ สอบถามบุคลากร การทดลองประเมินข้อกำหนดที่ได้ สังเกตและถ่ายภาพจากการที่ได้ศึกษาในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครและหาข้อมูลกายภาพในประเด็นและรายละเอียดย่อยของทั้ง 5 หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับด้านภูมิสถาปัตยกรรม โดยมีลักษณะสภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของกับข้อกำหนดแนวทางพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2 ขอบเขตพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

4.2 การวิเคราะห์สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของของโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม

รายละเอียดของข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมในแต่ละหัวข้อ มีรายละเอียดมาจากการศึกษาขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรมสรุปได้ทั้งหมด 8 ประเด็น ดังนี้

1.การเข้าถึง (Accessibility)

1.1 ระบบขนส่งสาธารณะ(Transportation)

1.1.1ระบบราง (Railway System)

1.1.1.1 ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และวิเคราะห์จากภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า มีรถไฟฟ้าผ่านพื้นที่โครงการ 2 ระบบ คือ ระบบรถไฟฟ้าลอยฟ้า มีสถานีที่ใกล้ที่สุด คือ สถานีศาลาแดง และระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีที่ใกล้ที่สุด คือ สถานีสีลม จึงพบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 3 แสดงรถไฟฟ้าผ่านบริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

1.1.1.2 ข้อกำหนด : การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานี่รถขนส่งมวลชน โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และสอบถามเจ้าหน้าที่ดูแลสถานที่ พบว่า โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์กรุงเทพมหานคร ในอดีตเคยนำรถshuttle-busประเภทใช้ไฟฟ้าจำนวน 14 คันมาใช้ แต่ปัจจุบันมีการยกเลิกการใช้รถดังกล่าว เพราะมีปัญหาด้านการบริหารจัดการ ในส่วนของจำนวนของยานพาหนะนั้นน้อยกว่าจำนวนผู้ใช้งาน เกิดการบริการที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้ยกเลิกการใช้ไปที่สุด



รูปที่ 4 รถshuttle-busที่จอดอยู่ภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

1.1.2 ระบบถนน(Road System)

1.1.2.1ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่น ๆ ที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์ พบว่า มีป้ายรถเมล์ในระยะ 500 เมตรของทางหลักทุกประตู รถประจำทางที่ผ่าน ได้แก่ มาจากทางถนนอังรีดูนังต์ มาจากทางถนนพระรามที่ 4 มาจากทางถนนราชดำริ จึงพบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

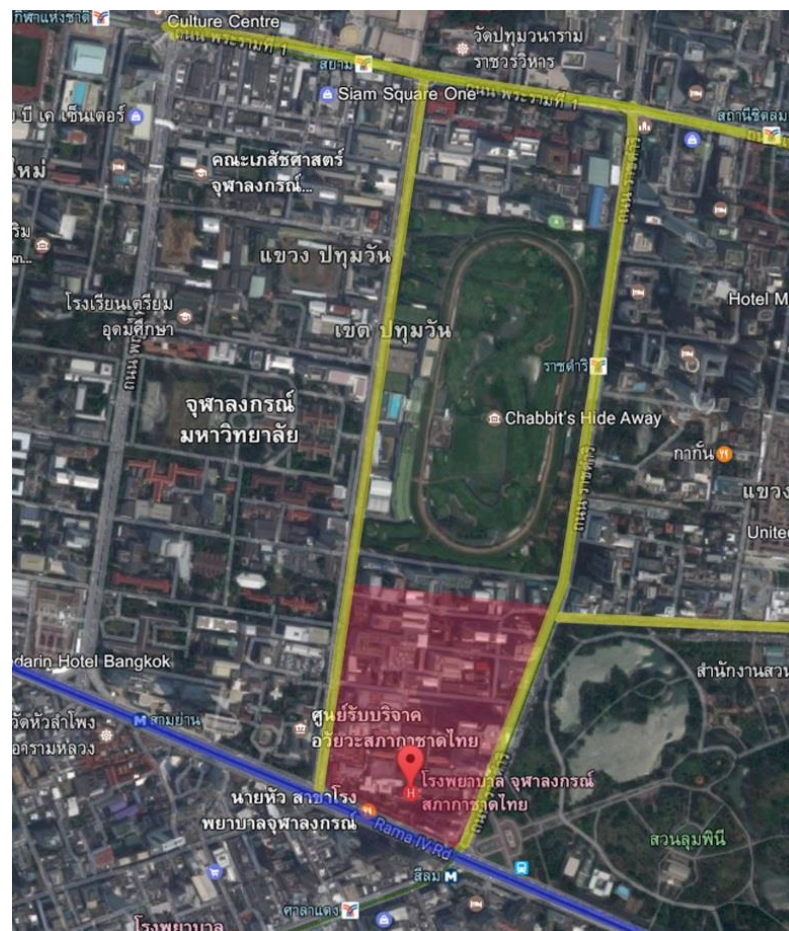
2.การสัญจร (Circulation)

2.1 ทางรถยนต์

2.1.1ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีตำแหน่งที่เข้าถึงได้สะดวกมีการเชื่อมต่อของถนนหลายสายและเข้าถึงได้จากหลายเส้นทาง ถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 5 แสดงพื้นที่ใกล้เคียงของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

2.2 ทางจักรยาน (Bicycle)

2.2.1ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และถ่ายภาพประกอบ พบว่า โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร ไม่มีจุดจอดจักรยานโดยเฉพาะ ผู้ที่ใช้จักรยานมักจะจอดบริเวณทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร จึงพบว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 6 การจอดจักรยานบริเวณทางเดินเชื่อมภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

2.3 ทางเท้า (Pedestrian)

2.3.1 ข้อกำหนด : ทางเท้าออกแบบให้มีความสะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง

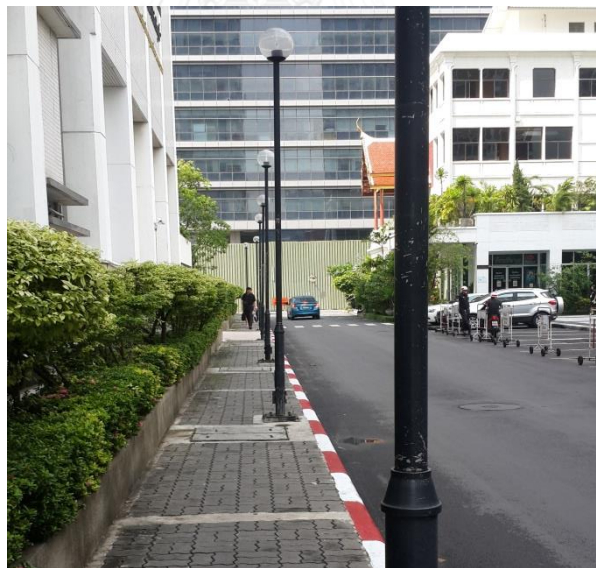
สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และแผนผังประกอบ พบว่า ลักษณะทางเข้าและออกพื้นที่โครงการปัจจุบันมีหลายจุด บางช่วงแบ่งเป็นส่วนหน่วยงานย่อย เช่น ส่วนของวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย ส่วนของศูนย์วิจัยโรคเอดส์สภากาชาดไทย เป็นต้น การใช้งานทางเข้า-ออกส่วนที่เหลือใช้ร่วมกัน เนื่องจากระบบถนนพื้นที่โครงการประกอบเป็นโครงข่ายเดี่ยวสามารถเชื่อมต่อกันได้หมด สำหรับประตูทางเข้า-ออกหลัก ซึ่งรถยนต์สามารถสัญจรผ่านได้มีดังนี้

- ฝั่งถนนอังรีดูนังต์ มีประตูเข้า-ออก 3 จุด
- ฝั่งถนนพระรามที่ 4 มีประตูเข้าออกทั้งหมด 3 ประตู
- ฝั่งถนนราชดำริ มีประตูทางเข้า-ออกทั้งหมด 7 ประตู
- ฝั่งถนนกรีฑาสโมสร เป็นแนวรั้วทึบยาว ไม่มีประตูเข้าออกที่ดินที่ราชกรีฑาสโมสรใช้เป็นเส้นทางสัญจร ซึ่งโดยรอบมีทางเท้าสาธารณะเชื่อมกับทางเท้าภายในโรงพยาบาล ก่อนที่จะเป็นทางเดินเชื่อมมีหลังคาคลุมในแต่ละอาคาร ระยะห่างจากประตูทางเข้าก็มีจุดจอดรถประจำทางประมาณ 100-200 เมตรซึ่งสามารถเดินทางได้สะดวกถือว่าซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 7 แสดงทางเท้าของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 8 ทางเดินภายในของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

3.การจัดการน้ำ (Water Management)

3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)

3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีอาคารสูงจำนวนมาก การเก็บน้ำจากหลังคาจึงไม่สะดวกมากนัก จึงไม่มีการเก็บน้ำมาใช้สำหรับงานภูมิสถาปัตยกรรมอย่างเฉพาะเจาะจง ซึ่งถือว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครไม่มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น สระน้ำ ในพื้นที่เพราะมีพื้นที่น้อยและมีความหนาแน่นของอาคาร จึงไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.1 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)

3.3.1ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชน เพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้น และน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ดูแลโรงบำบัดน้ำเสียกลางและศึกษาการศึกษาข้อมูลจากโครงการจัดทำผังแม่บท2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภากาชาดไทย พบว่า น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย คณะแพทยศาสตร์และวิทยาลัยพยาบาล ถูกรวบรวมแบ่งตามพื้นที่ออกเป็น 7 กลุ่ม การลำเลียงน้ำเสียใช้ระบบท่อส่งภายใต้ความดันซึ่งฝังตามแนวถนนหลักและถนนรอง น้ำเสียที่รวบรวมเข้าสู่บ่อพักจะถูกสูบจ่ายเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียกลาง (Central Waste Water Treatment Plant) จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้วจะปล่อยสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป ทั้งนี้ น้ำเสียบางส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากอาคารอำนวยการ และ อาคารหอพักนิสิตแพทย์ 13 และ 14 มิได้ถูกรวบรวมเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียกลาง แต่ถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดแยกก่อนปล่อยสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป นอกจากนี้ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแยกบางส่วนถูกนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่ ซึ่งพบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 9 แสดงระบบรวบรวมน้ำเสียภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร
 4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (Facilities)

4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)

4.1.1 ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น สภาพพริบตาภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภากาชาดไทย ประกอบกับการสำรวจเพิ่มเติม พบว่า ในส่วนพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่สำหรับพักผ่อนประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด ได้แก่ สนามกีฬา ลานกิจกรรม พื้นที่พักผ่อนสำหรับญาติผู้ป่วยพบว่าไม่เพียงพอกับปริมาณจึงต้องจำกัดปริมาณการเข้าใช้สำหรับญาติที่มาเยี่ยมชั่วคราวนิยมใช้งานที่ร้านกาแฟเพราะมีที่นั่งรองรับ ส่วนของบุคลากรพบว่านอกจากอาคารที่พักอาศัยแล้ว ยังมีสนามกีฬาทั้งในร่มและกลางแจ้งรองรับการพักผ่อนของบุคลากร จึงถือว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 10 แสดงพื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคารสำหรับผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน



รูปที่ 11 การนั่งพักผ่อนภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

5.การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)

5.1 หน้าดิน (Top Soil)

5.1.1ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีจำกัด และพัฒนาในพื้นที่ที่เคยก่อสร้างมาแล้ว จึงทำให้การเก็บรักษาหน้าดินเป็นเรื่องที่ไม่สะดวก จึงพบว่า ไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

6. พื้นผิว (Surface)

6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape)

6.1.1 ข้อกำหนด : พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงา สำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากข้อมูลโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และ สภากาชาดไทยและการสำรวจเพิ่มเติมโดยใช้แผนผังประกอบ พบว่า มีพื้นที่ดาดแข็ง ได้แก่ อาคาร คลุมดินและลานจอดรถทั้งหมดของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีร้อยละ 55.68 จึงถือว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด รายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมดภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

พื้นที่	พื้นที่	อาคารคลุมดิน
	ตารางเมตร	ตารางเมตร
โรงพยาบาลจุฬาฯ	99,039	50,758
ส่วนหลักโรงพยาบาล	77,226	41,161
อาคารผู้ป่วยสูงอายุ	7,332	2,298
ผู้ป่วยในพิเศษ	14,481	7,299
คณะแพทยศาสตร์	27,891	11,153
หอพัก	34,998	11,641
หน่วยงานสภากาชาดไทย	13,013	5,310
สหกรณ์	3,902	1,216
ศูนย์วิจัยโรคเอดส์	4,330	1,501
หน่วยงานที่กระจายอยู่ในพื้นที่อื่น	1,646	1,646
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	3,136	947
วิทยาลัยพยาบาล สภากาชาดไทย	12,960	6,716
ส่วนสนับสนุนการ	21,723	12,001

ดำเนินงาน		
CSSD	6,915	3,486
อาคารจอดรถ	9,365	6,098
จัดการขยะและซักฟอก	5,443	2,417
หน่วยงานอื่น	6,110	2,665
ธนาคารไทยพาณิชย์	1,720	1,221
การประปานครหลวง	4,390	1,444
สรุปรวม	215,735	100,244
ร้อยละ	100	55.68

(ข้อมูลจากโครงการจัดทำผังแม่บท2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
และสภากาชาดไทยและการสำรวจเพิ่มเติม)



รูปที่ 12 แสดงพื้นที่ภูมิทัศน์ดาดแข็งภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)

6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภาวิชาชีพไทยประกอบการสำรวจโดยสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่เป็นพืชพรรณประมาณ 26,798 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 12.42 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่พืชพรรณยั่งยืนที่มีต้นไม้ใหญ่เป็นองค์ประกอบและพื้นที่พืชพรรณไม่ยั่งยืนที่มีพื้นที่สีเขียวขนาดเล็กตามซอกอาคาร ลานจอดรถ ซึ่งถือว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ข้างต้นที่กำหนด

ตารางที่ 24 แสดงพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

พื้นที่	ขนาด(ตารางเมตร)	ร้อยละของพื้นที่โครงการ
พื้นที่ที่มีพืชพรรณทั้งหมด	26,798	12.42
พื้นที่พืชพรรณยั่งยืนที่มีต้นไม้ใหญ่เป็นองค์ประกอบ	8,370	3.88
พื้นที่พืชพรรณไม่ยั่งยืนที่มีพื้นที่สีเขียวขนาดเล็กตามซอกอาคาร ลานจอดรถ	16,293	7.43

ข้อมูลจากโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

และสภาวิชาชีพไทยและสำรวจเพิ่มเติม



รูปที่ 13 แสดงรูปแบบพืชพรรณภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

7.พืชพรรณ(Vegetation)

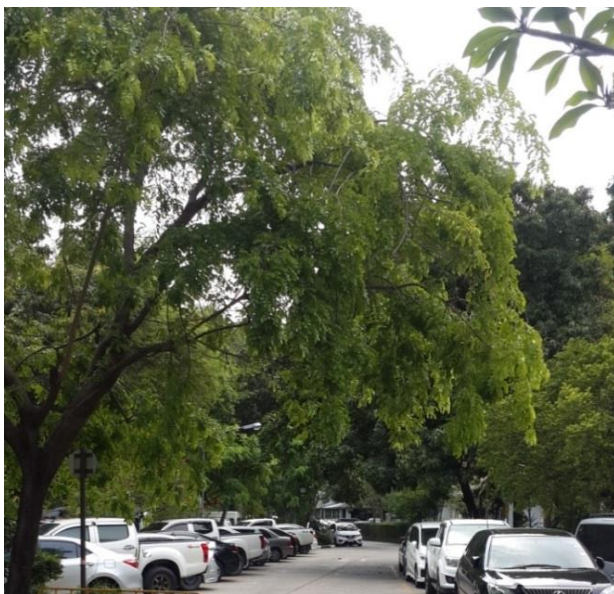
7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)

7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาลสภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภาอากาศไทยประกอบกับการสำรวจโดยสังเกตุการณ์และภาพถ่ายทางอากาศประกอบ พบว่าโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครได้ทำการเก็บรักษาต้นไม้ใหญ่จำนวนมากพบว่ามีกระจายในพื้นที่ ต้นไม้เดิม จำนวน 666 ต้น ประเมินแล้วจะรักษาไว้ 414 ต้น ปลูกเพิ่มในอนาคต 1745 ต้น ถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ข้างต้น(ข้อมูลจากโครงการจัดทำผังแม่บท 2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภาอากาศไทย หน้า 5-43)



รูปที่ 14 แสดงปริมาณไม้ยืนต้นภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร (ที่มาจาก โครงการจัดทำผังแม่บท2555 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภาอากาศไทยและการสำรวจเพิ่มเติมในปัจจุบัน)



รูปที่ 15 แสดงไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในพื้นที่

7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ (Maintenance)

7.2.1 ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์และสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลสถานที่ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร พบว่า การดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สำหรับต้นไม้ใหญ่นั้นสามารถเจริญเติบโตได้เองตามธรรมชาติ และไม้พุ่มมีคนงานรับผิดชอบการรดน้ำต้นไม้ตามเวลาที่กำหนดจากสายยางตามจุดต่างๆ ซึ่งการรดน้ำต้นไม้จากสายยางถือว่าการสิ้นเปลืองพลังงาน จึงไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด

8. นิเวศวิทยา (Ecology)

8.1 พืชและสัตว์ที่หลากหลาย (Biodiversity)

8.1.1 ข้อกำหนด : หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์ภายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร พบว่า มีพื้นที่สีเขียวที่ยังยืนที่ประกอบไปด้วยต้นไม้ใหญ่กระจายอยู่ในพื้นที่โครงการและมีการอนุรักษ์ต้นไม้ทำให้การพัฒนาสิ่งก่อสร้างที่มีไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 16 พื้นที่สีเขียวยั่งยืนภายในพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีต้นไม้ใหญ่อยู่จำนวนมาก และมีสัตว์เล็กๆเช่น กระรอก นก ผีเสื้อ เป็นต้น ถือว่ามีระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์ที่ควรสงวนรักษาไว้ ถือว่าตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ หลากหลาย (Water Resource Conservation)

8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศประกอบ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร พบว่า ไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติในลักษณะของทะเลสาบ แม่น้ำในพื้นที่ จึงสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 17 แสดงพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 25 แสดงการสรุปผลการสำรวจของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม

รายละเอียด	สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง	หมายเหตุ
1.การเข้าถึง (Accessibility)			
1.1 ระบบขนส่งสาธารณะ Transportation			
1.1.1ระบบราง(Railway System)			
1.1.1.1ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี	✓		
1.1.1.2 การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้		✓	ในอดีตมีบริการรถ

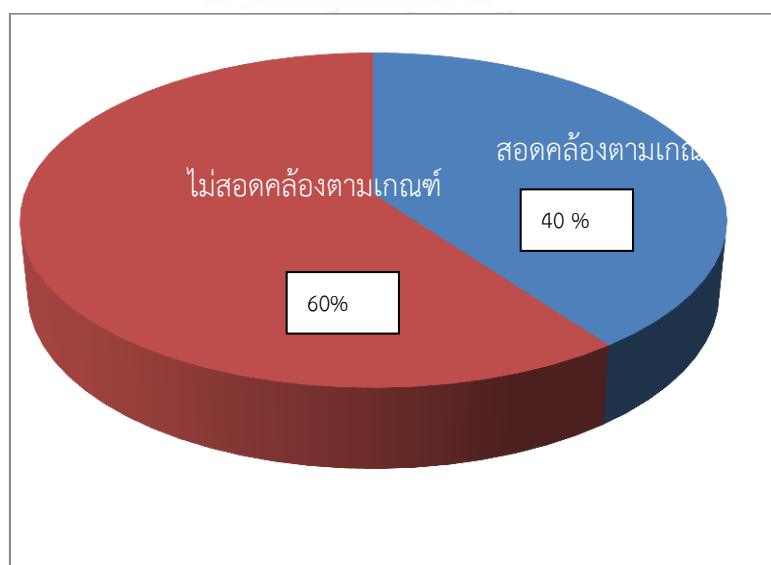
อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ			รับส่งโดยใช้รถ Shutter busประเภทใช้ไฟฟ้าแต่ปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้ไปแล้ว
1.1.2 ระบบถนน(Road System)			
1.1.2.1ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อยู่ห่างจากอาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก	✓		
2.การสัญจร (Circulation)			
2.1 ทางรถยนต์ (Car)			
2.1.1 ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร	✓		
2.2 ทางจักรยาน (bicycle)			
2.2.1 ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ		✓	ไม่ค่อยมีผู้ใช้งานนิยมใช้รถจักรยานในพื้นที่
2.3 ทางเท้า (Pedestrian)			
2.3.1 ข้อกำหนด : ทางเท้าออกแบบให้มีความสะดวกปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง	✓		

3.การจัดการน้ำ (Water Management)			
3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)			
3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี		✓	ไม่มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา
3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ		✓	พื้นที่มีความหนาแน่นจึงไม่มีสระน้ำในพื้นที่
3.2 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)			
3.2.1ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชนเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้นและน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์	✓		
4.สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่(Facilities)			
4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)			
4.1.1ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น		✓	มีพื้นที่พักผ่อนภายนอกน้อยกว่าร้อยละ 15
5.การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)			
5.1 หน้าดิน (Top Soil)			
5.1.1ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร มารักษาไว้ใช้ภายหลัง		✓	โรงพยาบาลก่อสร้างมานานแล้วจึงไม่สามารถ

			เก็บหน้าดิน ได้
6.พื้นผิว (Surface)			
6.1 พื้นผิวลาดแข็ง (Hardscape)			
6.1.1 ข้อกำหนด : พื้นผิวลาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ลาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน		✓	มีพื้นผิวลาด แข็งเกินร้อย ละ 50
6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)			
6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นทีน้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ		✓	มีพื้นที่น้ำซึม ผ่านได้น้อย กว่าร้อยละ 30
7.พืชพรรณ(Vegetation)			
7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)			
7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาล		✓	
7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ(Maintenance)			
7.2.1ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่		✓	ไม่มีการใช้ ระบบน้ำ หยด
8.นิเวศวิทยา (Ecology)			
8.1พืชและสัตว์ที่หลากหลาย(Biodiversity)			
8.1.1ข้อกำหนด : หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย		✓	
8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่		✓	

การอนุรักษ์			
8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ (Water Resource Conservation)			
8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ		✓	ภายในพื้นที่ไม่มีแหล่งน้ำ

ผลจากการตรวจสอบแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร พบว่า มีลักษณะทางกายภาพที่สอดคล้องกับข้อกำหนดจำนวน 8 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 40 ของข้อกำหนดตามแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวทั้งหมด ได้แก่ การเข้าถึง การจัดการน้ำเสีย การเข้าถึง เป็นต้น เพราะพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีพื้นที่อยู่ในเมืองหลวงที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ส่วนข้อกำหนดที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมมีจำนวน 10 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 60 ของข้อกำหนดทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่พักผ่อนภายนอก พื้นที่ลาดเชิง พื้นที่เก็บกักน้ำ การใช้จักรยาน เป็นต้น เพราะโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ที่จำกัดและเกิดการพัฒนายอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เพียงพอกับผู้ใช้งานจึงมีการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นทำให้พื้นที่ที่เป็นพืชพรรณลดลงจนต้องไปเพิ่มการใช้งานบนอาคารแทน ผลการสำรวจสรุปเป็นสัดส่วนได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการสำรวจของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับ บริบทภายนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

5.1 ที่มาของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

เดิมโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีชื่อว่า โรงพยาบาลจันทบุรี เปิดดำเนินการเพื่อให้ประชาชนในจังหวัดมีสถานที่รักษาผู้ป่วยและดูแลทหารที่ได้รับบาดเจ็บ ต่อมาเมื่อสำเร็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ได้เสด็จมาประทับที่จังหวัดจันทบุรี แลเห็นว่าโรงพยาบาลจันทบุรีนั้นมีความคับแคบ จึงมีพระราชประสงค์ให้พัฒนาโรงพยาบาลจันทบุรีขึ้นตามลำดับ และโปรดเกล้าพระราชทานชื่อใหม่ว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า แต่นั้นเป็นต้นมา

พื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่เลขที่ 38 ถ.เลียบบนิน อ.เมือง จ.จันทบุรี บนเนื้อที่ 246 ไร่ 20 ตารางวา โดยมีพื้นที่ส่วนรักษาผู้ป่วย 74 ไร่ 20 ตารางวา พื้นที่ส่วนบุคลากรจำนวน 172 ไร่ ประกอบด้วยส่วนที่พักของบุคลากรนิสิตแพทย์ เรือนพยาบาลและสนามกีฬาสำหรับบุคลากรภายใน มีศักยภาพเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดจันทบุรี เปิดดำเนินการมา 72 ปี จำนวนบุคลากรทั้งหมด 1,780 คน สามารถรองรับผู้ป่วยได้ 733 เตียง มีขอบเขตบริการให้บริการตรวจรักษาวินิจฉัยโรค แก่ผู้ป่วยทั่วไป ให้การดูแลขั้นปฐมภูมิถึงทุติยภูมิ รวมทั้งส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรคฟื้นฟูสภาพและแพทย์ทางเลือก

จากการที่ได้สำรวจพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรีและหาข้อมูลกายภาพในประเด็นและรายละเอียดย่อยของทั้ง 5 หัวข้อ โดยการสอบถามบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การสำรวจ สังเกตและถ่ายภาพ เพื่อสำรวจตามข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่ได้และเปรียบเทียบกับลักษณะทางกายภาพของโรงพยาบาลในประเทศไทย โดยโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรีมีอาณาเขตติดต่อกับสถานที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	วิทยาลัยพยาบาล จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนเลียบบนิน ถัดไปเป็นสวนสาธารณะพระเจ้าตากสิน ซึ่งเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ย่านที่พักอาศัยปานกลาง ถัดไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม
ทิศใต้	ติดกับ	ย่านพาณิชย์กรรมที่มีความหนาแน่นสูง



รูปที่ 19 ขอบเขตพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

5.2 การวิเคราะห์สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครกับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม

รายละเอียดของข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมในแต่ละหัวข้อ มีรายละเอียดมาจากการศึกษาขอบเขตด้านภูมิสถาปัตยกรรมสรุปได้ทั้งหมด 8 ประเด็น ดังนี้

1. การเข้าถึง (Accessibility)

1.1 ระบบขนส่งสาธารณะ (Transportation)

1.1.1 ระบบราง (Railway System)

1.1.1.1 ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และวิเคราะห์จากภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พื้นที่โรงพยาบาลอยู่ต่างจังหวัด จึงยังไม่มีการพัฒนาขนส่งแบบรางขึ้นในปัจจุบัน จึงพบว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.1.1.2 ข้อกำหนด : การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสอบถามรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีแนวคิดจะมีบริการรถรับส่งสำหรับบุคลากรจากพื้นที่ด้านหลังมายังส่วนรักษาผู้ป่วย แต่ยังไม่มีการกำหนดที่แน่ชัดว่าเมื่อไหร่

จึงถือว่าสภาพบริบทภายนอกปัจจุบันยังไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด

1.1.2 ระบบถนน (Road System)

1.1.2.1 ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่น ๆ ที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์ พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ปัจจุบันมีป้ายจุดจอดรถประจำทางสาธารณะที่อยู่ใกล้เคียงกับทางเข้าโรงพยาบาลในระยะไม่เกิน 500 เมตรตามข้อกำหนด จึงถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

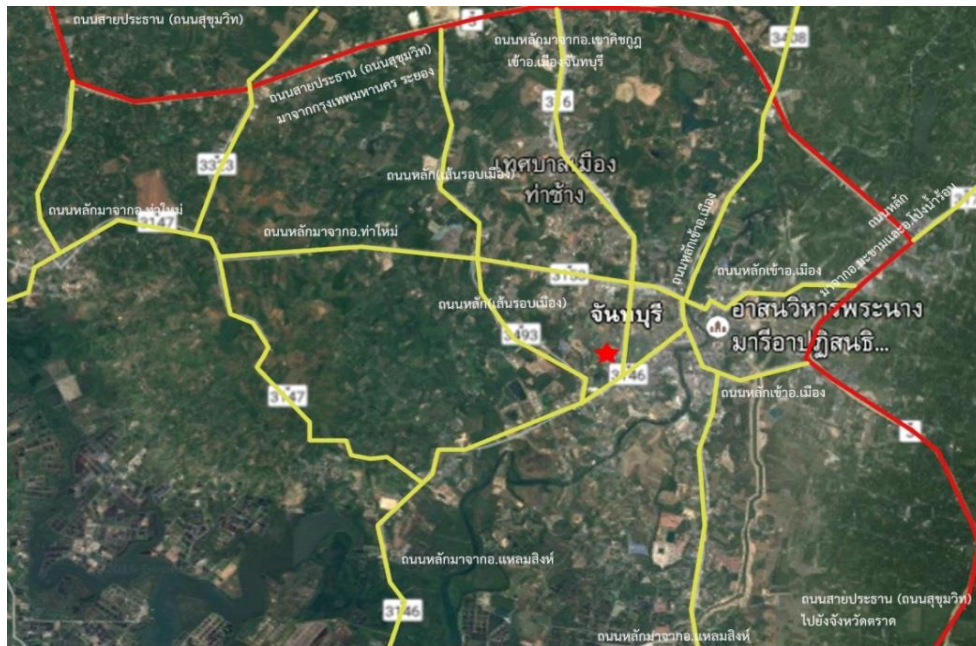
2. การสัญจร (Circulation)

2.1 ทางรถยนต์

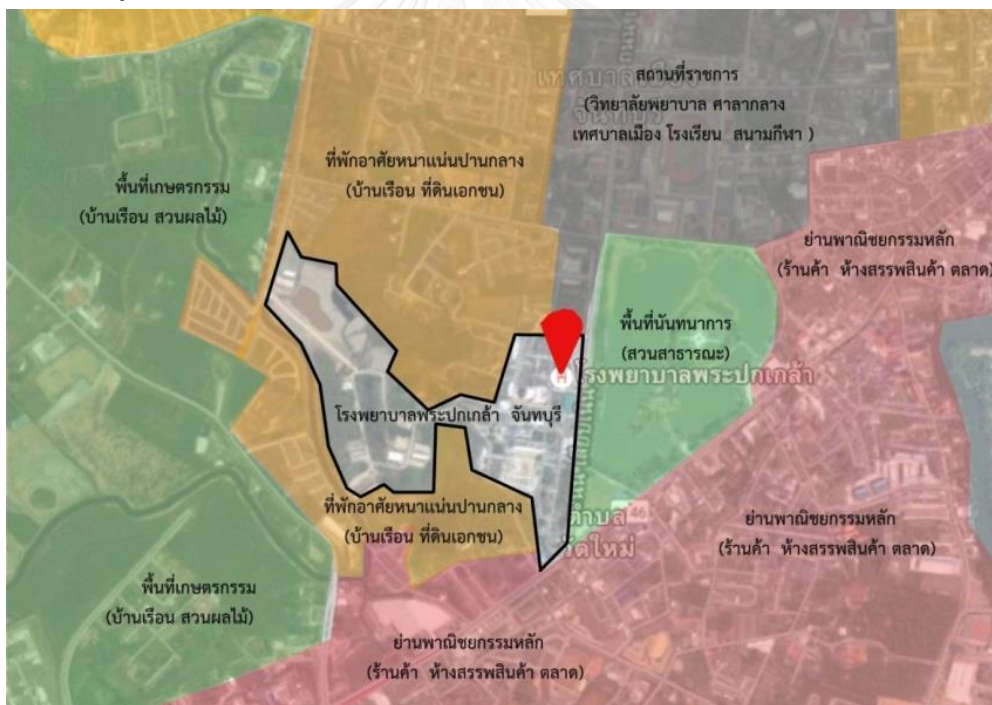
2.1.1 ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีศักยภาพเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดจันทบุรีและเป็นโรงพยาบาลรองรับเหตุฉุกเฉินจากโรงพยาบาลประจำอำเภอต่างๆ จึงมีเส้นทางที่เข้าถึงได้ง่ายและหลายเส้นทางซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 20 เส้นทางโดยรอบของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี



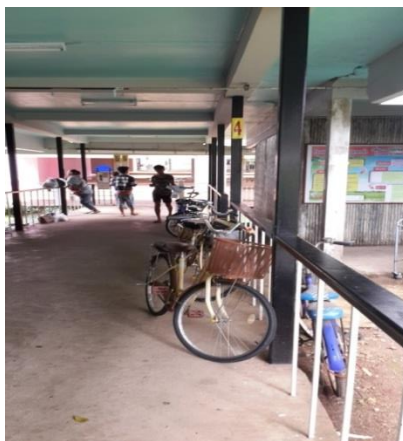
รูปที่ 21 พื้นที่โดยรอบของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

2.2 ทางจักรยาน (Bicycle)

2.2.1 ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และถ่ายภาพประกอบ พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ไม่มีจุดจอดจักรยานโดยเฉพาะ ผู้ที่ใช้จักรยานมักจะจอดบริเวณทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร จึงพบว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

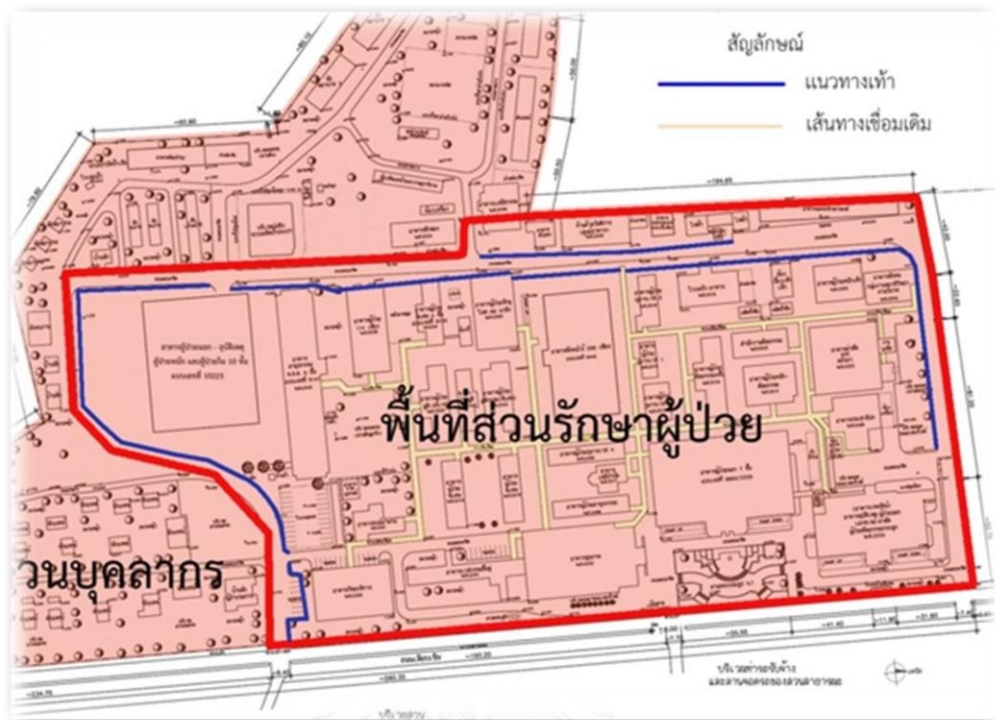


รูปที่ 22 การจอดจักรยานบริเวณทางเดินเชื่อมภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี
2.3 ทางเท้า (Pedestrian)

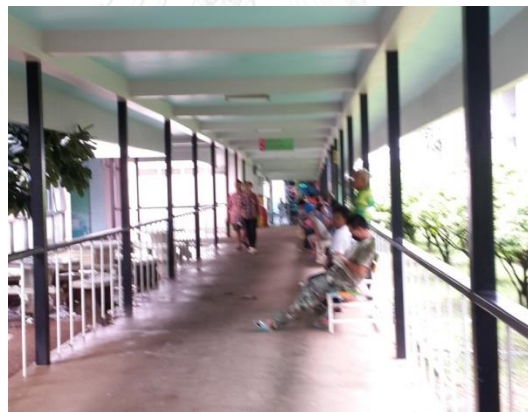
2.3.1 ข้อกำหนด : ทางเท้าออกแบบให้มีความสะดวก ปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และแผนผังประกอบ พบว่า บริเวณทางเข้าโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีทางโค้งของมูมถนนที่เหมาะสมไม่เกิดอันตรายแก่การขับชี่ยานพาหนะ มีทางเท้าที่รองรับผู้คนที่เดินทางมาโดยรถประจำทางตลอดแนวถนนเพื่อเชื่อมต่อกับทางเดินมีหลังคาคลุมในส่วนรักษาผู้ป่วย ถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 23 แสดงทางเท้าของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี



รูปที่ 24 ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

3.การจัดการน้ำ (Water Management)

3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)

3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี
สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์ และสอบถามเจ้าหน้าที่ดูแลสวนเพาะชำ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีถังกักเก็บน้ำฝนในส่วนของพื้นที่ส่วนรักษาผู้ป่วย ซึ่งส่วนนี้ที่จะมีงานภูมิสถาปัตยกรรมและพืชพรรณที่ต้องได้รับการดูแลรักษาเป็นพิเศษ จึงมีถังรองรับน้ำ

กระจายในแต่ละจุดของบริเวณส่วนนี้ เพื่อที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้สะดวก ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 25 ตำแหน่งถังเก็บน้ำฝนภายในส่วนรักษาผู้ป่วยในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี



รูปที่ 26 ถังเก็บน้ำฝนภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

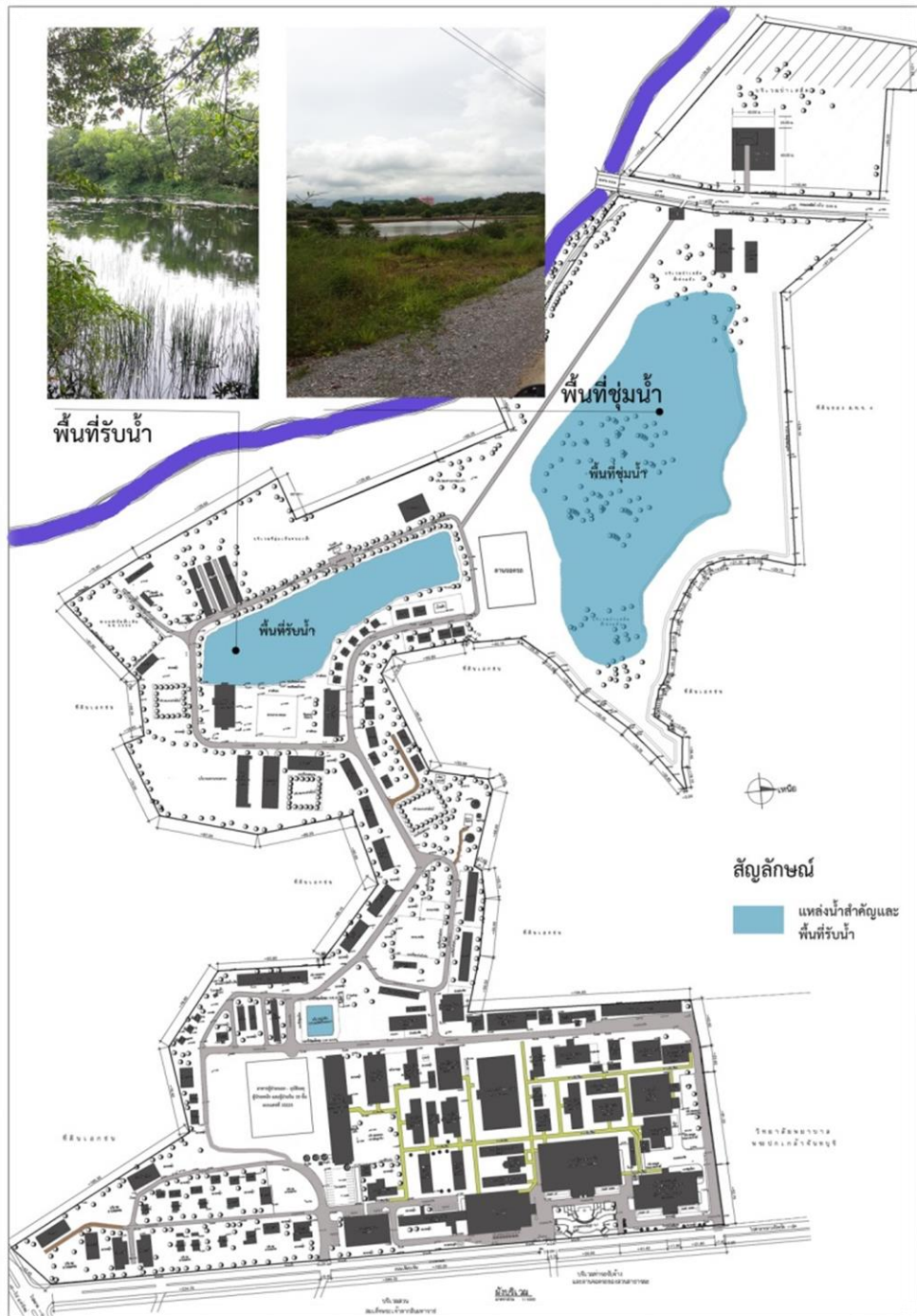
3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า ปัจจุบันพื้นที่รองรับน้ำ ซึ่งเป็นสระน้ำขนาดใหญ่ 2 แห่ง สามารถรับน้ำได้เพียงพอโดยการคำนวณหาปริมาณเปรียบเทียบระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณการเก็บกักน้ำของพื้นที่รับน้ำมีเพียงพอต่อปริมาณน้ำในแต่ละปี พบว่า มีพื้นที่รองรับเป็นสระน้ำลึกสำหรับพื้นที่รับน้ำ 1 แห่ง(รูปทรงอิสระ) พื้นที่รับน้ำลึก 4 เมตร

ขนาดพื้นที่ 12,176 ตารางเมตร รับน้ำได้ประมาณ 48,704 ลบ.ม. ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่โรงพยาบาล พบว่ามี 19,888.86 ลบ.ม. และรองรับน้ำฝนที่ไหลมารวมกันในส่วนของพื้นที่ส่วนบุคลากร เพราะว่าพื้นที่กักเก็บน้ำทั้ง 2 แห่งมีพื้นที่ต่ำทำให้น้ำฝนไหลมารวมกันได้สะดวก ถือสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



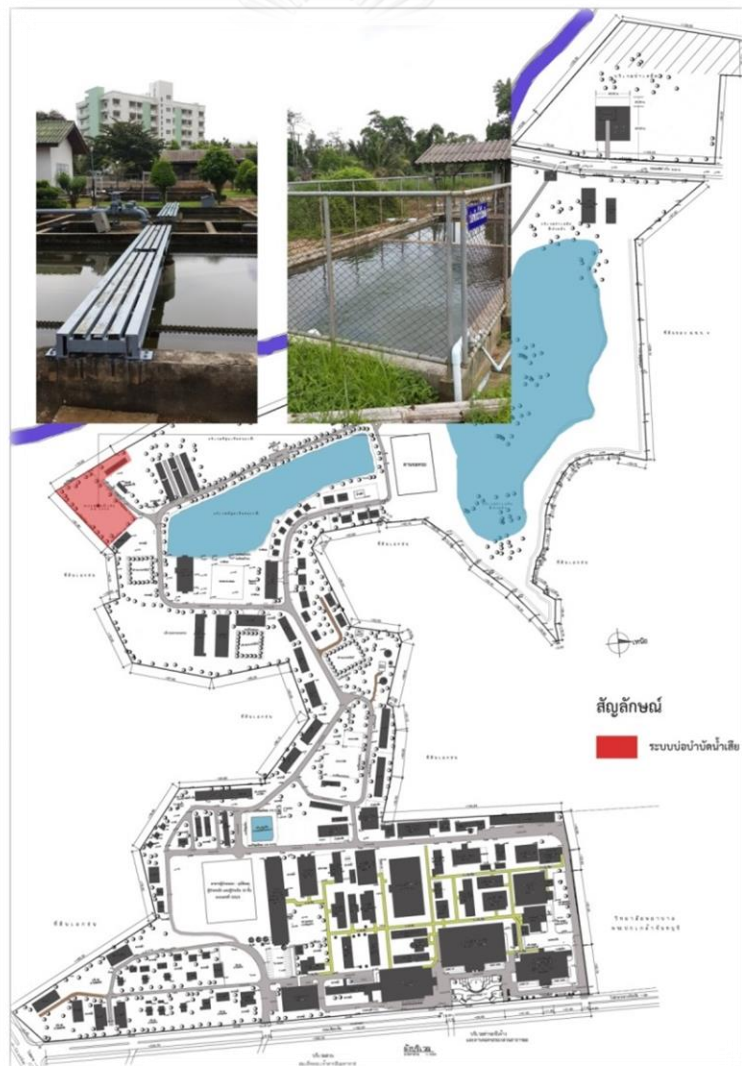
รูปที่ 27 ตำแหน่งพื้นที่กักเก็บน้ำในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

3.1 การจัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)

3.3.1 ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชน เพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้น และน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ดูแลพื้นที่ส่วนบำบัดน้ำเสียและสำรวจโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า มีระบบบำบัดน้ำเสียระบบปิดด้วยวิธีตกตะกอนและเติมคลอรีนเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในการรดน้ำต้นไม้และชำระล้างสิ่งสกปรก โดยระบบบำบัดน้ำเสียลักษณะนี้คือใช้พื้นที่น้อย สะดวก ประหยัดเพราะถังเติมอากาศและถังตกตะกอนอยู่ในถังเดียวกันและเป็นระบบบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวภาพด้วยซึ่งพบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



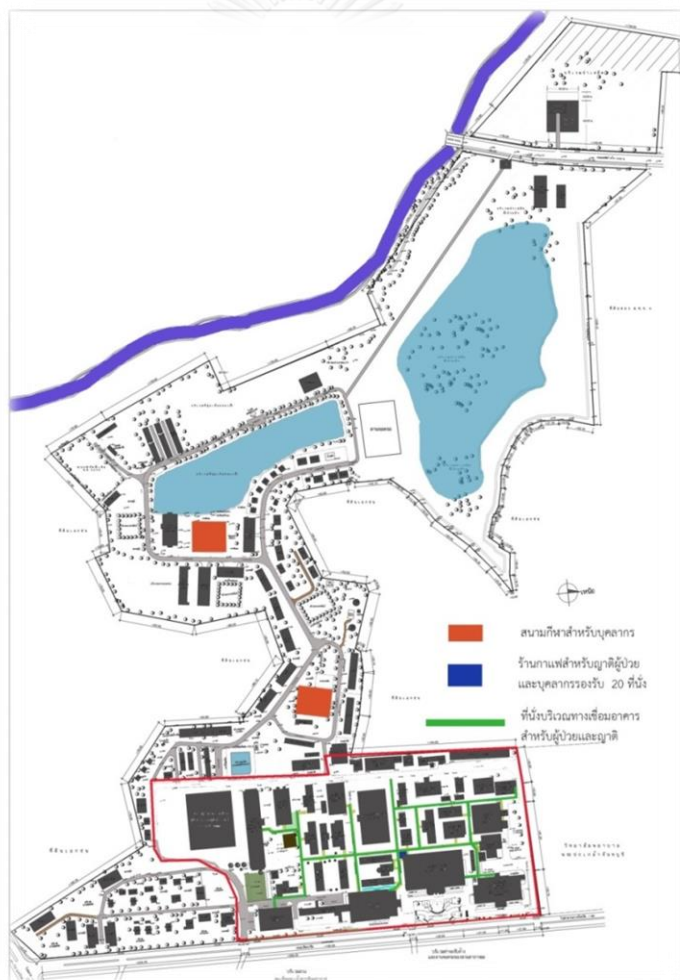
รูปที่ 28 แสดงตำแหน่งบ่อบำบัดน้ำเสียในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (Facilities)

4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)

4.1.1 ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และใช้แผนผังประกอบ พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ในส่วนพื้นที่รักษาผู้ป่วยมีพื้นที่สำหรับพักผ่อนประมาณร้อยละ 5 ได้แก่ พื้นที่มีเก้าอี้กระจายอยู่บริเวณทางเชื่อมอาคาร ศาลา 1 แห่ง นอกจากนั้นตามลานเอนกประสงค์ต่างๆก็ไม่มีที่นั่งรองรับผู้คนจึงไม่นิยมเข้าไปใช้งานในพื้นที่ส่วนนี้ พื้นที่พักผ่อนสำหรับญาติผู้ป่วยพบว่าไม่เพียงพอกับปริมาณผู้ใช้งานประมาณ 1,500 - 2,000 คน จึงถือว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 29 แสดงพื้นที่พักผ่อนภายนอกสำหรับผู้ป่วย ญาติและเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน

5. การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)

5.1 หน้าดิน (Top Soil)

5.1.1ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร มาเก็บรักษาไว้เพื่อนำมาใช้ในภายหลัง

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยสังเกตการณ์และสอบถามเจ้าหน้าที่จากบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่เข้ามารับผิดชอบโครงการในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า ก่อนการก่อสร้างอาคารหรือพัฒนาพื้นที่ใดๆยังไม่มีเก็บรักษาหน้าดิน มีการปรับระดับด้วยการถมดินและหินที่ระดับพื้นดินเดิม ซึ่งในพื้นที่มีการก่อสร้างอาคารและพัฒนาพื้นที่ขึ้นใหม่ในพื้นที่ว่างที่สามารถเก็บรักษาหน้าดินได้ เช่น อาคารรักษาคนไข้ 298 เตียง หอพักแพทย์ 8 ชั้น ที่จอดรถสำหรับบุคลากรในพื้นที่ด้านหลัง จึงถือไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 30 การปรับระดับดินก่อนที่จะก่อสร้างภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

6.พื้นผิว (Surface)

6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape)

6.1.1ข้อกำหนด : พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม่ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

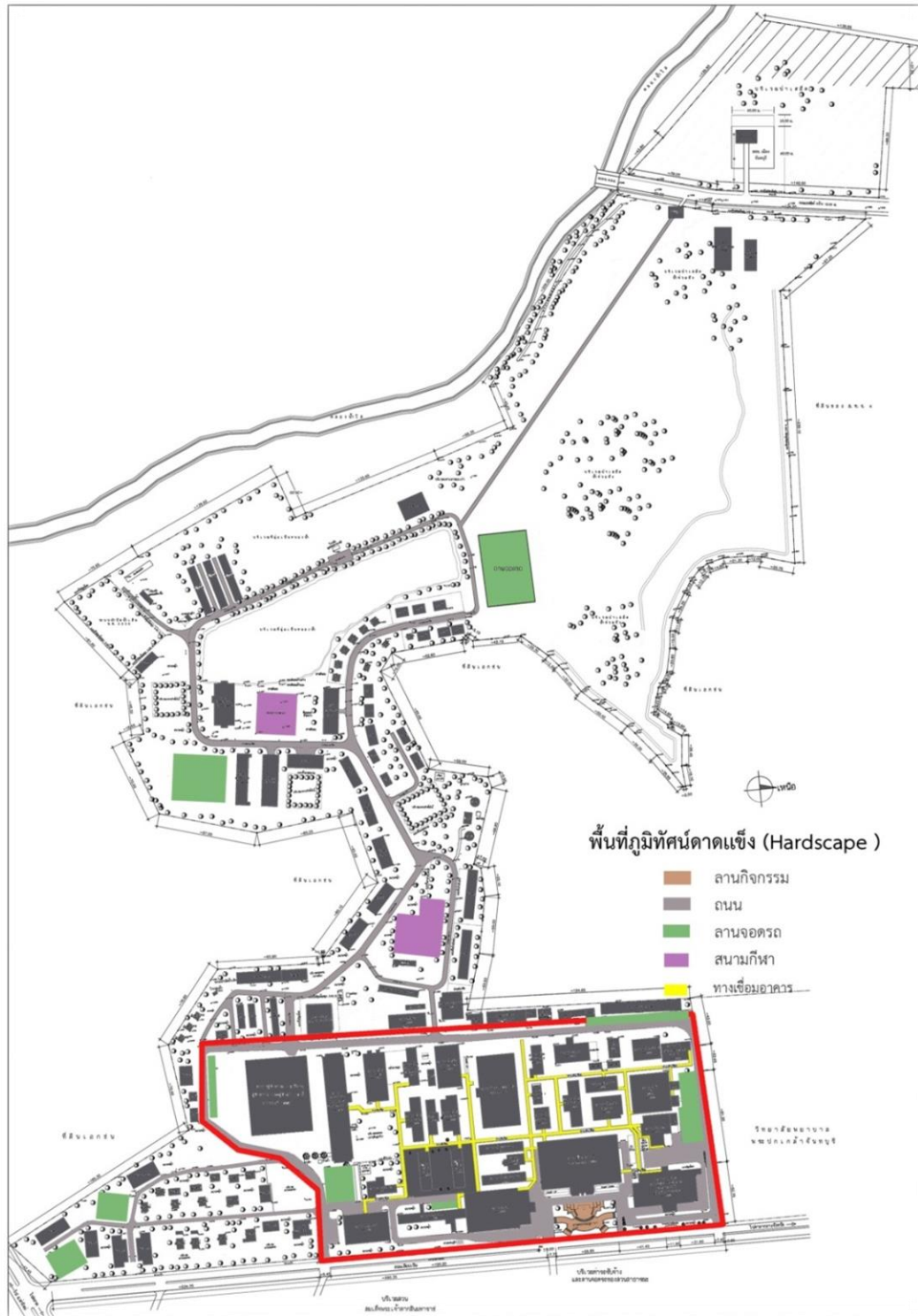
การสำรวจเพิ่มเติมโดยการสังเกตการณ์และใช้แผนผังประกอบ พบว่า ปัจจุบันสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดพบว่าพื้นที่ดาดแข็งร้อยละ 30 แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่แบ่งพื้นที่ใช้งานเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.พื้นที่ส่วนรักษาผู้ป่วย ซึ่งพบว่า ปัจจุบันมีพื้นที่ดาดแข็งคิดเป็นร้อยละ 60 ของพื้นที่ส่วนนี้ และมีข้อจำกัดด้านพื้นที่มากกว่าพื้นที่ส่วนบุคลากร เช่น พื้นที่ที่มีขอบเขตน้อยกว่า มีการก่อสร้างอาคารและที่จอดรถในอนาคต

2.พื้นที่สำหรับส่วนบุคลากร พบว่า มีพื้นที่คาดแจ้งซึ่งเป็นอาคารพักอาศัยอยู่กระจายในพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 20 ของพื้นที่ส่วนนี้ เพราะส่วนพื้นที่ของบุคลากรมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนและแหล่งน้ำอยู่ภายใน จึงมีภูมิทัศน์คาดแจ้งน้อยกว่าส่วนรักษาผู้ป่วย

ตารางที่ 26 แสดงจำนวนพื้นที่คาดแจ้งทั้งหมดภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

no	ZONE	อาคารคลุมดิน (ตารางเมตร)
1	ส่วนรักษาผู้ป่วย+ส่วนสนับสนุน พื้นที่ทั้งหมด	112,000
1.1	ที่จอดรถยนต์	2,590
1.2	ลานพระบรมรูป ร.7	1,600
1.3	ถนนคอนกรีต	8,000
1.4	ทางเชื่อมอาคาร	2,680
	รวม	45,600
	ร้อยละ	60
2	ส่วนสำหรับบุคลากร พื้นที่ทั้งหมด	275,255
2.1	ถนนคอนกรีต	16,500
2.2	ถนนลูกรังบดอัดแน่น	3,000
2.3	สนามเทนนิส	1,742
2.4	ที่จอดรถสำหรับบุคลากร	5,600
	รวม	44,130
	ร้อยละ	20
	รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการเป็นร้อยละ	30



รูปที่ 31 แสดงพื้นที่ภูมิทัศน์ดาดแข็งภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)

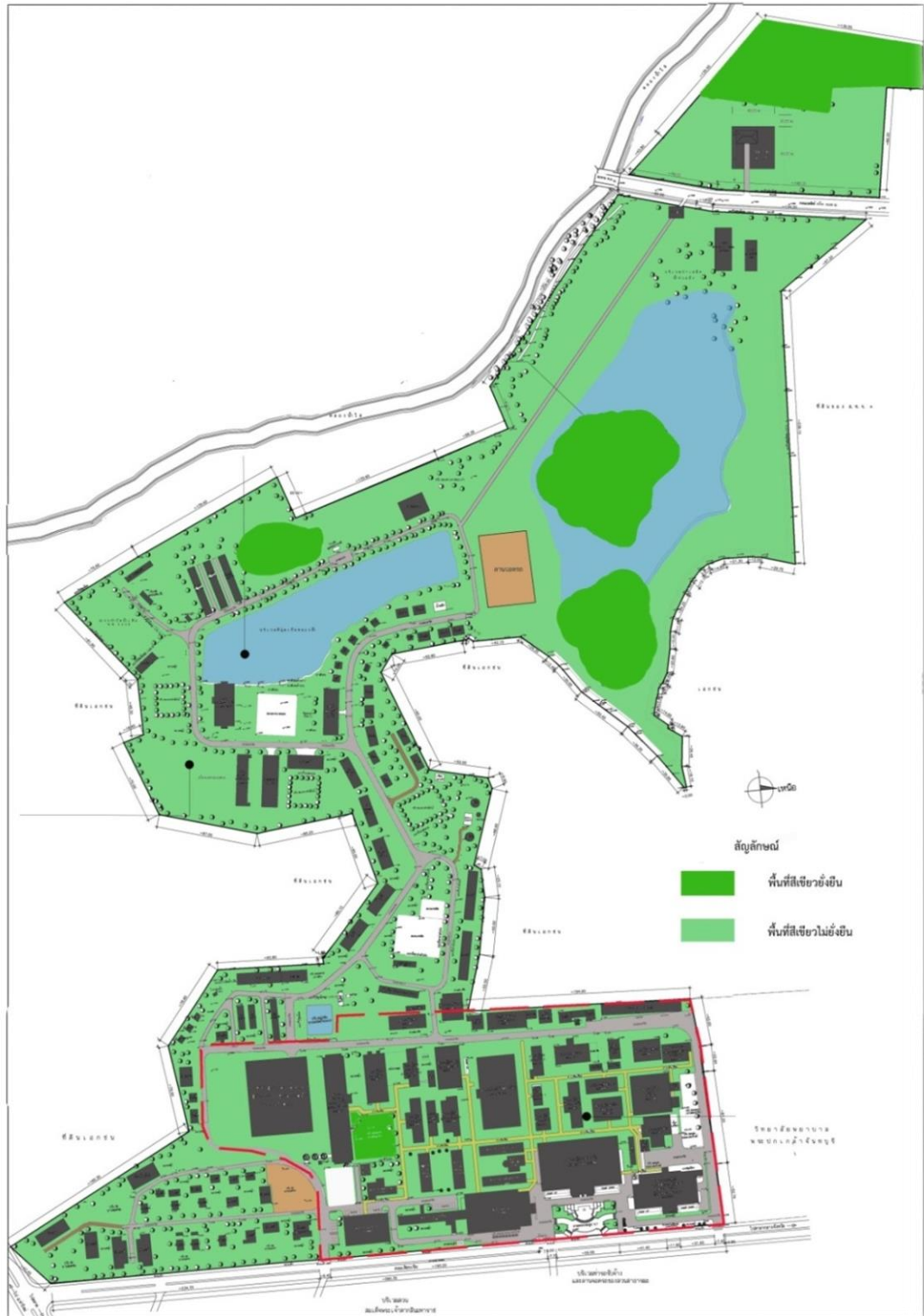
6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วย และผู้ใช้งานอื่นๆ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

การสำรวจโดยสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า มีพื้นที่เป็นพืชพรรณประมาณ 111,724 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ด้านนอกทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่พืชพรรณยั่งยืน และพื้นที่พืชพรรณไม่ยั่งยืน ซึ่งถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ข้างต้นที่กำหนด

ตารางที่ 27 แสดงปริมาณการใช้พืชพรรณในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

no	ZONE	พื้นที่(ตารางเมตร)
1	พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (พื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่ต้นไม้ปกคลุม)	34,795
1.1	ลานพระพุทธรูป	1,537
1.2	บริเวณที่ล้อมต้ำด้านหลัง	8,828
1.3	บริเวณป่าเสม็ด	24,430
2	พื้นที่สีเขียวไม่ยั่งยืน เป็นพื้นที่สีเขียวขนาดเล็ก ตาม ชอกอาคาร	76,929
	รวม	111,724
	ร้อยละ	40



รูปที่ 32 แสดงรูปแบบพืชพรรณภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

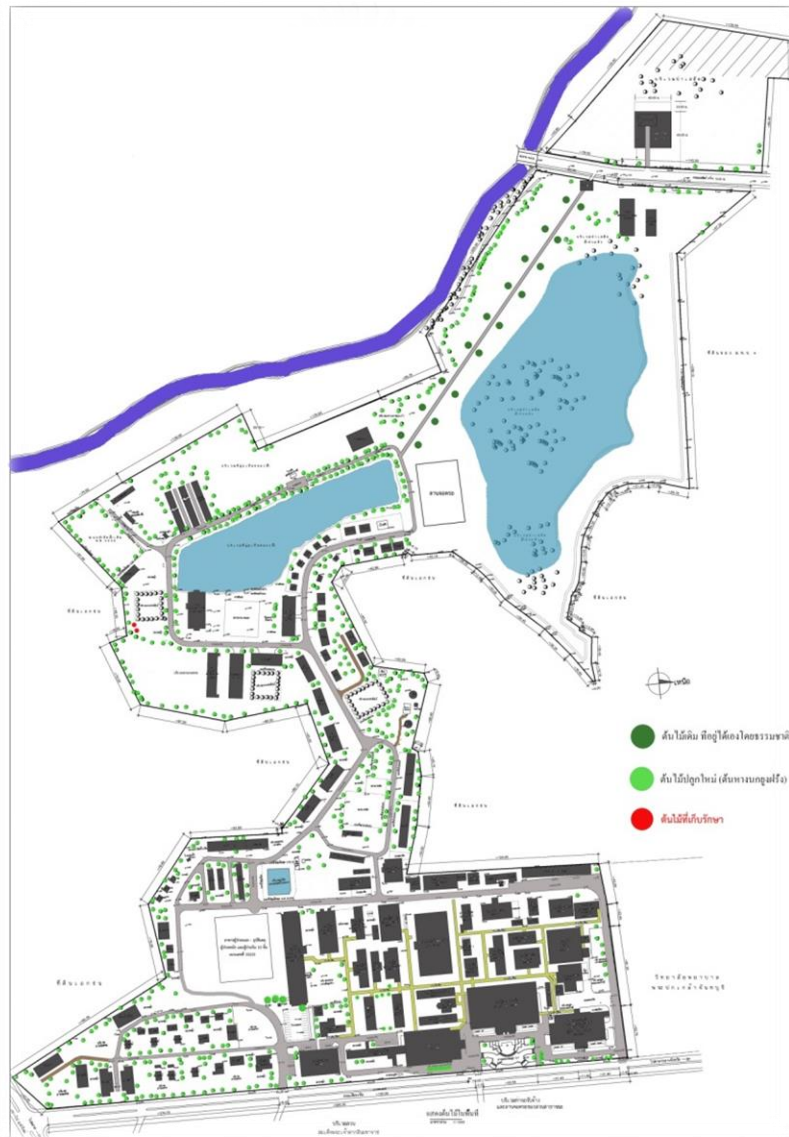
7.พืชพรรณ(Vegetation)

7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)

7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาล

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสอบถามทางรองผู้บริหารของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า มีความคิดที่ตระหนักถึงคุณค่าของต้นไม้และได้ทำการเก็บรักษาต้นไม้ใหญ่ไว้ก่อนที่มีการพัฒนาพื้นที่ในแต่ละส่วนและมีการจัดกิจกรรมให้ปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้นทุกๆปีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ข้างต้น



รูปที่ 33 แสดงปริมาณไม้ยืนต้นภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ (Maintenance)

7.2.1 ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์และสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลสถานที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า การดูแลรักษาต้นไม้ในพื้นที่สำหรับต้นไม้ใหญ่นั้นสามารถเจริญเติบโตได้เองตามธรรมชาติ และไม่พุ่มมีคนงานรับผิดชอบการรดน้ำต้นไม้จากสายยางตามจุดต่างๆ และบางส่วนเป็นแบบสปริงเกอร์ ซึ่งการรดน้ำต้นไม้จากสายยางและแบบสปริงเกอร์ ถือว่าเป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน จึงไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 34 แสดงการรดน้ำต้นไม้ด้วยระบบหัวสปริงเกอร์

8.นิเวศวิทยา (Ecology)

8.1พืชและสัตว์ที่หลากหลาย(Biodiversity)

8.1.1ข้อกำหนด : หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศประกอบ พบว่า ภายในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ชุ่มน้ำลุ่มต่ำที่ควรได้รับการปรับปรุงให้มีความหลากหลายทางธรรมชาติและควรสงวนรักษาไว้ไม่ทำการพัฒนาที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการพัฒนาและก่อสร้างใดๆในพื้นที่บริเวณนี้ จึงถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ข้างต้น



รูปที่ 35 พื้นที่ชุ่มน้ำภายในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

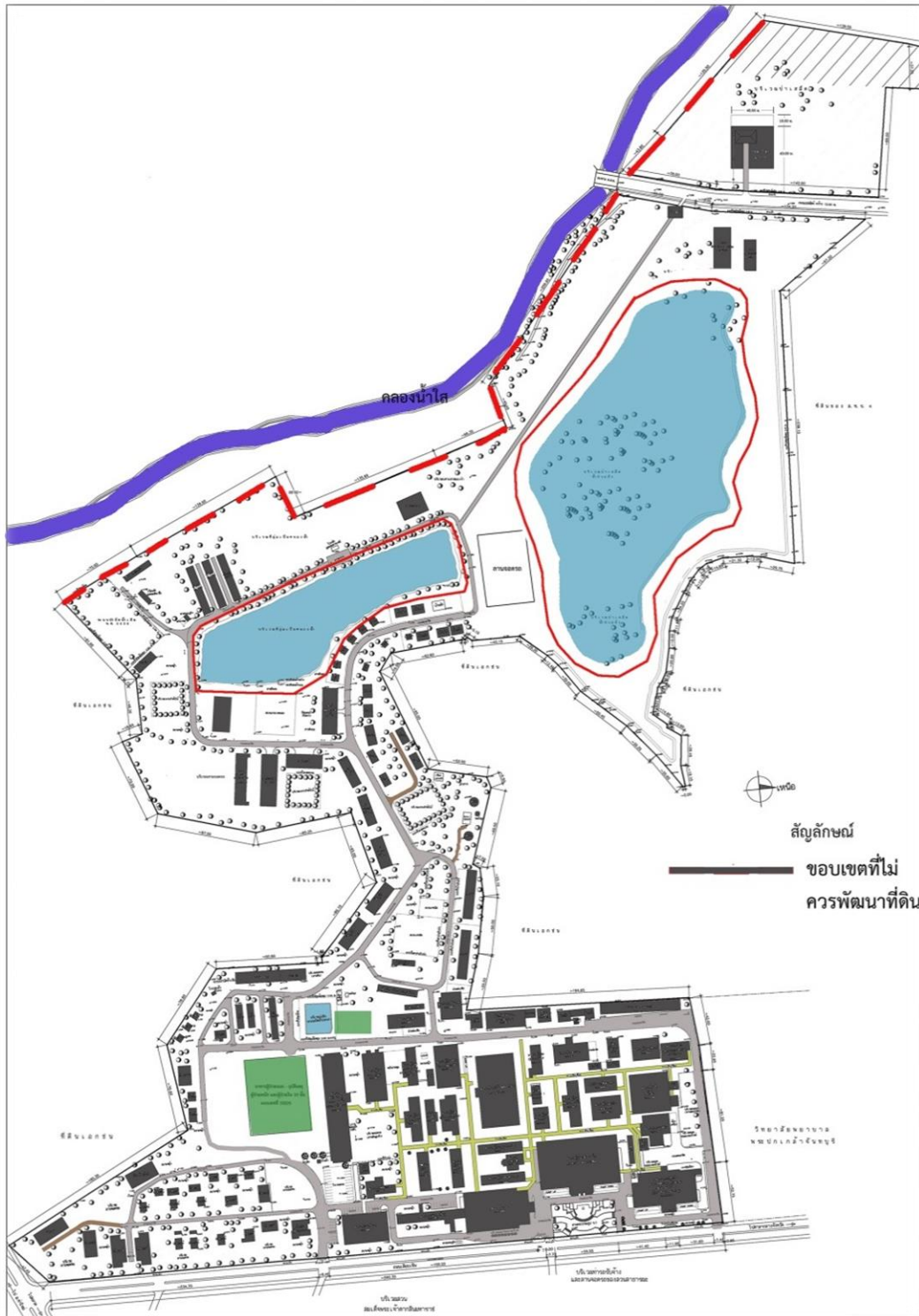
จากการสอบถามทางรองผู้บริหารของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า มีความคิดที่ต้องการให้แหล่งน้ำในพื้นที่เป็นแหล่งอาคารของบุคลากรในโรงพยาบาลกลุ่มคนงานต่างๆ เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และประกอบกับการสำรวจ พบว่า มีผู้คนสามารถมาจับปลาในแหล่งน้ำไปประกอบอาหารได้ จึงพบว่าไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ หลากหลาย (Water Resource Conservation)

8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ

สภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการสำรวจโดยการสังเกตการณ์และภาพถ่ายทางอากาศประกอบ พบว่า พื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีแหล่งน้ำอยู่ 2 แห่งและการก่อสร้างในปัจจุบัน พบว่า ไม่มีการพัฒนาที่ดินในระยะ 15 เมตร จากแหล่งน้ำแต่อย่างใด ถือว่าสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด



รูปที่ 36 แสดงระยะห่างจากแม่น้ำที่ไม่มีการพัฒนาในพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

จากการทดลองประเมินจึงได้สรุปผลการสำรวจพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ให้ได้
เข้าใจง่ายตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 28 แสดงการสรุปผลการสำรวจของโรงพยาบาลโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม			
รายละเอียด	สอดคล้อง	ไม่ สอดคล้อง	หมายเหตุ
1.การเข้าถึง (Accessibility)			
1.2 ระบบขนส่งสาธารณะ (Transportation)			
1.1.1ระบบราง (Railway System)			
1.1.1.1ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายใน โรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคาร หลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้ํา หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี		√	จังหวัด จันทบุรี ไม่มี ระบบ ขนส่ง มวลชน แบบราง
1.1.1.2 การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดย ต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็น รถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถ ประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ		√	ไม่มี บริการ รถรับส่ง โดยใช้รถ Shutter bus มีแผนใน อนาคต แต่ไม่ ทราบ กำหนด การที่ แน่นอน
1.1.2 ระบบถนน(Road System)			

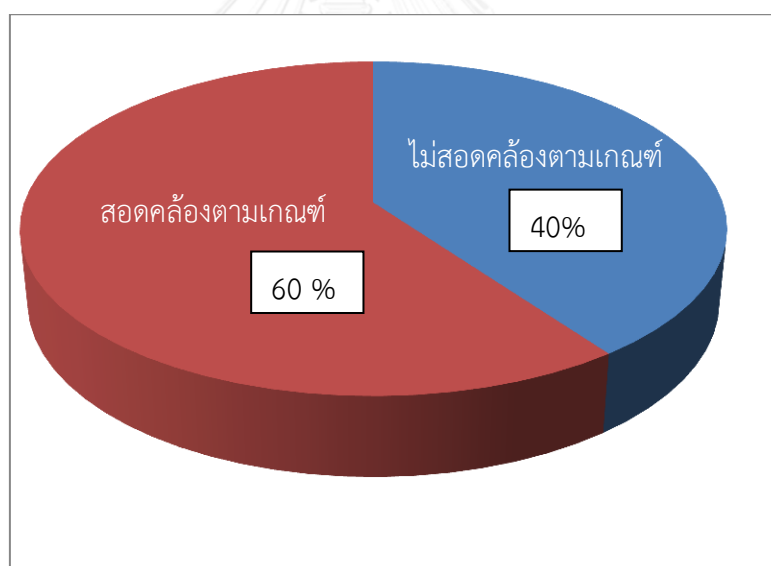
1.1.2.1ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อยู่ห่างจากอาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก	✓		
2.การสัญจร (Circulation)			
2.1 ทางรถยนต์			
2.1.1 ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร	✓		
2.2 ทางจักรยาน (bicycle)			
2.2.1 ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ		✓	ไม่ค่อยมี ผู้ใช้งาน นิยมใช้ รถ จักรยาน ในพื้นที่
2.3 ทางเท้า (Pedestrian)			
2.3.1 ข้อกำหนด : ทางเท้าออกแบบให้มีความสะดวกปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง	✓		
3.การจัดการน้ำ (Water Management)			
3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)			
3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคา ร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี	✓		
3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการ	✓		
3.2 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)			

<p>3.2.1ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชนเพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้นและน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์</p>	✓		
4.สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่(Facilities)			
4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)			
<p>4.1.1ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น</p>	✓		<p>มีพื้นที่พักผ่อนภายนอกน้อยกว่าร้อยละ 15</p>
5.การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)			
5.1 หน้าดิน (Top Soil)			
<p>5.1.1ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร มารักษาไว้ใช้ภายหลัง</p>	✓		<p>โรงพยาบาลก่อสร้างมานานแล้วจึงไม่สามารถเก็บหน้าดินได้</p>
6.พื้นผิว (Surface)			
6.1 พื้นผิวดาดแข็ง (Hardscape)			
<p>6.1.1ข้อกำหนด : พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ย่นต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอก</p>	✓		

และพื้นที่ลาดเชิงเพื่อช่วยลดความร้อน			
6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)			
6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้า สวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อน หย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ	√		
7.พืชพรรณ(Vegetation)			
7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)			
7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาล	√		
7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ(Maintenance)			
7.2.1ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่		√	ไม่มีการใช้ระบบน้ำหยด ใช้ระบบสปริงเกอร์
8.นิเวศวิทยา (Ecology)			
8.1พืชและสัตว์ที่หลากหลาย(Biodiversity)			
8.1.1ข้อกำหนด : หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย	√		
8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์		√	มีการจับปลาในพื้นที่มาประกอบอาหาร
8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ			

(Water Resource Conservation)			
8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ	✓		

ผลจากการสำรวจแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีลักษณะทางกายภาพที่สอดคล้องกับข้อกำหนดจำนวน 11 ข้อคิดเป็นร้อยละ 60 ของข้อกำหนดตามแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวทั้งหมด ได้แก่ การจัดการน้ำเสีย ภูมิทัศน์ลาดเชิง พื้นที่เก็บกักน้ำ เป็นต้น สาเหตุเพราะพื้นที่โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรีมีขนาดพื้นที่ค่อนข้างกว้างจึงทำให้มีพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติและสามารถมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ได้ และลักษณะทางกายภาพที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดจำนวน 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 40 ของข้อกำหนดตามแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวทั้งหมด ได้แก่ การอนุรักษ์สัตว์ การปรับปรุงสถานที่ เป็นต้น ผลการสำรวจสรุปเป็นสัดส่วนได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 37 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนการสำรวจของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

เมื่อได้ดำเนินการทดลองประเมินพื้นที่กรณีศึกษาโรงพยาบาลทั้ง 2 แห่งในประเทศไทยเรียบร้อยแล้ว ต่อไปคือการนำไปสู่การสรุปผลสำหรับแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย โดยวิเคราะห์จากผลการสำรวจของพื้นที่โรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่งกับข้อกำหนดที่ได้ข้างต้น ว่ามีความเหมาะสมกับประเทศไทยอย่างไร

บทที่ 6

การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองใช้ข้อกำหนดการพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม สำหรับประเทศไทย มาวิเคราะห์กับสภาพบริบทภายนอกในปัจจุบันของของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครและโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี พบว่า โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดมากกว่าร้อยละ 50 โดยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดน้อยกว่าร้อยละ 50 โดยการทดลองประเมินนั้นผลการสำรวจสามารถสรุปได้ 3 ลักษณะ คือ 1) สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง ได้แก่ สถานที่ตั้งของโรงพยาบาลและการออกแบบทางเท้าที่ปลอดภัย 2) ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง ได้แก่ การปรับปรุงพื้นที่และการมีที่จอดรถจักรยาน 3) สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งใดแห่งหนึ่ง ได้แก่ การกักเก็บน้ำฝนจากหลังคามีโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี สอดคล้องแห่งเดียว และการเชื่อมต่อการขนส่งแบบรางมีโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร สอดคล้องแห่งเดียว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลการสำรวจโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้งสองแห่ง

จากการทดลองประเมินข้อกำหนดกับโรงพยาบาลสองแห่งที่มีบริบทต่างกัน พบว่า บางข้อกำหนดอาจมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ ดังนั้นในหัวข้อนี้จะวิเคราะห์และอภิปรายแต่ละข้อกำหนดเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางการพัฒนาโรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับประเทศไทยต่อไป ตารางที่ 29 ข้อกำหนดด้านภูมิสถาปัตยกรรมกับผลการสำรวจโรงพยาบาลกรณีศึกษาทั้งสองแห่ง

ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม	
รายละเอียด	อภิปรายและเสนอแนะ
1.การเข้าถึง (Accessibility)	
1.3 ระบบขนส่งสาธารณะ (Transportation)	
1.1.1ระบบราง (Railway System)	

<p>1.1.1.1ข้อกำหนด : การขนส่งแบบราง เชื่อมต่ออาคารภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร เพราะโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีสถานีที่ตั้งใกล้เคียงกับรถไฟลอยฟ้าและรถไฟฟ้าใต้ดิน ส่วนโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี ไม่มีระบบขนส่งมวลชน ข้อกำหนดนี้จึงมีความเหมาะสมกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงมากกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด</p>
<p>1.1.1.2 ข้อกำหนด : การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีบริบทภายนอกที่ไม่มีการขนส่งแบบราง ส่วนโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีบริบทภายนอกที่มีการขนส่งแบบรางใกล้เคียงทั้งรถไฟลอยฟ้าและรถไฟฟ้าใต้ดิน แต่พบว่า โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครในอดีตเคยนำรถกอล์ฟประเภทใช้ไฟฟ้าจำนวน 14 คันมาใช้ แต่ปัจจุบันมีการยกเลิกการใช้รถดังกล่าว เพราะมีปัญหาด้านการบริหารจัดการ ในส่วนของจำนวนของยานพาหนะน้อยกว่าจำนวนผู้ใช้งาน เกิดการบริการที่ไม่มีประสิทธิภาพ จึงได้ยกเลิกการใช้ไปเป็นที่สุด</p>
<p>1.1.2 ระบบถนน (Road System)</p>	

<p>1.1.2.1ข้อกำหนด : ระบบขนส่งมวลชนทางถนน อยู่ห่างจากอาคารบริการภายในโรงพยาบาลระยะ 500 เมตร (วัดจากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ) ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลทุกแห่งไม่ว่าต่างจังหวัดหรือในเมืองหลวงมักจะคำนึงถึงระบบขนส่งมวลชนทางถนน โดยเฉพาะรถโดยสารประจำทางเป็นสิ่งสำคัญอยู่แล้ว ข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงและตั้งอยู่ต่างจังหวัดด้วย</p>
2.การสัญจร (Circulation)	
<p>2.1 ทางรถยนต์</p>	
<p>2.1.1 ข้อกำหนด : สถานที่ตั้งโรงพยาบาลมีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก การเชื่อมต่อถนนสายหลักกับถนนภายใน มีความปลอดภัย มีทางข้ามและสัญญาณไฟจราจร</p>	<p>ข้อกำหนดนี้มีพื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลทุกแห่งไม่ว่าต่างจังหวัดหรือในเมืองหลวงมักจะคำนึงถึงสถานที่ตั้งโรงพยาบาลที่มีตำแหน่งเข้าถึงได้สะดวก มีการเชื่อมต่อทางถนนที่ปลอดภัย ข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงและตั้งอยู่ต่างจังหวัดด้วย</p>
<p>2.2 ทางจักรยาน (Bicycle)</p>	
<p>2.2.1 ข้อกำหนด : เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะคนไทยมีการใช้รถจักรยานเป็นพาหนะจำนวนน้อย เนื่องจากประเทศไทยมีฝนตกชุก และสภาพแวดล้อมทางภูมิสถาปัตยกรรมยังไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้รถจักรยานมากนัก อย่างไรก็ตามเนื่องจากรถจักรยานเป็นพาหนะที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและประหยัดพลังงาน ควรมีการส่งเสริมให้บุคลากร</p>

	ใช้มากขึ้น รวมทั้งปรับปรุงให้มีทางจักรยานที่ปลอดภัย แต่มีทางลาด มีรั้วเงาและมีที่จอดอย่างเหมาะสม ดังนั้นโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัดจึงมีศักยภาพมากกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งในเมือง สำหรับการพัฒนาระบบทางจักรยาน
2.3 ทางเท้า (Pedestrian)	
2.3.1 ข้อกำหนด : ทางเท้าออกแบบให้มีความสะดวกปลอดภัยกับผู้ใช้งานโดยเชื่อมต่อทั้งภายนอกและภายในโครงการอย่างทั่วถึง	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลทุกแห่งไม่ว่าต่างจังหวัดหรือในเมืองหลวงมักจะคำนึงถึงทางเท้าที่มีความปลอดภัยและมีทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร ข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงและตั้งอยู่ต่างจังหวัดด้วย
3.การจัดการน้ำ (Water Management)	
3.1 จัดการน้ำฝน (Storm Water Management)	
3.1.1 ข้อกำหนด : มีการกักเก็บน้ำฝนจากหลังคาร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะพื้นที่มีฝนตกชุกและปริมาณน้ำฝนต่อปีสูง มีพื้นที่เพียงพอในการสร้างถังเก็บน้ำ
3.1.2 ข้อกำหนด : มีบ่อกักเก็บน้ำ (Retention Pond) ในรูปแบบสระน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 30ของพื้นที่โครงการ	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะมีพื้นที่จำนวนมากกว่าจึงทำให้มีที่รองรับน้ำในรูปแบบสระน้ำได้ จึงทำให้โรงพยาบาลที่มีพื้นที่กว้างกว่าและมีที่

	ว่างหลงเหลืออยู่เหมาะสมกับข้อกำหนดนี้มากกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงอย่างโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร
3.2 จัดการน้ำเสีย (Waste Water Management)	
3.2.1 ข้อกำหนด : มีขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานที่กำหนดโดยที่ไม่ปนเปื้อนสู่แหล่งชุมชนเพื่อสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้ เช่น รดน้ำต้นไม้ ใช้ชำระล้างสิ่งสกปรก เป็นต้นและน้ำที่ได้รับการบำบัดอย่างน้อยร้อยละ 50 มาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และงานภูมิทัศน์	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง โดยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร มีระบบบำบัดแบบแยกตะกอน ก่อนนำน้ำที่บำบัดได้แล้วไปใช้บางส่วนและปล่อยสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะต่อไป ส่วนโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบแยกตะกอนและเติมคลอรีนเพิ่ม เพื่อใช้ในการรดน้ำในส่วนเพาะชำภายในโรงพยาบาลดังนั้นข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลทุกแห่ง
4. สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ (Facilities)	
4.1 พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคาร (Outdoor spaces)	
4.1.1 ข้อกำหนด : ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น	หัวข้อนี้พื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะภูมิอากาศของประเทศไทยทำให้การพักผ่อนภายนอกทั้งหมดอาจจะไม่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนไทยเท่าที่ควร รายละเอียดของข้อกำหนดควรจะมีพื้นที่กึ่งเปิดโล่งเข้าไปด้วย เช่น โถงพักคอยชั้นล่างลักษณะกึ่งเปิดโล่ง เป็นต้น ประกอบกับพื้นที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ไม่เพียงพอ

	ส่วนโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรีมีฝนตกชุก ทำให้พื้นที่พักผ่อนภายนอกอาคารไม่ได้ใช้อย่างเต็มที่
5.การปรับปรุงพื้นที่ (Site Improvement)	
5.1 หน้าที่ดิน (Top Soil)	
5.1.1ข้อกำหนด : เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร อนุรักษ์ไว้ใช้ภายหลัง	<p>หัวข้อนี้พื้นที่ที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานครเป็นสถานที่ที่ก่อสร้างมานานแล้วและมีความหนาแน่นของอาคารค่อนข้างสูงและไม่มีความกว้างมากนักในการพัฒนาพื้นที่ แต่จะเป็นการปรับปรุงพื้นที่จากอาคารเดิมแทน ส่วนโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ค่อนข้างกว้างและมีการพัฒนาพื้นที่และอาคารในพื้นที่ว่างที่สามารถจะทำการเก็บรักษาหน้าดินได้ แต่ปัจจุบันยังไม่มีมีการเก็บรักษาหน้าดินไว้ เมื่อพิจารณาแล้วข้อกำหนดนี้เหมาะสมกับโรงพยาบาลที่จะเริ่มก่อสร้างใหม่และโรงพยาบาลที่มีพื้นที่ว่างสำหรับการก่อสร้างอาคารและพัฒนาพื้นที่เพิ่มขึ้นด้วย</p>
6.พื้นผิว (Surface)	
6.1 พื้นผิวลาดแข็ง (Hardscape)	

<p>6.1.1ข้อกำหนด : พื้นผิวดาดแข็งควรมีไม่เกินร้อยละ 50 ของโครงการและใช้ไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาสำหรับพื้นที่ภายนอกและพื้นที่ดาดแข็งเพื่อช่วยลดความร้อน</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะพื้นที่มีขนาดใหญ่มีการพัฒนาในส่วนรักษาผู้ป่วยน้อยกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวง จึงทำให้มีพื้นที่ดาดแข็ง โดยเฉพาะลานจอดรถน้อยกว่า เพราะไม่ต้องรองรับผู้ใช้งานมากเท่ากับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร ข้อกำหนดนี้โรงพยาบาลที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัดจึงมีความเหมาะสมมากกว่าและสามารถปรับปรุงให้ตรงตามข้อกำหนดได้ง่ายกว่าอีกด้วย</p>
<p>6.2 พื้นผิวน้ำซึมผ่านได้ (Permeable Surface)</p>	
<p>6.2.1 ข้อกำหนด : พื้นทีน้ำซึมผ่านได้ เช่น สนามหญ้าสวนหย่อม เป็นต้น ควรมีพื้นที่ร้อยละ 30 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด และเสริมสร้างภูมิทัศน์ให้เอื้ออำนวยต่อการพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ป่วยและผู้ใช้งานอื่นๆ</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะพื้นที่มีขนาดใหญ่มีการพัฒนาในส่วนรักษาผู้ป่วยน้อยกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวง และยังมีพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติในส่วนบุคลากร จึงทำให้มีพื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้มากกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงที่มีความหนาแน่นของอาคารค่อนข้างสูง ข้อกำหนดนี้โรงพยาบาลที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัดจึงมีความเหมาะสมมากกว่าและสามารถปรับปรุงให้ตรงตามข้อกำหนดได้ง่ายกว่าอีกด้วย</p>
<p>7.พืชพรรณ(Vegetation)</p>	

7.1 พืชพรรณพื้นถิ่น (Native Plant)	
7.1.1 ข้อกำหนด : มีการอนุรักษ์ต้นไม้เดิมในพื้นที่และใช้ต้นไม้ท้องถิ่นสำหรับการปลูกเพิ่มในพื้นที่โรงพยาบาล	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันทั้งภูมิอากาศ ภูมิประเทศ การเลือกไม้พื้นถิ่นที่เหมาะสมเพื่อลดการดูแลรักษาลงไปได้ ข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลทุกแห่ง
7.2 ระบบการดูแลรักษาพืชพรรณ (Maintenance)	
7.2.1 ข้อกำหนด : พิจารณาใช้ระบบน้ำหยดเพื่อการรดน้ำต้นไม้ เพื่อการประหยัดน้ำในพื้นที่	หัวข้อนี้พื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะยังไม่มีสถานที่ใดให้ความสำคัญกับระบบน้ำหยด แต่ละแห่งจะเน้นการรดน้ำต้นไม้ด้วยระบบสปริงเกอร์และการใช้สายยางในบางจุด ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานเป็นอย่างมาก จึงควรเผยแพร่ข้อดีและส่งเสริมให้โรงพยาบาลแต่ละแห่งเข้าใจระบบน้ำหยด
8.นิเวศวิทยา (Ecology)	
8.1 พืชและสัตว์ที่หลากหลาย (Biodiversity)	
8.1.1 ข้อกำหนด : หากพื้นที่มีความเป็นธรรมชาติควรสงวนรักษาไม่พัฒนาสิ่งก่อสร้างใดๆให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมและระบบชีวภาพที่หลากหลาย	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทั้งสองแห่ง เพราะโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีบริบทที่แตกต่างกันไป พื้นที่ที่ตั้งอยู่ในเมืองอาจมีพื้นที่ทางธรรมชาติน้อยกว่าโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด แต่ทุกที่ก็ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก่อนการพัฒนา ข้อกำหนดนี้จึงเหมาะสมกับโรงพยาบาลทุกแห่ง
8.1.2 ข้อกำหนด : สัตว์ที่พบตามธรรมชาติในพื้นที่	หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนด

<p>ยกเว้นสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เป็นสัตว์ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์</p>	<p>เพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร เพราะโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี อนุญาตให้คนงานในพื้นที่จับปลาไปประกอบอาหารได้ จึงไม่ถือว่าเป็นการอนุรักษ์สัตว์ในพื้นที่ จึงควรส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์สัตว์ในพื้นที่อย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการปรับปรุงให้ตรงกับข้อกำหนดข้างต้น</p>
<p>8.2 การอนุรักษ์แหล่งน้ำ (Water Resource Conservation)</p>	
<p>8.2.1 ข้อกำหนด : ไม่พัฒนาที่ดินภายในระยะ 15 เมตรจากเขตทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ</p>	<p>หัวข้อนี้พื้นที่สอดคล้องกับข้อกำหนดเพียงแห่งเดียว คือโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เพราะพื้นที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัดมีพื้นที่มากกว่าพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในเมืองหลวงอย่างโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร ทำให้พื้นที่มีแหล่งน้ำและยังไม่มีการพัฒนาที่ดินในระยะที่กำหนดอีกด้วย</p>

เมื่อวิเคราะห์ข้อกำหนดที่ได้ด้านภูมิสถาปัตยกรรมถึงความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยแล้ว พบว่า มีข้อกำหนด 4 ข้อ ที่ต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับประเทศไทยมากยิ่งขึ้น คือ บริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน พื้นที่พักผ่อนภายนอกและการใช้รถจักรยาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2 ข้อกำหนดแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรม ที่มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับประเทศไทย

6.2.1 บริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 30 ข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถ

ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่
การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชน โดย	การมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถ

ต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ	ขนส่งมวลชน โดยเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
--	---

สาเหตุเพราะการมีบริการรถรับส่งไปยังสถานีรถขนส่งมวลชนนั้นในแต่ละวันมีผู้ใช้งานจำนวนมาก ซึ่งในระยะเริ่มต้นอาจมีปริมาณของรถรับส่งที่ไม่เพียงพอ จึงปรับข้อกำหนดให้เป็นเชิงคุณภาพแทน เพราะเหมาะสมกับการแก้ไขในระยะเริ่มต้นมากกว่า

6.2.2 พื้นที่พักผ่อนภายนอก มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 31 การเปรียบเทียบข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของพื้นที่พักผ่อนภายนอก

ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่
ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อย ร้อยละ 15 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น	ภายในโครงการต้องมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกอย่างน้อยร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด เช่น ระเบียงหรือเฉลียง ที่นั่ง ทางขึ้นลงสำหรับรถเข็นผู้ป่วย พื้นที่ให้ร่มเงา เป็นต้น

สาเหตุเพราะภูมิอากาศร้อนชื้นและฝนตกชุก ทำให้การมีพื้นที่พักผ่อนภายนอกไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้งานมากนัก การที่มีข้อกำหนดเชิงปริมาณถึงร้อยละ 15 ตามเกณฑ์ของต่างประเทศจะเป็นตัวเลขที่สูงเกินไป ดังนั้นจึงปรับลดเหลือร้อยละ 5 เพื่อที่จะได้เหมาะสมกับประเทศไทยและแก้ไขให้สอดคล้องกับข้อกำหนดได้ง่ายขึ้น

6.2.3 การใช้รถจักรยาน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 32 การเปรียบเทียบข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของการใช้รถจักรยาน

ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่
เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคาร ห่างจากทางเข้าไม่น้อยกว่า 180 เมตรและเพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัยในโครงการ	เตรียมที่จอดรถจักรยานของผู้มาติดต่อและเจ้าหน้าที่ โดยออกแบบให้มีช่องทางจักรยานที่ปลอดภัย มีความลาดชันเหมาะสม มีร่มเงาจากต้นไม้ให้ความร่มรื่นและที่จอดรถจักรยานที่ปลอดภัย

สาเหตุเพราะการใช้รถจักรยานในประเทศไทยยังมีไม่มากนักและยังอยู่ในช่วงการเริ่มต้นส่งเสริมให้ผู้นิยมใช้กันมากขึ้น ซึ่งก็ยังไม่แพร่หลายเท่ากับการใช้รถจักรยานในต่างประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา เป็นต้น การที่จะมีข้อกำหนดในเชิงปริมาณอาจมีข้อจำกัดและส่งผลให้แก้ไขตามข้อกำหนดได้ยาก จึงเปลี่ยนข้อกำหนดให้เป็นเชิงคุณภาพ ซึ่งมีความเหมาะสมกับประเทศไทยมากกว่า

6.2.4 หน้าดิน มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 33 การเปรียบเทียบข้อกำหนดเดิมและข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่ของหน้าดิน

ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดที่ปรับปรุงใหม่
เก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร อนุรักษ์ไว้ใช้ภายหลัง	การเริ่มก่อสร้างอาคารหรือพัฒนาพื้นที่ต่างๆในพื้นที่ว่าง ควรเก็บรักษาหน้าดินของพื้นที่ก่อนเริ่มการก่อสร้างประมาณ 10-15 เซนติเมตร อนุรักษ์ไว้ใช้ภายหลัง

สาเหตุเพราะโรงพยาบาลหลายแห่งที่ก่อนการเริ่มก่อสร้างอาคารหรือพัฒนาพื้นที่ต่างๆในพื้นที่ว่างภายในโรงพยาบาลมักไม่ตระหนักถึงความสำคัญของหน้าดิน ข้อกำหนดนี้จึงปรับปรุงเพิ่มเพื่อเน้นย้ำให้มองเห็นความสำคัญของการเก็บรักษาหน้าดินมากยิ่งขึ้น

6.3 ข้อเสนอแนะ

ด้วยวิสัยทัศน์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการพัฒนาเกณฑ์โรงพยาบาลสีเขียวด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับประเทศไทยและยังไม่มีข้อกำหนดดัชนีชี้วัดขึ้น หากการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการกำหนดดัชนีชี้วัดเพื่อประเมินโรงพยาบาลขึ้นโดยเฉพาะและมีการพัฒนารายละเอียดเป็นประจำทุก 5 ปีหรือ 10 ปีเพื่อที่จะได้เกิดความทันสมัยและเหมาะสมกับเทคโนโลยีของประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้สามารถนำไปประเมินโรงพยาบาลในประเทศไทยเพื่อหาข้อแก้ไขและประเด็นที่จะพัฒนาในอนาคตให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและอาจมีแนวโน้มการเกิดโรงพยาบาลสีเขียวในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น เพราะว่ามีกรอบการพัฒนาและการนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

รายการอ้างอิง

GHP(2015).GREEN HEALTH CARE AWARDS Guidelines for Submissions and Nominations.

Norman K. Book . Basic Elements of Landscape Architectural Design.Department of Landscape Architecture Ohio State University.

OHA (2010). Findings of the Green Hospital Champion Fund Energy and Waste Audit Program: Opportunities for Ontario's Hospitals.

Shaza Rina Sahamira,Rozana Zakariab (2013).Green Assessment Criteria for Public Hospital Building Development in Malaysia.

The U.S. Green Building Council(2009) .LEED For Healthcare Rating System For Public Comment November.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(2555). โครงการจัดทำผังแม่บทคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และสภากาชาดไทย.รายงานฉบับสมบูรณ์.

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(2549).เกณฑ์และแนวทางประเมินงานภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารที่พักอาศัยและอาคารที่ไม่ใช่ที่พักอาศัย.รายงานฉบับสมบูรณ์.

จามรี อารยะนิมิตสกุล(2557) .ภูมิสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐาน.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.เอกสารคำสอนวิชา 2504466.

ธิดารัตน์ ชูชื่น , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรุวรรณ วงศ์ทะเนตร ,ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.อัฉราพร ขำโสภา , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณยา สุจริตกุล , นักศึกษาระดับปริญญาโท(2557). แนวทางของการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อพัฒนาสู่โรงพยาบาลสีเขียว .หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม (ภาคพิเศษ)คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.ปริญญาโทมหาบัณฑิต.

ปาหนัน กนกวงศ์นุวัฒน์(2554). ต้นแบบโรงพยาบาลสีเขียว .วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์
คลินิกโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์(2555). ส่งเกณฑ์ประเมินโรงพยาบาลสีเขียว Green Hospital
Criteria: GHC. กส 0027.006/ว.9560.

สถาบันอาคารเขียวไทย(2552).เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม สำหรับ
การเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่.

อภิเชษฐ์ อัสวบุญญาเดช(2557).แนวทางในการออกแบบโรงพยาบาลที่เอื้อต่อการเยียวยาสุขภาพ
แบบองค์รวม กรณีศึกษาโรงพยาบาลราชพฤกษ์ขอนแก่น.สถาบันอาศรมศิลป์ . ปริญญามหาบัณฑิต.



รายการอ้างอิง





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาวณัฐพร สุนทร

เกิดวันที่ 8 กรกฎาคม 2533

สัญชาติ ไทย

เชื้อชาติ ไทย

ศาสนา พุทธ

อายุ 26 ปี

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ผังเมืองและนฤมิตศิลป์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ประวัติการทำงาน

-ฝึกงานที่สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน(องค์การมหาชน)

-ฝึกงานสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

CHULALONGKORN UNIVERSITY

