

ธนาคารเขตต้นกำเนิดและคณิตกรักษา

นางสาว เพ็ญรัก อัครศักดิ์สกุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาบันศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556 - 2557

ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา
STEM CELL BANKING AND MEDICAL CLINIC

นางสาวเพียงรัก อัครศักดิ์สกุล

MISS PHIANGRUX AKKARASACKSAKUN

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

b. 126 49429
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.สุภาวดี	รัตนมาศ	ประธานคณะกรรมการ
ผศ.โอชกร	ภาคสุวรรณ	กรรมการ
อ.ธีร์	อังคะสุวพลา	กรรมการ
อ.พิสิฐ	พินิจจันทร์	กรรมการ
รศ.ปรศนี	เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ

.....
รศ.ชนินทร์ ทิพโยภาส
อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา STEM CELL BANKING AND MEDICAL CLINIC
นักศึกษา	นางสาวเพียงรัก อัครศักดิ์สกุล
รหัสประจำตัว	52020063
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

เซลล์ต้นกำเนิด (Stem Cell) นับเป็นความหวังใหม่ในการรักษาโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพและการบาดเจ็บต่างๆ โดยวิธีการสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อทดแทนซึ่งจะทำให้โรคที่เรื้อรังหลายโรคเป็นโรคที่สามารถรักษาได้หายขาด พบได้ในสายสะดือ เลือด และไขกระดูก เซลล์ต้นกำเนิดถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์มากขึ้น นักวิจัยได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องถึงวิธีการรักษาโรคโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดของตนเอง ซึ่งนับได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากในวงการเซลล์ต้นกำเนิด ทำให้สิ่งที่ดูเหมือนจะเป็นไปไม่ได้เมื่อสิบปีก่อนกลับกลายเป็นเรื่องธรรมดา ทำให้แนวโน้มในระดับโลกหันมาให้ความสำคัญกับการเก็บเซลล์ต้นกำเนิดไว้จากประโยชน์มหาศาลของการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิดดังกล่าวข้างต้นและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนั้นเห็นได้ว่า ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรที่ให้บริการทั้งจัดเก็บรักษาอย่างครบวงจรและทันสมัยรองรับกับเทคโนโลยีทางการแพทย์ ทำให้เกิดโครงการธนาคารและคลินิกรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาเป็นโครงการที่รวมเอาเทคโนโลยีด้านการจัดเก็บเพื่อนำมารักษาจริงโดยผู้เชี่ยวชาญพิเศษอย่างครบวงจร เป็นศูนย์รวมองค์ความรู้ที่เป็นที่ยอมรับเรื่องการบำบัดรักษาโรครวมไปถึงการเสริมความงามด้วยเซลล์ต้นกำเนิด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นธนาคารรับฝากเซลล์ต้นกำเนิดในห้องปฏิบัติการและส่วนที่เป็นคลินิกรักษาด้วยการนำเซลล์ต้นกำเนิดที่เพาะเลี้ยงและแช่แข็งไว้มาใช้บำบัดผู้ป่วย ทำให้การรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิดมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น มีส่วนรับรองผู้ใช้บริการอย่างสะดวกสบาย บรรยากาศดี โดยภาพลักษณ์ของโครงการจะมีความสวยงามทันสมัย สะอาด น่าเชื่อถือ สามารถรองรับการขยายตัวของการพัฒนาทางการแพทย์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาตั้งอยู่บนที่ดิน 10 ไร่ติดถนนพุทธมณฑลสาย 4 ต.กระทุ่มล้ม อ.สามพราน จ.นครปฐม ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักๆ คือ ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด คลินิกรักษาผู้ป่วย ห้องพักผู้ป่วย และสำนักงาน ทำให้มีทางเข้าโครงการแบ่งเป็นทางเข้าหลักสำหรับผู้ที่มาใช้บริการทางเข้าฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินและทางเข้าของเจ้าหน้าที่เพื่อแบ่งการเข้าถึงให้เป็นสัดส่วนและมีความปลอดภัยการออกแบบอาคารเป็นลักษณะเรียบง่าย มีวัสดุหลักๆ คือ ผนังกระจก หิน กระจกไม้ และแผงกันแดดในทิศใต้ ด้านหน้ามีเอกลักษณ์ของอาคารด้วยการทำผนังโค้งและแผงกันแดดแนวนอน ชั้นบนของโครงการเป็นร้านอาหารและสวนหย่อมขนาดใหญ่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและเมตตาจากอาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ชรินทร์ ทิพย์ภาส ผู้ที่มีความตั้งใจถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้กับข้าพเจ้า อีกทั้งยัง
ช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดการดำเนินงานอีกด้วย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่กรุณาถ่ายทอดความรู้มาตลอดการศึกษา ทำให้ได้ใช้
ความรู้ต่างๆ นั้นมาประยุกต์ใช้กับวิทยานิพนธ์ได้

ขอขอบคุณนายแพทย์วีระพล เขมะรังสรรค์ที่สร้างแรงบันดาลใจให้ทำโครงการนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดาที่รักและเคารพ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำงานมา
โดยตลอด

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ สายรหัสทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจและสร้าง
ประสบการณ์ที่ดีมาด้วยกัน

เพียงรัก อัครศักดิ์สกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	4
1.4 ขอบเขตและการศึกษาโครงการ	5
1.5 องค์ประกอบโครงการ	6
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความหมายและคำจำกัดความ	8
2.2 ลักษณะทั่วไปของโครงการ	15
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	16
บทที่ 3 กรณีศึกษาตัวอย่างอาคาร	
3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	18
3.1.1 บริษัท กรุงเทพสเต็มเซลล์ จำกัด	18
3.1.2 คลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา	26
3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	29
3.2.1 The Lorry I. Lokey Stem Cell Research Building	29
3.2.2 Genome Science Laboratory Building	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	
4.1 การศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารและจำนวนบุคลากรของโครงการ	34
4.2 การศึกษาและวิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ	39
บทที่ 5 ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	
5.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	45
5.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ	51
บทที่ 6 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
6.1 การกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ	69
6.2 ข้อมูลทั่วไปเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	69
6.3 หลักเกณฑ์ทั่วไปในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	71
6.4 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	72
6.5 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	81
6.6 การศึกษาและวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	86
6.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	89
บทที่ 7 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร	93
7.2 งานระบบประกอบอาคาร	97
บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม	
บรรณานุกรม	120
ภาคผนวก	121

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงการเจริญเติบโตของเซลล์	1
รูปที่ 2.1 แสดงภาพการแบ่งเซลล์	8
รูปที่ 2.2 แสดงแผนภูมิประเภทของเซลล์ต้นกำเนิด	10
รูปที่ 2.4 แสดงกระบวนการเก็บเซลล์ต้นกำเนิด	11
รูปที่ 2.5 แสดงการใช้บริการของลูกค้า	13
รูปที่ 3.1 แสดงรูปอาคารบริษัทกรุงเทพเซลล์ต้นกำเนิด	16
รูปที่ 3.2 แสดงผังการบริหารองค์กร	17
รูปที่ 3.3 แสดงพื้นที่รับแขก	18
รูปที่ 3.4 แสดงพื้นที่ของห้องประชุม	18
รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างหลักฐานการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	19
รูปที่ 3.6 แสดงระบบการสแกนลายนิ้วมือ	19
รูปที่ 3.7 แสดงระบบทีวีวงจรปิด	19
รูปที่ 3.8 แสดงมาตรวัดความดันอากาศของห้องปฏิบัติการ	20
รูปที่ 3.9 แสดงทางเข้าห้องปฏิบัติการ	20
รูปที่ 3.10 แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ	21
รูปที่ 3.11 แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ	21
รูปที่ 3.12 แสดงพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ที่สามารถมองเห็นผ่านห้องปฏิบัติการได้	21
รูปที่ 3.13 แสดงห้องงานระบบ	22
รูปที่ 3.14 แสดงห้องงานระบบ	22
รูปที่ 3.15 แสดงภาพด้านหน้าคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา	23
รูปที่ 3.16 แสดงภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งของคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา	24
รูปที่ 3.17 แสดงภาพถ่ายอาคารที่เป็นส่วนต่อขยาย	24
รูปที่ 3.18 แสดงภาพถ่ายทางเชื่อมสองอาคาร	25
รูปที่ 3.19 แสดงภาพถ่ายในอาคาร	25
รูปที่ 3.20 แสดงภาพถ่ายด้านหลังอาคาร	26
รูปที่ 3.21 แสดงอาคาร The Lorry I. Lokey Stem Cell Research	27
รูปที่ 3.22 แสดงพื้นที่ภายในที่เป็น Open to Below	28
รูปที่ 3.23 แสดงพื้นที่ภายในโครงการ	28

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.24 แสดงบรรยากาศภายในห้องวิจัย	29
รูปที่ 3.25 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1 ของโครงการ	29
รูปที่ 3.26 แสดงทัศนียภาพของ Genome Science Laboratory Building	30
รูปที่ 3.27 แสดงทัศนียภาพภายในของ Genome Science Laboratory Building	31
รูปที่ 3.28 แสดงผังพื้นที่รูปตัวแอล	32
รูปที่ 3.29 แสดงรูปด้านอาคาร	32
รูปที่ 4.1 แสดงผังโครงสร้างองค์กร	33
รูปที่ 4.2 แสดงผู้ใช้โครงการ	40
รูปที่ 5.1 แสดงผังองค์ประกอบสำนักงาน	43
รูปที่ 5.2 แสดงผังองค์ประกอบธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด	44
รูปที่ 5.3 แสดงผังองค์ประกอบสำนักงาน	45
รูปที่ 5.4 แสดงผังองค์ประกอบคลินิก	46
รูปที่ 5.5 แสดงผังองค์ประกอบงานระบบ	47
รูปที่ 5.6 แสดงห้องวิจัยในระบบพิกัดมูลฐาน (Modular Planning)	48
รูปที่ 5.7 แสดงระบบการไหลของอากาศแบบราบเรียบ	49
รูปที่ 5.8 แสดงขนาดเครื่องควบคุมแรงดันอากาศ (Barometric Damper)	52
รูปที่ 5.9 แสดงตัวอย่างการจัดวางห้องปฏิบัติการกลางธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด	52
รูปที่ 5.10 แสดงขนาดห้องสะอาดและห้องฝึกบิวอากาศ	53
รูปที่ 5.11 แสดงขนาดห้อง 1 เลขมูลฐาน (3.60 x 7.20)	54
รูปที่ 5.12 แสดงขนาดห้อง 2 เท่าของเลขมูลฐาน (3.60 x 7.20)	55
รูปที่ 5.13 แสดงการจัดพื้นที่สำนักงาน	56
รูปที่ 5.14 แสดงขนาดห้องประธานกรรมการ	56
รูปที่ 5.15 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายต่างๆ	57
รูปที่ 5.16 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่ไม่มีผู้มาติดต่อ)	58
รูปที่ 5.17 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีผู้มาติดต่อ)	58
รูปที่ 5.18 แสดงขนาดห้องรับรอง	59
รูปที่ 5.19 แสดงขนาดห้องประชุม	59
รูปที่ 5.20 แสดงขนาดห้องประชุมฝ่าย	60

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.21 แสดงขนาดห้องเก็บเอกสารและถ่ายเอกสาร	60
รูปที่ 5.22 แสดงขนาดห้องเตรียมอาหาร	61
รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิสรูปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	66
รูปที่ 6.1 แสดงการแบ่งเขตกรุงเทพมหานคร	67
รูปที่ 6.2 แสดงแผนที่ทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ก.	70
รูปที่ 6.3 แสดงขนาดและรูปร่างที่ดิน ก.	71
รูปที่ 6.4 แสดงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร	72
รูปที่ 6.5 แสดงตำแหน่งที่ดิน ก. ในแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร	72
รูปที่ 6.6 แสดงมุมมองด้านหน้าที่ดิน ก.	73
รูปที่ 6.7 แสดงมุมมองด้านตะวันออกเฉียงใต้ของที่ดิน ก.	73
รูปที่ 6.8 แสดงมุมมองทางเข้าที่ดิน ก.	73
รูปที่ 6.9 แสดงแผนที่ทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ข.	74
รูปที่ 6.10 แสดงขนาดและรูปร่างที่ดิน ข.	75
รูปที่ 6.11 แสดงตำแหน่งที่ดิน ข. ในแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินกรุงเทพมหานคร	76
รูปที่ 6.12 แสดงมุมมองด้านหน้าที่ดิน ข.	76
รูปที่ 6.13 แสดงมุมมองทางเข้าที่ดิน ข.	77
รูปที่ 6.14 แสดงมุมมองที่ดิน ข.	77
รูปที่ 6.15 แสดงถนนหน้าที่ดิน ข.	78
รูปที่ 6.16 แสดงมุมมองฝั่งตรงข้ามที่ดิน ข.	78
รูปที่ 6.17 แสดงการเปรียบเทียบผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน	79
รูปที่ 6.18 แสดงการเปรียบเทียบการเข้าถึงโครงการ	80
รูปที่ 6.19 แสดงรูปร่างที่ดิน	85

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในธนาคาร	37
ตารางที่ 4.2 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนคลินิก	38
ตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนสำนักงาน	39
ตารางที่ 4.4 สรุปจำนวนบุคลากรในโครงการ	40
ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดของฝักบัวอากาศ	54
ตารางที่ 5.2 แสดงพื้นที่ของส่วนธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด	64
ตารางที่ 5.3 แสดงพื้นที่ของส่วนคลินิก	65
ตารางที่ 5.4 แสดงพื้นที่ของส่วนสำนักงานโครงการ	66
ตารางที่ 5.5 แสดงพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมด	68
ตารางที่ 6.1 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านกฎหมาย	81
ตารางที่ 6.2 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านการเข้าถึงโครงการ	82
ตารางที่ 6.3 แสดงการให้คะแนนด้านขนาดและรูปร่างที่ดิน	83
ตารางที่ 6.4 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านสภาพแวดล้อม	83
ตารางที่ 6.5 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านบริบททางสังคม	83
ตารางที่ 6.6 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านราคา	84
ตารางที่ 6.7 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านมุมมอง	84
ตารางที่ 6.8 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านศักยภาพในการขยายตัว	85
ตารางที่ 6.9 แสดงการสรุปคะแนนการพิจารณาที่ตั้งโครงการ	85

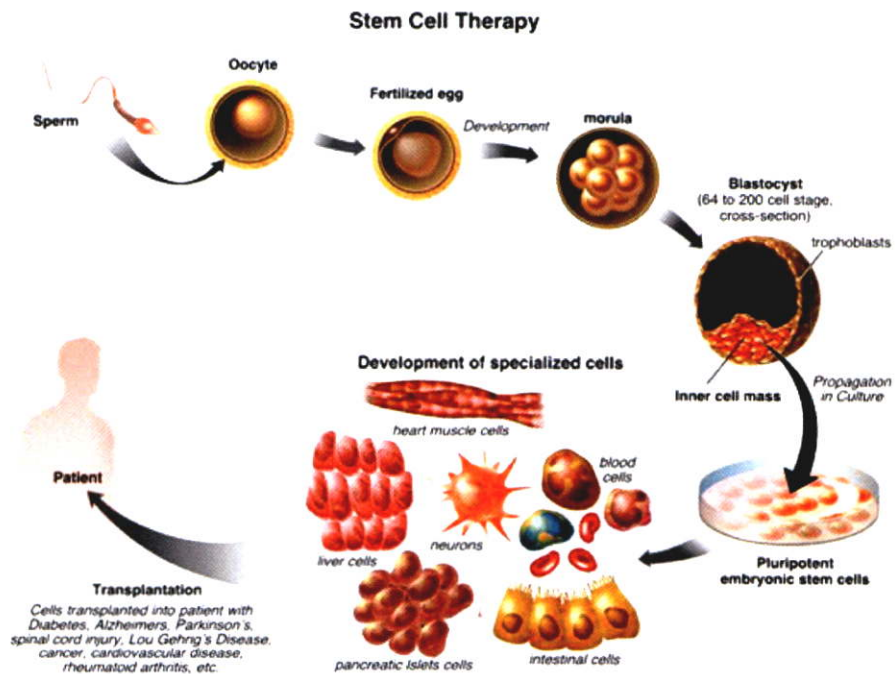
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์ (Stem Cell) นับเป็นความหวังใหม่ในการรักษาโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพและการบาดเจ็บต่างๆ โดยวิธีการสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อทดแทน ซึ่งจะทำให้โรคที่เรื้อรังหลายโรคเป็นโรคที่สามารถรักษาได้หายขาด

เซลล์ต้นกำเนิด เป็นเซลล์ที่ไม่จำเพาะ ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษในการแบ่งตัวให้เป็นเซลล์ของเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ในร่างกายได้ โดยยังคงมีความสามารถในการแบ่งตัวเองให้เป็นเซลล์ต้นกำเนิดเหมือนเดิมด้วย และสามารถพัฒนาเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่จำเพาะได้ พบได้จากตัวอ่อนและในเนื้อเยื่อที่โตเต็มวัย เช่น เลือด ไขกระดูก ฟันน้ำนม ผิวหนัง ปัจจุบันได้มีนักวิจัยมากมายที่สนใจในการนำเซลล์ต้นกำเนิดมาใช้ในการรักษาโรค เช่น ธาลัสซีเมีย ลูคีเมีย อัลไซเมอร์ พาร์กินสัน อัมพาตไขสันหลัง กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เบาหวาน ให้หายขาด



รูปที่ 1.1 แสดงการเจริญเติบโตของเซลล์

เซลล์ต้นกำเนิด เป็นที่ทราบในทางการแพทย์ว่ามีความสำคัญต่อการสร้างระบบเลือด รวมถึงระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย เมื่อเซลล์ต้นกำเนิดเข้าสู่ร่างกาย ก็จะวิ่งเข้าส่วนที่ร่างกายต้องการ ภายทางการแพทย์เรียกว่า Homing เพราะเมื่อร่างกายมีบาดแผลจะมีการหลั่งสารบางอย่างออกมา ซึ่งสารตัวนี้เป็นตัวดึงดูดให้วิ่งเข้าไปสร้างหรือซ่อมแซม ซึ่งนอกจากจะสามารถรักษาโรคได้แล้ว ยังมีการนำมาใช้เพื่อการเสริมความงาม ก็สามารถทำให้เซลล์ที่เสื่อมสภาพ ใบหน้าหย่อนคล้อย กลับมากระชับ เต่งตึงได้

ด้วยเหตุนี้ เซลล์ต้นกำเนิดจึงถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์มากขึ้น นักวิจัยได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องถึงวิธีการรักษาโรคโดยใช้เซลล์ต้นกำเนิดของตัวเอง ซึ่งนับได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากในวงการเซลล์ต้นกำเนิด ทำให้สิ่งที่ดูเหมือนจะเป็นไปไม่ได้เมื่อสิบปีก่อน กลับกลายเป็นเรื่องธรรมดา ทำให้แนวโน้มในระดับโลกหันมาให้ความสำคัญกับการเก็บเซลล์ต้นกำเนิดไว้ เพราะเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการรักษาโรคที่สามารถใช้เซลล์ต้นกำเนิดของตัวเองมาใช้ประโยชน์การรักษาโรคให้กับตัวเอง เนื่องจากปัจจุบันมีการค้นคว้าวิจัยทางการแพทย์ใหม่เกิดขึ้นเรื่อยๆ ทำให้คนเริ่มเชื่อมั่นกับเทคโนโลยีนี้มากขึ้น โดยเฉพาะเซลล์ต้นกำเนิดจากเลือดในรกและสายสะดือ นั้น ในไทยถือว่าได้รับความนิยมสูงสำหรับพ่อแม่ที่มีฐานะดี ที่ส่วนใหญ่มักตัดสินใจเองจากการแนะนำจากแพทย์ ซึ่งเข้ารับการฝากครรภ์และคลอดในโรงพยาบาลของเอกชน

ในปัจจุบันประเทศไทยเริ่มมีภาคเอกชนเข้ามาลงทุนด้านการวิจัยและบริการรักษาพยาบาลด้วยเซลล์ต้นกำเนิด ทั้งในการทำวิจัย และการนำมาใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย ตัวอย่างเช่น บริษัท TheraVitaie ประเทศอิสราเอล ร่วมกับคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านเซลล์บำบัด (cell therapy) นำมาใช้ในการรักษาโรคหัวใจ ซึ่งยังเป็นแนวทางใหม่ในการรักษา โดยนำเซลล์ต้นกำเนิดจากตัวคนไข้เองมาปลูกถ่าย ในกรณีนี้ บริษัท TheraVitaie จะนำเลือดของผู้ป่วยไปแยกเซลล์ต้นกำเนิด และนำไปเพาะเลี้ยงจนได้จำนวนมากตามต้องการ และจัดส่งกลับมายังคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลเพื่อฉีดกลับเข้าไปสู่ร่างกายผู้ป่วยอีกครั้ง โดยคาดหวังว่า เซลล์ต้นกำเนิดนี้ จะสามารถพัฒนาเป็นเส้นเลือดหัวใจที่มีประสิทธิภาพนำเลือดกลับไปเลี้ยงหัวใจได้ และเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2548 บริษัท TheraVitaie ประเทศอิสราเอล ได้ร่วมมือกับโรงพยาบาลเจ้าพระยาเปิดให้บริการรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีการดังกล่าวแล้ว

ศูนย์วิจัยของโรงพยาบาล Switzerland's Aeskulap Klinik ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ร่วมกับโรงพยาบาล ปิยะเวท พัฒนาศูนย์การรักษาโดยใช้เทคโนโลยีด้านเซลล์ต้นกำเนิดประมาณเดือนพฤษภาคมนี้ โดยมุ่งเน้นที่การรักษาผู้ป่วยโรคตับและไต นอกจากนี้ โรงพยาบาลปิยะเวท ยังมีแผนที่จะร่วมมือกับประเทศเยอรมัน ขยายการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิดจากสายสะดือ สำหรับผู้ป่วยด้วยโรคธาลัสซีเมียในอนาคตอีกด้วย

บริษัท Siam life science เป็นบริษัทที่ร่วมทุนของประเทศสิงคโปร์ ได้มีการเข้ามาตั้ง ศูนย์วิจัยในประเทศไทยที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ไบโอบีโอส งานวิจัยส่วนใหญ่เน้น ทางด้านโรคมะเร็ง

นพ.คอสตาส ปาปาโดปูลอส ประธานเจ้าหน้าที่บริหารฝ่ายปฏิบัติการ (ซีโอโอ) บริษัท ไทยสเต็มไลฟ์ หนึ่งในบริษัทเอกชนที่รับฝากเซลล์ต้นกำเนิดกล่าวว่า ในอดีตกว่า 50 ปีที่แพทย์ได้ใช้ การใช้เซลล์ต้นกำเนิดจากไขกระดูกในการรักษาโรคลูคีเมียให้แก่ผู้ป่วยมาแล้วจำนวนมาก ความ นิยมเก็บ เซลล์ต้นกำเนิดของคนไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในกลุ่มคนเมืองที่มีความรู้ เกี่ยวกับเรื่องนี้ เช่นกลุ่มแพทย์ ดารา นักแสดง นักการเมือง ครู นักธุรกิจ ชาวต่างชาติที่เข้ามาอยู่ใน ประเทศไทย ที่สำคัญคือ เซลล์ต้นกำเนิดที่นำไปรักษาแล้วทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสหายจากโรคคือ เซลล์ ต้นกำเนิดจากร่างกายของตัวเองเท่านั้น เพราะจากสถิติทางการแพทย์ในสหรัฐพบว่า โอกาสการเข้า กันได้ระหว่างเซลล์ต้นกำเนิดกับเซลล์ในร่างกายของคนในครอบครัวเดียวกันจะอยู่ที่ 1 ใน 4 คน ส่วนคนในเชื้อชาติเดียวกันจะเข้ากันได้เพียง 1 ใน 5 همین แต่หากต่างเชื้อชาติโอกาสจะลดน้อยลง เหลือเพียง 1 ในแสน ขณะที่ลูกครึ่งที่กำเนิดจากพ่อแม่ที่มีเชื้อชาติต่างกันจะมีโอกาสน้อยมากถึง 1 ใน 2 แสน ยิ่งไปกว่านั้น การนำเซลล์ต้นกำเนิดของผู้อื่นมาใช้รักษาจะต้องประสบภาวะเสี่ยงสูงใน การที่ร่างกายผู้ป่วยจะปฏิเสธและก่อให้เกิดอาการแพ้ ซึ่งบางรายอาจรุนแรงถึงขั้นพิการและเสียชีวิต ด้วยเหตุนี้ จึงมีธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดรับฝากเฉพาะผู้ที่ต้องการเก็บเซลล์ต้นกำเนิดไว้รักษาตัวเอง และคนในครอบครัว

เซลล์ต้นกำเนิดมีประโยชน์มหาศาล ในการนำไปรักษาโรคร้ายแรงต่างๆ ซึ่งในปัจจุบัน พบว่าสามารถรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดได้มากกว่า 85 ชนิด ทั้งโรคทางพันธุกรรม และโรค ร้ายแรงที่เป็นอันตรายถึงชีวิต อาทิ โรคที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันบกพร่องตั้งแต่กำเนิด ระบบเมตาบอลิ กบกพร่องตั้งแต่กำเนิด การสร้างฮีโมโกลบินผิดปกติ กลุ่มโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว/ไขกระดูก เนื้อ อกชนิดก้อนแข็ง เป็นต้น สอดคล้องกับจากการที่นโยบายภาครัฐที่มุ่งเน้นให้ประเทศไทยเป็น ศูนย์กลางสุขภาพ (Medical Hub) ในภูมิภาคนี้ ทำให้คาดว่าจะมีภาคเอกชนทั้งภายในประเทศ และ ต่างประเทศให้ความสนใจเข้ามาลงทุนในเทคโนโลยีดังกล่าว ประกอบกับการที่ประเทศไทยมี แพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านนี้อยู่ระดับหนึ่ง น่าจะทำให้เกิดบริการด้านนี้เพิ่มมากขึ้น

จากประโยชน์มหาศาลของการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิดดังกล่าวข้างต้นและการพัฒนา อย่างต่อเนื่องนั้นเห็นได้ว่า ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรที่ให้บริการทั้งจัดเก็บรักษาอย่าง ครบวงจรและทันสมัยรองรับกับเทคโนโลยีทางการแพทย์ ซึ่งครอบคลุมและสามารถดึงเอา ประโยชน์สูงสุดจากการใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อรักษาโรคได้ นอกจากนี้ยังรองรับเพื่อการเสริมความ กงที่คาดว่าจะได้รับความนิยมอย่างสูงในอนาคตจากแพทย์เฉพาะทางชั้นนำของประเทศ โดยมี จุดประสงค์เพื่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ ความมั่นคงและสุขภาพของประชาชน ทั้งหมดนี้ทำให้เกิดโครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาเป็นโครงการที่รวมเอาเทคโนโลยีด้านการจัดเก็บเพื่อนำมารักษาจริงโดยผู้เชี่ยวชาญพิเศษอย่างครบวงจร เป็นศูนย์รวมองค์ความรู้ที่เป็นที่ยอมรับเรื่องการทำบำบัดรักษาโรครวมไปถึงการเสริมความงามด้วยเซลล์ต้นกำเนิด ประกอบด้วยส่วนที่เป็นธนาคารรับฝากเซลล์ต้นกำเนิดในห้องปฏิบัติการและส่วนที่เป็นคลินิกรักษาด้วยการนำเซลล์ต้นกำเนิดที่เพาะเลี้ยงและแช่แข็งไว้มาใช้งาน มีส่วนรับรองผู้ใช้บริการอย่างสะดวกสบายบรรยากาศดี โดยภาพลักษณ์ของโครงการจะมีความสวยงามทันสมัย สะอาด น่าเชื่อถือ สามารถรองรับการขยายตัวของการพัฒนาทางการแพทย์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา เป็นโครงการที่รองรับการนำเทคโนโลยีด้านเซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการรักษาเพื่อเป็นศูนย์กลางการให้บริการจัดเก็บและรักษาพยาบาล ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อให้บริการจัดเก็บเซลล์ต้นกำเนิดไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต
- 1.2.2 เพื่อนำผลผลิตจากการเก็บเซลล์ต้นกำเนิดมาใช้ทางคลินิก โดยมีบริการการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เป็นทางเลือกหนึ่งของการบำบัดรักษา
- 1.2.3 เพื่อให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดเก็บและการนำเซลล์ต้นกำเนิดไปใช้อย่างถูกต้อง เผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนและบุคคลที่สนใจ

1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของงานสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการสถานพยาบาลและอาคารสำนักงาน สามารถออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้โครงการได้
- 1.3.2 เพื่อศึกษาขั้นตอนการจัดทำโครงการ การหาข้อมูล วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่นำไปสู่การออกแบบที่เหมาะสม
- 1.3.3 ศึกษาโครงการที่คล้ายกัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และนำไปใช้ในการออกแบบ
- 1.3.4 เพื่อศึกษาและเรียนรู้กลวิธีการออกแบบอาคารที่มีผู้ใช้งานหลากหลาย งานระบบมีรูปแบบเฉพาะทาง ตลอดจนเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง
- 1.3.5 เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารทางการแพทย์ในแง่ของภาพลักษณ์โครงการ บรรยากาศและอิทธิพลที่มีผลต่อผู้ใช้โครงการ
- 1.3.6 เพื่อทราบถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องและกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่ตั้ง รวมทั้งกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1.4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

- 1.4.1.1 ศึกษาลักษณะการดำเนินงาน องค์ประกอบและกำหนดขนาดของ โครงการ เพื่อให้โครงการประสบผลสำเร็จได้

1.4.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

- 1.4.2.1 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 1.4.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและระบบสัญญาณภายในโครงการ
- 1.4.2.3 ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาต่อ

1.4.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

- 1.4.3.1 ศึกษาการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมกับ โครงการ ลักษณะการใช้ที่ดินและสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ การคมนาคมและการเข้าถึง ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ

1.4.4 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

- 1.4.4.1 ศึกษารายละเอียดในการออกแบบห้องปฏิบัติการ ห้องอุปกรณ์ รวมถึงขนาดของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 1.4.4.2 ศึกษารายละเอียดการออกแบบสถานพยาบาลขนาดเล็ก
- 1.4.4.3 ศึกษารายละเอียดในการออกแบบบรรยากาศของโครงการ

1.4.5 การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบและเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้กับโครงการ

- 1.4.5.1 ศึกษาระบบวิศวกรรมโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.5.2 ศึกษาเรื่องระบบไฟฟ้า และการให้แสงในห้องปฏิบัติการ
- 1.4.5.3 ศึกษาระบบการระบายอากาศของโครงการ
- 1.4.5.4 ศึกษาระบบการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย
- 1.4.5.5 ศึกษาระบบการควบคุมอุณหภูมิ

1.4.6 การศึกษาอิทธิพลต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ

- 1.4.6.1 ศึกษาเทศบัญญัติการควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 1.4.6.2 ศึกษากฎหมายกำหนดเกี่ยวกับโครงการ

1.5 องค์ประกอบโครงการ

1.5.1 องค์ประกอบหลัก

ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

- ห้องปฏิบัติการและธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด
- ห้องเก็บของสำหรับอุปกรณ์และสารเคมีต่างๆ

คลินิก

- แผนกต้อนรับและเวชระเบียน
- ห้องตรวจ
- ห้องเอ็กซเรย์
- ห้องปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด
- แผนกผู้ป่วยนอก
- แผนกผู้ป่วยใน
- หออภิบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤต
- ห้องผ่าตัด
- ห้องพักรฟื้น
- ห้องเครื่องมือกลาง
- ห้องอบฆ่าเชื้อ
- สำนักงานบุคลากรทางการแพทย์
- งานระบบ

1.5.2 องค์ประกอบรอง

สำนักงาน

- ฝ่ายบริหารและธุรการ
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายบริการ
- งานอาคารสถานที่
- ห้องประชุมและอบรม
- ที่จอดรถ

1.5.3 องค์ประกอบเสริม

- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ศูนย์อาหาร
- พื้นที่ส่วนกลาง

1.5.4 ผู้ใช้งาน

บุคลากรในส่วนสำนักงาน

- ฝ่ายบริหารและธุรการ
- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายบริการ

บุคลากรทางการแพทย์

- แพทย์
- พยาบาล
- นักเทคนิคการแพทย์
- ผู้ช่วยพยาบาล

ลูกค้า ผู้ใช้บริการ

- ผู้เข้ารับบริการเก็บเซลล์ต้นกำเนิด
- ผู้ป่วยที่ต้องการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด
- ญาติ

บทที่ 2

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

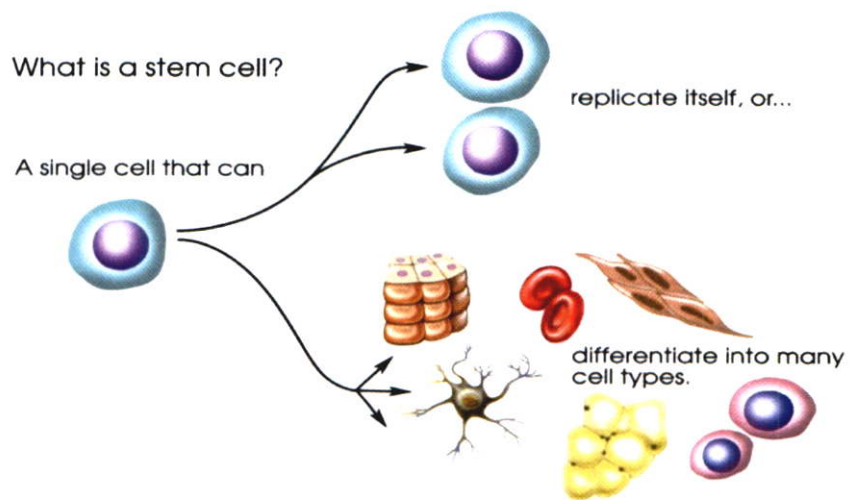
2.1 ความหมายและคำจำกัดความ

2.1.1 สเต็มเซลล์

2.1.1.1 สเต็มเซลล์คืออะไร

เซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์ (Stem Cell) เป็นเซลล์อ่อนมากที่ยังไม่มีคุณสมบัติใดๆ แต่มีศักยภาพที่จะเพิ่มตัวเองขึ้นมาใหม่ได้อีก (Self-Regeneration) คือ แบ่งตัวออกเป็นเซลล์ต้นกำเนิดเหมือนเดิมขึ้นมาครั้งแล้วครั้งเล่าเพิ่มจำนวนมากขึ้น ขณะเดียวกันก็มีความสามารถพร้อมที่จะปรับปรุงตัวเองจากเซลล์ต้นกำเนิดที่ยังเยาว์วัย พัฒนาให้กลายเป็นเซลล์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะเจาะจง (Differentiation)

เซลล์ต้นกำเนิดเป็นฐานกำเนิดหรือต้นตระกูลของเซลล์ต่างๆ ของเนื้อเยื่อและอวัยวะทุกชนิดในร่างกาย มันเปรียบเสมือนชิปคอมพิวเตอร์ที่ว่างเปล่า (Blank Microchip) ยังไม่มีโปรแกรมคำสั่งใดๆ เขียนใส่ลงไปเพื่อให้ปฏิบัติงาน แต่เมื่อใดที่มีสิ่งแวดล้อมเหมาะสมก็จะเกิดรหัสคำสั่งให้เซลล์ต้นกำเนิดพัฒนาเปลี่ยนแปลงตัวเองไปเป็นเซลล์ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงตามที่ร่างกายต้องการเพื่อซ่อมแซมและเพิ่มเติมอวัยวะส่วนที่ชำรุดให้กลับมาเป็นปกติ



รูปที่ 2.1 แสดงภาพการแบ่งเซลล์

2.1.1.2 คุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิด

เซลล์ต้นกำเนิดจะแตกต่างจากเซลล์ปกติทุกชนิดในร่างกาย โดยอาจกล่าวได้ว่าเซลล์ต้นกำเนิดนั้นไม่ว่าจะมาจากแหล่งใด ก็จะมีลักษณะพิเศษ 3 ประการ คือ

- 1) เซลล์ต้นกำเนิดจะไม่มีหน้าที่เฉพาะเจาะจง
- 2) เซลล์ต้นกำเนิดสามารถแบ่งตัวเองและผลิตเซลล์ต้นกำเนิดใหม่เหมือนตัวเองทุกอย่างได้เป็นเวลานาน
- 3) เซลล์ต้นกำเนิดสามารถเปลี่ยนตัวเองไปเป็นเซลล์ที่พัฒนาแล้ว เมื่อได้รับคำแนะนำเป็นรหัสสัญญาณจากภายในหรือภายนอกเซลล์

2.1.1.3 แหล่งที่มาของเซลล์ต้นกำเนิด

อาจจะแบ่งที่มาของเซลล์ต้นกำเนิดได้จาก 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ

- 1) เซลล์ต้นกำเนิดที่ได้จากตัวอ่อน (Embryonic Stem Cell - ESCs)

เป็นเซลล์ต้นกำเนิดที่ได้มาจากตัวอ่อนของมนุษย์ หลังจากการปฏิสนธิจนถึง 14 วัน เซลล์เหล่านี้ยังไม่มีความจำเพาะ สามารถเปลี่ยนแปลงกลายเป็นเซลล์ชนิดต่างๆ ได้ แต่การคัดแยก ESCs ออกมาจำเป็นต้องมีการทำลายตัวอ่อนของมนุษย์ ซึ่งขัดต่อจริยธรรมทางการแพทย์ ดังนั้น จึงมีข้อจำกัดในการใช้ ESCs ในการวิจัยและพัฒนาทางด้านเซลล์ต้นกำเนิด

- 2) เซลล์ต้นกำเนิดที่ไม่ได้จากตัวอ่อน

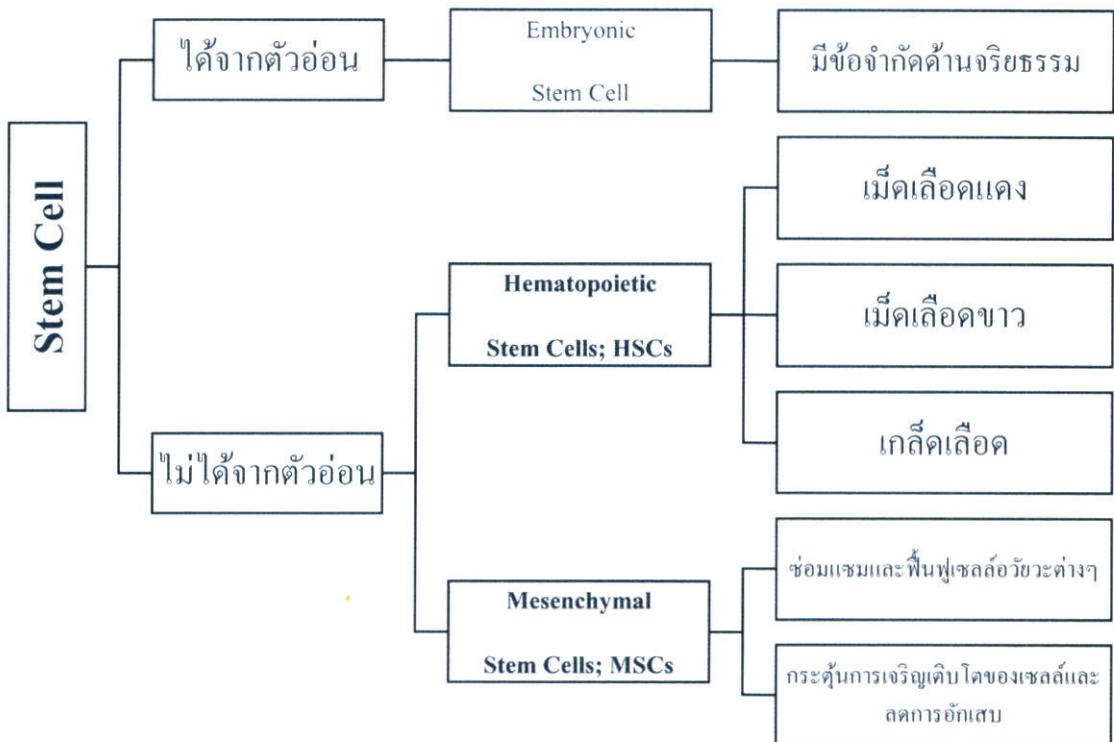
- เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (Hematopoietic Stem Cells; HSCs)

- มีเซนไคมอลสเต็มเซลล์ (Mesenchymal Stem Cells; MSCs)

เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (Hematopoietic Stem Cells; HSCs) มีคุณสมบัติสามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์ชนิดต่างๆ ได้หลายชนิด แต่จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมโดยรอบ สามารถเจริญเติบโตและพัฒนาไปเป็นเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดเท่านั้น เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิตสามารถพบได้ในเลือดสายสะดือ ไช้กระดูก และกระแสเลือดที่ไหลเวียนอยู่ในร่างกาย ในทางการแพทย์มักใช้เพื่อรักษาโรคเลือดและภูมิคุ้มกันบกพร่องเป็นหลัก เช่น โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว โรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง ซึ่งอาจจำเป็นต้องมีการปลูกถ่ายไขกระดูก กรณีเช่นนี้ ระบบภูมิคุ้มกันของ

ผู้รับจะอ่อนแอลง เป็นผลมาจากการฉายรังสีและการทำเคมีบำบัด ซึ่งเป็นขั้นตอนก่อนเข้ารับการปลูกถ่ายไขกระดูก

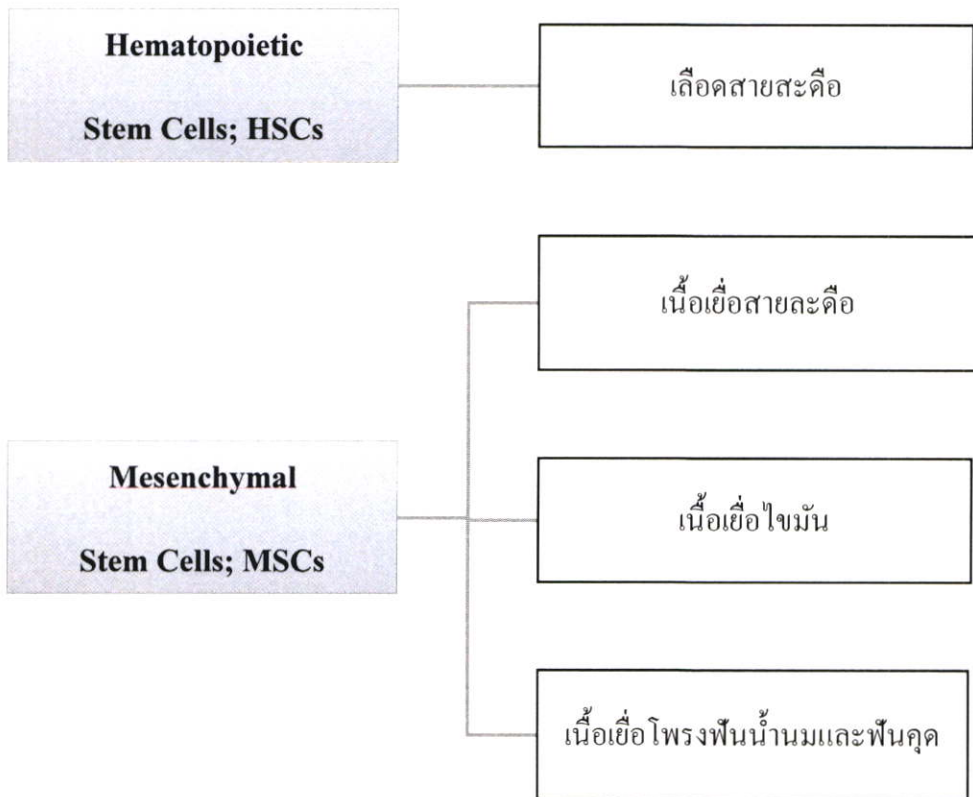
มี เซน ไค ม อ ล ส เต็ม เซ ล ล์ (Mesenchymal Stem Cells; MSCs) เป็นสเต็มเซลล์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถแบ่งตัวเองได้อย่างไร้ขีดจำกัดและมีศักยภาพมากมาย สามารถพัฒนาไปเป็นเซลล์ชนิดต่างๆ ได้หลากหลาย อาทิ เซลล์ไขมัน เซลล์กระดูก เซลล์กระดูกอ่อน เซลล์ตับ เซลล์เส้นประสาท เซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์เยื่อหลอดเลือด เซลล์ตับอ่อน เป็นต้น MSCs มีข้อดีอยู่หลายประการ คือ ไม่ขัดต่อจริยธรรมทางการแพทย์ มีแอนติเจน (Antigen) ต่ำ ทำให้การต่อต้านเนื้อเยื่อต่ำมาก อีกทั้งยังมีศักยภาพสูงมากในการแบ่งตัวเพื่อเพิ่มจำนวน โดยเซลล์ใหม่ที่ได้ยังคงมีคุณสมบัติเหมือนเดิมทุกประการ ด้วยเหตุนี้เองจึงมีการนำ MSCs มาใช้ในทางวิศวกรรมเนื้อเยื่อ เวชศาสตร์ฟื้นฟูสภาวะเสื่อม และการรักษาโรกระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง



รูปที่ 2.2 แสดงแผนภูมิประเภทของเซลล์ต้นกำเนิด

เซลล์ต้นกำเนิดจากผู้ใหญ่ ส่วนมากแล้วจะเป็นเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต (Hematopoietic Stem Cell; HSCs) และมีเซนไคมอลสเต็มเซลล์ (Mesenchymal Stem Cells; MSCs) ซึ่งสามารถพบได้ในร่างกายของเรา แพทย์สามารถนำเซลล์ต้นกำเนิดมาจากแหล่งที่มาต่างๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับ มีงานวิจัยสนับสนุน และถือว่าไม่ขัดต่อหลักจริยธรรม ดังนี้

- เซลล์ต้นกำเนิดจากเลือดสายสะดือ (Umbilical Cord Blood)
- เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อสายสะดือ (Umbilical Cord Tissue/Wharton's Jelly)
- เซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue/Fat)
- เซลล์ต้นกำเนิดจากพืชน้ำนมและพืชมด



รูปที่ 2.3 แสดงแหล่งที่มาของเซลล์ต้นกำเนิด

2.1.2 ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

2.1.2.1 ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด คือ การจัดเก็บเซลล์ต้นกำเนิดจำนวนมากเพื่อนำไปใช้สำหรับการรักษาในอนาคต ดำเนินการเช่นเดียวกับธนาคารเลือดหรือธนาคารทางการแพทย์อื่นๆ ซึ่งเป็นการจัดเก็บไว้อย่างปลอดภัยมีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการที่มีผู้เชี่ยวชาญดูแล โดยกระบวนการเก็บเซลล์ต้นกำเนิดประกอบด้วย การเก็บเลือดหรือเนื้อเยื่อ (Collection) การแยกเซลล์ (Processing) การทดสอบเชื้อโรคปนเปื้อน ความผิดปกติทางพันธุกรรม แล้วจัดเก็บไว้ในไนโตรเจนเหลว การเลือกตัวอย่างและส่งต่อไปใช้สำหรับการรักษา (Selection and Release) โดยการจัดเก็บเซลล์ต้นกำเนิดมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) เก็บตัวอย่างเลือดหรือเนื้อเยื่อที่ต้องการในภาชนะที่ปลอดเชื้อและได้มาตรฐาน
- 2) ตัวอย่างเซลล์ที่ได้จะถูกส่งไปยังห้องปฏิบัติการ มีการบ่งชี้และตรวจสอบข้อมูลบุคคลให้ถูกต้อง ทุกขั้นตอนดำเนินการภายใต้สภาวะปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ Cleanroomclass100¹ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้น
- 3) นำตัวอย่างที่ได้มาทำความสะอาดด้วยสารละลายที่เตรียมไว้ ทำการเพาะเลี้ยงและเพิ่มจำนวนจนได้ปริมาณที่มากพอ ใช้ระยะเวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์
- 4) เซลล์ต้นกำเนิดจะถูกจัดเก็บเป็นส่วนๆ ในหลอดเก็บชนิดพิเศษ เรียกว่า Cryovial จำนวนหลายๆ หลอด โดยมีการเติมสารละลายเพื่อรักษาคุณภาพเซลล์ในระหว่างแช่แข็ง
- 5) หลังจากนั้น เซลล์ที่ได้จะถูกนำเข้าสู่กระบวนการลดอุณหภูมิโดยจะค่อยๆ ถูกทำให้แข็งตัวลงอย่างช้าๆ มีการควบคุมอัตราการลดลงของอุณหภูมิลง 1-2°C ต่อนาที ทั้งนี้เพื่อรักษาอัตราการรอดชีวิตของเซลล์ให้สูงที่สุด
- 6) เมื่อผ่านกระบวนการลดอุณหภูมิแล้ว หลอด Cryovial ทั้งหมดจะถูกนำไปแช่แข็งในชั้นของไอระเหยของไนโตรเจนเหลวที่ควบคุมอุณหภูมิลดไว้ที่ -196°C เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเป็นการเก็บรักษาเซลล์ต้นกำเนิดในระยะยาวต่อไป

¹Cleanroomclass100 (ควบคุมให้มีอนุภาคขนาด 0.5 ไมครอน ไม่เกิน 100 อนุภาค เท่านั้นในปริมาตร 1 ลูกบาศก์ฟุต)



รูปที่ 2.4 แสดงกระบวนการเก็บเซลล์ต้นกำเนิด

จากรูป ขั้นตอนที่ 1 และ 5 จะเกิดขึ้นที่ส่วนคลินิกรักษา ทำการเก็บตัวอย่างและปลูกถ่ายโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ส่วนขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 จะกระทำในส่วนห้องปฏิบัติการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

2.1.3 การบำบัดรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด

การนำเซลล์ต้นกำเนิดมาใช้บำบัดโรคในปัจจุบัน สามารถจำแนกได้จากชนิดของแหล่งที่มาของเซลล์ต้นกำเนิดนั้นๆ ได้ ดังนี้

- 2.1.3.1 การรักษาผู้ป่วยโดยใช้เซลล์ของผู้ป่วยเอง (Autologous Cell Therapy) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดจากอาการข้างเคียงของการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน (Immune Rejection) ได้แก่ เซลล์ต้นกำเนิดจากเลือดและเซลล์ต้นกำเนิดจากไขมັນ
- 2.1.3.2 การรักษาโดยการนำเซลล์ของผู้อื่นมาทดลองปลูกถ่ายให้กับผู้ป่วย (Allogeneic Cell Therapy) คือ ใช้เซลล์ที่มีความเข้ากันได้ระหว่างผู้ให้ (Donor) และผู้ได้รับการปลูกถ่าย (Recipient) หรือ ใช้การปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดชนิดที่ไม่มีการต่อต้านทางปฏิกิริยาภูมิคุ้มกัน
- 2.1.3.3 การรักษาโดยการนำเซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์มาปลูกถ่ายให้กับผู้ป่วย (Xenogeneic Cell Therapy) เป็นการบำบัดโดยใช้หลักการ เซลล์บำบัดเซลล์ ซึ่งเป็นแนวคิดในพื้นฐานที่ว่า เซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกันหรือทำหน้าที่คล้ายกันจะสามารถบำบัดรักษากันได้ เช่น เกิดอาการของโรคที่อวัยวะใด ก็ให้ใช้เซลล์ตัวอ่อนจากอวัยวะดังกล่าวในการรักษา

กระบวนการรักษาดังกล่าวอาจเกิดจากโมเลกุลของโปรตีนที่อยู่ภายในเซลล์เหล่านั้น ทำหน้าที่เป็นสื่อหรือเป็นตัวชักนำให้เกิดกระบวนการฟื้นฟูบริเวณเป้าหมายที่มีอาการไม่ปกติต่างๆ ทั้งนี้ วิธีการบำบัดดังกล่าว สามารถทำได้โดยการนำเซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์ที่ได้รับการคัดกรองและมีการเลี้ยงดูเป็นพิเศษในสภาวะปลอดเชื้อ เพื่อให้ได้เซลล์ตัวอ่อนที่มีคุณภาพ เซลล์ตัวอ่อนจากสัตว์จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบทางคลินิกและห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพและความปลอดภัยก่อนนำมาใช้

สำหรับโครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษานั้นเน้นในเรื่องการรักษาผู้ป่วยโดยใช้เซลล์ของผู้ป่วยเอง (Autologous Cell Therapy)

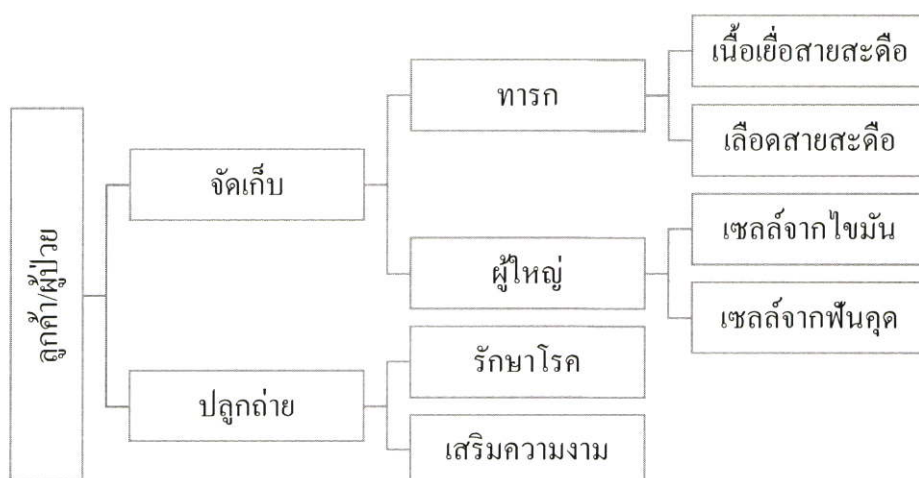
2.1.4 ลักษณะของสถานพยาบาล

หมายถึง สถานที่รวมตลอดถึงยานพาหนะที่มีเตียงรับคนไข้ไว้ค้างคืน ซึ่งจัดไว้เพื่อการประกอบโรคศิลปะตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการประกอบโรคศิลปะ หรือซึ่งจัดไว้เพื่อการประกอบกิจการอื่นด้วยการผ่าตัด ฉีดยา หรือด้วยการใช้กรรมวิธีอื่นซึ่งเป็นกรรมวิธีการประกอบโรคศิลปะ ทั้งนี้โดยกระทำเป็นปกติธุระไม่ว่าจะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนหรือไม่ และเป็นสถานพยาบาลซึ่งได้รับอนุญาตให้ตั้งและดำเนินการตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. 2541

2.2 ลักษณะทั่วไปของโครงการ

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด และคลินิกรักษา เป็นโครงการของเอกชนซึ่งจัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการแพทย์ด้านการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด ที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในขณะนี้ ในฐานะความหวังใหม่ของวงการแพทย์ที่จะสามารถรักษาโรคที่ร้ายแรงและเรื้อรังได้หลายชนิด โดยให้บริการรับฝากเซลล์ต้นกำเนิดไปอย่างปลอดภัยและสามารถเบิกนำมาใช้รักษาหากต้องการได้

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา ประกอบไปด้วยองค์ประกอบโครงการใหญ่ ๆ 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการจะเข้ามาติดต่อเพื่อทำการฝากเซลล์ต้นกำเนิดจากแหล่งที่ต้องการ รวมถึงสอบถามข้อมูลต่างๆ ได้ และส่วนคลินิกบำบัดรักษาโรคด้วยเซลล์ต้นกำเนิด เป็นส่วนที่นำเซลล์ต้นกำเนิดที่ฝากไว้ในธนาคารมาใช้รักษา



รูปที่ 2.5 แสดงการใช้บริการของลูกค้า

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างเป็นการศึกษาอาคารที่มีลักษณะประเภทอาคารคล้ายกัน โดยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ในหัวข้อดังนี้

- องค์ประกอบต่างๆ ของอาคารตัวอย่าง
- ขนาดของพื้นที่ใช้สอยของอาคารตัวอย่าง
- ศึกษาผังและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในอาคารตัวอย่าง
- ศึกษางานระบบประกอบอาคารและระบบที่มีความสำคัญ
- ศึกษาการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

3.1 อาคารกรณีศึกษาในประเทศ

3.1.1 บริษัท กรุงเทพสเต็มเซลล์ จำกัด



รูปที่ 3.1 แสดงรูปอาคารบริษัทกรุงเทพสเต็มเซลล์

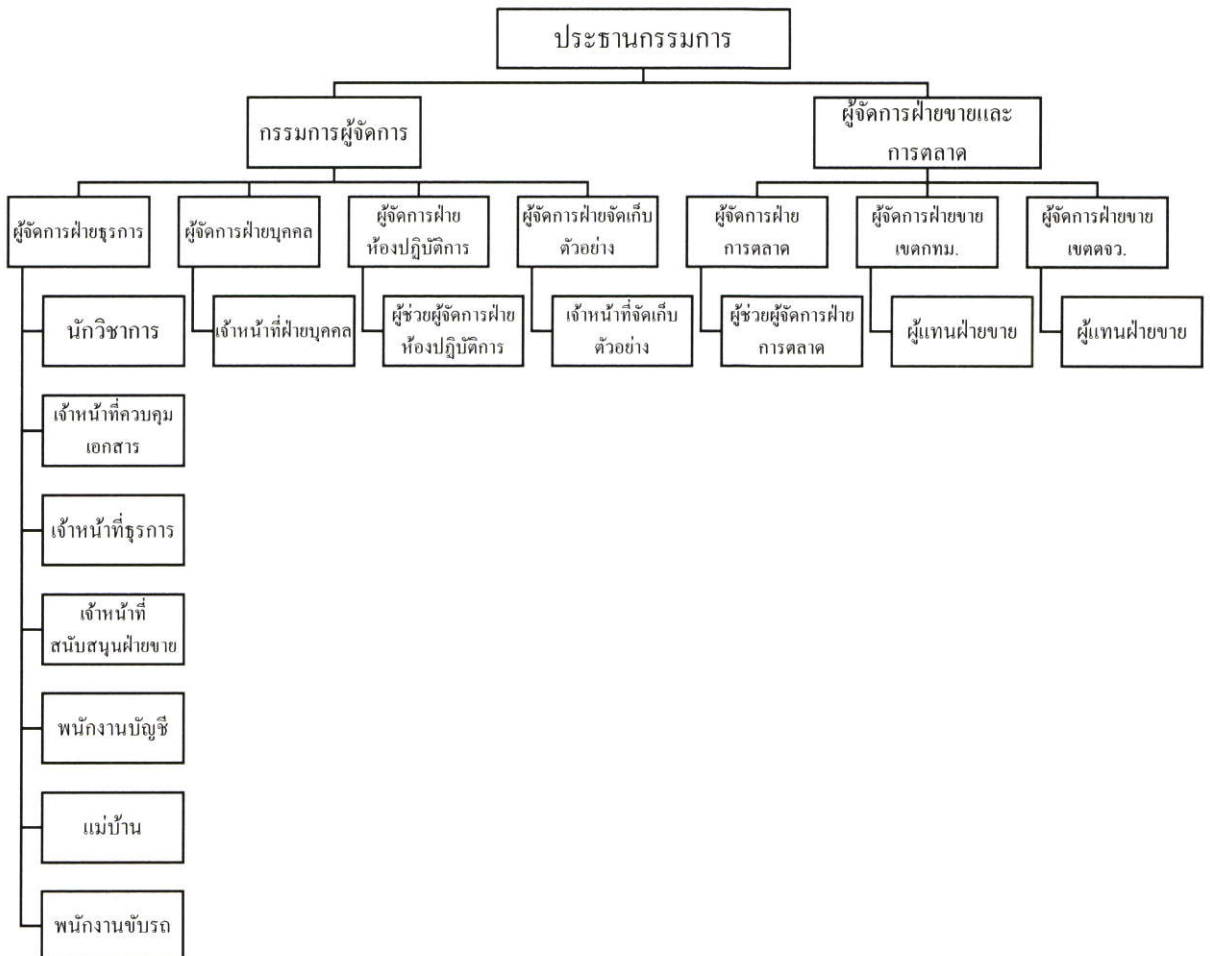
3.1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

บริษัท กรุงเทพมหานครเต็มเซลล์ จำกัดมีอาคารสำนักงานและห้องปฏิบัติการ ตั้งอยู่เลขที่ 28/9 หมู่ 8 ตำบลกระทุ่มส้ม อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม ห่างจากกรุงเทพ 2 กิโลเมตร เป็นบริษัทเอกชนที่ดำเนินกิจการคัดแยก เพาะเลี้ยง เพิ่มจำนวนและเก็บรักษาเซลล์ต้นกำเนิดจากเลือดและเนื้อเยื่อเป็นหลัก เป็นบริษัทที่จดทะเบียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเซลล์ต้นกำเนิดของไทย

3.1.1.2 รายละเอียดโครงการ

ส่วนสำนักงาน

ผังบริหารองค์กร



รูปที่ 3.2 แสดงผังการบริหารองค์กร

ด้านหน้าของโครงการ เป็นส่วนของห้องรับรองแขก มีการจัดแสดงผลงาน รางวัล ข้อมูลบริษัทและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บเซลล์เพื่อให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมบริษัทหรือลูกค้าเห็นและเชื่อถือได้ มีชุดโซฟาไว้สำหรับให้ลูกค้าได้คุยกับตัวแทนฝ่ายขายหรือปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 3.3 แสดงพื้นที่รับแขก

เนื่องจากอาคารที่ตั้งบริษัทเป็นอาคารสำนักงานเป็นหลัก จึงมีห้องประชุม เพื่อใช้ประชุม วางแผน สรุปผลงาน



รูปที่ 3.4 แสดงพื้นที่ของห้องประชุม

ส่วนห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการของ บริษัท กรุงเทพเคมส์เซลล์ จำกัด เป็นห้องปฏิบัติการแบบ Clean Room Class 100 ซึ่งหมายความว่าในอากาศหนึ่งลูกบาศก์ฟุต จะมีอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอนหรือใหญ่กว่า ไม่เกิน 100 อนุภาคนอกจากนี้ภายในระบบของห้อง Clean Room ยังมีการควบคุมทั้งอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน แสงสว่างและระดับความดังของเสียง มีการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของห้องปฏิบัติการทุก 3 เดือน จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล



รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างหลักฐานการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ

นอกจากนี้ภายใน ห้องปฏิบัติการยังมีระบบรักษาความปลอดภัยสูง ทั้งระบบการสแกนลายนิ้วมือรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ห้องปฏิบัติการและระบบที่วีวงจรปิดเพื่อบันทึกภาพขณะการปฏิบัติงานและสามารถตรวจสอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ด้วย



รูปที่ 3.6 แสดงระบบการสแกนลายนิ้วมือ



รูปที่ 3.7 แสดงระบบที่วีวงจรปิด

มีระบบการจ่ายไนโตรเจนเหลวให้กับถังไนโตรเจนเหลวที่เก็บรักษาเซลล์ต้นกำเนิดเป็นระบบอัตโนมัติ โดยมีการวางแผนท่อที่ต่อจากถังหลักมายังแต่ละถัง ซึ่งสะดวกในการเติมไนโตรเจนเหลวและช่วยแก้ไขปัญหาเรื่องการตรวจวัดระดับไนโตรเจนเหลวด้วย

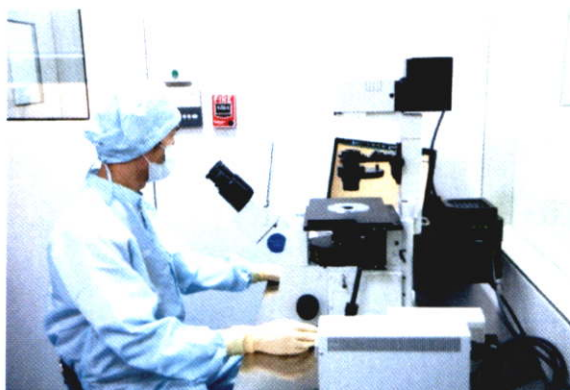
ภายในห้องเก็บรักษาเซลล์ต้นกำเนิด มีระบบตรวจวัดปริมาณออกซิเจนในกรณีที่มีการรั่วของไนโตรเจนเหลว จะมีสัญญาณเตือนระดับออกซิเจนทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย



รูปที่ 3.8 แสดงมาตรวัดความดันอากาศของห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.9 แสดงทางเข้าห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.10 แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.11 แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 3.12 แสดงพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ที่สามารถมองเห็นผ่านห้องปฏิบัติการได้

ห้องปฏิบัติการที่มีระบบควบคุมความดันอากาศ ความชื้น แสงสว่าง อุณหภูมิ จำเป็นต้องรักษาความสะอาดและป้องกันเชื้อโรคจำเป็นต้องมีงานระบบจะนวนมาก วัสดุแล้วเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ไม่เก็บฝุ่น พื้นอีพ็อกซี่เป็นสิ่งที่บริษัทนี้เลือกใช้ งานระบบที่ต่างๆ ต้องมีพื้นที่ที่เพียงพอ



รูปที่ 3.13 แสดงห้องงานระบบ



รูปที่ 3.14 แสดงห้องงานระบบ

3.1.1.3 วิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา

บริษัทกรุงเทพสเต็มเซลล์เป็นบริษัทที่รับจัดเก็บเซลล์ต้นกำเนิดโดยเฉพาะ มีองค์ประกอบหลักของโครงการ คือ ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและสำนักงาน มีเครื่องมือที่ทันสมัย การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ไม่ได้มาตรฐานสากล เนื่องจากบริษัทไม่ได้เป็นอาคารสาธารณะที่ต้องติดต่อกับประชาชนทั่วไปมากนัก จึงไม่เน้นที่รูปแบบอาคารที่ดึงดูดใจ และไม่ได้ตั้งอยู่ติดถนนใหญ่

ข้อดี

- 1) เป็นอาคารกรณีศึกษาเกี่ยวกับธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดโดยเฉพาะ
- 2) เป็นตัวอย่างการออกแบบห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานสากล

ข้อเสีย

- 1) เป็นบริษัทขนาดเล็ก
- 2) ไม่ติดกับถนนใหญ่
- 3) ไม่ได้รับการออกแบบอาคารให้มีความน่าสนใจ

3.1.2 คลินิก ศูนย์แพทย์พัฒนา

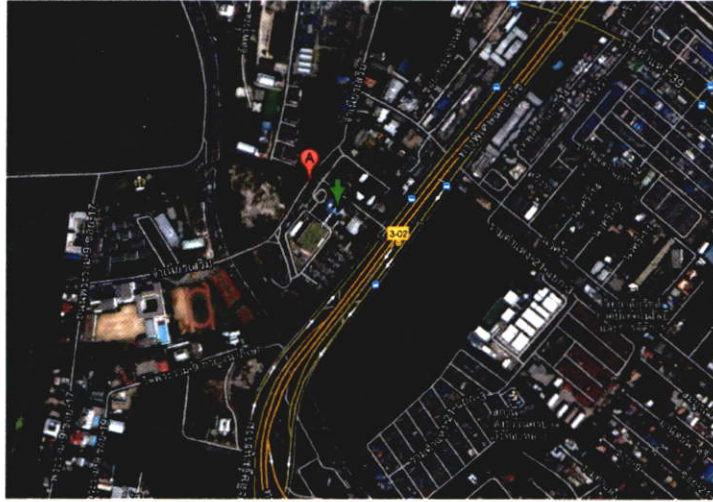


รูปที่ 3.15 แสดงมุมมองด้านหน้าคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา

3.1.2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

คลินิกศูนย์แพทย์พัฒนาเป็นสถานพยาบาลแบบไม่ค้างคืนที่ให้บริการประชาชนทั่วไป ตั้งแต่เวลา 08.00 น. ถึง 20.00 น. ให้บริการโดยไม่มุ่งผลกำไร

คลินิกศูนย์แพทย์พัฒนาเป็น โครงการที่จัดตั้งขึ้นตามแนวพระราชดำริ บนเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ ริมน่านพระราม 9 เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 3.16 แสดงภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งของคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา

เนื่องจากมีผู้ใช้บริการคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนามากขึ้น เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2554 มีการขยายอาคารเพื่อรองรับผู้มาใช้บริการ โดยได้รับพระราชทานที่ดินเพิ่มจำนวน 14 ไร่ คลินิกศูนย์แพทย์พัฒนาจึงเป็นคลินิกขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมในด้านการวินิจฉัยโรคและการรักษาผู้ป่วยทั่วไปและเฉพาะโรค รวมทั้งการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่มีความพร้อม รวมทั้งเป็นศูนย์รวมทันตแพทย์และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในแผนกต่างๆ



รูปที่ 3.17 แสดงภาพถ่ายอาคารที่เป็นส่วนต่อขยาย

รายละเอียดการบริการทั่วไปของคลินิกศูนย์แพทย์พัฒนา ประกอบไปด้วยแผนกต่างๆ ดังนี้

- คลินิกผิวหนัง
- คลินิกสูติ-นรีเวช
- คลินิกจักษุ
- คลินิกกุมารเวช
- คลินิกหู คอ จมูก
- คลินิกเวชกรรมฟื้นฟู
- แผนกรังสีวินิจฉัย



รูปที่ 3.18 แสดงภาพถ่ายทางเชื่อมสองอาคาร



รูปที่ 3.19 แสดงภาพถ่ายในอาคาร



รูปที่ 3.20 แสดงภาพถ่ายด้านหลังอาคาร

3.1.2.2 วิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา

คลินิกศูนย์แพทย์พัฒนาเป็นตัวอย่างโครงการที่ให้บริการด้านสาธารณสุขแบบไม่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ให้บริการผู้ป่วยอย่างทั่วถึง ภาพลักษณ์โครงการมีความน่าเชื่อถือและโอ้อ่า เป็นอาคาร 5 ชั้น จังหวะตัวในแนวราบ มีสองอาคารที่มีทางเดินเชื่อมกัน การตกแต่งภายในสะอาดสวยงามใกล้เคียงโรงพยาบาลเอกชน

ข้อดี

- 1) เป็นอาคารกรณีศึกษาเกี่ยวกับสถานพยาบาลขนาดเล็ก
- 2) อาคารมีขนาดไม่ใหญ่มาก มีการแบ่งแยกการใช้งานชัดเจน

ข้อเสีย

- 1) ไม่ใช่อาคารกรณีศึกษาที่เกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด
- 2) มีการขยายอาคาร ทำให้สองอาคารมีความแตกต่างกัน

3.2 อาคารกรณีศึกษาในต่างประเทศ

3.2.1 The Lorry I. Lokey Stem Cell Research Building

3.2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

อาคารวิจัยสเต็มเซลล์ Lorry I. Lokey ตั้งอยู่ที่ Stanford Stem Cell Biology and Regenerative Medicine Institute หรือ สถาบันชีววิทยาสเต็มเซลล์และเวชศาสตร์ฟื้นฟูภาวะเสื่อมของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยเอกชนในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นสถานที่ที่รวมนักวิทยาศาสตร์และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการวิจัยเรื่องเซลล์ต้นกำเนิดและการแพทย์ที่เกี่ยวข้องชั้นนำของโลก



รูปที่ 3.21 แสดงอาคาร The Lorry I. Lokey Stem Cell Research

โครงการนี้เป็นอาคาร 4 ชั้น มีรูปแบบผสมผสานมรดกทางสถาปัตยกรรมคลาสสิกของความเป็นมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดกับความทันสมัยของกระจกและเหล็ก มีความเรียบง่าย โปร่งโล่ง เชื่อมพื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร มีห้องโถงขนาดใหญ่ และลานภายนอกที่เป็นสวนอาหาร พื้นที่เหล่านี้มีส่วนทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยและผู้เข้าชม หน้าต่างกระจกสูงและองค์ประกอบต่างๆ แสดงให้เห็นชัดเจนว่าเป็นอาคารวิจัย



รูปที่ 3.22 แสดงพื้นที่ภายในที่เป็น Open to Below



รูปที่ 3.23 แสดงพื้นที่ภายในโครงการ

นอกจากการออกแบบพื้นที่ภายในที่น่าสนใจแล้ว ห้องวิจัยของโครงการมีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ เนื่องจากมีความเป็น Modular การออกแบบห้องปฏิบัติการมีความเป็นมาตรฐานสากล นักวิจัยสามารถใช้งานอย่างสะดวกรวดเร็ว การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบเรียบง่าย สะอาดตาทำให้โครงการมีภาพลักษณ์เป็นสถาบันวิจัยที่มีคุณภาพและน่าสนใจ



รูปที่ 3.24 แสดงบรรยากาศภายในห้องวิจัย

นอกจากนี้ งานระบบประกอบอาคารต่างๆ ของศูนย์วิจัยแห่งนี้ยังมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยรางวัล LEED ระดับ silver การบริหารจัดการระบบอื่นๆ ของโครงการก็เน้นในเรื่องการประหยัดพลังงานเช่นเดียวกัน



รูปที่ 3.25 แสดงผังพื้นที่ 1 ของโครงการ

3.2.1.2 วิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา

อาคาร The Lorry I. Lokey Stem Cell Research เป็นอาคารที่ใช้งานเกี่ยวกับการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยโดยเฉพาะ การออกแบบไม่เพียงแต่แสดงออกถึงความน่าเชื่อถือและความสะอาดแล้ว ยังมีการออกแบบทางสัญจรเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอาคาร นอกจากนี้มีการออกแบบที่สวยงามแล้วยังคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงานด้วย

ข้อดี

- 1) เป็นอาคารกรณีศึกษาเกี่ยวกับอาคารปฏิบัติการ
- 2) อาคารได้รับการออกแบบที่ดี สวยงามเหมาะสมกับการใช้งาน
- 3) เป็นอาคารประหยัดพลังงาน

ข้อเสีย

- 1) ไม่ใช่อาคารกรณีศึกษาที่เกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดโดยเฉพาะ
- 2) ไม่มีภาพการใช้งานจริง

3.2.2 University of North Carolina Genome Science Laboratory Building



รูปที่ 3.26 แสดงทัศนียภาพของ Genome Science Laboratory Building

3.2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

University of North Carolina ก่อตั้งเมื่อปี 1789 เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก เป็นสถาบันด้านการแพทย์ที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดสอนในด้าน ศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และหลักสูตรที่ศึกษาด้านเทคโนโลยีขั้นสูงด้วย

Genome Science Laboratory Building เป็นอาคารปฏิบัติการทดลองแห่งใหม่ของ UNC ในวิทยาเขต Chapel Hill โดยเป็นหนึ่งในอาคารที่ทางมหาวิทยาลัยวางแผนในการก่อสร้าง พร้อมกับอาคารอื่นๆ อีกหลายหลังตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัย ซึ่ง Genome Science Laboratory Building ออกแบบโดย บริษัท SOM มีแนวคิดที่โดดเด่นในเรื่องของ Sustainable Architecture ซึ่งเป็นแนวทางของสถาปัตยกรรมที่มีความสำคัญ สอดคล้องกับโลกยุคปัจจุบันและอนาคต มีการออกแบบที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม วัสดุ โครงสร้าง รวมถึงแนวคิดที่สอดคล้องกับการออกแบบ

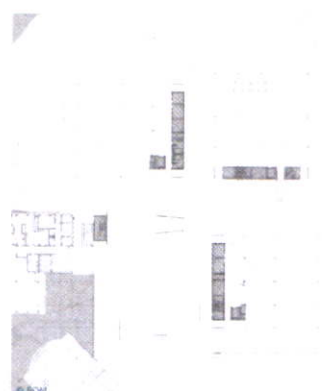


รูปที่ 3.27 แสดงทัศนียภาพภายในของ Genome Science Laboratory Building



รูปที่ 3.27 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องปฏิบัติการ

แนวความคิดเรื่อง linear lab space ได้รูปร่างของอาคารได้ถูกเปลี่ยนอาคารกลายเป็นรูปตัว L โดยการวางผังให้โปร่งใสจะสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนทดลองกับสำนักงาน โดยมีทางสัญจรด้านแนวตั้งคือบันไดจะเชื่อมต่อกับส่วนเรือนกระจกบนชั้นหลังคา ซึ่งบันไดมีลักษณะเสมือน column of light เชื่อมส่วนต่างๆ ของอาคาร นอกจากนี้พื้นที่รอบๆ บันไดยังเป็นทางสัญจรทางเท้าที่ถูกใช้ประโยชน์เป็นที่ชุมนุมแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักวิจัย นอกจากนี้การที่อาคารถูกใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง กระจกที่เป็นส่วนปกคลุมอาคารนั้นจะยอมให้แสงถูกดูดซับและทำให้พื้นที่ภายนอกดูสว่างขึ้น ทำให้เกิดมลภาวะทางแสงขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น โดยยอมให้มีการใช้แสงประดิษฐ์ภายในห้องทดลอง



รูปที่ 3.28 แสดงผังพื้นที่รูปตัวแอล



รูปที่ 3.29 แสดงรูปด้านอาคาร

รูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารที่เป็นห้องปฏิบัติการมักเป็นรูปแบบเรียบง่ายไม่หวือหวา ความเรียบง่ายจะทำให้นักวิจัยมีสมาธิมากขึ้น การจัดทางสัญจรให้ผู้ใช้โครงการได้พบปะกันเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้แลกเปลี่ยนความรู้กัน

3.2.1.2 วิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา

อาคาร The Lorry I. Lokey Stem Cell Research เป็นอาคารที่ใช้งานเกี่ยวกับการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยโดยเฉพาะ การออกแบบไม่เพียงแต่แสดงออกถึงความน่าเชื่อถือและความสะอาดแล้ว ยังมีการออกแบบทางสัญจรเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอาคาร นอกจากนี้มีการออกแบบที่สวยงามแล้วยังคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงานด้วย

ข้อดี

- 1) เป็นอาคารกรณีศึกษาเกี่ยวกับอาคารปฏิบัติการ
- 2) มีการวางผังที่ดี นักวิจัยสามารถพบปะเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ได้
- 3) คำนึงถึงสภาพแวดล้อม

ข้อเสีย

- 1) ไม่ใช่อาคารกรณีศึกษาที่เกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดโดยเฉพาะ
- 2) ไม่มีภาพการใช้งานจริง

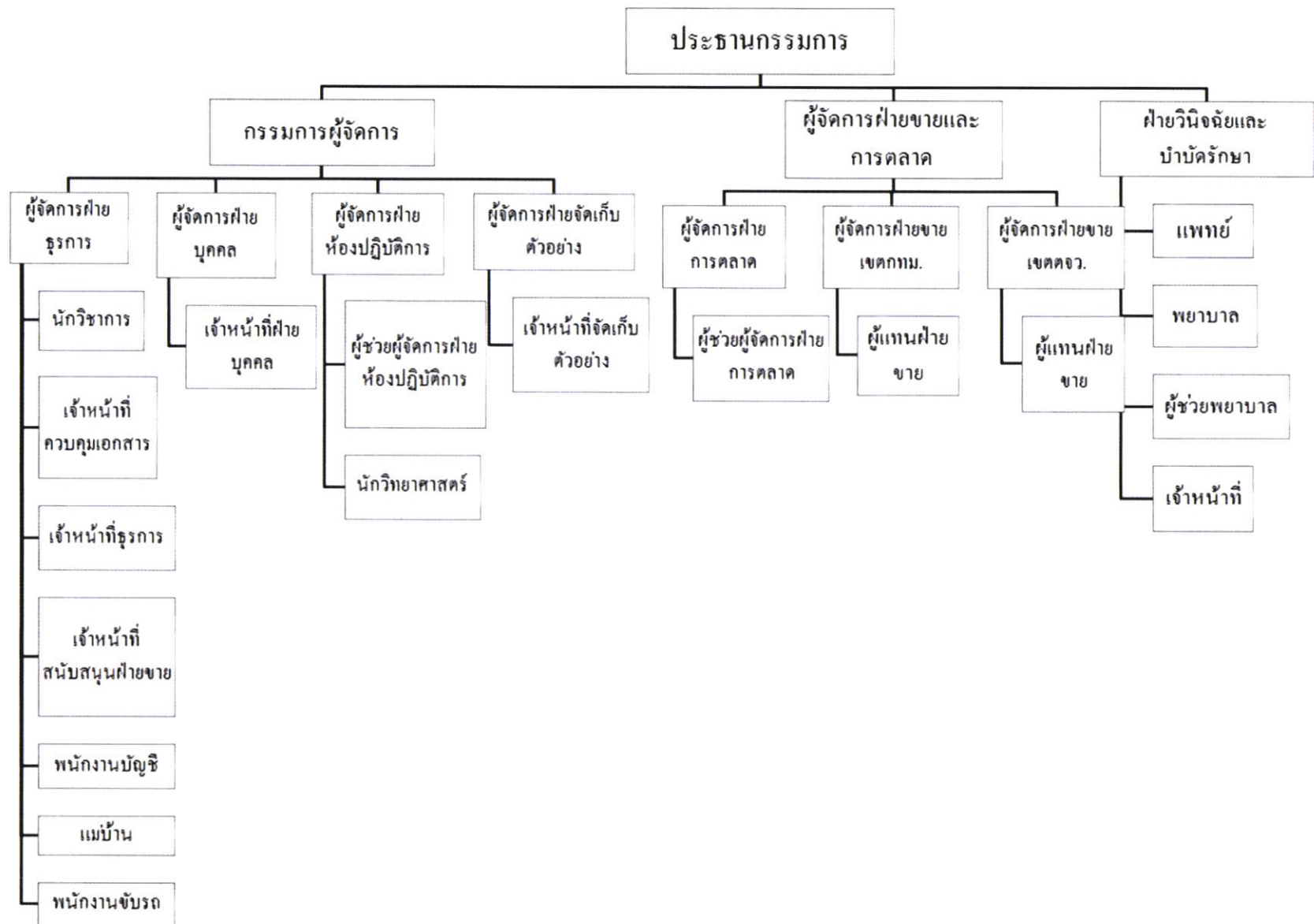
บทที่ 4

การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

4.1 การศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างการบริหารงานและจำนวนบุคลากรของโครงการ

4.1.1 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาเป็นโครงการที่มีหลายส่วนประกอบกัน เป็นโครงการเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจเอกชน จำเป็นต้องมีการบริหารงาน และมีบุคลากรจำนวนมาก ซึ่งกำหนดโครงสร้างการบริหารโครงการได้ ดังนี้



4.1.2 รายละเอียดผู้ใช้งานในส่วนต่างๆ ของโครงการ

4.1.2.1 ส่วนธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

- ผู้บริหารส่วนห้องปฏิบัติการ
- ผู้ช่วยผู้บริหารส่วนห้องปฏิบัติการ
- นักวิทยาศาสตร์
- ผู้ดูแลงานระบบ

4.1.2.2 ส่วนคลินิก

บุคลากรทางการแพทย์

- แพทย์
- พยาบาล
- ผู้ช่วยพยาบาล
- ผู้ให้บริการ

4.1.2.3 ส่วนสำนักงาน

- ผู้บริหารโครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารและธุรการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายและการตลาด
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ
- แม่บ้าน

4.1.2.4 ลูกค้า ผู้ให้บริการ

- ผู้เข้ารับบริการเก็บเซลล์ต้นกำเนิด
- บุคคลทั่วไปที่สนใจและเข้ามาเพื่อปรึกษาหรือรับคำแนะนำ
- ผู้ป่วยที่ต้องการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด
- ญาติ

4.1.3 บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ

จากการศึกษาบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง และหาข้อมูลเพิ่มเติมนั้น สามารถวิเคราะห์และประมาณการหน้าที่ความรับผิดชอบของส่วนต่างๆ ในโครงการได้ดังนี้

4.1.3.1 ส่วนธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

ตารางที่ 4.1 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
ผู้บริหารส่วนห้องปฏิบัติการ	บริหาร ควบคุมดูแลส่วนธนาคาร เซลล์ต้นกำเนิดทั้งหมด ประสานงานด้านบริหารกับส่วน คลินิกและสำนักงาน รับผิดชอบงานส่วนธนาคารเซลล์ ต้นกำเนิดทั้งหมด	1
ผู้ช่วยผู้บริหารส่วน ห้องปฏิบัติการ	ประสานงานและดูแลส่วนของ ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดทั้งหมด	1
นักวิทยาศาสตร์	จัดเก็บ เพาะเลี้ยงเซลล์ แบ่งจำนวน เซลล์หรือปฏิบัติงานต่างๆ ทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ใน ห้องปฏิบัติการ	10
ผู้ดูแลงานระบบ	ควบคุมดูแลให้งานระบบของ โครงการเป็นไปอย่างถูกต้องและ สามารถซ่อมแซมได้หากเกิดปัญหา	2
รวม		14

4.1.3.2 ส่วนคลินิก

ตารางที่ 4.2 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนคลินิก

ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
แพทย์	ให้การรักษาผู้ป่วย โดยเฉพาะการรักษาด้วยเซลล์ต้นกำเนิด เป็นผู้เก็บตัวอย่างเซลล์จากเลือดหรือเนื้อเยื่อ รวมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ผู้ป่วย	4
พยาบาล	ดูแลผู้ป่วยและร่วมมือกับแพทย์ในการบำบัดรักษา ให้คำแนะนำและเป็นผู้ประสานงานต่างๆ ในส่วนคลินิก	16
ผู้ช่วยพยาบาลและเจ้าหน้าที่	ช่วยแพทย์และพยาบาลในการทำให้การทำงานส่วนคลินิกเป็นไปอย่างเรียบร้อย ส่งต่อผู้ป่วยและอุปกรณ์ทางการแพทย์	10
รวม		30

4.1.3.3 ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนสำนักงาน

ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
ประธานกรรมการ	ผู้บริหารสูงสุดของโครงการ มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบมากที่สุด ประสานงานฝ่ายต่างๆ ภายในโครงการรวมถึงร่วมมือกับโรงพยาบาลและบริษัทที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมต่างๆ	1
กรรมการผู้จัดการ	รับผิดชอบทั่วไป ประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ ทั้งหมดในโครงการ เป็นตัวแทนของประธานกรรมการในบางกรณี	1
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	ควบคุมดูแลงานของฝ่ายธุรการทั้งหมด	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการด้านธุรการทั่วไป การผลิตเอกสาร พัสดุ การเงิน และการประสานงานต่างๆ	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	บริหารจัดการเรื่องเกี่ยวกับบุคลากรการรับสมัครงาน การดูแลให้ปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎหมายแรงงาน ดูแลสวัสดิภาพความเป็นอยู่ของพนักงานในองค์กร	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด	วิเคราะห์การตลาด ประเมินสถานการณ์และวางแผน เก็บข้อมูลและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย	1
หัวหน้าฝ่ายขายเขต กรุงเทพ	ควบคุมดูแลการติดต่อลูกค้าในเขตกรุงเทพ	1
หัวหน้าฝ่ายขายใน ต่างจังหวัด	ควบคุมดูแลการติดต่อลูกค้าในต่างจังหวัด	1

ตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่และจำนวนบุคลากรในส่วนสำนักงาน (ต่อ)

ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายและการตลาด	วิเคราะห์ กำหนด กลุ่ม ลูกค้าเป้าหมาย ประชาสัมพันธ์โครงการ เพิ่มยอดขาย ติดต่อลูกค้านอกสถานที่ ทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัด	25
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี	จัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเงินการเบิกจ่าย เงินเดือน การเสียภาษี ติดต่อธนาคาร สรุปรายรับรายจ่าย	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สื่อให้ความรู้ เอกสารการประชุม การอบรม รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ต้นกำเนิด วางแผนการดำเนินการของโครงการ	2
แม่บ้าน	รักษาความสะอาดและความเรียบร้อยอาคารและสถานที่	4
พนักงานขับรถ	ขับรถรับ-ส่งของ บริการเจ้าหน้าที่ ติดต่อสถานที่ต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารและสถานที่	ดูแลงานอาคารสถานที่ ที่จอดรถ งานช่างและงานบริการต่างๆ	2
เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	ดูแลงานภูมิสถาปัตยกรรม ทางเดิน ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม	1
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	ดูแลความสะอาด ความสงบเรียบร้อย รักษาความปลอดภัยและทรัพย์สินในโครงการ ควบคุมคนเข้า-ออกโครงการ ตรวจตราตามจุดต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง	2
รวม		49

4.1.3.4 สรุปจำนวนบุคลากร

ตารางที่ 4.4 สรุปจำนวนบุคลากรในโครงการ

ส่วน	จำนวน
ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด	14
คลินิก	30
สำนักงาน	49
รวม	93

จากตาราง สรุปว่า มีบุคลากรในโครงการทั้งหมด 93 คน ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการต่อไป

4.2 การศึกษาและวิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา แบ่งผู้ใช้โครงการเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้หลัก และกลุ่มผู้ใช้บริการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ผู้ใช้โครงการประเภทกลุ่มผู้ใช้หลัก

กลุ่มผู้ใช้หลัก ได้แก่ เจ้าหน้าที่ บุคลากรในโครงการที่ใช้งานเป็นประจำ แบ่งออกเป็น

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

คือเจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ในส่วนของห้องปฏิบัติการเซลล์ต้นกำเนิด ประกอบด้วยนักวิทยาศาสตร์ นักเทคนิคการแพทย์และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญควบคุมดูแล เพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดภายในห้องปฏิบัติการตลอด 24 ชั่วโมง

2) เจ้าหน้าที่ส่วนคลินิกรักษา

ส่วนคลินิกรักษาประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ แพทย์จะทำหน้าที่วินิจฉัยและบำบัดผู้ป่วยด้วยเซลล์ต้นกำเนิด รวมไปถึงสามารถเก็บตัวอย่างเซลล์ให้สำหรับผู้ที่จะฝากเซลล์ไว้ที่ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด การทำงานโดยปกติจะเหมือนกับคลินิกทั่วไปที่ไม่รับผู้ป่วยค้างคืน ช่วงเวลาทำงานคือ 9.00-12.00น. และ 13.00-17.00น. ยกเว้นในกรณีฉุกเฉิน อาจจะมีแพทย์เวรและพยาบาลที่ทำหน้าที่ 24 ชม.

3) เจ้าหน้าที่สำนักงาน

ส่วนสำนักงานของโครงการมีลักษณะการทำงานเหมือนบริษัทเอกชน แบ่งย่อยออกเป็นฝ่ายบริหารและธุรการ ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการตลาดและฝ่ายบริการ

การทำงานของส่วนสำนักงานนี้ ผู้ใช้ส่วนนี้จะเดินทางมาทำงาน โดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง โดยจะมีช่วงเวลาทำงาน คือ 9.00–12.00 น. และ 13.00–17.00 น. ยกเว้นเจ้าหน้าที่ส่วนบริการ ได้แก่ แม่บ้านและพนักงานส่วนร้านอาหาร จะเข้างานก่อน คือ เวลาทำงาน 8.00-11.00น. และ 12.00-18.00น. ส่วนพนักงานรักษาความปลอดภัยจะปฏิบัติหน้าที่ตลอด 24 ชั่วโมง



รูปที่ 4.2 แสดงผู้ใช้โครงการ

4.2.2 ผู้ใช้โครงการประเภทกลุ่มผู้มารับบริการ

ผู้มารับบริการคือกลุ่มลูกค้าหรือผู้ป่วย และผู้ที่สนใจมาติดต่อสอบถามหรือติดต่อกับโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มลูกค้า

หมายถึง ผู้ใช้บริการที่ติดต่อกับ โครงการไว้เพื่อทำการเก็บตัวอย่างเซลล์ต้นกำเนิดไว้กับธนาคาร มีการทำสัญญา นัดหมายเพื่อเก็บตัวอย่างเซลล์และคุยรายละเอียดต่างๆ มีการติดต่อเพื่อนำเอาเซลล์ที่ฝากไว้มาใช้ทำการรักษา รวมถึงผู้ป่วยที่มาทำการบำบัดรักษาที่ส่วนคลินิก

2) กลุ่มผู้มาติดต่อสอบถามและอื่นๆ

หมายถึง ผู้ใช้บริการต่างๆ ไปที่มาสอบถามรายละเอียดการทำสัญญาฝากเซลล์ต้นกำเนิด ผู้ที่มาติดต่อกัน ดูงานหรือร่วมกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ

บทที่ 5

การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

5.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนต่างๆในโครงการพิจารณาจาก

- 1.) โครงสร้างการบริหารงาน
- 2.) พฤติกรรมการใช้งาน
- 3.) ลำดับการเข้าถึงของส่วนต่างๆ
- 4.) ความต้องการของผู้ใช้
- 5.) การศึกษาอาคารตัวอย่าง
- 6.) การวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

- Vincent Jones.1989.**Neufert Architecture's Data**. 2nd ed. Great Britain:BSC Professional Books.

- กฎกระทรวงฉบับที่ 3 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ.2541 ว่าด้วยเรื่ององค์ประกอบพื้นฐานที่สถานพยาบาลประเภทมิเตียงรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน

โดยสามารถแบบออกเป็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการดังนี้

องค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบหลัก

ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

- ห้องปฏิบัติการและธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด
- ห้องเก็บของสำหรับอุปกรณ์และสารเคมีต่างๆ

คลินิก

- แผนกต้อนรับและเวชระเบียน
- ห้องตรวจ
- ห้องเอ็กซเรย์
- ห้องปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิด
- แผนกผู้ป่วยนอก

- ห้องอบฆ่าเชื้อ
- สำนักงานบุคลากรทางการแพทย์
- งานระบบ

องค์ประกอบรอง

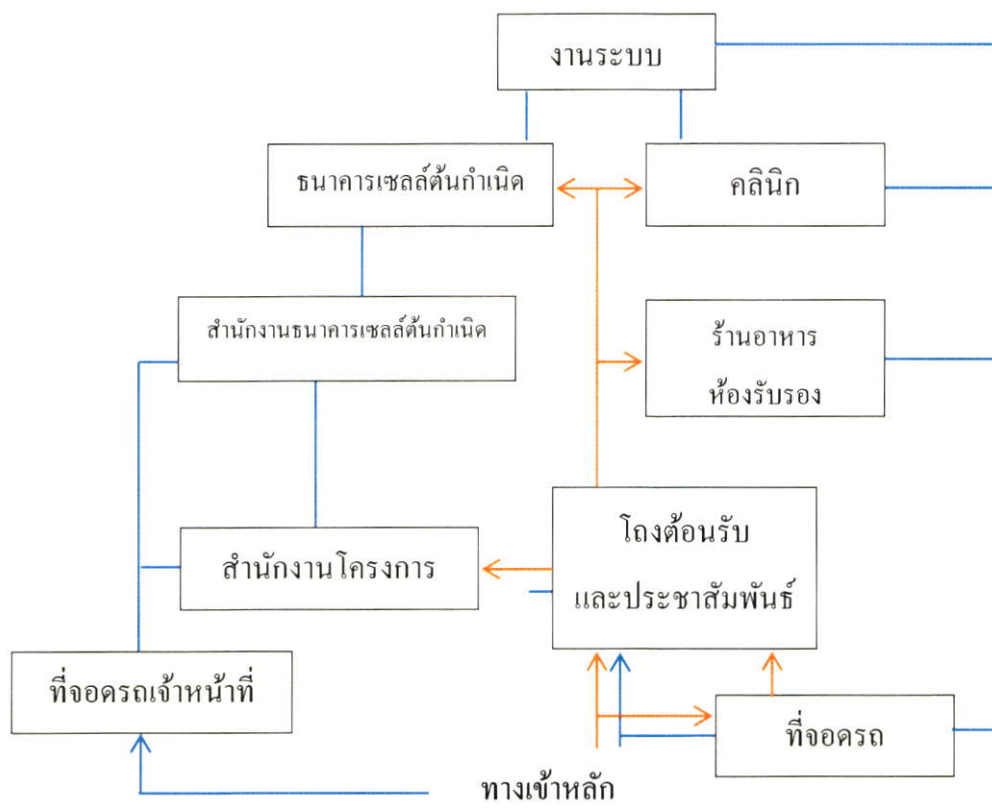
สำนักงาน

- ฝ่ายบริหารและธุรการ
- ฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายบริการ
- งานอาคารสถานที่
- ห้องประชุมและอบรม
- ที่จอดรถ

องค์ประกอบเสริม

- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ศูนย์อาหาร
- พื้นที่ส่วนกลาง

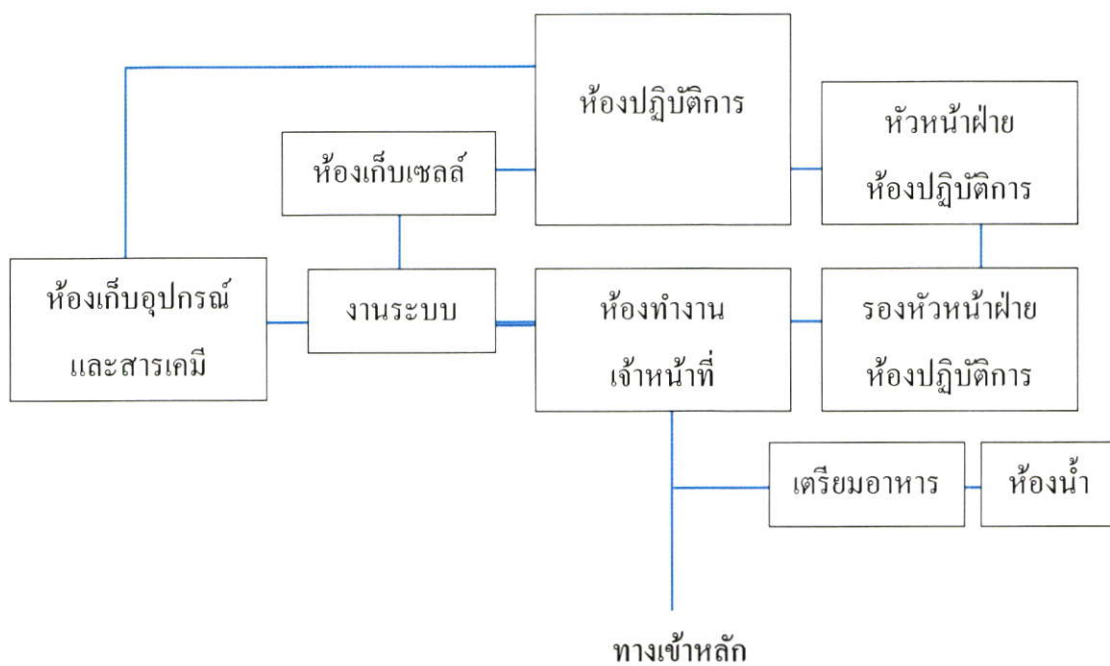
องค์ประกอบรวม



หมายเหตุ ————— คือ เจ้าหน้าที่ในโครงการ
 ————— คือ ผู้เข้ามาใช้บริการ

รูปที่ 5.1 แสดงผังองค์ประกอบสำนักงาน

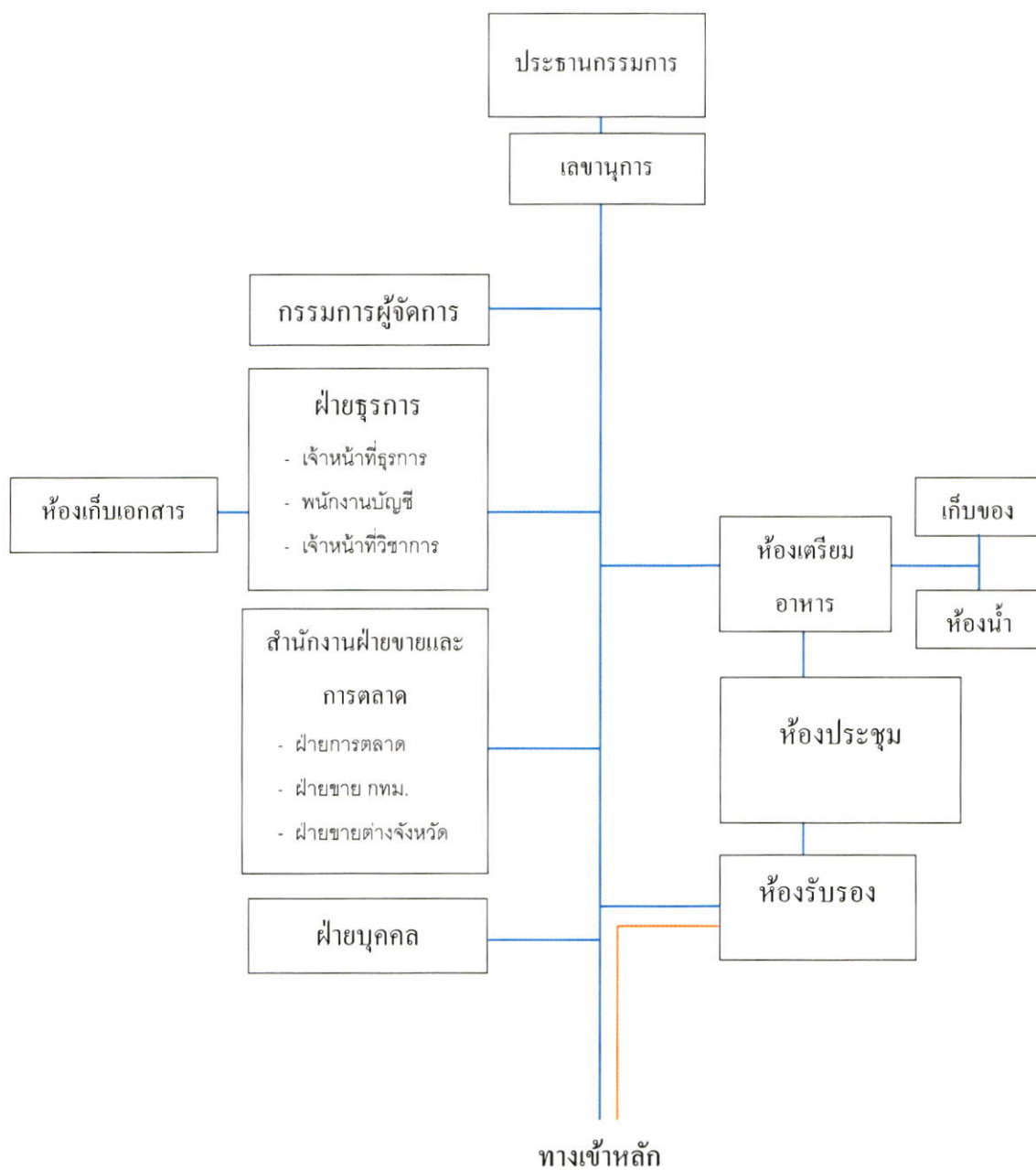
องค์ประกอบอาคารเซลล์ต้นกำเนิด



หมายเหตุ ——— คือ เจ้าหน้าที่ในโครงการ

รูปที่ 5.2 แสดงผังองค์ประกอบอาคารเซลล์ต้นกำเนิด

องค์ประกอบสำนักงาน

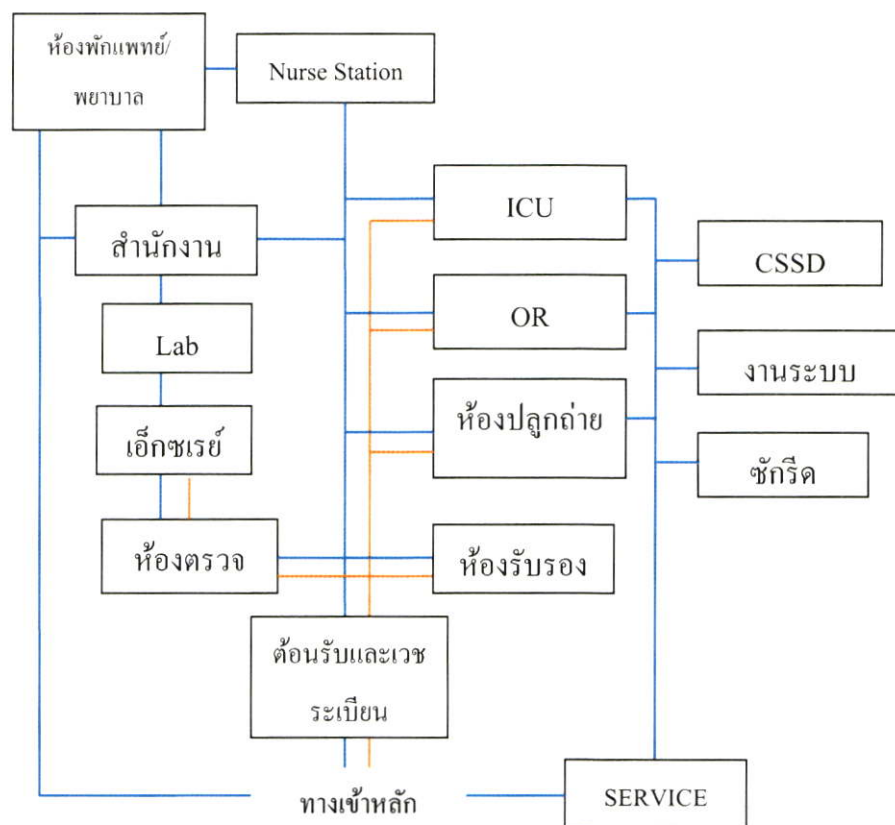


หมายเหตุ ————— คือ เจ้าหน้าที่ในโครงการ

————— คือ ผู้เข้ามาใช้บริการ

รูปที่ 5.3 แสดงผังองค์ประกอบสำนักงาน

องค์ประกอบคลินิก

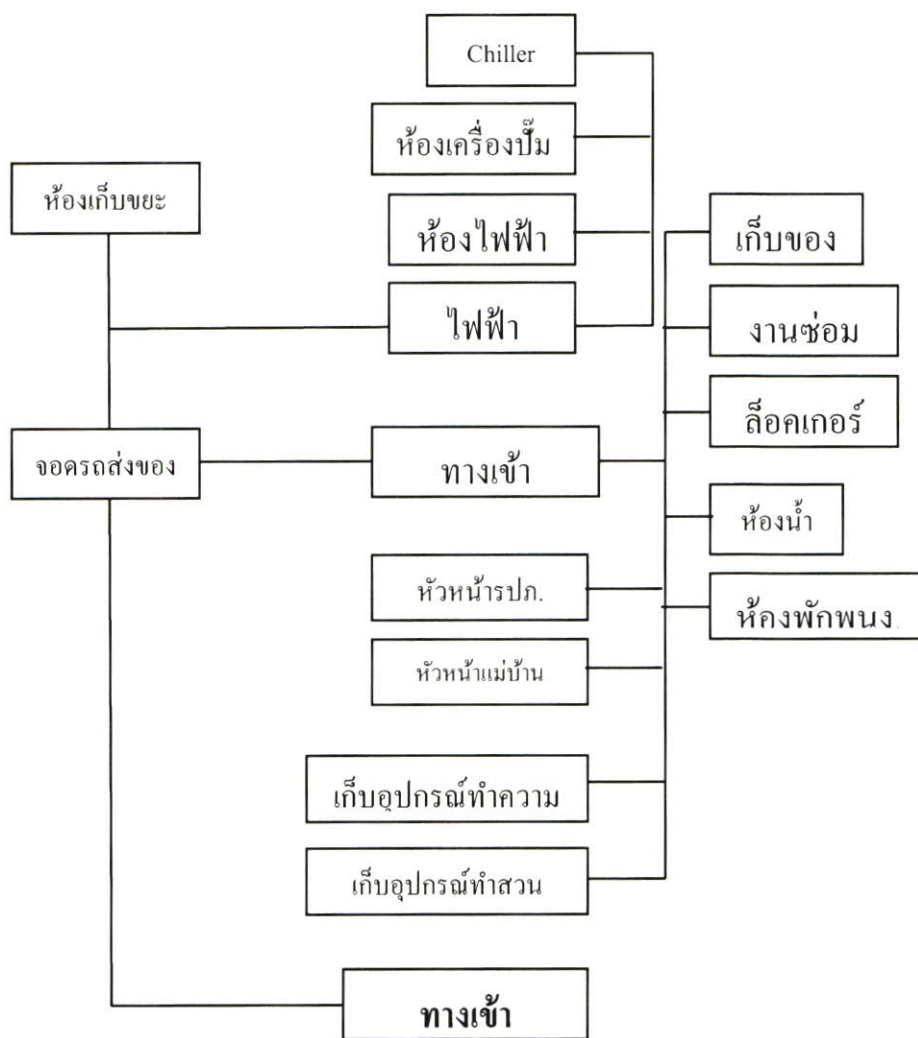


หมายเหตุ ————— คือ เจ้าหน้าที่ในโครงการ

————— คือ ผู้เข้ามาใช้บริการ

รูปที่ 5.4 แสดงผังองค์ประกอบคลินิก

องค์ประกอบงานระบบ



————— เจ้าหน้าที่

รูปที่ 5.5 แสดงผังองค์ประกอบงานระบบ

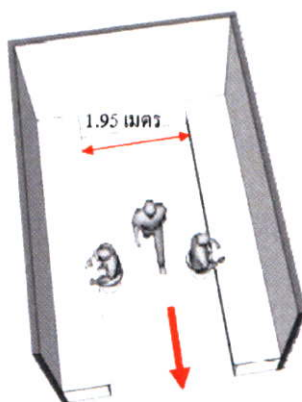
5.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

5.2.1 ส่วนห้องปฏิบัติการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

จากการศึกษาการรูปแบบจัดวางห้องปฏิบัติการ สรุปได้ว่า โครงการมีความเหมาะสมที่จะใช้ระบบพิกัดมูลฐาน (Modular Planning) เนื่องจาก

- มีความสะดวกในการใช้งาน
- วางระบบประกอบอาคารได้สะดวก
- ประหยัดค่าใช้จ่าย
- เป็นระเบียบ
- สามารถต่อขยายได้ง่าย

ระบบพิกัดมูลฐาน (Modular Planning) ที่เลือกใช้กับโครงการ คือ 3.60 x 7.20 เมตร โดยใช้การจัดแบบมีโต๊ะ 2 ด้าน โดยตรงกลางเจ้าหน้าที่สามารถเดินผ่านได้ขณะที่มีผู้อื่นปฏิบัติงานอยู่ เนื่องจากทำงานเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดต้องมีกระบวนการมาก จึงต้องใช้หลายเครื่องมือรวมกัน ซึ่งทางเดินระหว่างโต๊ะทดลอง 1.95 เมตร โต๊ะทดลองลึก 0.80 เมตรซึ่งสามารถวางงานระบบได้



รูปที่ 5.6 แสดงห้องวิจัยในระบบพิกัดมูลฐาน (Modular Planning)

ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล (Standard for Contamination Control Area ของ U.S. Federal Standard 209e, date 11 Sept. 1992: Airborne Particulated Cleanliness Classes in Cleanrooms and Clean Zones.) แล้ว ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดจะต้องเป็นห้องสะอาดระดับ Clean Room Class 100 ซึ่งหมายความว่าในอากาศหนึ่งลูกบาศก์ฟุต จะมีอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอนหรือใหญ่กว่า ไม่เกิน 100 อนุภาค มีการปิดมิดชิด มีการควบคุม

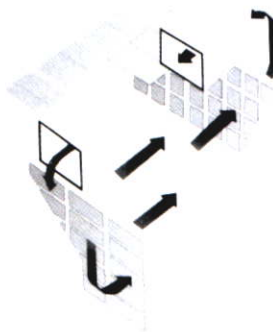
อนุภาคในอากาศให้น้อยที่สุดเพื่อให้มีความสะอาดเป็นไปตามระดับมาตรฐานความสะอาดสากล และมีการควบคุมสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความดัน ตามที่ที่ต้องการ และความเหมาะสมในการใช้งาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ใช้การไหลของอากาศแบบราบเรียบ(Unidirectional Flow or Laminar Flow) เนื่องจากการไหลของแบบการไหลของอากาศแบบปั่นป่วน (Nonunidirectional Flow or Turbulent Mixed Flow) ไม่สามารถรักษาความสะอาดถึงระดับ 100 โดยรูปแบบนี้ใช้ผนังด้านที่แคบที่สุดเป็นแผงตัวกรองอากาศ(Filter Wall) ซึ่งมีตัวกรองแบบHEPA อากาศจะถูกป้อนกลับไปห้องลมเหนือเพดาน โดยองค์ประกอบต่างๆ ของห้องประกอบด้วย

- ผนังโครงการมีโอกาสการใช้สารเคมีและมีเครื่องมือหนักการออกแบบจึงเลือกใช้พื้นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพ็อกซี โดยที่ขอบของแผ่นต้องเลยขึ้นมาติดที่ผนังเพื่อความสะอาด

- เพดานสามารถใช้เพดานแบบ โครงสร้างแขวน โดยต้องมีความแข็งแรงรองรับน้ำหนักตัว

- ผนังสามารถใช้ผนังสำเร็จรูปได้และเคลือบด้วยอีพ็อกซีกรองอากาศได้โดยมีพื้นผิวที่เป็นไวนิลแต่ต้องอุดรอยต่อให้เรียบร้อย



รูปที่ 5.7 แสดงระบบการไหลของอากาศแบบราบเรียบ

ความดันอากาศทุกห้องปฏิบัติการในโครงการจะเป็นแบบความดันอากาศบวก (Positive pressure) คือ เป็นห้องที่มีอากาศหนาแน่นความดันสูงกว่าบรรยากาศภายนอกเพื่อป้องกันฝุ่นหรือเชื้อโรคภายนอกแพร่เข้าสู่ตัวห้อง

ห้องสะอาด (Clean room) มีการแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ห้อง คือ

1) ห้องตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเลือด (Reception room)

เป็นห้องที่จะทำการรับตัวอย่างเลือดหรือเนื้อเยื่อที่ต้องการจัดเก็บภายในห้องนี้ยังมีการตรวจเช็คสภาพของบรรจุภัณฑ์ และตรวจเช็คอุณหภูมิขณะขนส่งโดยใช้ไมโครชิพ (Microchip) ที่ติดไว้ที่กล่องบรรจุภัณฑ์เชื่อมเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์แล้วแสดงผลอุณหภูมิ

2) ห้องปั่นคัดแยกเม็ดเลือด (Processing room)

ภายในห้องนี้จะเป็นกระบวนการปั่นคัดแยกเซลล์เพื่อเอาเฉพาะส่วนของเซลล์ที่มีนิวเคลียสเหลือไว้และนอกจากนี้ยังมีการสุ่มตัวอย่างของเซลล์เพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพของเซลล์จำนวนเซลล์ และทดสอบการปลอดเชื้อของเซลล์อีกด้วย

3) ห้องเก็บรักษาเซลล์ (Cryopreservation room)

ซึ่งหลังจากที่ทำการปั่นแยกเซลล์จะนำเซลล์ไปแช่แข็ง เรียกว่า Cryopreservation ด้วยการเติมสาร Cryoprotective agent แล้วนำเข้ากระบวนการลดอุณหภูมิของเซลล์ลงอย่างช้าๆ ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อที่จะทำการเก็บเซลล์ไว้ในถังที่บรรจุไนโตรเจนเหลวที่มีอุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส ไว้รอจนกระทั่งจะมีการนำเซลล์ออกไปใช้

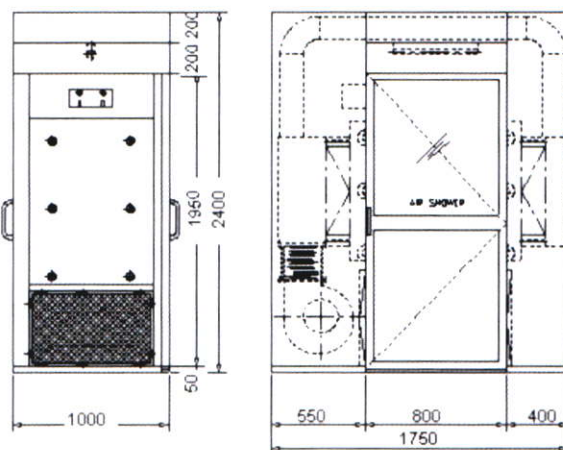
อุปกรณ์ประกอบห้องสะอาด

อุปกรณ์ประกอบห้องสะอาดประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

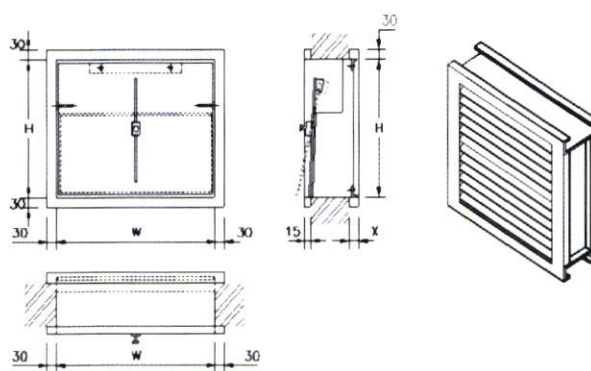
- ฝักบัวอากาศ (Air Shower) โดยใช้สำหรับกำจัดสิ่งสกปรกก่อนเข้าไปในห้องสะอาดโดยจากการศึกษาอาคารตัวอย่างใช้ช่องลม 12 ช่องโดยมีส่วนประกอบต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดของฝักบัวอากาศ

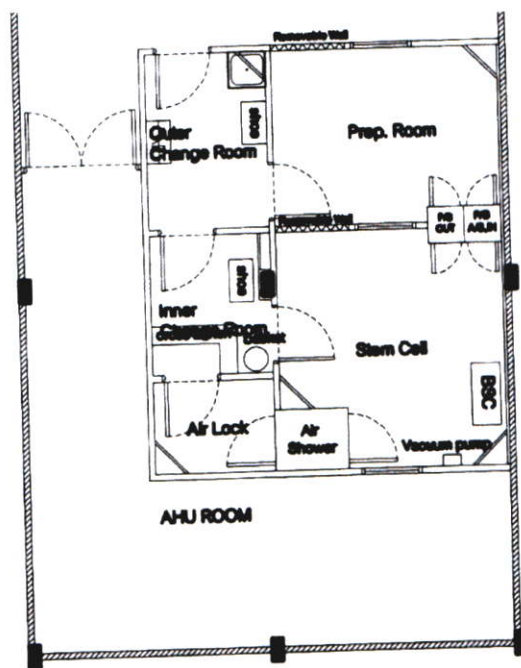
ลักษณะ	รายละเอียด
การปล่อยลม	มากกว่า 400 ครั้งต่อชั่วโมง
จำนวนของช่องปล่อยลม	12 ช่อง(ด้านละ 6 ช่อง)
ประสิทธิภาพ	มากกว่า 99.97% (0.3 ไมครอน)
ความเร็วของอากาศที่ออกมา	20-25 เมตร/วินาที
หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์	20 วัตต์ 1 ชุด
วัสดุ	เหล็กและอีพ็อกซี (Epoxy)
พื้น	เหล็กไร้สนิม
ส่วนกรอง(Filtering element)	แผ่นกรองขั้นต้น: 25-30% <i>NBS std</i> /:สามารถซักได้ แผ่นกรอง : แผ่นกรอง เอชอีพีเอ 99.97%ถึง 99.999% <i>Dop</i> .
กำลังไฟฟ้า	380 โวลต์/ 3 เฟส/ 50 เฮิร์ตซ์/220 โวลต์/1เฟส / 50 เฮิร์ตซ์
ขนาดของประตู	80 เซนติเมตร



- เครื่องควบคุมแรงดันอากาศ (Barometric Damper) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมแรงดันอากาศในห้องสะอาดให้สม่ำเสมอ อีกทั้งยังเป็นเครื่องแสดงในกรณีที่แรงดันของอากาศเปลี่ยนไปจากเดิม โดยมีขนาดเครื่องควบคุมแรงดันอากาศ (Barometric Damper) ดังนี้



รูปที่ 5.8 แสดงขนาดเครื่องควบคุมแรงดันอากาศ (Barometric Damper)



รูปที่ 5.9 แสดงตัวอย่างการจัดวางห้องปฏิบัติการกลางธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด

5.3 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

5.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆ ในโครงการพิจารณาจาก

- 1.) ลักษณะการใช้สอยภายในพื้นที่
- 2.) ลักษณะผู้ใช้, จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรมการใช้งาน
- 3.) อุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่างๆ ภายในห้อง
- 4.) ระยะเวลาและโอกาสต่างๆ ในการเข้าใช้
- 5.) ความต้องการของผู้ใช้
- 6.) การวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆดังนี้

- Vincent Jones.1989.**Neufert Architecture's Data**. 2ndEd. Great Britain:BSC Professional Books.

- Stein, Joel and Smith, Stephen M. 1990.**Time – Saver Standards for Building Types**. Singapore: McGraw – Hill publishing.

- Patricia Tutt and David Adler. 1985.**New Metric Handbook Planning and Design Data**. Great Britain: Mackays of Chatham.

- Daniel Watch. 2001. **Research Laboratories**.Singapore: John Wiley and Sons, Inc.

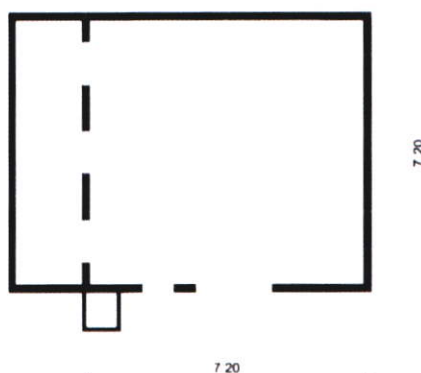
- การเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง

- จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยสามารถแบ่งเป็นพื้นที่ส่วนต่างๆที่คล้ายกัน ดังนี้

ส่วนห้องปฏิบัติการ

- ห้องสะอาด Clean room Class 100



รูปที่ 5.10 แสดงขนาดห้องสะอาดและห้องฝึกบัวอากาศ

โดยใช้พื้นที่ดังนี้

ใช้ 2 ห้องของระบบเลขมูลฐานคือ $(3.60 \times 7.20) \times 2 = 51.84$ ตารางเมตร

ใช้ 10 ห้อง ใช้พื้นที่รวม $51.84 \times 10 = 518.40$ ตารางเมตร

โดยพื้นที่งานระบบประกอบ เช่น ระบบเครื่องปรับอากาศและเครื่องกรองใช้พื้นที่งานระบบ 10 % เนื่องจากระบบส่วนใหญ่จะอยู่ที่บนฝ้าแต่จะมีส่วนปล่อยลมอยู่ที่ผนังจึงต้องมีพื้นที่งานระบบประมาณ 10 % คือ 51.84 ตารางเมตร

- ห้องฝักบัวอากาศ

โดยจะมีอยู่หน้าห้องสะอาดทุกกลุ่ม

ดังนั้น มีห้องฝักบัวอากาศ 5 ห้อง

ใช้พื้นที่ $1.75 \times 1.00 = 1.75$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ $1.75 \times 5 = 8.75$ ตารางเมตร

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนเข้าห้องสะอาด

โดยจะมีอยู่หน้าห้องฝักบัวอากาศทุกกลุ่มของห้องที่ใช้ห้องสะอาด

ดังนั้น มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนเข้าห้องสะอาด 5 ห้อง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

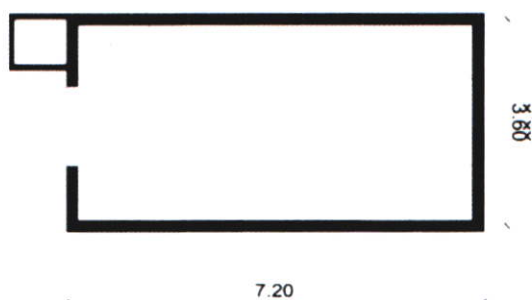
- ตู้ล็อกเกอร์ ขนาด $1.20 \times 1.80 \times 0.40$ จำนวน 1 ชุด

ใช้พื้นที่ $3.50 \times 2.00 = 7.00$ ตารางเมตร

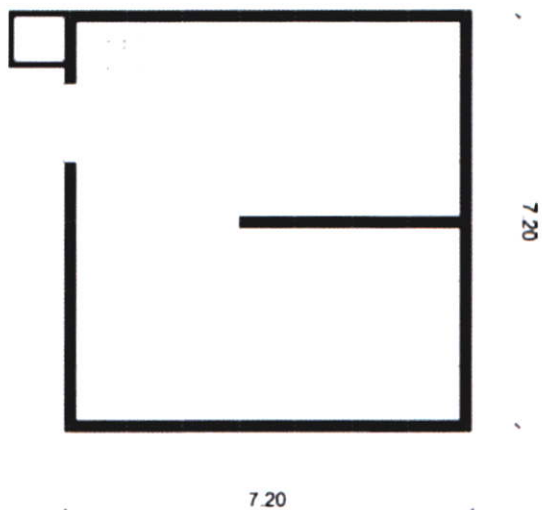
รวมพื้นที่ $7.00 \times 5 = 35.00$ ตารางเมตร

ห้องปฏิบัติการเซลล์ต้นกำเนิด

สามารถวิเคราะห์เป็นพื้นที่ใช้สอยเป็นรูปภาพได้ดังนี้



รูปที่ 5.11 แสดงขนาดห้อง 1 เลขมูลฐาน (3.60×7.20)



รูปที่ 5.12 แสดงขนาดห้อง 2 เท่าของเลขมูลฐาน (3.60 x 7.20)

ส่วนพื้นที่สนับสนุนห้องวิจัย

มีห้องต่างๆ ดังนี้

ห้องเก็บเครื่องมือวิจัย

ห้องเก็บสารเคมี

ห้องเก็บก๊าซต่างๆ

ห้องเก็บของเสียจากการทำงาน

โดยใช้เป็นพื้นที่ 30 % ของกลุ่มห้อง

ใช้พื้นที่ 155.50 ตารางเมตร

ส่วนสำนักงาน



รูปที่ 5.13 แสดงการจัดพื้นที่สำนักงาน

ห้องประชุมกรรมการ

ใช้ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1	ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2	ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1	ตัว
- ตู้เอกสาร	2	หลัง
- ชุดรับรองแขก	1	ชุด



6.50

2.00

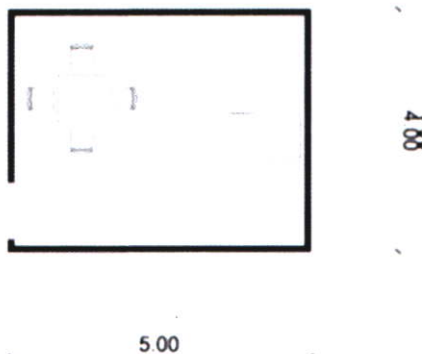
รูปที่ 5.14 แสดงขนาดห้องประชุมกรรมการ

ใช้พื้นที่ $(5.00 \times 5.00) + (2.00 \times 1.50) = 28.00$ ตารางเมตร

ห้องหัวหน้าฝ่ายต่างๆ

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1	ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2	ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1	ตัว
- ตู้เอกสาร	2	หลัง
- ชุดรับรองแขก	1	ชุด



รูปที่ 5.15 แสดงขนาดห้องหัวหน้าฝ่ายต่างๆ

ใช้พื้นที่ $4.00 \times 5.00 = 20.00$ ตารางเมตร

ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ, นักวิทยาศาสตร์ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่ไม่มีผู้มาติดต่อ)

ครุภัณฑ์ภายใน (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1	ชุด
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1	ตัว
- ตู้เอกสาร	1	หลัง

รูปที่ 5.16 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่ไม่มีผู้มาติดต่อ)

ใช้พื้นที่ $2.00 \times 2.00 = 4.00$ ตารางเมตร

ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีผู้มาติดต่อ)

ครุภัณฑ์ภายใน (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว
- ตู้เอกสาร 1 หลัง

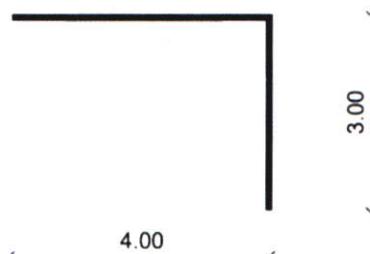
รูปที่ 5.17 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ (เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีผู้มาติดต่อ)

ใช้พื้นที่ $2.00 \times 3.00 = 6.00$ ตารางเมตร

ห้องรับรอง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 67)

- ชุดรับรองแขก 1 ชุด



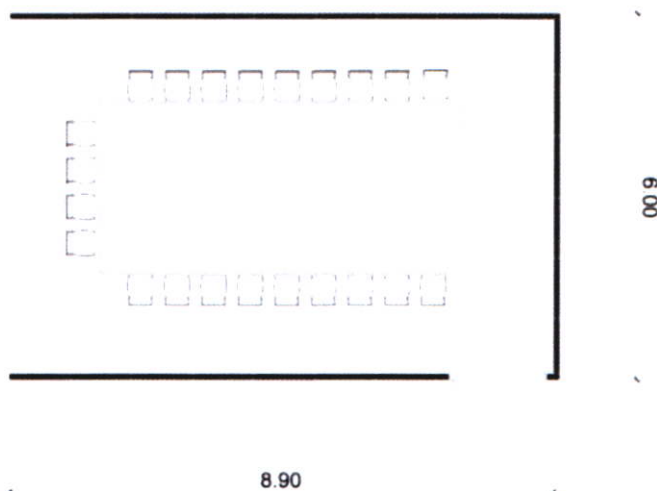
รูปที่ 5.18 แสดงขนาดห้องรับรอง

ใช้พื้นที่ $4.00 \times 3.00 = 12.00$ ตารางเมตร

ห้องประชุมใหญ่

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 238)

- โต๊ะประชุม 1 ตัว
- เก้าอี้ประชุม 22 ตัว
- อุปกรณ์การประชุม 1 ชุด



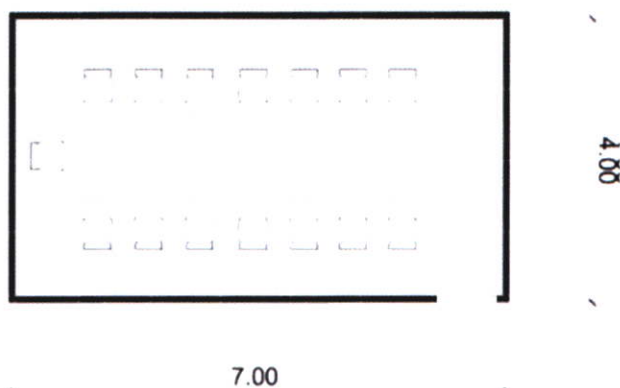
รูปที่ 5.19 แสดงขนาดห้องประชุม

ใช้พื้นที่ $8.90 \times 6.00 = 53.40$ ตารางเมตร

ห้องประชุมเล็ก

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 238)

- โต๊ะประชุม 1 ตัว
- เก้าอี้ประชุม 15 ตัว
- อุปกรณ์การประชุม 1 ชุด



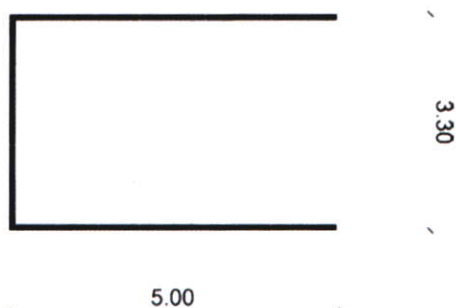
รูปที่ 5.20 แสดงขนาดห้องประชุมฝ่าย

ใช้พื้นที่ $7.00 \times 4.00 = 28.00$ ตารางเมตร

ห้องเก็บเอกสารและถ่ายเอกสาร

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 241)

- ตู้เอกสาร (0.47x0.90x1.85) 6 หลัง
- เครื่องถ่ายเอกสาร 1 เครื่อง



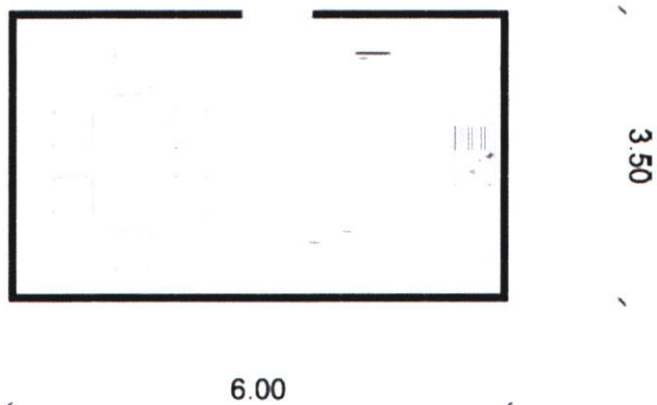
รูปที่ 5.21 แสดงขนาดห้องเก็บเอกสารและถ่ายเอกสาร

ใช้พื้นที่ $3.30 \times 5.00 = 16.50$ ตารางเมตร

ห้องเตรียมอาหาร

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 55)

- | | | |
|-----------------|---|------|
| - เคาน์เตอร์ | 1 | ชุด |
| - ตู้เย็น | 1 | หลัง |
| - อ่างล้างภาชนะ | 1 | ชุด |



รูปที่ 5.22 แสดงขนาดห้องเตรียมอาหาร

ใช้พื้นที่ $6.00 \times 3.50 = 21.00$ ตารางเมตร

ตารางที่ 5.2 แสดงพื้นที่ของส่วนอาคารเซลล์ต้นกำเนิด

องค์ประกอบโครงการ	จำนวน	พื้นที่ (ตารางเมตร)	
		พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม
ห้องปฏิบัติการ	4	128	512
ฝักบัวอากาศ	5	7	35
ห้องสูบสุญญ	1	155.50	155.50
ห้องน้ำ	1	24	24
ห้องเก็บเซลล์	1	128	128
สำนักงานฝ่ายห้องปฏิบัติการ			
หัวหน้าฝ่าย	3	20	60
เจ้าหน้าที่	12	4	48
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าภายนอก	1	64	64
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าภายใน	1	64	64
รวมพื้นที่			1090.50
ทางสัญจร ร้อยละ 30			327.15
รวมพื้นที่ทั้งหมด			1414.65

ตารางที่ 5.3 แสดงพื้นที่ของส่วนคลินิก

องค์ประกอบ โครงการ	จำนวน	พื้นที่ (ตารางเมตร)	
		พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม
ฝ่ายต้อนรับและเวชระเบียน	1	128	128
ห้องตรวจ	12	12	144
โถงรอ	4	10	40
ห้องพักรักษาผู้ป่วย	20	128	2,560
ที่ทำการหอผู้ป่วยใน	5	24	120
ห้องตรวจภายใน	1	16	16
ห้องเภสัชกรรม	1	256	256
ห้องคลอด	3	36	108
แผนกเอ็กซเรย์	1	1,920	1,920
ห้องปฏิบัติการ	1	216	216
ห้องผ่าตัด	1	36	36
สำนักงาน	30	4	120
หัวหน้าฝ่าย	6	20	120
CSSD	1	128	128
แผนกโภชนาการ	1	192	192
ซักกรีด	1	288	288
งานระบบ	4	24	96
รวมพื้นที่			6,488
ทางสัญจร ร้อยละ 30			1,946.40
รวมพื้นที่ทั้งหมด			8,434.40

ตารางที่ 5.4 แสดงพื้นที่ของส่วนสำนักงานโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	จำนวน	พื้นที่ (ตารางเมตร)	
		พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม
ห้องประธานกรรมการ	1	28	28
กรรมการผู้จัดการ	1	24	24
ห้องหัวหน้าฝ่าย	7	20	140
พื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ	40	4	160
ห้องประชุมใหญ่	1	128	128
ห้องประชุมเล็ก	1	28	28
ห้องรับรอง	1	12	12
ห้องเก็บเอกสารและถ่ายเอกสาร	1	16.50	16.50
ส่วนเตรียมอาหาร	3	21	63
ห้องเก็บของ	2	32	64
ห้องน้ำ	4	24	96
รวมพื้นที่			759.50
ทางสัญจร ร้อยละ 30			227.85
รวมพื้นที่ทั้งหมด			987.35

ฝ่ายบริการ

ประกอบด้วยพื้นที่พักผ่อน ร้านค้า

มีจำนวนร้านอาหาร 2 ร้าน ร้านละ 64 ตร.ม.

$$\text{ใช้พื้นที่ } 2 \times 64 = 128 \text{ ตร.ม.}$$

มีโต๊ะอาหาร 50 โต๊ะ ใช้พื้นที่ 4.50 ตร.ม.ต่อโต๊ะ

$$\text{ใช้พื้นที่ } 50 \times 4.50 = 225 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{พื้นที่ทั้งหมด } 353 \text{ ตร.ม.} + \text{ทางสัญจร } 30\% = 458.90 \text{ ตร.ม.}$$

ห้องน้ำสำหรับลูกค้า

ห้องน้ำชาย 2 ห้อง 4 โถปัสสาวะ 2 อ่างล้างมือ

$$(2 \times 1.35) + (4 \times 0.56) + (2 \times 0.80) = 6.54 \text{ ตารางเมตร}$$

ห้องน้ำหญิง 8 ห้อง 4 อ่างล้างมือ

$$(8 \times 1.35) + (4 \times 0.80) = 8.60 \text{ ตารางเมตร}$$

ห้องน้ำคนพิการ 4.50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ 19.64 ตร.ม.

$$\text{รวมพื้นที่ฝ่ายบริการ } 370.50 + 19.64 = 390.14 \text{ ตร.ม.}$$

การวิเคราะห์ที่จอดรถ

1.) รถยนต์

วิธีคำนวณ คิดแยกแต่ละองค์ประกอบของโครงการ

1.) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร

โครงการมีสำนักงาน 1,068 ตารางเมตร ต้องมีที่จอดรถ 9 คัน

2.) ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ ต้องมีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ

พื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร โครงการมีห้องโถง 338 ตารางเมตร

ต้องมีที่จอดรถ 12 คัน

$$\text{ใช้พื้นที่จอดรถ } 5.00 \times 2.50 = 12.50 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{รวมพื้นที่ } 12.50 \times 68 = 850 \text{ ตารางเมตร}$$

2.) จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน

จำนวน 30 คัน

ใช้พื้นที่ 1.32 ตารางเมตร

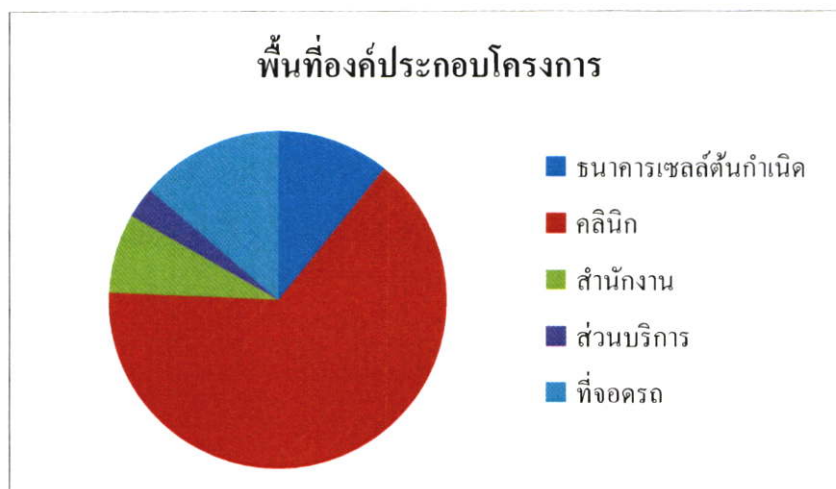
รวมพื้นที่ 39.60 ตารางเมตร

ดังนั้นรวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด	889.60 ตารางเมตร
ทางสัญจร 100%	889.60 ตารางเมตร
รวม	1,779.20 ตารางเมตร
ดังนั้น พื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการ	6,753 ตารางเมตร

การสรุปพื้นที่ใช้สอยอาคาร

ตารางที่ 5.5 แสดงพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมด

องค์ประกอบโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	สัดส่วน
ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด	1414.65	14.96
คลินิก	8,434.40	89.19
สำนักงาน	987.35	10.44
ส่วนบริการ	390.14	4.13
ที่จอดรถ	1,779.20	18.81
รวมพื้นที่โครงการ	9,456.91	100



รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

บทที่ 6

การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

6.1 การกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ในการเลือกที่ตั้งโครงการ ได้พิจารณาโดยใช้จุดประสงค์ของโครงการเป็นหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งและทำการพิจารณาเป็นลำดับขั้น โดยมีเงื่อนไขสำหรับการพิจารณา ดังนี้

- 6.1.1 เป็นศูนย์กลางการให้บริการจัดเก็บเซลล์ต้นกำเนิดในระดับประเทศ
- 6.1.2 เป็นศูนย์กลางการรักษาพยาบาลด้วยเซลล์ต้นกำเนิดในระดับประเทศ
- 6.1.3 เป็นศูนย์กลางการพัฒนาด้านสุขภาพและเทคโนโลยีทางการแพทย์สมัยใหม่
- 6.1.4 ที่ตั้งโครงการมีสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่แออัดแต่ไม่ห่างจากเมืองหลวงมากนัก
- 6.1.5 โครงการสามารถขยายตัวได้ในอนาคต
- 6.1.6 ประชาชนในประเทศและชาวต่างชาติสามารถเข้ารับบริการได้อย่างสะดวก

จากการพิจารณาที่ตั้งที่เหมาะสมและเป็นศูนย์กลางด้านต่างๆ ของประเทศ จึงเห็นว่า กรุงเทพมหานครรอบนอกและปริมณฑลมีความเหมาะสม โดยจะพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการโดยละเอียดต่อไป

6.2 ข้อมูลทั่วไปเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล



รูปที่ 6.1 แสดงภาพกรุงเทพและปริมณฑล

(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thailand_Bangkok_and_vicinity.png)

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นเขตเมืองของกรุงเทพมหานครและจังหวัดที่ตั้งอยู่โดยรอบ ("ปริมณฑล" หมายถึง วรรณ) ครอบคลุมพื้นที่กว่า 7 พันตารางกิโลเมตร แม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่าน ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน มีประชากรตามหลักฐานทะเบียนราษฎรรวมกันประมาณ 10 ล้านกว่าคน (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2555) ซึ่งในเวลากลางวันจะมีถึง 13 ล้านกว่าคนที่อยู่ในเขตนี้ กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนับว่าเป็นเขตเศรษฐกิจที่มีความเจริญที่สุด และเป็นศูนย์กลางการปกครอง การบริหารราชการ พาณิชยกรรม และการเงินของประเทศ

พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลครอบคลุมเขตการปกครองดังนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงจำนวนประชากรกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เขตการปกครอง	เนื้อที่	จำนวนประชากร	จำนวนประชากร	จำนวนประชากร	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)
	(ตร.กม.)	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2547	พ.ศ. 2555
กรุงเทพมหานคร	1,568.74	5,673,560	5,701,394	5,634,132	3,616.64
จังหวัดนนทบุรี	622.303	1,141,673	1,101,743	942,292	1,834.59
จังหวัดปทุมธานี	1,525.86	1,033,837	985,643	769,998	677.55
จังหวัดสมุทรปราการ	1,004.09	1,223,302	1,185,180	1,049,416	1,218.32
จังหวัดสมุทรสาคร	872.347	508,812	491,887	442,687	583.27
รวม	7,761.66	10,455,800	10,326,093	9,636,541	1,347.11

(ที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki/กรุงเทพมหานครและปริมณฑล>)

กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นฐานเศรษฐกิจหลักของประเทศ ทั้งทางด้านเป็นศูนย์บริหารทางเศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม ตลอดจนการติดต่อกับนานาชาติมาโดยตลอด และเป็นมหานครที่มีขนาดใหญ่อันดับที่ 15 ของโลกปัจจุบัน มีการขยายตัวของชุมชนและการใช้ที่ดินมากขึ้นเรื่อยๆ กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจในขณะนี้และต่อไปในอนาคตข้างหน้า

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาเป็น โครงการใหม่ที่ยังไม่เคยมีมาก่อนในประเทศไทย ถือว่าเป็นโครงการที่รวบรวมเทคโนโลยีที่ทันสมัยระดับสากลในทางการแพทย์ จึงเป็นศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิด โครงการจึงมีความต้องการที่ตั้งโครงการในบริเวณกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล เพื่อเป็นศูนย์กลางของทั้งประเทศ

6.3 หลักเกณฑ์ทั่วไปในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

6.3.1 กฎหมาย

ที่ตั้งโครงการสามารถก่อสร้างอาคารประเภทอาคารขนาดใหญ่หรือสถานพยาบาลได้อย่างถูกต้องกฎหมาย

6.3.2 การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการที่เป็นอาคารสาธารณะมีความสะดวกสบาย เข้าถึงง่าย การคมนาคมและการขนส่งสาธารณะมีความเหมาะสมและสะดวก สามารถบำรุงรักษาขนส่งอุปกรณ์เครื่องใช้รวมถึงสารเคมีได้ตลอดเวลา

6.3.3 ขนาดและรูปร่างที่ดิน

ขนาดและรูปร่างที่ดินมีความเหมาะสมกับความต้องการขององค์ประกอบโครงการ เพื่อสะดวกต่อการออกแบบและการทำงาน

6.3.4 สภาพแวดล้อม

ที่ตั้งโครงการไม่ควรอยู่ในที่ชุมชนแออัด เนื่องจากมีการใช้สารเคมีและต้องการความปลอดภัยในระดับหนึ่ง แต่ก็ไม่ควรอยู่ห่างไกลจากสิ่งอำนวยความสะดวกมากนัก เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะและมีผู้ใช้งานจำนวนมาก ควรอยู่ติดถนนใหญ่

6.3.5 บริบททางสังคม

บริบททางสังคมมีผลต่อคุณภาพชีวิตและความสะดวกต่อผู้ใช้โครงการ โครงการต้องการการติดต่อกับชุมชนและโรงพยาบาลใกล้เคียงด้วย

6.3.6 มุมมอง

โครงการอาจจำเป็นต้องมีมุมมองที่ดีเพื่อการพักผ่อนและการใช้บริการของลูกค้า ทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการ

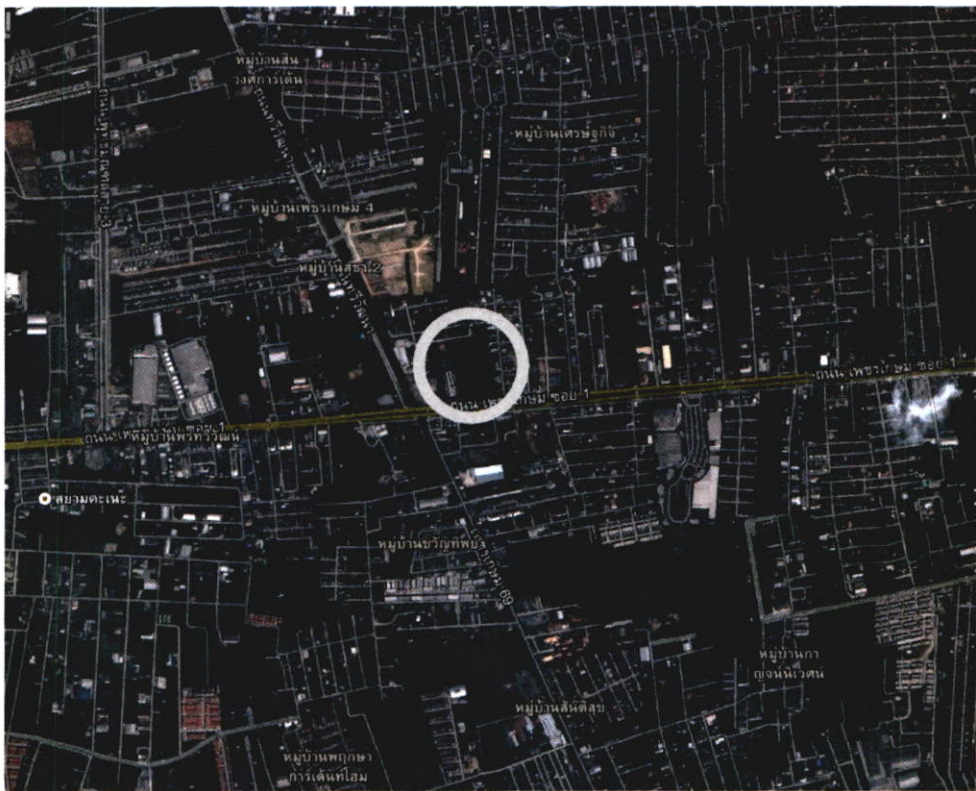
6.3.7 ศักยภาพในการขยายตัว

โครงการนี้เป็นโครงการที่เกิดขึ้นใหม่และมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ที่ตั้งโครงการจำเป็นต้องรองรับการขยายตัวในอนาคตได้

6.4 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ พบว่าโครงการต้องการพื้นที่แนวราบขนาดใหญ่รองรับอาคารขนาดใหญ่ อยู่ติดถนนเส้นหลักที่สำคัญรไปมาได้สะดวก มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน ไม่ห่างจากตัวเมืองมากนักและไม่แออัดจนเกินไป มีความปลอดภัยและมีสภาพแวดล้อมที่ดี ส่งผลให้มีการเลือกที่ตั้งโครงการ ดังนี้

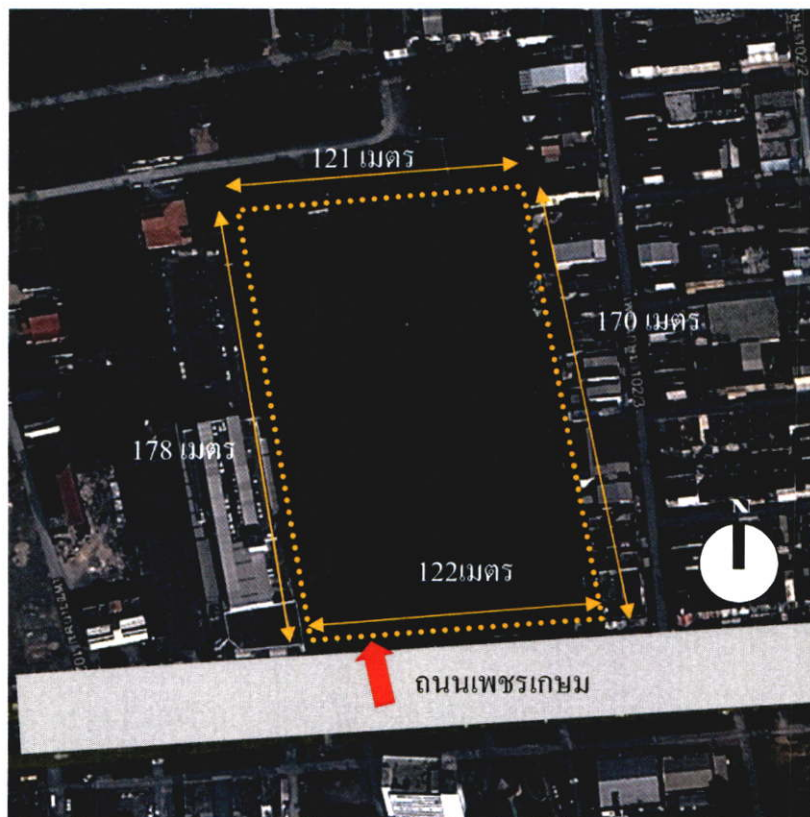
6.4.1 ที่ดิน ก. ติดถนนเพชรเกษม เขตบางแค กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 6.2 แสดงแผนที่ทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ก.

รายละเอียดที่ดิน ก.

ขนาดที่ดิน	12 ไร่ 2 งาน หรือ 20,000 ตารางเมตร หน้ากว้าง 122 เมตร ลึก 178 เมตร
ขอบเขตที่ดิน	ทิศเหนือ ติดกับชุมชน ทิศใต้ ติดถนนเพชรเกษม ฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ ทิศตะวันตก ติดกับศูนย์บริการรถยนต์ฮอนด้า ทิศตะวันออก ติดกับอาคารพาณิชย์ สูง 4 ชั้น
การใช้ที่ดิน	อยู่ในเขตเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตามผังการใช้ที่ดิน กรุงเทพมหานคร FAR 1:4.5 OSR ร้อยละ 6.5
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เอกชนเป็นผู้ถือครอง
การจราจร	ด้านหน้าโครงการเป็นถนน 6 ช่องจราจร การจราจรหนาแน่น
การเข้าถึงโครงการ	เข้าถึงโดยตรงจากถนนเพชรเกษม
สภาพแวดล้อม	ส่วนมากเป็นอาคารพาณิชย์และบ้านพักอาศัย



รูปที่ 6.3 แสดงขนาดและรูปร่างที่ดิน ก.



รูปที่ 6.6 แสดงมุมมองด้านหน้าที่ดิน ก.

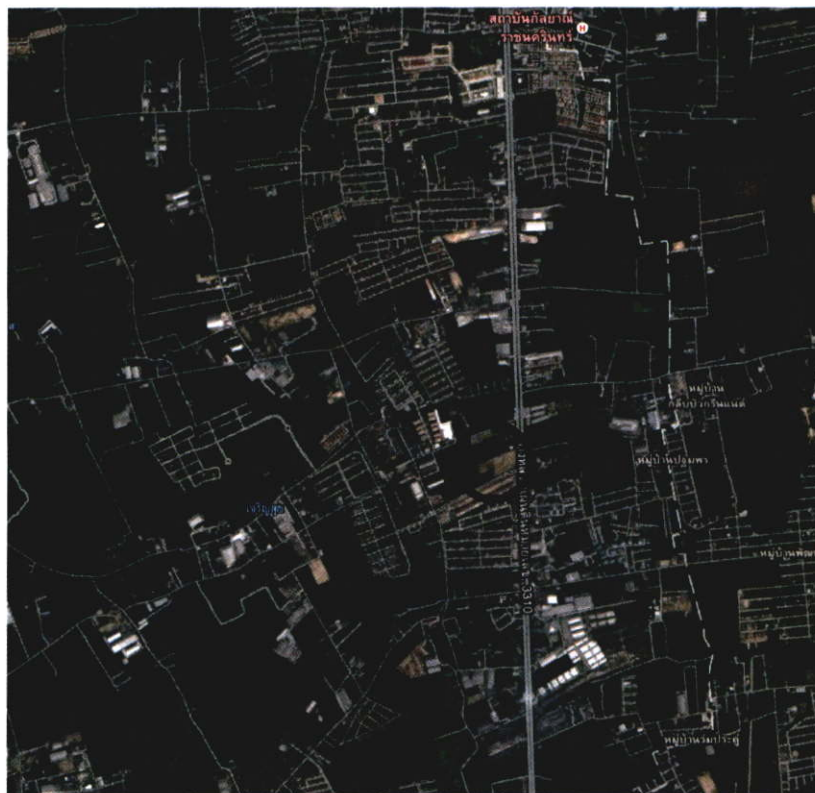


รูปที่ 6.7 แสดงมุมมองด้านตะวันออกเฉียงใต้ของที่ดิน ก.



รูปที่ 6.8 แสดงมุมมองทางเข้าที่ดิน ก.

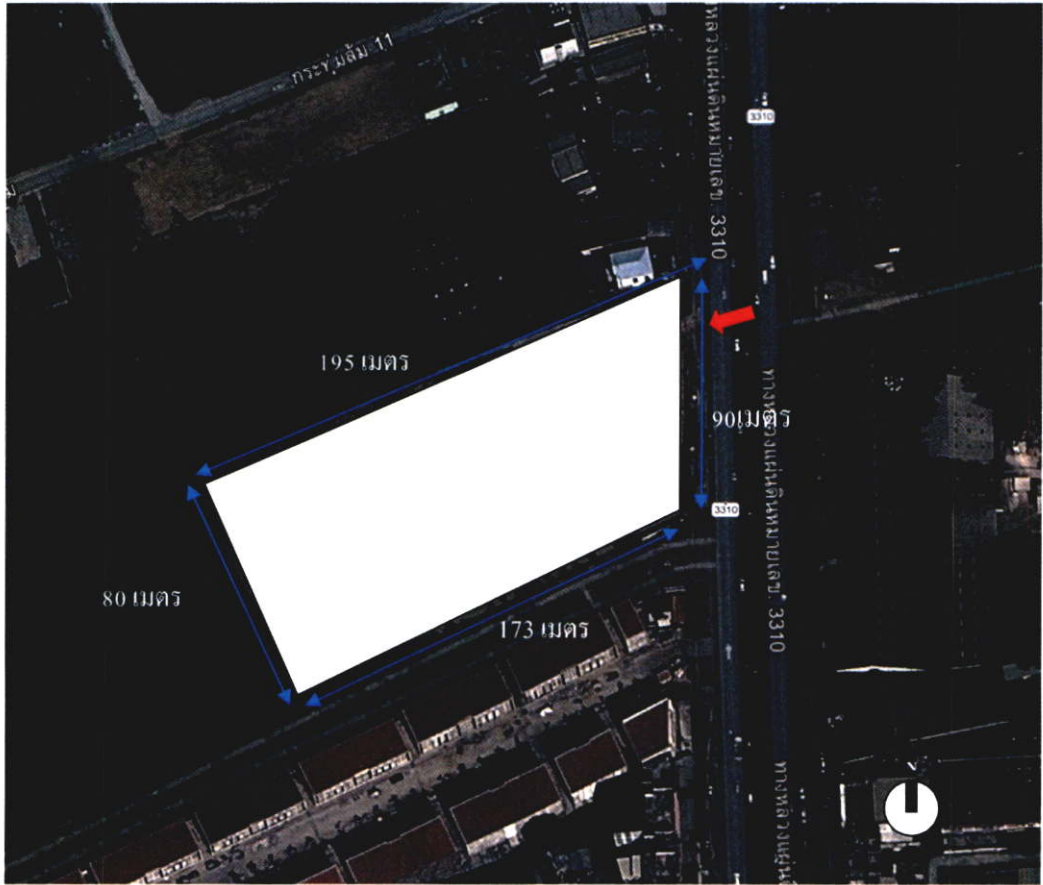
6.4.2 ที่ดิน ข. ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลกระทุ่มล้ม อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม



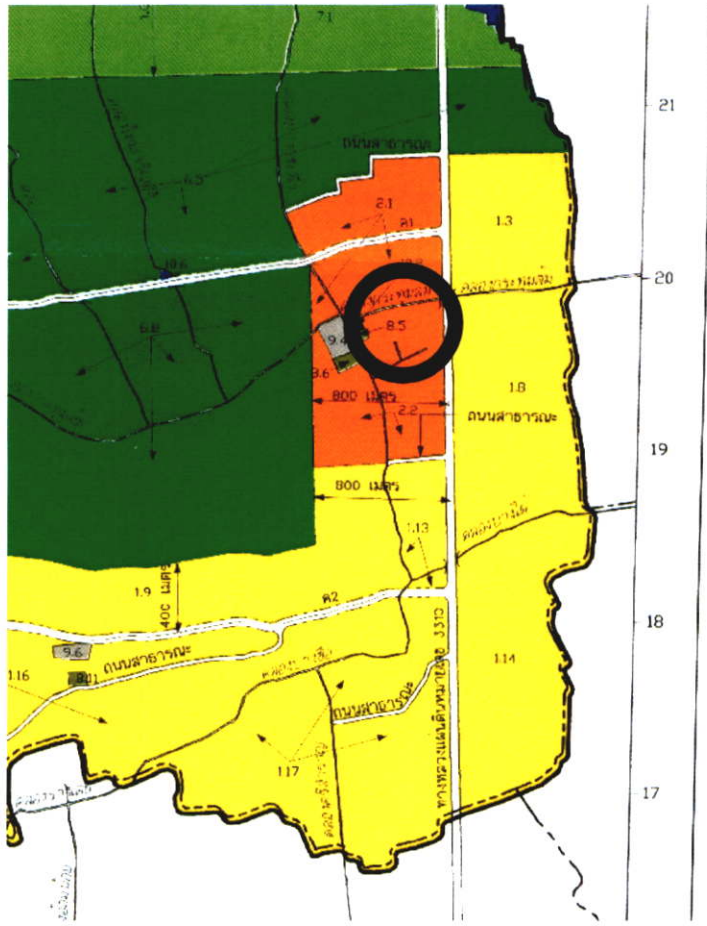
รูปที่ 6.9 แสดงแผนที่ทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ข.

รายละเอียดที่ดิน ก.

ขนาดที่ดิน	ขนาดที่ดิน 10 ไร่หรือประมาณ 16,000 ตารางเมตร หน้ากว้าง 90 เมตร
ขอบเขตที่ดิน	ทิศเหนือติดกับชุมชน ที่ดินเอกชน ทิศใต้ติดกับที่ดินเอกชน ทิศตะวันออก ติดกับถนนพุทธมณฑลสาย 4 ทิศตะวันตกติดกับอาคารพาณิชย์และที่ดินเอกชน
การใช้ที่ดิน	อยู่ในเขตเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตามผังการใช้ที่ดิน จังหวัดนครปฐม
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เอกชนเป็นผู้ถือครอง
การจราจร	ด้านหน้าโครงการเป็นถนน 8 ช่องจราจร
การเข้าถึงโครงการ	เข้าถึงโดยตรงจากถนนพุทธมณฑลสาย 4
สภาพแวดล้อม	ส่วนมากเป็นอาคารพาณิชย์และบ้านพักอาศัย



รูปที่ 6.10 แสดงขนาดและรูปร่างที่ดิน ข.



รูปที่ 6.11 แสดงตำแหน่งที่ดิน ข. ในแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินชุมชนอ้อมใหญ่ นครปฐม



รูปที่ 6.12 แสดงมุมมองด้านหน้าที่ดิน ข.



รูปที่ 6.13 แสดงมุมมองทางเข้าที่ดิน ข.



รูปที่ 6.14 แสดงมุมมองที่ดิน ข.



รูปที่ 6.15 แสดงถนนหน้าที่ดิน ข.

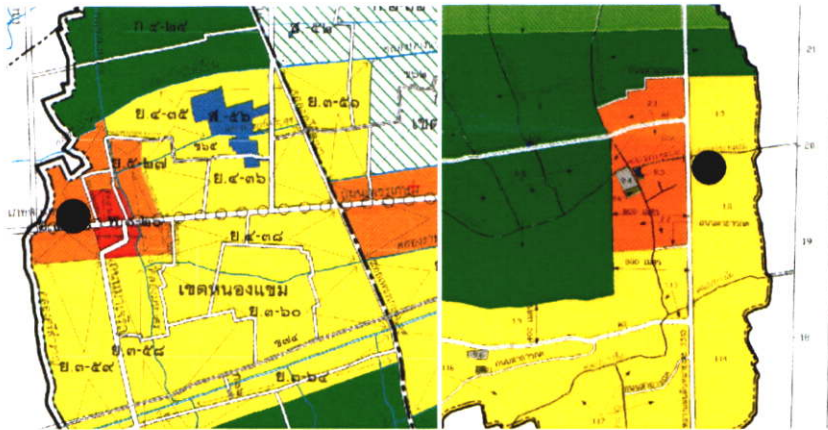


รูปที่ 6.16 แสดงมุมมองฝั่งตรงข้ามที่ดิน ข.

6.5 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

6.5.1 กฎหมาย

ที่ดินทั้งสองแห่งสามารถสร้างโครงการนี้ได้อย่างถูกกฎหมาย โดยมีรายละเอียดที่ต่างกันเล็กน้อยเนื่องจากทำเลที่ต่างกัน



รูปที่ 6.17 แสดงการเปรียบเทียบผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ตารางที่ 6.1 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านกฎหมาย

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	3	9
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	3	9

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้

2 คือ ดี

3 คือ ดีมาก

6.5.2 การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการที่เป็นอาคารสาธารณะมีความสะดวกสบาย เข้าถึงง่าย การคมนาคมและการขนส่งสาธารณะมีความเหมาะสม

ที่ดิน ก. ได้เปรียบเรื่องการคมนาคมและขนส่งสาธารณะมากกว่า เพราะอยู่ในตัวเมืองมากกว่า แต่มีการจราจรหนาแน่น



รูปที่ 6.18 แสดงการเปรียบเทียบการเข้าถึงโครงการ

ตารางที่ 6.2 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านการเข้าถึงโครงการ

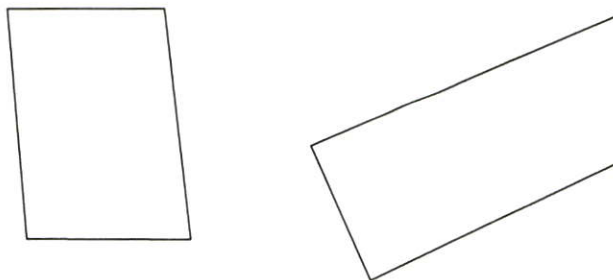
ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	3	9
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	2	6

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.3 ขนาดและรูปร่างที่ดิน

ขนาดและรูปร่างที่ดินมีความเหมาะสมกับความต้องการขององค์ประกอบโครงการ

ที่ดิน ก. มีความกว้างของด้านหน้า 122 เมตร ซึ่งมากกว่าที่ดิน ข. ที่กว้าง 90 เมตร



ตารางที่ 6.3 แสดงการให้คะแนนด้านขนาดและรูปร่างที่ดิน

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	3	9
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	2	6

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.4 สภาพแวดล้อม

ที่ดิน ก. มีความแออัดและการจราจรที่หนาแน่นกว่ามาก มีการจราจรที่ติดขัดมากกว่าและอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

ตารางที่ 6.4 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านสภาพแวดล้อม

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	1	3
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	3	9

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.5 บริบททางสังคม

บริบททางสังคมมีผลต่อคุณภาพชีวิตและความสะดวกต่อผู้ใช้โครงการ โครงการต้องการการติดต่อกับชุมชนและโรงพยาบาลใกล้เคียง ที่ดิน ก. จึงมีความใกล้ชิดและมีความสัมพันธ์กับบริบทโดยรอบมากกว่า

ตารางที่ 6.5 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านบริบททางสังคม

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	3	9
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	2	6

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.6 ราคาที่ดิน

ที่ดิน ก. อยู่ในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร ซึ่งราคาที่ดินมีราคาสูงกว่านครปฐม ถึงแม้จะมีขนาดที่ดินน้อยกว่า

ตารางที่ 6.6 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านราคา

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	2	1	4
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	2	2	6

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.7 มุมมอง

มุมมองของโครงการทั้งสองที่ดินนั้นมีความใกล้เคียงกัน เนื่องจากมีพื้นที่หน้าโครงการกว้างพอสมควร ถนนหน้าโครงการเป็นถนนเส้นหลักที่คมนาคมสะดวก เข้าถึงง่าย

ตารางที่ 6.7 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านมุมมอง

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	2	2	4
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	2	2	4

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.5.8 ศักยภาพในการขยายตัว

เนื่องจากที่ดินในกรุงเทพมหานครมีความหนาแน่นของอาคารมากกว่า ทำให้มีโอกาสนในการขยายตัวในอนาคตของโครงการน้อยกว่า โดยอาจขยายตัวในทางตั้งแทน ส่วนที่ดินในเขตจังหวัดนครปฐมยังมีการก่อสร้างอาคารน้อยกว่า สามารถขยายตัวได้มากกว่า

ตารางที่ 6.8 แสดงการให้คะแนนที่ดินด้านศักยภาพในการขยายตัว

ที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	คะแนน	รวม
ที่ดิน ก. (บริเวณถนนเพชรเกษม)	3	1	3
ที่ดิน ข. (บริเวณถนนพุทธมณฑลสาย 4)	3	3	9

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

6.4.9 สรุปการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 6.9 แสดงการสรุปคะแนนการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ	ค่าน้ำหนัก	ที่ดิน ก.		ที่ดิน ข.	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
กฎหมาย	3	3	9	3	9
การเข้าถึงโครงการ	3	3	9	2	6
ขนาดและรูปร่างที่ดิน	3	3	9	2	6
สภาพแวดล้อม	3	1	3	3	9
บริบททางสังคม	3	3	9	2	6
ราคาที่ดิน	2	2	4	2	4
มุมมอง	2	2	4	2	4
ศักยภาพในการขยายตัว	3	1	3	3	9
รวม	62		41		47

หมายเหตุ : 1 คือ พอใช้ 2 คือ ดี 3 คือ ดีมาก

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการสามารถสรุปได้ว่า ที่ดิน ข. บริเวณถนนพุทธมณฑล สาย 4 มีความเหมาะสมมากกว่าในการสร้างโครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิก รักษา ซึ่งจะนำไปวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการต่อไป

6.6 การศึกษาและวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

เมื่อได้ที่ตั้งโครงการแล้ว จึงมีการศึกษารายละเอียดโดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

6.6.1 ข้อมูลสำหรับการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

6.6.1.1 ขนาดของพื้นที่โดยมีการศึกษาดังนี้

- ขนาดของที่ดิน

- รูปร่างที่ดิน

6.6.1.2 สภาพทางภูมิศาสตร์โดยมีการศึกษาดังนี้

- ความลาดเอียงของพื้นที่

- ธรณีสัณฐานและทรัพยากรดิน

- ทรัพยากรแหล่งน้ำ

- ฤดูกาลและทิศทางแดดลมฝน

6.6.1.3 สภาพแวดล้อมโดยมีการศึกษาดังนี้

- สภาพแวดล้อมในที่ตั้งโครงการและนอกที่ตั้งโครงการ

- สภาพมลภาวะต่างๆ เช่น เสียงอากาศและน้ำ

- สภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม

6.6.1.4 ทัศนียภาพหรือมุมมองโดยมีการศึกษาดังนี้

- มุมมองภายนอกโครงการ

- มุมมองภายในโครงการ

6.6.1.5 ทางสัญจร

6.6.1.6 ระบบสาธารณูปโภคโดยมีการศึกษาดังนี้

- ไฟฟ้า

- น้ำประปา

- ระบบโทรคมนาคม

- ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง

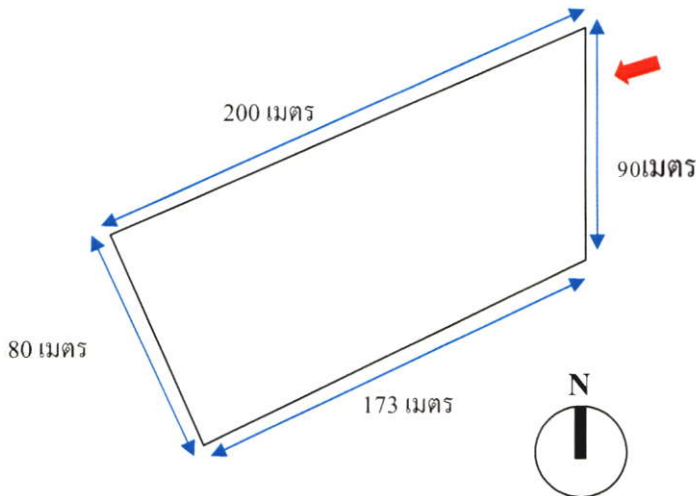
- ระบบท่อระบายน้ำ

- ระบบบำบัดน้ำเสีย

-ระบบการจัดการของเสีย

6.6.1.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตที่ดิน	ทิศเหนือติดกับชุมชน ที่ดินเอกชน ทิศใต้ติดกับที่ดินเอกชน ทิศตะวันออก ติดกับถนนพุทธมณฑลสาย 4 ทิศตะวันตกติดกับอาคารพาณิชย์และที่ดินเอกชน
การใช้ที่ดิน	อยู่ในเขตเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตามผังการใช้ที่ดินจังหวัดนครปฐม
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เอกชนเป็นผู้ถือครอง
การจราจร	ด้านหน้าโครงการเป็นถนน 8 ช่องจราจร
การเข้าถึงโครงการ	เข้าถึงโดยตรงจากถนนพุทธมณฑลสาย 4
สภาพแวดล้อม	ส่วนมากเป็นอาคารพาณิชย์และบ้านพักอาศัย
รูปร่างที่ดิน	



รูปที่ 6.19 แสดงรูปร่างที่ดิน

รูปร่างที่ดินมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า อยู่ทางทิศใต้ ด้านหน้ากว้าง 90 เมตร

ลึก 200 เมตร

ฤดูกาลและทิศทางแดดลม

ลักษณะภูมิอากาศที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีอุณหภูมิและปริมาณฝนแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ

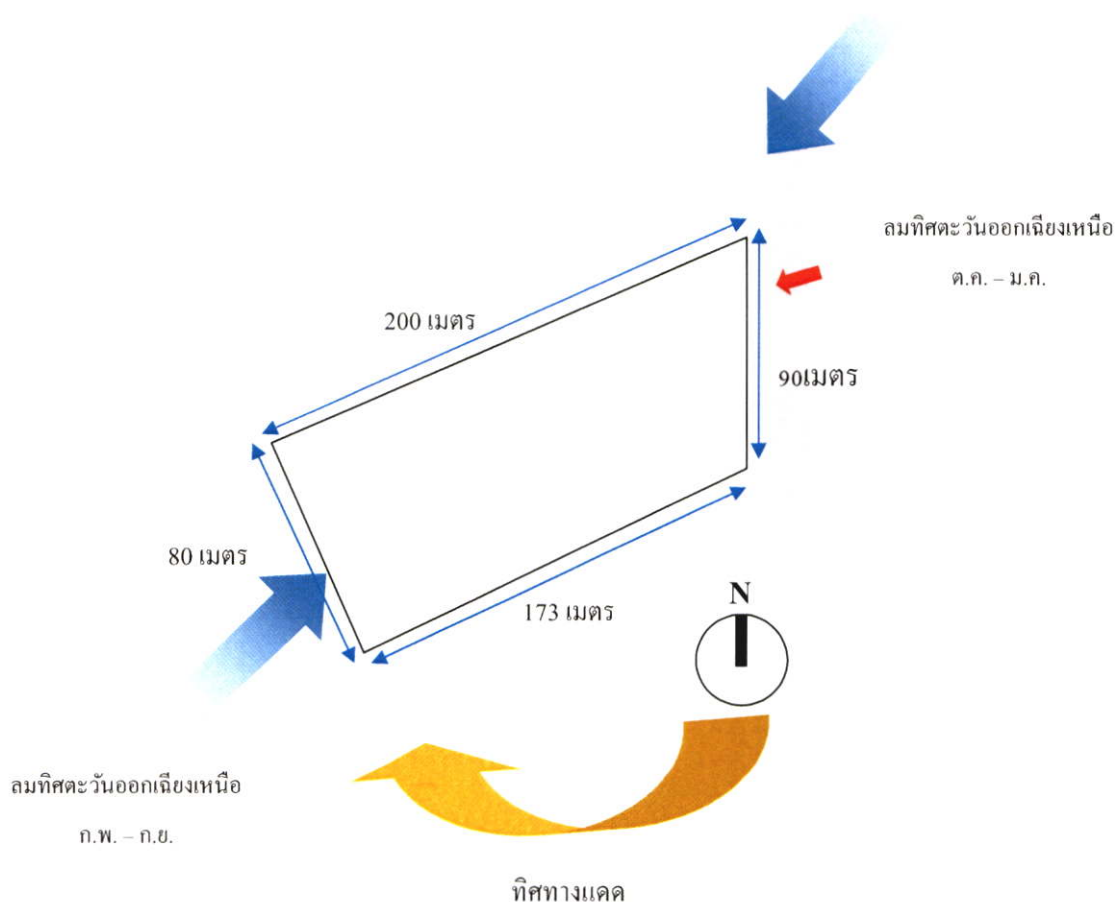
- ฤดูร้อน อยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน
- ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม
- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

อุณหภูมิสูงสุด 33.4 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิต่ำสุด 25.8 องศาเซลเซียส

ลมประจำพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกันยายน

ลมประจำพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม



รูปที่ 6.19 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดดลม

เขตพื้นที่สีส้ม

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่ที่ใช้ในการเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ฝูง จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(7) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

(8) โรงฆ่าสัตว์

(9) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(10) กำจัดมูลฝอย

(11) ซั๊อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

พระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

โดยมีกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522 ที่เกี่ยวข้องและสำคัญดังนี้

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522

โดยโครงการอยู่ในประเภทอาคารตามกฎหมายว่าด้วยอาคาร

- อาคารสาธารณะเนื่องจากโครงการเป็นอาคารที่ประกอบกิจกรรมทางการแพทย์, สำนักงาน, การนัดพบ, หอประชุม
 - อาคารขนาดใหญ่พิเศษ (10,000 ตารางเมตรขึ้นไป)
 - สำนักงาน หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ
 - ภัตตาคาร หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร
- ดังนั้นโครงการมีข้อบังคับและข้อปฏิบัติตามกฎหมายดังนี้

วัสดุของอาคาร

- คร่าวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟส่วนฝาและเพดานนั้นหากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

พื้นที่ภายในอาคาร

- ช่องทางเดินในอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยระยะดิ่งไม่น้อยกว่า 2.60 เมตร (ช่องทางเดินในอาคาร), 3.00 เมตร (สำนักงาน, ห้องอาหารห้องโถง), 3.50 เมตร (ห้องประชุม)

บันไดของอาคาร

- ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตรต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

- ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรอย่างน้อยสองบันไดถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร (ห้องประชุมและอบรม)

บันไดหนีไฟ

- บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

- ประตูกั้นไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ที่ว่างภายนอกอาคาร

- ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

- ถนนสาธารณะมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไปให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตรผนังของอาคารสูงไม่เกิน 9 เมตรต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 4 เมตรและสำหรับอาคารที่สูงเกิน 9 เมตรแต่ไม่ถึง 23 เมตรต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

- อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตรแต่ไม่ถึง 23 เมตรผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

กฎกระทรวงฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522

เป็นกฎกระทรวงที่ว่าด้วยการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันแรงแผ่นดินไหวโดยกระทรวงมหาดไทยกำหนดเพิ่มให้จังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑลอยู่ในการควบคุมของกฎกระทรวงฉบับที่ 49 ดังนั้น โครงการจึงอยู่ในข้อบังคับของกฎกระทรวงฉบับนี้ดังนั้นการออกแบบ โครงสร้างของอาคารจึงต้องสามารถรับแผ่นดินไหวตามข้อบังคับ โดยต้องมีระบบ โครงสร้างในการรับแรงแผ่นดินไหวสามารถจำแนกออกเป็น 2 ระบบคือ

- ระบบรับแรงในแนวราบ
- ระบบรับแรงทางด้านข้าง

โดยมีการ โครงสร้างรับแรงแผ่นดินไหวที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีความต่อเนื่อง
- มีความสม่ำเสมอ
- มีเสถียรภาพส่วนเกินของโครงสร้าง

กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522 โดยมีข้อบังคับและข้อปฏิบัติตามดังนี้

- ระยะความสูงสุทธิตั้งระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถทางเดินรถและทางลาดขึ้นลงของรถกับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคารต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

บทที่ 7

การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ในการศึกษาระบบโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

7.1.1 ระบบโครงสร้างใต้ดิน

เป็นระบบโครงสร้างส่วนสำคัญที่จะเป็นฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร โดยเฉพาะโครงการที่ตั้งอยู่ในภาคกลางโดยธรณีสัณฐานเป็นตะกอนทับถมกันจนเกิดเป็นชั้น ประกอบด้วย ชั้นกรวด ทราย และแทรกสลับด้วยดินเหนียว ซึ่งฐานรากแบบเข็ม (Pile Footing) ซึ่งเป็นฐานรากที่รับน้ำหนักของอาคารแล้วถ่ายน้ำหนักลงที่เสาเข็ม จากนั้นเสาเข็มก็จะถ่ายน้ำหนักลงสู่ชั้นดินที่ลึกลงไปโดยมีระบบเข็มที่ใช้ทั่วไปแบ่งเป็น 2 แบบ

1) เข็มกระจัด (Displacement Piles)

- ชนิดตอกแบบเข็มนตันหรือกลวงปลายปิดใช้ตอกตันลงในดิน (แทนที่เนื้อดิน) ไม่เหมาะกับอาคารสูงๆ เนื่องจากจะต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับฐานรากอาคารข้างเคียง และเข็มที่ตอกก่อนอาจเคลื่อนที่ได้
- ชนิดตอกและหล่อในที่ คือการตอกท่อเหล็กปลายปิดลงในดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไปเทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงเหล็กออก เข็มที่ได้มีปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็มสามารถรับน้ำหนักได้มาก

2) เข็มไม่กระจัด (Non-Displacement Piles)

มีหลักการคือ เอาดินออกโดยใช้สว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตย้อนกลับลงไป ในหลุมที่เจาะ มี 2 ขบวนการคือ ระบบแบบแห้ง (Dry Process) สำหรับดินแข็งและระบบแบบเปียก (Wet Process) สำหรับดินอ่อน โดยใช้กระบอกเหล็กป้องกันดินพังในส่วนบนของเข็มส่วนลึกลงไปจะใส่ของเหลวที่เรียกว่าสารเบนโทไนต์ (Bentonite) ผสมกับน้ำทำหน้าที่เคลือบผิวดินให้มีเสถียรภาพไม่พังทลาย

7.1.2 ระบบโครงสร้างเหนือดิน

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วน ซึ่งมีลักษณะของการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้น ต้องศึกษาสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไปและคุณสมบัติของอาคารในแต่ละส่วน

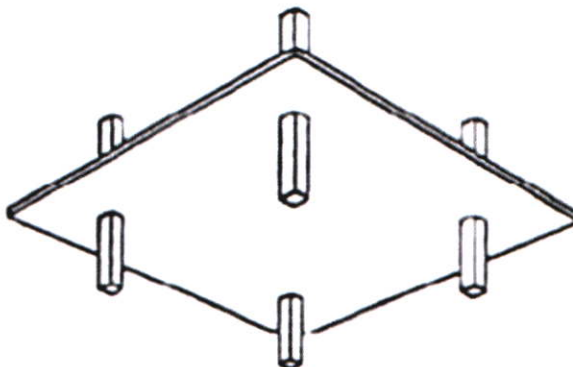
โครงสร้างพื้น

Post-Tension: Bonded System

Post tensioned Slab เป็นระบบแผ่นพื้นที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นระบบที่ประหยัดและก่อสร้างได้อย่างรวดเร็วดังจะเห็นได้จากอาคารสำนักงานที่จอร์ดรตโรงแรม ศูนย์การค้าต่างๆ ที่มักจะมีช่วงเสายาว

แผ่นพื้น Flat slab เป็นแผ่นพื้นชนิดที่เหมาะสมกับงาน โครงสร้างทุกชนิดที่มีระยะห่างของเสาในแต่ละทิศทางใกล้เคียงกันนิยมใช้กับ Apartment , Office , Building , โรงพยาบาล โรงแรมเหมาะสมที่สุดในช่วงระยะห่างของเสา 5-8 เมตร

Bonded System เป็นระบบที่มีการยึดเหนี่ยวระหว่าง PC Strand กับพื้นคอนกรีต โดยจะหล่อหุ้มด้วยท่อเหล็กที่ขึ้นเป็นลอนเพื่อช่วยในเรื่องของแรงยึดเหนี่ยวภายหลังเมื่อทำการอัดแรงจะต้องมีการอัดน้ำปูนเพื่อให้จับยึดระหว่าง PC Strand กับท่อเหล็กจะใช้กับอาคารที่พักอาศัยห้างสรรพสินค้าสำนักงานและโครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น สะพาน



ข้อดีของการเลือกใช้ระบบ Post-Tension : Bonded System

- ได้ความคล่องตัวของพื้นที่ใช้สอย
- ความสะดวกในการเดินงานระบบ
- ลดการแอ่นตัวของแผ่นพื้น
- ลดน้ำหนักของโครงสร้างโดยรวม
- ก่อสร้างได้รวดเร็วกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

การพิจารณาเลือกระบบนี้ เนื่องจากเป็นอาคารที่คาดว่าจะมีการปรับเปลี่ยน
บางส่วนในอนาคต จึงเลือกใช้ระบบ Bonded System



โครงสร้างผนัง

ผนังเรียกได้ว่าเป็นผิวหนังของอาคาร (Skin) สำหรับผนังภายนอกนั้นคอย
ปกป้องอาคารจากความเปลี่ยนแปลงของ อากาศ ร้อนหนาว แดด ลม ฝน ภายนอกอาคาร
ส่วนผนังภายในนั้น ทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่างๆ ภายในอาคารให้เป็นสัดส่วนตามการ
ใช้สอย ผนังที่ใช้ในโครงการมีดังนี้

- ผนังก่ออิฐฉาบปูน

เป็นผนังที่ใช้อิฐก่อขึ้นมาและฉาบทับด้วยปูนเพื่อความเรียบร้อย สำหรับการ
การก่ออิฐในผนังชนิดนี้จะต่างจากการก่ออิฐของผนังก่ออิฐโชว์แนวเพราะ
จะต้องก่ออิฐให้ผิวคอนกรีตมีรอยบุ๋ม ลึกประมาณ 3-5 มิลลิเมตร เพื่อเวลาฉาบ
ปูนจะได้ยึดเกาะผิวคอนกรีตได้แน่นหนา

- ผนังกระจก

ด้วยวิทยาการปัจจุบัน เราสามารถพัฒนาการก่อสร้างจนสามารถนำ
กระจกมาใช้เป็นผนังได้แล้ว ซึ่งผนังกระจกเหล่านี้จะมีลักษณะการติดตั้งต่างๆ
กันตามลักษณะการยึดเกาะของแผ่นกระจก ทำให้เกิดการกั้นส่วนต่างๆ แต่ยังคง
มองเห็นได้

- ผนังยิปซัม (Gypsum Panel)

ผนังยิปซัมจัดเป็นผนังเบามากถึง 5 เท่าเมื่อเทียบกับผนังก่ออิฐฉาบปูน
แผ่นยิปซัมผลิตมาจากการนำแร่ยิปซัมที่มีคุณสมบัติไม่ติดไฟมาอัดประกอบ
แกนกลางของแผ่นแล้วยึดด้วยกระดาษเหนียวชนิดพิเศษทั้งสองหน้าทำให้มี

คุณสมบัติเด่นคือผิวหนังเรียบสม่ำเสมอมากกว่าวัสดุอื่นๆสาเหตุที่เลือกใช้
เนื่องจากมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ผิวหนังที่เรียบมาก ทำให้ได้ผนังที่มีความสวยงามลดปัญหาการแตกร้าวที่ผิว
- 2) แร่ยิปซัมมีคุณสมบัติเป็นฉนวนป้องกันความร้อนได้จึงทำให้ภายในห้องเย็นสบาย
- 3) แร่ยิปซัมมีคุณสมบัติที่คงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจึงทำให้แผ่นยิปซัมแข็งแรงทนทานไม่ยืดหดหรือบิดงอ
- 4) แร่ยิปซัมเป็นวัสดุทนไฟจึงใช้เป็นผนังป้องกันไฟไหม้ได้นานถึง ½ -3 ชั่วโมง
- 5) แผ่นยิปซัมมีคุณสมบัติในการกรองเสียงได้จึงใช้เป็นผนังป้องกันเสียงรบกวนได้
- 6) การติดตั้งแผ่นยิปซัมทำได้ง่ายเนื่องจากมีน้ำหนักเบาทำให้ประหยัดโครงสร้าง
- 7) กรณีแผ่นแตกทะลุเป็นรูสามารถซ่อมปะเฉพาะจุดได้ง่ายโดยไม่ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งแผ่น
- 8) ไม่ผุเพราะมอดหรือปลวกทำลายไม่ได้
- 9) รักษาความสะอาดได้ง่ายไม่เลอะเทอะเพราะไม่ต้องมีการผสมของปูนทรายและน้ำ

แผ่นยิปซัมมีขนาด 1.20 × 2.40 เมตรหน้า 9,12,15 มิลลิเมตรสามารถยึดเหนี่ยวด้วย
โครงแนวตั้งเพียงอย่างเดียวได้โดยไม่ต้องมีโครงแนวนอนซึ่งโครงยึดอาจเป็นไม้ขนาด
1½ × 3 นิ้วแต่ปัจจุบันนิยมติดตั้งด้วยโครงเหล็กชุบสังกะสีรูปตัวซีขนาด 65×35×0.55
มิลลิเมตรหรือขนาด 75×35×0.55 มิลลิเมตรทุกระยะ 40 หรือ 60 เซนติเมตรให้ลงตัวกับ
ความกว้างของแผ่นยิปซัม

การระบายความร้อนของกระจก

จากแนวคิดที่ต้องการการใช้ฉนวนกันความร้อนกับวัสดุบุผิวที่บริเวณกรอบด้าน
นอกอาคาร ส่งผลให้ความร้อนที่ถ่ายเทเข้าสู่อาคารลดลงได้ส่วนหนึ่ง แต่ยังคงมีความร้อน
บางส่วนที่ถ่ายเทเข้ามาในอาคารได้โดยเฉพาะบริเวณกระจก จึงแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้
กระจกที่สามารถป้องกันความร้อนได้อย่างดีในทิศตะวันตกและทิศใต้ ซึ่งรับแสงแดด
โดยตรงและตลอดวัน กระจกที่เลือกใช้กับผนังด้านนอกเป็นกระจก 2 ชั้น ทำให้ป้องกัน
ความร้อนได้ดีมากขึ้น แล้วเว้นช่องว่างอากาศ (Air Gap) ไว้เพื่อชะลอความร้อนที่เข้ามา ใช้
งานควบคู่กับระบบระบายความร้อนที่ช่องว่างของกระจกเพื่อดึงความร้อนออกไปทิ้งนอก
อาคารก่อนจะเข้าสู่ผนังกระจกด้านใน ระบบระบายความร้อนของกระจกจะใช้ประโยชน์

จากอากาศเย็นในพื้นที่ปรับอากาศที่ต้องระบายทิ้งผ่านทางช่องระบายบริเวณใต้หน้าต่าง กระจก ใหลออกมาสู่ช่องว่างระหว่างกระจกเพื่อพาอากาศร้อนที่เข้าสู่อาคารออกไปทิ้ง ระบบระบายความร้อนของกระจกนี้ถูกควบคุมการทำงานด้วยเทอร์โมสตัท ระบบควบคุมจะสั่งให้พัดลมระบายความร้อนทำงานเมื่ออุณหภูมิในพื้นที่สูงกว่า 28 องศาเซลเซียส

7.2 งานระบบประกอบอาคาร

7.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

โดยเป็นข้อมูลจากการการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการซึ่งระบบไฟฟ้าภายใน โครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

7.2.1.1. ไฟฟ้าแรงสูง

7.2.1.2 ระบบไฟฟ้ากำลัง

7.2.1.3. ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

เป็นระบบไฟฟ้าที่ใช้ต่ำกว่า 24 โวลต์หรือ 48 โวลต์โดยเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่นในอาคารดังนี้

- ระบบสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm System)
- ระบบโทรศัพท์
- ระบบเสาอากาศสัญญาณรวม (MATV)
- ระบบสื่อสาร เสียงตามสาย (Intercom, Paging and Background Voice)
- ระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV)
- ระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

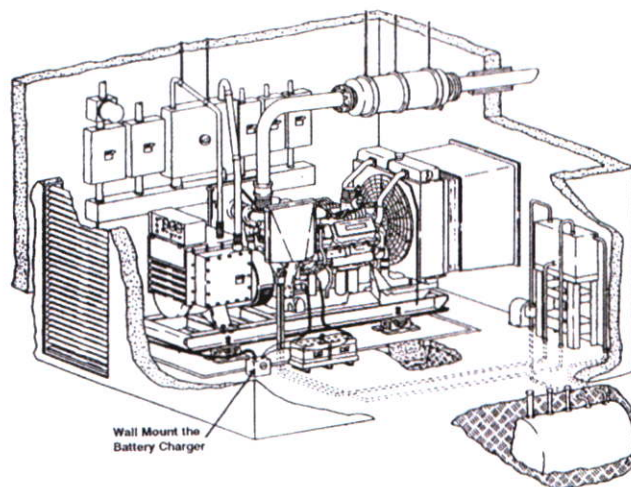
7.2.1.4. ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง

ไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการทำงานตามแผนกต่างๆ ภายในโครงการ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดขัดข้อง หรือกำลังต่ำกว่า การใช้งานปกติทางโครงการได้จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ 1 เครื่อง (Automatic Emergency Diesel Generator) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่จำกัดเวลา (Stand-by)
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบที่สามารถเริ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้
- สามารถทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้ายับหรือกระแสไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 10-30 วินาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะเริ่มทำงานจนได้ประสิทธิภาพ 90 %

วงจรจึงจะตัดเข้าสู่กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อกระแสของการไฟฟ้ากลับคืนสู่สภาพปกติ แล้ววงจรจะตัดเข้าสู่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และตัวเครื่องจะทำงานต่อไปอีก 20 นาที แล้วจึงหยุดทำงาน

- ช่วงเวลาที่เข้าไปนับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าย่อยภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยหยุดจ่ายกระแสไฟจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โครงการได้เต็มที่แต่ต้องไม่มากกว่า 10 วินาที นับรวมหน่วงเวลา 3 วินาที



7.2.1.6 ระบบแสงสว่างในอาคาร

ระบบแสงสว่าง (Lighting System) จะต้องพิจารณาถึง

1.) การออกแบบระบบแสงสว่างในอาคาร ควรคำนึงถึง

- ความส่องสว่างที่เหมาะสมแต่ละองค์ประกอบโครงการ
- สามารถปรับการส่องสว่างได้
- มีคุณภาพของการส่องสว่างที่ไม่เกิดการพริบตา
- ประหยัดพลังงาน

2.) หลักที่ตามองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ

- ขนาดของวัตถุ (Size)
- แสงสว่างและปริมาณของแหล่งกำเนิดแสง (Illumination)
- ความแตกต่างของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นชัด แต่ถ้ามากเกินไปก็เป็นอันตรายต่อสายตา (Contrast)
- การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งเห็นชัดเจน (Time)

3.) แหล่งกำเนิดแสง

- แสงตามธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) โดยตรงและจากการสะท้อน
- แสงสะท้อน แสงสว่างจากด้านข้าง (Window)
- การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา (Sky Light)
- แสงประดิษฐ์ได้แก่หลอดไฟฟ้า
- จากหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent) และหลอดทังสเตนฮาโลเจน
- จากหลอดก๊าซได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดเอชไอดี (หลอดแสงจันทร์, หลอดเมทัลฮาไลด์)

7.2.2 ระบบติดต่อสื่อสาร (Communication system)

ระบบติดต่อสื่อสารของโครงการแบ่งเป็นระบบต่างๆ ดังนี้

7.2.2.1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกโครงการ ซึ่งการติดต่อก่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่างประเทศ ซึ่งระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการมีดังนี้

1.) ระบบโทรศัพท์สาขาอัตโนมัติ (Private Automation Branch Exchange : PABX, PBX)

เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านเจ้าหน้าที่รับสาย ซึ่งสามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่มีจำนวนมากได้ เหตุผลในการการเลือกระบบนี้เนื่องจากโครงการมีจำนวนผู้ใช้โครงการจำนวนมากซึ่งระบบนี้สามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบอื่น เช่น พีเอ็มบีเอ็กซ์ (PMBX), พีบีเอ็กซ์ (PBX) และสามารถทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร, ส่วนอาหาร เป็นต้น

โดยใช้ระบบเครือข่ายดิจิทัลเครือข่ายรวม (Integrated System Digital Network: ISDN) เนื่องจากสามารถสื่อสารข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ มากกว่าระบบเดิม (Analog System)

7.2.3 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่มีความสูงกว่าอาคารอื่นๆ ในบริเวณข้างเคียง หรืออาคารที่ตั้งอยู่ในที่โล่งแจ้ง จำเป็นต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันที่ได้ผลดีมีอยู่ 2 ระบบด้วยกัน คือ

7.2.3.1 Radioactive system

เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะทำการผลิตโปรตอนซึ่งมีประจุบวกออกสู่บรรยากาศโดยรอบ เพื่อทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบมีค่าที่สมดุลกัน ดังนั้นอาคารจึงไม่ถูกฟ้าผ่าเนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบมีค่าที่สะท้อนกันจึงไม่มีการถ่ายเทประจุไฟฟ้าในบรรยากาศ คือไม่เกิดฟ้าผ่านั่นเอง ระบบป้องกันฟ้าผ่าระบบนี้สามารถใช้ครอบคลุมพื้นที่ภายในรัศมีทำการถึง 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศาการติดตั้งระบบนี้จะติดตั้งไว้บนชั้นดาดฟ้าหรือส่วนสูงสุดของอาคาร

7.2.3.2 Lighting active system

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป โดยการติดตั้งเสาที่มีลักษณะปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆ บนชั้นดาดฟ้า หรือตอมบนสุดของอาคาร แล้วโยงสายนำไฟฟ้าเชื่อมติดต่อกันทุกๆ ช่วง จากนั้นจึงทำการต่อสายนำไฟฟ้าลงดินเพื่อการถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่ดิน ทำให้เกิดการสะท้อนอยู่ตลอดเวลา จึงไม่เกิดความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบ สามารถป้องกันการเกิดฟ้าผ่าขึ้นได้ โดยระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าโครงการใช้ Lighting active system เนื่องจากระบบ Radioactive system มีราคาแพงกว่าและมีการสารกัมมันตรังสีที่ปล่อยออกมาป้องกันฟ้าผ่าซึ่งอาจเกิดการรั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสีออกภายนอกโครงการและอาจมีผลกระทบต่อการใช้ภายในโครงการ

7.2.3 ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System)

7.2.4.1 จุดประสงค์ของการปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศโดยแท้จริง ไม่เพียงแต่แค่การปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้เย็นแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังมีประโยชน์อื่นๆ อีกตามขอบเขตดังนี้

- ควบคุมความชื้นให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ซึ่งมีทั้งการลดและการเพิ่ม

- การนำเอาอากาศภายนอก (Outside Air) เข้ามาหมุนเวียนในส่วนที่ทำการปรับอากาศ เป็นการนำเอาอากาศภายนอกเข้ามาทดแทนอากาศภายใน ซึ่งมีการหมุนเวียนตลอดเวลา เพื่อให้ทำให้อากาศภายในบริสุทธิ์ขึ้น สภาพกลิ่นที่เจือจางอยู่ในอากาศเบาบางลง

- ควบคุมคุณภาพของอากาศ หมายถึง การขจัดฝุ่นละอองและกลิ่นอันไม่พึงปรารถนาต่างๆ ซึ่งจะต้องใช้แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับการใช้งาน

- ควบคุมระดับเสียง ภายในบริเวณที่มีการปรับอากาศ ทั้งเสียงที่มาจากภายนอกอาคาร และเสียงที่เกิดขึ้นภายในอาคารด้วย

- ในด้านการออกแบบอาคาร สามารถลดความสูงของอาคารลงได้มาก เพราะไม่ต้องอาศัยการระบายอากาศตามธรรมชาติ ทำให้ลดค่าก่อสร้างได้

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

- จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษหรือต้องการความเย็นจัด เป็นต้น

- ลักษณะเฉพาะของอาคาร

- อาคารที่มีขนาดเล็ก อาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

- ห้องที่มีขนาดใหญ่่มากถ้าใช้แบบ แยกส่วนอาจจะไม่สามารถกระจายลมได้ทั่วถึง อาจต้องพิจารณาใช้แบบแยกส่วนซึ่งมีข้อจำกัดเช่น มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าห้องน้ำมีความยาวมากจนเกินไปก็ไม่มีเหมาะสม

- ถ้าอาคารเป็นห้องหลายๆห้องที่มีการใช้งานพร้อมๆกัน การใช้แบบศูนย์รวม เพราะแบบแยกส่วนจะทำให้เกิดเครื่องปรับอากาศจำนวนหลายเครื่อง ทำให้ดูแลลำบากและยังทำลายความงามของอาคาร

ระบบศูนย์รวม ในระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำความเย็น (Water Chiller)

- เหมาะสำหรับโครงการขนาดใหญ่ และต้องการความเย็นมาก

- มีประสิทธิภาพสูง

- ใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 0.62-0.75 กิโลวัตต์/ตัน ซึ่งประหยัดพลังงานกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-cooled Water Chiller) ใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 1.40-1.60 กิโลวัตต์/ตัน ดังนั้นโครงการมีการใช้ระบบปรับอากาศดังนี้

ส่วนห้องปฏิบัติการก็ใช้แยกระบบปรับอากาศกับส่วนสำนักงานโดยใช้ระบบศูนย์รวมระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำความเย็น (Water Chiller)

ส่วนห้องที่ต้องการคุณภาพของอากาศที่มีคุณภาพ เช่น ห้องสะอาดจะใช้ระบบกรองอากาศ (Fan Filter Unit: FFU) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้หมุนเวียนอากาศในระบบห้องสะอาดผ่านแผ่นกรองสุดท้าย (Final Filter (HEPA)) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกรอง และเพิ่มปริมาณลมหมุนเวียน ซึ่งอาจจะสามารถติดตั้งได้หลายรูปแบบ

7.2.4.2 รายละเอียดระบบปรับอากาศที่เลือกใช้สำหรับโครงการ

ลักษณะเครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chiller Water System) มีดังนี้

1.) เครื่อง ชิลเลอร์ (Chiller) หรือเครื่องทำความเย็น

มีหน้าที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อนำน้ำเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศอีกทอดหนึ่ง เครื่องชิลเลอร์ระบบนี้คล้ายกับแบบแยกส่วนต่างกันที่แบบระบบนี้จะมีชิลเลอร์เป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง เป็นที่ของท่อส่งน้ำเย็นและท่อระบายความร้อนสถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้กับปั๊มน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม

2.) เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit, Fan Coil Unit)

ทำหน้าที่ดูดลมจากภายนอกเข้ามาในห้อง โดยผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่องทำความเย็นแล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้อง มีทั้งแบบที่เป่าลมเย็นให้กับห้องโดยตรงและแบบที่มีท่อลมช่วย กระจายไปให้ทั่วห้อง เครื่องเป่าลมเย็น มีทั้งแบบแขวนและแบบตั้งพื้น ถ้าเป็นแบบแขวนที่ต้องการแขวนไว้ใต้ฝ้าเพดานจะต้องเตรียมช่องเพดานไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร และมีช่องเปิดเพื่อให้เข้าไปตรวจสอบได้ ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียกว่า เครื่องเป่าลมเย็น ซึ่งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลย แต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้จะช่วยเรื่องความสวยงามและยังช่วยเก็บเสียงอีกด้วย หากไม่มีสถานที่ที่เพียงพอ ในการติดตั้ง เครื่องเป่าลมเย็น อาจจะแบ่งเครื่องเป็นแบบเล็กๆ (Fan Coil Unit) จำนวนหลายๆเครื่องทำให้หาฐานที่วางได้ง่าย

3.) ระบบท่อน้ำระบายความร้อน (Condenser Water Pipe)

ระบบท่อน้ำระบายความร้อนเป็นส่วนที่ระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chiller Water System) โดยเป็นส่วนที่รับ ท่อน้ำร้อน ซึ่งรับความร้อนจากเครื่องชิลเลอร์มาซึ่งส่วนนี้ มีพัด

ลมเป่าช่วยในการระบายความร้อนหรือระบายความร้อน ควรจะติดตั้งไว้ในที่โล่ง เพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

4.) ระบบท่อ (Piping system)

มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำความเย็นมายัง เครื่องเป่าลมเย็น และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ในท่อน้ำเย็นนี้จะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันไม่ให้สูญเสียความเย็นไปในระหว่างทาง ท่อน้ำจะต้องสามารถเข้าไปดูแล ซ่อมแซมได้สะดวก

5.) ระบบท่อลม (Air Distribution System)

มีอุปกรณ์ 2 ชนิดคือ

- หัวจ่ายลมเย็น
- ท่อลมแบบเส้นขด (Spiral)

ลักษณะการกระจายลมของระบบท่อลมมี 2 แบบคือ

- แบบปริมาณการจ่ายลมคงที่ (Constant Air Volume: CAV)
- แบบปริมาณการจ่ายลมเปลี่ยนแปลง (Variable Air Volume: VAV)

ซึ่งโครงการใช้ระบบท่อลมแบบปริมาณการจ่ายลมเปลี่ยนแปลง (Variable Air Volume: VAV)

การจัดระบบท่อลม คือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศโดยถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออกหรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออก และช่องทางเข้าภายในห้องที่ต้องการปรับอากาศ สามารถแบ่งได้ 3 แบบ คือ

- ระบบท่อประธาน (Trunk air duct system)
- ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual air duct system)
- ระบบท่อลมวง (Loop air duct system)

โดยภายในโครงการจะจัดท่อลมแบบระบบท่อประธาน (Trunk air duct System) ซึ่งเป็นระบบที่ท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออกเพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่นแล้วระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อยและราคาติดตั้งถูก โดยจะใช้ในส่วนของสำนักงานที่มีการแบ่งเป็นห้อง

7.2.4.3 ระบบดูดอากาศกลับ และระบบหมุนเวียนอากาศ

การหมุนเวียนของอากาศ เพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ตลอดและยังเป็นการช่วยให้บริเวณภายในห้องเกิดการหมุนเวียนของอากาศบริสุทธิ์ เข้าแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ระบบหมุนเวียนอากาศสามารถติดตั้งไว้ภายในห้องน้ำเพื่อทำการดูดกลิ่นของห้องน้ำออกไปพร้อมกันด้วย

7.2.4.4 ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

คือการระบายอากาศในส่วนที่ไม่สามารถระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ ได้แก่ ส่วนห้องน้ำของอาคารบางส่วนจึงต้องมีการระบายอากาศโดยใช้วิธีกล โดยการใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย จึงจะสามารถระบายอากาศได้ตามที่ต้องการ โดยอากาศภายในห้องน้ำจะถูกพัดลมดูดอากาศดูดผ่านหน้ากากลม และระบบท่อลมออกไปสู่ภายนอกอาคารเป็นระบบระบายอากาศที่มีท่อสกดควัน (Shut duct) มีลักษณะเป็นท่อลมย่อยแนวตั้งระหว่างท่อลมย่อยในห้องน้ำและท่อรวมท่อสกดควันนี้ควรมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร ซึ่งจะช่วยให้ควันจากชั้นหนึ่งถูกลามไปอีกชั้นหนึ่งโดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ท่อสกดควันยังช่วยลดการส่งผ่านของเสียงจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง และยังช่วยลดความเข้มเสียงที่เกิดจากพัดลมระบายอากาศไม่ให้เข้าสู่ห้องน้ำอีกด้วย

7.2.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของโครงการสามารถแบ่งออกเป็นระบบต่างๆ ดังนี้

7.2.5.1 ระบบน้ำใช้

การเลือกระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคาร สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- ระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up-Feed Distribution System)
- ระบบจ่ายน้ำลง (Down-Feed Distribution System)
- ระบบจ่ายสองทาง

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของระบบจ่ายน้ำ

ข้อดี

ระบบจ่ายน้ำขึ้น

- มีความแน่นอนในการทำงานสูง เพราะมีน้ำเก็บสำรองไว้
- ระบบการทำงานง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุง
- ค่าก่อสร้างไม่แพง และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ

- ค่าซ่อมบำรุงต่ำ
 - สามารถเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการดับเพลิงได้
- ระบบจ่ายน้ำขึ้น
- สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ ไม่เปลืองพื้นที่ใช้สอยมากนัก
 - เครื่องสูบน้ำไม่ทำงานหากไม่ได้ใช้น้ำ
 - ไม่ต้องมีถังสูง

ข้อเสีย

ระบบจ่ายน้ำลง

- ถังน้ำต้องอยู่สูง อาจก่อให้เกิดความไม่สวยงาม
- มีน้ำหนักมากทำให้เป็นภาระต่อระบบโครงสร้าง
- อาจเกิดปัญหารั่วซึมได้ง่าย

ระบบจ่ายน้ำขึ้น

- มีออกซิเจนละลายอยู่ในถัง ทำให้มีการกัดกร่อนมากกว่าระบบอื่นๆ
- ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูง
- ราคาค่าก่อสร้างสูง และควบคุมการก่อสร้างลำบาก

ระบบจ่ายน้ำประปา

1) แหล่งน้ำ ประปาโครงการ จะรับน้ำ ประปาจากการประปานครหลวง ผ่านมิเตอร์ของการประปานครหลวง ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ริมถนนพุทธมณฑลสาย 4 เข้ามาเก็บในถัง

2) ระบบจ่ายน้ำประปา จะใช้หลักการออกแบบเหมือนกันคือ จากห้องเครื่องที่มีถังเก็บน้ำ จะมีเครื่องสูบน้ำ ส่งน้ำขึ้นไปเก็บที่ Roof Tank จาก Roof Tank จะจ่ายลงด้วยแรงโน้มถ่วงตามธรรมชาติสำหรับชั้นต่างๆ และจะมี Booster Pump สำหรับจ่ายให้กับ 3 ชั้นบน

7.2.5.2 ระบบท่อน้ำร้อน

ที่ใช้ภายในอาคารจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

- 1.) น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 80 องศาเซลเซียส ซึ่งใช้กับเครื่องซักผ้า ล้างจาน หม่าเชื้อโรค และการประกอบอาหาร
- 2.) น้ำร้อนที่ใช้ฝักบัวอาบน้ำหรืออ่างล้างมือ มักจะมีน้ำร้อนจากท่อน้ำร้อนประมาณ 60 องศาเซลเซียส เพื่อทำการเปิดก๊อกน้ำเย็นให้น้ำเย็นผสม กับน้ำร้อนจนได้อุณหภูมิของน้ำ สำหรับการชะล้างและอาบน้ำประมาณ 35-40 องศา

เซตเซียส ซึ่งขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้ใช้ด้วย โดยโครงการใช้ระบบท่อน้ำร้อน สำหรับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

7.2.5.3 ระบบน้ำดื่ม

ระบบน้ำดื่มสำหรับสำนักงาน จะแบ่งเป็น โซนตาม Riser ของระบบท่อน้ำ สุขาภิบาล โดยจะให้ระบบกรองน้ำ ดื่มอยู่ที่ห้องเครื่องสูบน้ำหลังคา โดยการสูบน้ำจากถังน้ำ ประปาหลังคาด้วยเครื่องสูบน้ำ Booster Pump ผ่านเครื่องกรอง และฆ่าเชื้อโรคก่อนจ่ายไปยังชั้นต่างๆ ขบวนการกรองน้ำดื่มประกอบด้วย ถังกรอง ตะกอน โดยใช้ Cartridge Filter , ถังกรองกลิ่น ใช้ Activated Carbon เป็นสารกรอง และระบบฆ่าเชื้อโรค ใช้แสงอัลตราไวโอเลต น้ำดื่มที่ได้จะเป็นไปตามมาตรฐาน น้ำ ดื่มของกระทรวงสาธารณสุข สำหรับระบบการจ่ายน้ำ ดื่มนั้น จะจ่ายลงไปแต่ละหน่วยงานตามชั้นต่างๆ ที่หน้าห้องแม่บ้าน(Janitor) เพื่อบริการต่อไป และเนื่องจากแสงอัลตราไวโอเลตไม่มี Residual เหลือในน้ำ เหมือนคลอรีน ดังนั้น จึงมีการติดตั้ง ระบบควบคุมเวลาเปิดน้ำทิ้งที่ปลายท่อด้านล่าง เพื่อมิให้น้ำค้างท่อเป็น เวลานานวัสดุท่อที่ใช้เป็นท่อน้ำดื่มจะใช้ท่อ Polypropylene (PP)

7.2.5.4. ระบบระบายน้ำ (Drainage system)

สามารถแยกประเภทของน้ำที่ต้องการระบายออกได้ 3 ประเภทดังนี้

1.) การระบายน้ำฝน (Storm water drainage)

เนื่องจากโครงการอยู่ในข้อบังคับตามพระราชบัญญัติ การขุดดินและถม ดิน พ.ศ.2543 ดังนั้นจึงต้องออกแบบโดยคำนึงถึงการป้องกันน้ำท่วมและการ ระบายน้ำผิวดินเนื่องจากอาจเกิดผลกระทบต่อเจ้าของที่ดินที่อยู่ข้างเคียงหรือ บุคคลอื่นและป้องกันน้ำท่วมในโครงการที่อาจจะเกิดขึ้น โดยระบบป้องกันและ คำนึงในการออกแบบระบบระบายน้ำดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝน
- ระบบระบายน้ำผิวดิน
- ระบบระบายน้ำใต้ดิน

ระบบระบายน้ำฝน

ระบบการระบายน้ำฝนของโครงการแยกออกเป็นการระบายน้ำฝนบน หลังคาสำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคาจะระบายออกไปภายนอกโดยมีท่อแยก

ต่างหากจากท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำโสโครกของอาคาร เพื่อป้องกันมิให้ น้ำฝนไหลย้อนกลับเข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ในกรณีที่ท่อระบายน้ำเกิดการอุดตันการ ออกแบบรางระบายน้ำฝนควรมีความกว้างของคันรางไม่น้อยกว่า 12 นิ้วเพื่อ

ป้องกันลมพัดน้ำฝนล้นราง สำหรับขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวดิ่ง ขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคาของอาคารและอัตราปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ ขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวดิ่งควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (หรืออาจใช้ท่อขนาด 4 นิ้ว ก็ได้)

ระบบระบายน้ำผิวดิน

โดยระบบระบายน้ำผิวดินสามารถทำระบายน้ำแบ่ง 2 ระบบ คือ

1.) ระบบรวม (Combine Sewer) คือระบบน้ำฝนและน้ำโสโครกรวมกันสู่โรงบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง เหมาะกับบริเวณที่มีฝนตกน้อย เพราะถ้าฝนตกหนักโดยบำบัดน้ำเสียจะไม่สามารถรับน้ำได้หมดจะไหลล้น (Over – Flow) ลงสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งจะมีน้ำโสโครกปนอยู่ด้วย

2.) ระบบแยก (Separate Sewer) คือแยกปล่อยน้ำฝนไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง เพราะถือว่าไม่ใช้น้ำเสียเหมาะสำหรับบริเวณที่มีฝนตกมาก โดยเนื่องจากปริมาณฝนของจังหวัดนครปฐมมีปริมาณมากน้อยต่างกันตามฤดู ดังนั้นระบบระบายน้ำผิวดินของโครงการจึงออกแบบทั้ง 2 ระบบรวมกัน

ระบบการระบายน้ำใต้ดิน

คือการควบคุมและขจัดความชื้นออกไปจากดินโดยการเดินท่อน้ำใต้ดินทำได้ 2 วิธีคือ

- ใ้ท่อตันเส้นสั้นๆ เว้นรอยต่อห่างเล็กน้อย โดยไม่อุดซีเมนต์หรือวัสดุอุดใดๆ

- ใ้ท่อพรุน (Perforated Pipe)

7.2.5.5.ระบบบำบัดน้ำเสีย

วิธีการกำจัดน้ำเสีย จำเป็นต้องหาสภาพทางเคมีของน้ำก่อน เพื่อจะได้ทราบคุณสมบัติของน้ำเสีย และสามารถเลือกใช้วิธีที่ถูกต้องในการกำจัด โดยมีหัวข้อในการทดสอบดังนี้

- สภาพความเป็นกรด เป็นด่างของน้ำเสีย

- สารตกตะกอนตกค้างที่มากับน้ำ (ทดสอบโดยการระเหยน้ำทิ้งเพื่อหาน้ำหนักของสารที่ปะปนมา)

- จำนวนบีโอดี (Bio-chemical Oxygen Demand) คือจำนวนออกซิเจนที่จุลชีพในน้ำเสียต้องการใช้ในการกำจัดของเสีย

- ปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในน้ำทิ้ง หลังจากทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของน้ำเสียแล้ว จึงหาวิธีกำจัด โดยการเติมสารเคมีบางชนิดลงไปเพื่อทำปฏิกิริยาเพื่อที่จะทำให้มีคุณสมบัติดังนี้

- ปราศจากสารพิษ
- เป็นกลางไม่มีความเป็นกรดด่าง
- ไม่มีสารละลายตกค้าง

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการแยกเป็น 2 ระบบ คือ

- 1.) ระบบน้ำเสียทั่วไป
- 2.) ระบบน้ำเสียจากคลินิก

ระบบน้ำเสียทั่วไป

น้ำเสียทั่วไปของโครงการซึ่งไม่ใช่จากคลินิกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบการบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment) โดยใช้ระบบแอกทิเวตเต็ดสลัดจ์ (Activate Sludge :AS) เนื่องจากเป็นเพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานที่สุด ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งวางระบบน้อย ใช้เวลาในการกำจัดน้ำเสียเร็วกว่าระบบอื่นๆ อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการบำรุงรักษา โดยหลักการการทำงานของแอกทิเวตเต็ดสลัดจ์(Activate Sludge :AS) คือการใส่น้ำเสียลงในถังเติมอากาศพร้อมถังตกตะกอนแบบกลม และทำการกำจัดตะกอน

จากนั้นมีการหมุนเวียนตะกอนจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังเติมอากาศใหม่โดยอาศัยจุลชีพที่มีปริมาณมากพอสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย จุลชีพเหล่านี้จะลอยอยู่ในน้ำตะกอนของถังเติมอากาศ ซึ่งจุลชีพจะอาศัยเป็นที่เพาะขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณขึ้นในลักษณะที่เรียกว่าการเจริญเติบโตแบบแขวนลอย (Suspended Growth) โดยทั่วไปภายในถังเติมอากาศจะมีระบบกวน ทำหน้าที่ให้จุลชีพหรือสลัดจ์แขวนลอยอยู่ในถังเติมอากาศอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะสามารถควบคุมจำนวนจุลชีพได้ตามที่ต้องการ ดังนั้นจำเป็นต้องมีระบบแยกน้ำใสออกจากน้ำสลัดจ์ ซึ่งนิยมใช้ถังตกตะกอนทำหน้าที่นี้ เพื่อปล่อยน้ำทิ้งที่ใสไหลล้นออกจากถังตกตะกอน ส่วนบริเวณก้นถังตกตะกอนจะมีความเข้มข้นของน้ำสลัดจ์มาก ซึ่งมักจะนำกลับสู่ถังเติมอากาศเพื่อช่วยในการควบคุมจุลชีพในถังเติมอากาศได้ ในกรณีที่มีน้ำสลัดจ์มากเกินไปเกินความต้องการก็อาจสูบล้างจากก้นถังตกตะกอนหรือถังเติมอากาศโดยตรง และน้ำสลัดจ์ส่วนเกินนี้ไปทำการบำบัดและกำจัดทิ้งต่อไป นอกจากนี้โครงการใช้ระบบบำบัดทางกายภาพ (Physical Treatment) ซึ่งเป็น

วิธีการแยกเอาสิ่งเจือปนออกจากน้ำเสีย เช่น ของแข็งขนาดใหญ่, กระดาษ, พลาสติก, เศษอาหาร, กรวด, ทราย, ไขมันและน้ำมัน โดยใช้อุปกรณ์ในการบำบัดทางกายภาพ คือ ตะแกรงดักขยะ ถังดักกรวดทราย ถังดักไขมันและน้ำมันและถังตกตะกอน ซึ่งจะเป็นการลดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่มีในน้ำเสียเป็นหลัก

7.2.8 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง (Fire safety system)

การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงภายในอาคารนิยมใช้มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐานส.ว.ท.) และมาตรฐานของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (Nation Fire Protection Associate: NFPA) เป็นมาตรฐานหลักระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นดังนี้

7.2.8.1. ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose reel system)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose cabinet) และท่อยืน (Stand pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่างหรือจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับพนักงานดับเพลิงที่ชั้นล่างขอโครงการ ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิง โดยต้องมีระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร

7.2.8.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer system)

ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง คือระบบท่อน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะกระจายน้ำลงเหนือบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ การเดินท่อจะแขวนลอยเอาไว้เหนือระดับฝ้าห้องตามส่วนต่างๆของโครงการ โดยสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ 16 ตารางเมตร ระบบสปริงเกอร์ยังสามารถแยกออกได้เป็นอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ

- ระบบท่อเปียก (Wet pipe system)

- ระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) ซึ่งชนิดเหมาะสำหรับประเทศในเขตอบอุ่น ที่มีการเกิดการแข็งตัวของน้ำในระบบท่อส่งจ่ายน้ำดับเพลิง

ระบบสปริงเกอร์ที่เหมาะสมกับโครงการจึงได้แก่ ระบบสปริงเกอร์แบบเปียก (Wet pipe system) ระบบนี้จะมีน้ำไหลที่มีแรงดันในท่ออยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์แตกตัวออก และน้ำที่มีแรงดันสูงจะถูกพ่นกระจายออกมายังบริเวณที่มีไฟไหม้ทันที โดยใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งจะถูกสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่เดินด้วยเครื่องยนต์ดีเซลหรือแก๊สโซลีน หรือในกรณีที่มีระบบไฟฟ้า

ฉุกเฉินของโครงการทำงาน อาจสูบโดยการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าสูบน้ำขึ้นไปพักก็ได้ เครื่องสูบน้ำที่ใช้สามารถจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเป็ยกได้ในอัตรา 300-400 แกลลอนต่อนาที โดยมีระดับความดันที่สปริงเกอร์สูงสุดประมาณ 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เครื่องสูบน้ำของระบบดับเพลิงนี้จะต้องเป็นการทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยอาศัยโฟลสวิทช์ (Flow switch) ซึ่งใช้ในการไหลของน้ำในระบบท่อดับเพลิงเป็นตัวเปิดสวิทช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงาน ท่อดับเพลิงในระบบเป็ยกนี้อาจสามารถต่อเข้ากับถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของอาคาร

7.2.8.3. ระบบก๊าซดับเพลิง

ใช้สำหรับการดับเพลิงในส่วนที่เป็นห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เช่น ห้องควบคุมอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ เป็นต้น เนื่องจากไม่สามารถทำการดับไฟโดยการฉีดน้ำ เพราะจะเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ได้ ก๊าซที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันมี 2 ชนิดคือฮาโลน 3101 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีข้อเสียคือมีปัญหาต่อระบบการหายใจของมนุษย์ดังนั้นโครงการใช้ระบบก๊าซดับเพลิงโดยใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ซึ่งมีลักษณะเป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และมีประสิทธิภาพในการลดการเผาไหม้เป็นอย่างดี ระบบก๊าซฮาโลเจนนี้มีหลักการการทำงานคือ ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของกระบวนการเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาโลเจน 1 กิโลกรัมต่อปริมาตรห้อง 1 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยการใช้ระบบตรวจจับความร้อนและควัน ไปจุดสวิทซ์การทำงานของก๊าซโดยส่วนขององค์ประกอบของโครงการใช้ในส่วนดังนี้

- ส่วนห้องสะอาดที่มีเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีราคาแพง
- ห้องงานประกอบระบบ เช่น ห้องควบคุมอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ เป็นต้น ซึ่งจากระบบก๊าซดับเพลิงจึงต้องมีการคำนึงถึงห้องเก็บก๊าซฮาโลน 1301 ในงานอาคารสถานที่

7.2.8.4. ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถืออนิยมนิยมนิดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคารซึ่งจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นในระยะแรกได้ทัน เพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน

18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

-ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น

- ประเภท ข. (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมันผสมสี สีทาบ้าน แล็กเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น

- ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้าเช่น ไฟฟ้าลัดวงจร

- ประเภท ง. (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเทียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

6.2.8.5.ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke detector) ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณจะแจ้งเหตุเหล่านี้จะติดตั้งตามจุดต่างๆ ของโครงการ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบไฟฟ้าวงจรปิด คือต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลหล่อเลี้ยงวงจรอยู่ตลอดเวลาและกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงและมีกำลังแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ เพื่อที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่นระบบแบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองแทนในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

7.2.9 การรักษาความปลอดภัยในอาคาร

- ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

ออกแบบให้มีระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดติดตามจุดต่างๆ ทั่วอาคารเพื่อจับความเคลื่อนไหวและบันทึกเหตุการณ์ที่ไม่ปกติ เพื่อนำกลับมาพิสูจน์ได้ภายหลัง

- ระบบควบคุมการเข้า-ออก อาคาร (Access Control)

ออกแบบให้มีระบบ Access Control เพื่อควบคุมการเข้าออกของคนตามจุดที่ต้องการควบคุม ออกแบบให้ใช้งานร่วมกับระบบกล้อง CCTV เพื่อนำกลับมาพิสูจน์ได้ภายหลัง

ระบบ Access Control สำหรับลิฟต์บริการ ออกแบบให้มีระบบ Access Control สำหรับลิฟต์บริการ เนื่องจากลิฟต์บริการจะใช้งานร่วมกันหลายหน่วยงานและวิ่งขึ้นลงทุกชั้น การออกแบบโดยให้มี Lift Lobby ก่อนเข้าสู่พื้นที่จะเพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้น

- ระบบ Guard Tour (เป็น Function หนึ่งของระบบ Access Control)

มีการจัดการลาดตระเวนของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไปยังจุดต่างๆ และมีระบบรายงานผลในจุดต่าง ๆ

7.2.10 ระบบการสัญจรในอาคาร

ระบบทางขนส่งทางตั้งที่มีความสำคัญกับโครงการ คือ ลิฟต์ ซึ่งตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ.2535 ออกตามความพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวดที่ 6 ให้มีการใช้ลิฟต์กับอาคารขนาดใหญ่, อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมิลิฟต์ประกอบในอาคาร โดยจากการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการที่มีเนื้อที่ 9,456.91 ตารางเมตร และจากการศึกษาที่ตั้งโครงการแล้วอาคารมีโอกาสมิหลายชั้น จึงต้องใช้ลิฟต์ในการขนส่ง โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ , ผู้ป่วย , การส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น และมีลิฟต์ดับเพลิงจากตามกฎกระทรวงข้างต้นด้วยซึ่งจากการศึกษา

สามารถแบ่งออกเป็นสองระบบใหญ่ดังนี้

1.) ลิฟต์ขับเคลื่อนด้วยระบบแทรคชั่น (Traction System)

เป็นระบบที่ใช้มอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน ประกอบกันกับสลิงโดยชักรถตัวลิฟต์ขึ้นลงโดยมีก้านชนิดล้อยับ (Sheave) ซึ่งมีร่อนนำให้เชือกวิ่งไปตามร่อน โดยร่อนนี้จะบีบรัดเส้นเชือกทำให้เกิดแรงแทรคชั่นและขับเคลื่อนตัวลิฟต์ได้และอีกข้างหนึ่งถ่วงไว้ด้วยตุ้มน้ำหนัก (Counter Weight)

2.) ลิฟต์ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic System)

เหมาะสมกับอาคารที่มีข้อจำกัดเรื่องความสูงและไม่ต้องการระยะของห้องเครื่องลิฟต์เหนือหลังคา โดยเป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูงเนื่องจากไม่มีโอกาสการขาดของสลิง แต่ระบบนี้จะมีปัญหาการติดค้างของลิฟต์ ซึ่งระบบนี้มีราคาแพงและยากแก่การซ่อมบำรุง โดยจากการศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยของอาคารและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ โดยมีรายละเอียดของลิฟต์ดังนี้

- ลิฟต์โดยสาร (Passenger Lift) ความเร็วลิฟท์ใช้ให้ความเร็วไม่น้อยกว่า 60 เมตรต่อนาที (1.0 M / S) ปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ

ขนาดห้องโดยสาร กว้าง 1.20 เมตร ลึก 1.10 เมตร

ขนาดบานประตู ประตูลิฟท์ กว้าง 0.80 เมตร สูง 2.10 เมตร

ขนาดของช่องปล่องลิฟท์ กว้าง 1.80 เมตร ลึก 1.60 เมตร

ขนาดความลึกกันบ่อลิฟท์ ลึก 1.40 เมตร

ไฟฟ้าระบบลิฟท์ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน +5 หรือ -5%

ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์

7.2.11 ระบบประหยัดพลังงาน

การออกแบบที่ประหยัดพลังงานดังนั้น โดยตามพระราชบัญญัติแล้ว โครงการต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

7.2.12.1 มีการลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร

โดยมีแนวทางในการออกแบบดังนี้

- 1.) การวางอาคารอยู่ในตำแหน่งที่ส่วนยาวของอาคารรับแดดน้อยที่สุด
- 2.) ทางด้านทิศตะวันตก หรือทิศตะวันออก ควรมีครีป (Fin) หรือที่ป้องกันแดด หลีกเลี่ยงการใช้ผนังแขวน (Curtain wall) หรือมีหน้าต่างกระจก ช่องเปิดกระจกทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก
- 3.) การจัดทางภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม เช่นการปลูกต้นไม้ ชูดสระและมีน้ำพุจะช่วยลดอุณหภูมิภายนอกได้

7.2.12.2 มีการปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

- 1.) ประตูเข้าออกควรเป็นประตู 2 ชั้นเพื่อป้องกันการรั่วของอากาศเย็นออกไปนอกอาคาร
- 2.) จัดช่วงการทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น ให้เหมาะสมตามภาระทำความเย็น
- 3.) อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศติดตั้งเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศให้มีการปรับอุณหภูมิที่เหมาะสมกับสภาพอากาศแต่ละช่วงโดยการใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ควบคุมการทำงาน โดยมีโคโลริค คอมพิวเตอร์ (Caloric computer) เป็นตัววัดปริมาณน้ำเย็นที่ใช้ในระบบ แล้วส่งผลไปที่ส่วนควบคุม (Parametric sequence controller) ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดการทำงานของ

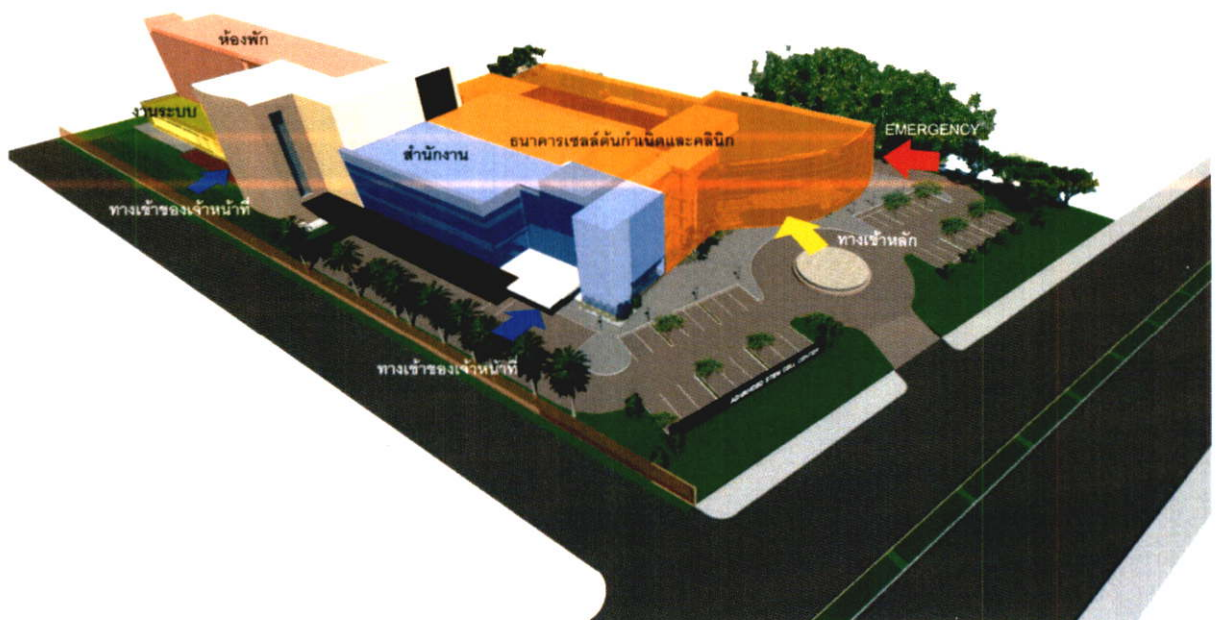
ระบบเครื่องทำความเย็น (Chiller) ให้ทำงานเหมาะสมกับความต้องการของระบบปรับอากาศ โดยใช้ระบบท่อลมแบบปริมาณการจ่ายลมเปลี่ยนแปลง (Variable Air Volume: VAV) สำหรับการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมกับอุณหภูมิภายนอก ทำให้สามารถประหยัดพลังงานลงได้

4.) การออกแบบให้อาคารสามารถลดภาระทำความเย็น โดยค่าความร้อนที่จะทำให้ระบบปรับอากาศต้องมีภาระทำความเย็น คือ ความร้อนจากภายนอกและภายในอาคาร

บทที่ 8

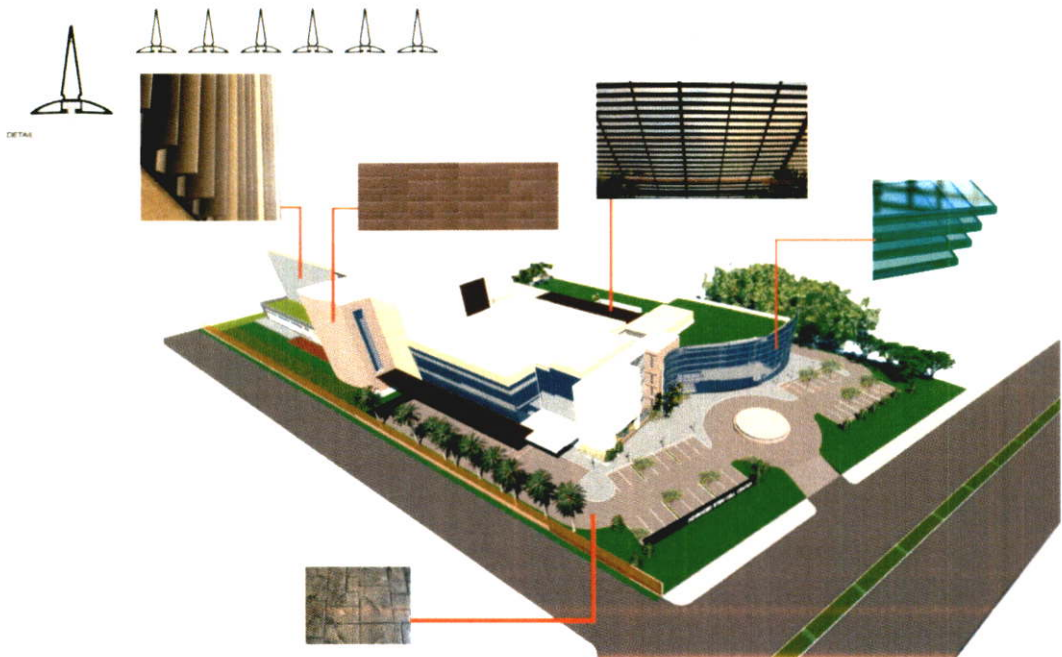
ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษาตั้งอยู่บนที่ดิน 10 ไร่ติดถนนพุทธมณฑลสาย 4 ต.กระทุ่มล้ม อ.สามพราน จ.นครปฐม ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักๆ คือ ธนาคารเซลล์ต้นกำเนิด คลินิกรักษาผู้ป่วย ห้องพักรักษาผู้ป่วย และสำนักงาน ทำให้มีทางเข้าโครงการแบ่งเป็นทางเข้าหลักสำหรับผู้ที่มาใช้บริการ ทางเข้าฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินและทางเข้าของเจ้าหน้าที่เพื่อแบ่งการเข้าถึงให้เป็นสัดส่วนและมีความปลอดภัย

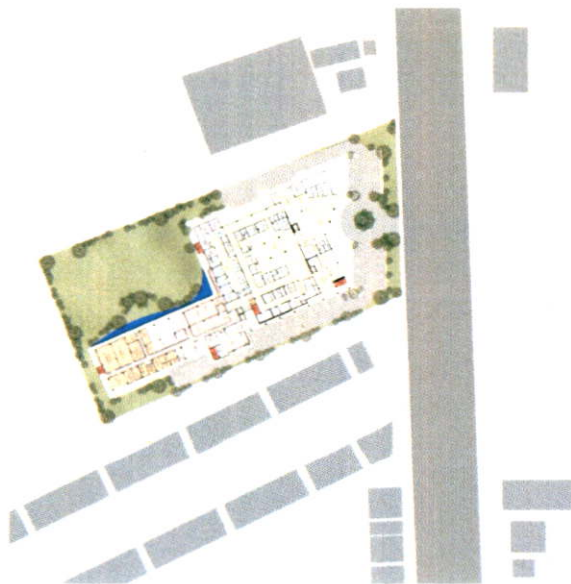


รูปที่ 8.1 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

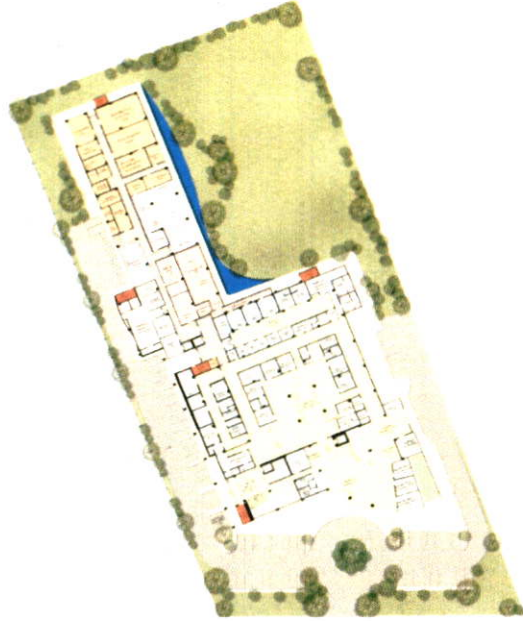
การออกแบบอาคารเป็นลักษณะเรียบง่าย มีวัสดุหลักๆ คือ ผนังกระจก หิน ระแนงไม้ และแผงกันแดดในทิศใต้ ด้านหน้ามีเอกลักษณ์ของอาคารด้วยการทำผนังโค้งและแผงกันแดดแนวอน ชั้นบนของโครงการเป็นร้านอาหารและสวนหย่อมขนาดใหญ่



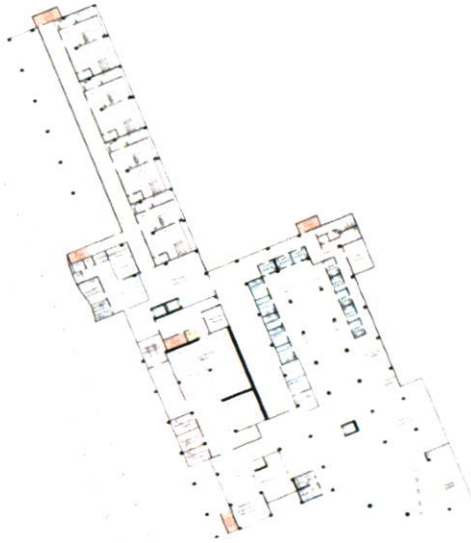
รูปที่ 8.2 แสดงวัสดุประกอบอาคาร



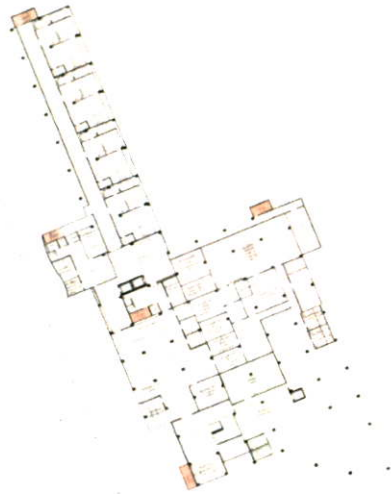
รูปที่ 8.3 แสดงผังบริเวณ



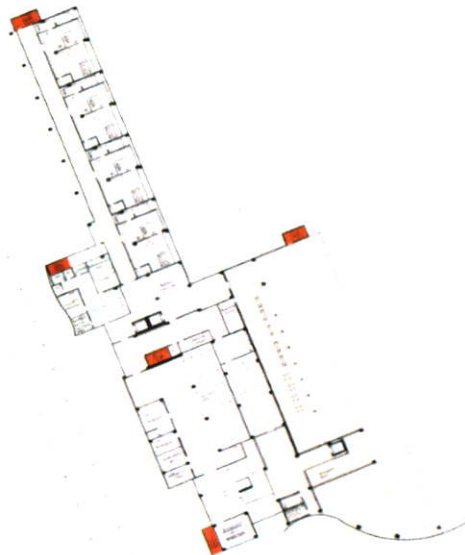
รูปที่ 8.4แสดงผังพื้นที่ชั้น 1



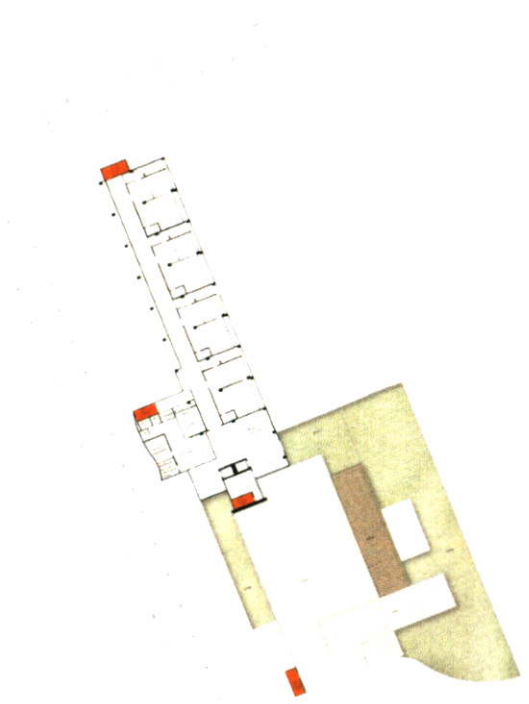
รูปที่ 8.5แสดงผังพื้นที่ชั้น 2



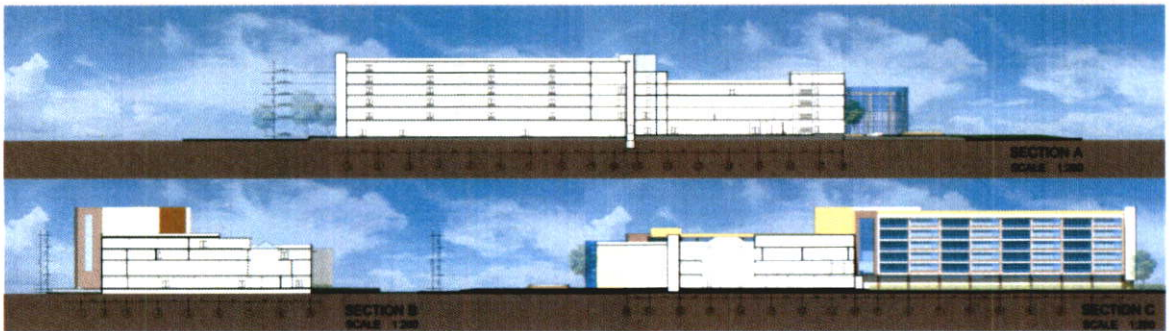
รูปที่ 8.6 แสดงผังพื้นที่ชั้น 3



รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ชั้น 4



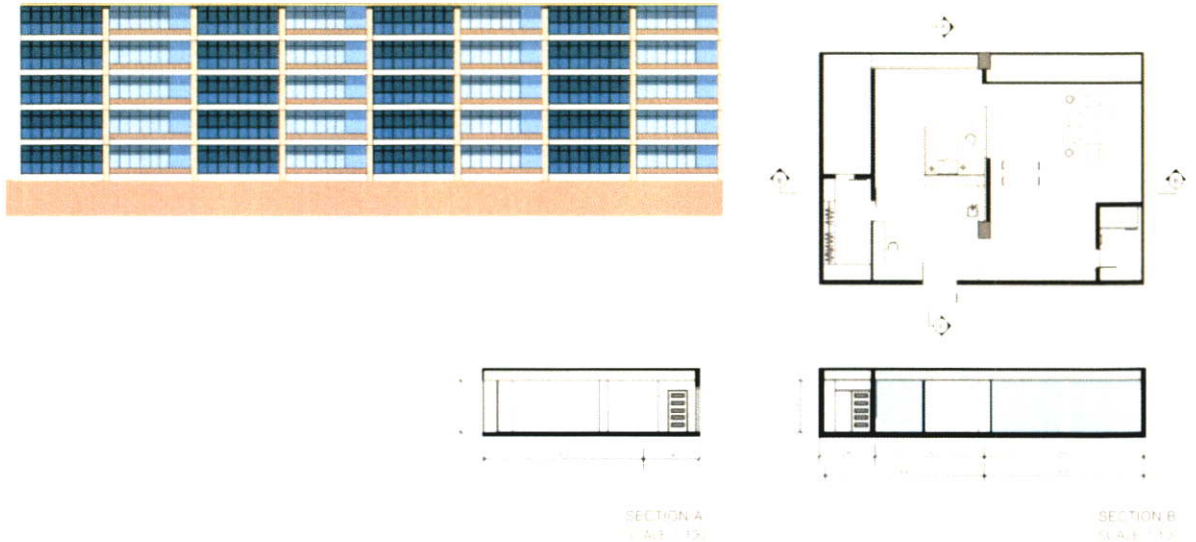
รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นชั้น 5



รูปที่ 8.8 แสดงรูปตัดอาคาร



รูปที่ 8.9 แสดงรูปด้าน



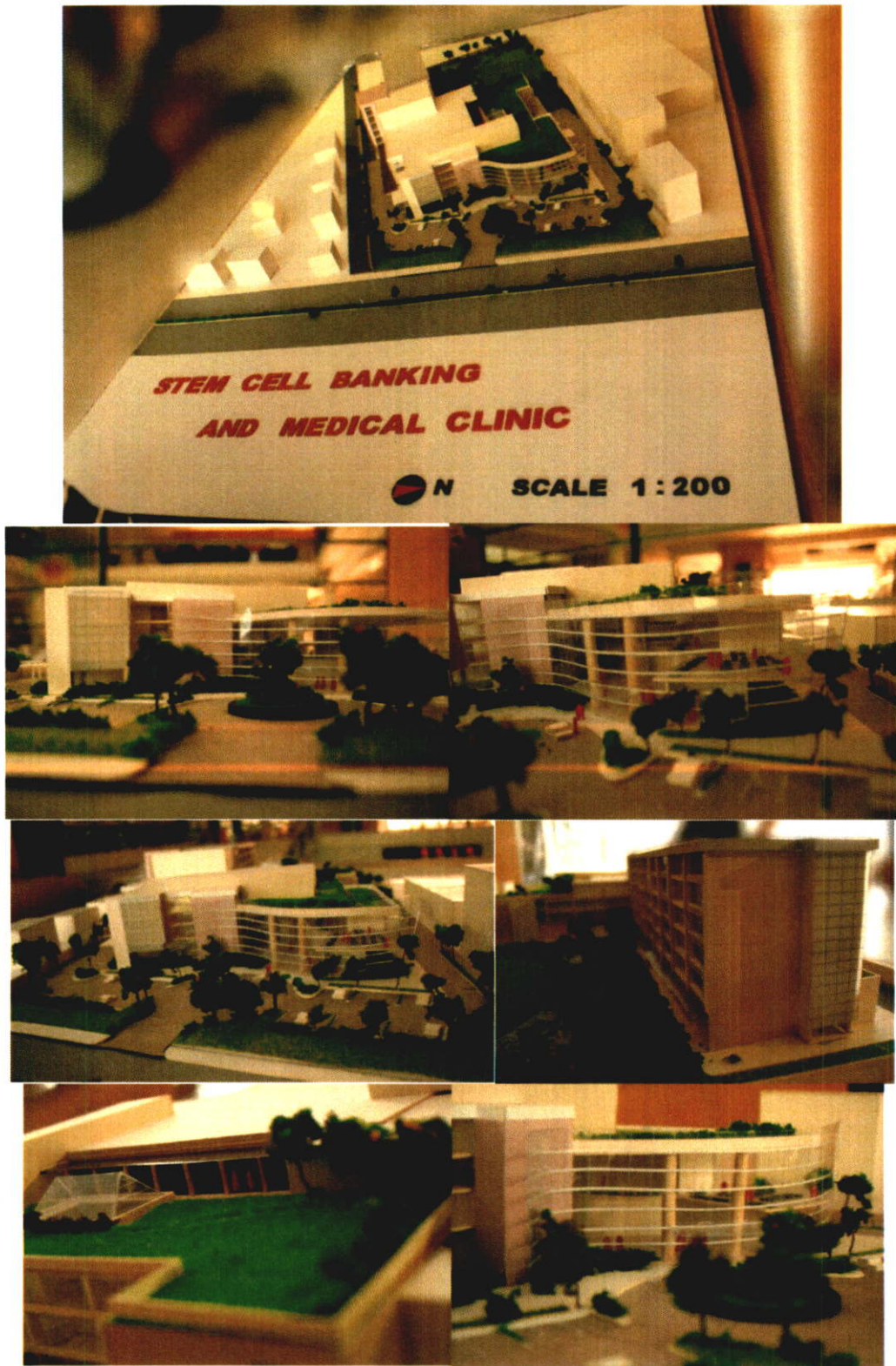
รูปที่ 8.10 แสดงรายละเอียดห้องพัก

รายละเอียดห้องพักผู้ป่วย

โครงการธนาคารเซลล์ต้นกำเนิดและคลินิกรักษา มีห้องพักผู้ป่วยเบื้องต้นจำนวน 20 เตียง สามารถต่อขยายเพิ่มได้ในอนาคตหากโครงการมีผลกำไรที่ดี ห้องพักรูปร่างขนาด 8.00x16.00 เมตร หรือ 128 ตารางเมตร ภายในตกแต่งให้มีความหรูหรา น่าอยู่รองรับผู้ใช้บริการที่มีฐานะ ส่วนของเตียงผู้ป่วยหันหน้าไปเห็นวิวของสวนด้านล่าง เชื่อมกับส่วนของห้องนั่งเล่นด้วยผนังที่สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้ถ้าต้องการความเป็นส่วนตัว



รูปที่ 8.11แสดงทัศนียภาพของโครงการ



รูปที่ 8.12 แสดงรูปหุ่นจำลอง

รายละเอียดต่างๆ ขององค์ประกอบโครงการ

ส่วนห้องปฏิบัติการ

ขนาดของเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์

-ความลึกของพื้นที่ทำการทดลอง

หากพื้นที่หรือโต๊ะทำการทดลอง มีความลึกมากเกินไป ผู้ออกแบบมักจะแก้ปัญหาโดยการทำให้เป็นพื้นที่เก็บของ ซึ่งจะช่วยให้การทำความสะอาดและดูแลเป็นไปได้ยาก โดยทั่วไปจะใช้ระยะ 60 เซนติเมตร ในกรณีที่อุปกรณ์ทดลองมีขนาดใหญ่มาก อาจมีความลึกถึง 75 เซนติเมตร

อ่างน้ำ

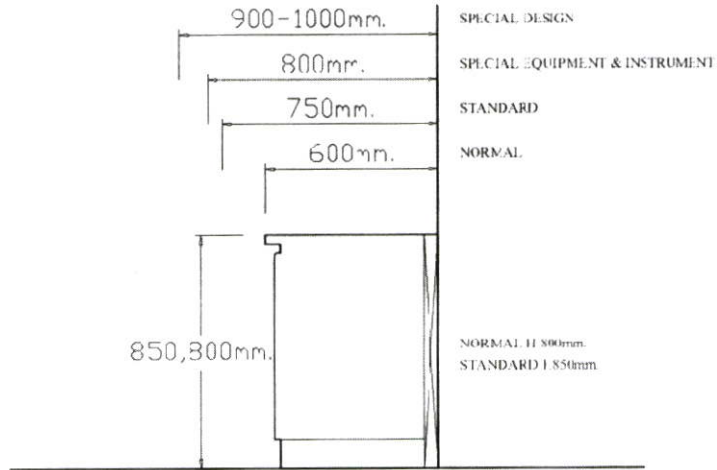
สำหรับการดูแลทำความสะอาดที่สะดวก ขอบของอ่างน้ำ ควรจะอยู่สูงกว่าระดับของโต๊ะที่ทำการทดลองเล็กน้อย สำหรับกรณีที่โต๊ะไม่สามารถจัดทำให้มีความลึกมาก ก็อาจออกแบบให้มีอ่างน้ำวางเข้าไปอีกชั้นเพื่อให้บรรจุน้ำได้มากขึ้น และสามารถปฏิบัติการทดลองได้โดยง่ายขึ้นด้วย

ที่เก็บของ (Storage)

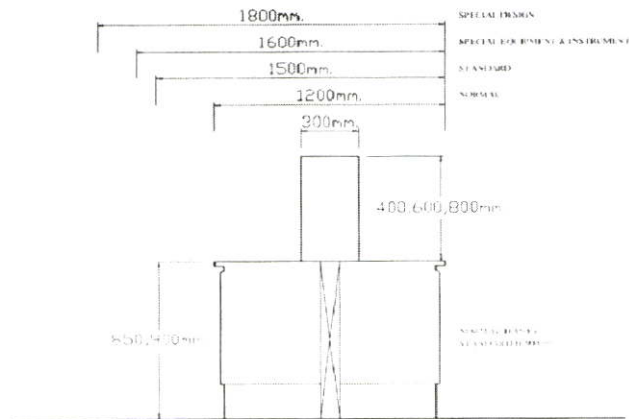
ความลึกของตู้เก็บของ ไม่ควรเกิน 50 เซนติเมตร ทุกส่วนควรสามารถปรับขนาดได้ (Adjustable) หากมีการออกแบบตู้เก็บของใต้พื้นที่ทำการทดลองไว้ด้วย ก็ควรมีความลึกไม่เกิน 50 เซนติเมตรเช่นกัน แต่โดยปกติจะเลยไปถึง 60 เซนติเมตร เนื่องจากความลึกของโต๊ะทำการทดลอง นอกจากนี้ควรจัดเป็นแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ และควรกินพื้นที่ไม่เกิน 50% ของพื้นที่ใต้โต๊ะนั้นๆ เพราะควรเผื่อที่ไว้สำหรับขา ในกรณีที่นั่งเก้าอี้

-ตู้เก็บของ (Storage Unit)

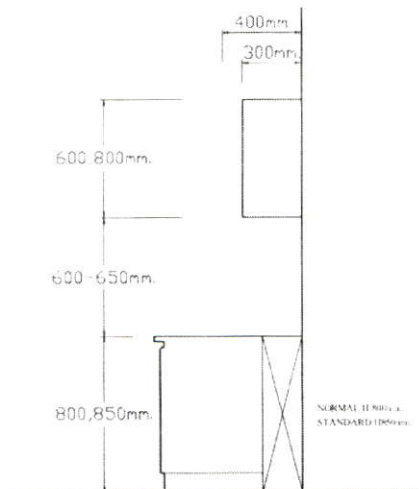
ขึ้นกับมาตรฐานของถาดที่ใช้เก็บของ (Tray) ที่ใช้ในการทำการทดลอง ใช้สำหรับอุปกรณ์ขนาดเล็ก หรือเครื่องมือพิเศษที่มีขนาดเล็ก สำหรับตู้เก็บของสูง สามารถใช้เก็บของได้หลายประเภท หากมีการจัดแบบต่อเนื่องกับพื้นที่เก็บของใต้โต๊ะทำการทดลอง ควรจัดให้เป็นระบบเดียวกัน



ระดับต่างๆ ของขนาด โตะทอลองแบบติดผนัง



ระดับต่างๆ ของขนาด โตะทอลองแบบลอยตัว



ระดับต่างๆของขนาด โตะทอลองแบบมีตู้ลอย

การออกแบบ การจัดสภาพ และการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ

หลักเกณฑ์ที่ควรยึดถือในการออกแบบ จัดสภาพ และปรับปรุงห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

1. สถานที่ตั้งและรูปแบบการก่อสร้าง

- 1) อาคารที่เป็นห้องปฏิบัติการต้องตั้งอยู่ห่างจากอาคารที่อยู่อาศัย หรือบริเวณที่เสี่ยงอันตรายพอสมควร ทั้งนี้เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากไฟไหม้และการระเบิด
- 2) อาคารต้องมีความมั่นคงแข็งแรง โครงสร้างของอาคารควรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือโครงสร้างเหล็ก ผนังของตึกควรทำด้วยวัสดุทนไฟ ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่ทางราชการกำหนด
- 3) ความสูงจากพื้นถึงเพดานโดยเฉลี่ยไม่ควรน้อยกว่า 3 เมตร
- 4) อาคารที่มีความสูงเกิน 3 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟที่ได้มาตรฐาน และมีจำนวนที่เพียงพอ
- 5) ต้องมีทางเดินโดยรอบอาคารทุกชั้น กว้างไม่ต่ำกว่า 2 เมตร เพื่อใช้ในกรณีเกิดอัคคีภัย เป็นทางหนีไฟและสะดวกในการดับไฟของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงด้วย
- 6) ต้องมีประตูอย่างน้อย 2 ทาง ขนาดควรกว้างไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร

2. พื้นห้อง

- 1) ควรเป็นพื้นคอนกรีต เรียบและผสมวัสดุกันซึม
- 2) พื้นอาคารในบางจุดควรทำการเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ สำหรับวางเครื่องมือที่มีน้ำหนักมาก
- 3) วัสดุปูพื้นควรมีความคงทนต่อการรับน้ำหนัก ป้องกันการขีดข่วน ล้างทำความสะอาดได้ รอยต่อต้องเชื่อมให้สนิท

3. ผนังและเพดาน

- 1) ควรเป็นผนังเรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อการขีดข่วนและสารทำลาย สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้ และติดไฟได้ยาก โดยทั่วไปเป็นคอนกรีต ทาทับด้วยสี
- 2) สีทาผนังเพดาน ควรมีความคงทนต่อสารเคมี ล้างทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ติดไฟ
- 3) ส่วนที่เป็นกระจกที่แตกส่อง ควรใช้กระจกตัดแสง ฉากหรือม่านป้องกันแสงแดด
- 4) ผนังกระจกควรใช้กระจกนิรภัย
- 5) ประตูเปิดออกด้านนอก ทำด้วยเหล็กหนา 0.6 เซนติเมตร หรือวัสดุที่ทนสารเคมี
- 6) หลอดไฟเป็นชนิดที่ป้องกันไฟได้ และสวิทช์เปิด-ปิดควรอยู่นอกห้อง

4. พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการ (Working Surface)

- 1.) ต้องแข็งแรง มีความคงทนต่อการขีดข่วน
- 2.) มีรูพรุนน้อย ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่เป็นรอยด่างหรือเปื้อนง่าย
- 3.) ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี
- 4.) เป็นแผ่นใหญ่ หรือแผ่นติดต่อกันตลอด และเรียบ

สภาพแวดล้อมการทำงาน

1.) อุณหภูมิห้อง

อุณหภูมิห้องมีผลต่อการทำงานและผลการวิเคราะห์ โดยทั่วไปอุณหภูมิห้องไม่ควรเกิน 35 องศาเซลเซียส

2.) สีและวัสดุสำหรับห้องปฏิบัติการ

- ชนิดของสีทาผนังและฝ้าเพดาน

คุณสมบัติของสีทาผนังจะแตกต่างกันตามองค์ประกอบของสารเคมี สีที่ทาแล้วทำความสะอาดได้ง่ายได้แก่ สีที่มีความเงา (Gloss Finishes) เพราะมีสัดส่วนของเม็ดสี (Pigment) น้อยและมีผิวเรียบไม่เป็นรู สีที่มีความคงทนต่อสารเคมีและใช้กันมากในห้องปฏิบัติการ ได้แก่

- *Chlorinated-rubber-based Paints* เป็นส่วนผสมของ *Chlorinated rubber* และ *Plasticizing Resins* สารที่ใช้เป็น *Plasticizers* ต้องเป็นสารที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมี ทำให้คงทนต่อสารเคมี สีดังกล่าวมีความคงทนต่อสารละลายส่วนใหญ่ได้ดี แต่มักจะละลายหรืออ่อนตัวในสารละลายเหลวบางชนิด

- *Epoxy-resin-based paints* ที่มีความคงทนต่อด่างและสารละลายอินทรีย์หลายชนิด แต่จะทำให้พื้นผิวไม่เรียบ (Blister) เข้มข้น นอกจากนี้ดังกล่าวยังมีความคงทนต่อการฉลอก และอุณหภูมิสูงสุดในสภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง เท่ากับ 90 องศาเซลเซียส

- *Polyurethane Paints* มีส่วนผสมมากมายหลายชนิด ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติที่มีความแตกต่างกันไป แต่โดยส่วนรวมแล้วมีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกับ *Epoxy-resin based Paints*

- ชนิดของวัสดุสำหรับพื้น

วัสดุที่นิยมใช้สำหรับพื้นในห้องปฏิบัติการโดยทั่วไป ได้แก่

- แผ่นไวนิล (Vinyl Sheet) ควรใช้ชนิดแผ่น ไม่ควรใช้ชนิดกระเบื้องยาง เนื่องจากมีรอยต่อมาก แผ่นไวนิลมีคุณสมบัติในการลดการปนเปื้อนได้ดีเมื่อ มีโพลีไวนิลร้อยละ 50 หรือไม่ควรต่ำกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก นอกจากนี้จะพบว่ามีคุณสมบัติที่โค้งงอ เมื่อมีการเชื่อมต่อระหว่างผนังและพื้น และสามารถเชื่อมรอยต่อผนังหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ยึดติดกับพื้นได้ดี โดยวิธีการพ่นอากาศร้อน (Hot air Process) แต่ไม่ควรใช้ร่องอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมากหรือฉลอกง่าย และจะอ่อนตัวเมื่อสัมผัสกับสารอินทรีย์เหลว เป็นเวลานานๆ

- พรมน้ำมันปูพื้นหากเป็นพรมน้ำมันที่ผสมไม้ก๊อกปนที่มีคุณสมบัติดีอาจนำมาใช้ใน
ห้องปฏิบัติการได้ ข้อเสีย คือ ใค้งอยาก มีปัญหาในเรื่องของรอยต่อ
- กระเบื้องเซรามิกแก้ว มักใช้ในห้องสัตว์ทดลอง พื้นผิวที่เคลือบแก้ว ต้องมีความสม่ำเสมอ
เพื่อลดการดูดซับน้ำ คุณสมบัติในการลดการปนเปื้อนไม่ลดลงแม้ผิวจะถลอก
- โพลีโปรไพลีน อาจหลอมและอ่อนตัวที่อุณหภูมิ 145 องศาเซลเซียส มีคุณสมบัติทนทาน
ต่อสารเคมี จึงหากาวติดที่เหมาะสมได้ยาก วัสดุนี้ไม่ทนไฟและเมื่อติดไฟจะเผาไหม้ แต่จะทนทาน
การขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี
- วัสดุคลุมประเภทใช้แล้วทิ้ง เหมาะสำหรับใช้ชั่วคราว อาจมีปัญหาอันตรายและปัญหา
การกำจัดเมื่อใช้แล้ว

ภาคผนวก



กฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม
พ.ศ. ๒๕๕๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ และ มาตรา ๒๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการ เกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๒ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับได้มีกำหนดห้าปี
- ข้อ ๒ ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่จังหวัดนครปฐม ภายในแนวเขตตามแผนที่ท้าย กฎกระทรวงนี้
- ข้อ ๓ กฎกระทรวงนี้มีให้ใช้บังคับในท้องที่ที่มีการประกาศใช้บังคับกฎกระทรวงให้ใช้บังคับ ผังเมืองรวม
- ข้อ ๔ การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ในบริเวณแนวเขตตามข้อ ๒ ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- ข้อ ๕ ผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับ การขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้
(๑) ส่งเสริมและอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมให้เป็นแหล่งผลิตอาหารอย่างยั่งยืน

(๒) ส่งเสริมและพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต

(๓) ส่งเสริมและอนุรักษ์โบราณสถาน แหล่งท่องเที่ยวด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศาสนา และภูมิปัญญาท้องถิ่น

(๔) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๖ การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท และรายการประกอบแผนผังท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๗ การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท ท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๑ ถึงหมายเลข ๑.๑๘ ที่กำหนดไว้เป็นสีชมพู ให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน

(๒) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๒.๑ และหมายเลข ๒.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

(๓) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๓.๑ ถึงหมายเลข ๓.๑๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

(๔) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๔.๑ ถึงหมายเลข ๔.๖ ที่กำหนดไว้เป็นสีชาวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม

(๕) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและปศุสัตว์

(๖) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๖.๑ ถึงหมายเลข ๖.๓ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(๗) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๗.๑ และหมายเลข ๗.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีฟ้า ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๘ ที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ นอกจากกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(๒) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(๓) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๔) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภูเขา จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(๕) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(๖) โรงฆ่าสัตว์

(๗) ไซโลเก็บผลผลิตทางการเกษตร

(๘) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ข้อ ๙ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ นอกจากกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

(๒) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(๓) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชย์กรรม

(๔) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(๕) การประกอบพาณิชย์กรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการประกอบกิจการโรงงานริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร

ข้อ ๑๐ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ นอกจากกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(๒) การเลี้ยงสุกรเพื่อการค้า

(๓) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย

(๔) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

(๕) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชย์กรรม

(๖) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(๗) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ข้อ ๑๑ ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ นอกจากกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

- (๒) การเลี้ยงสุกรเพื่อการค้า
- (๓) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย
- (๔) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม
- (๕) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม
- (๖) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
- (๗) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่
- (๘) สนามกอล์ฟ
- (๙) กำจัดมูลฝอย
- (๑๐) ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ
- (๑๑) การขุดดินเพื่อการค้า

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ข้อ ๑๒ ที่ดินประเภทชนบทและปศุสัตว์ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ นอกจากกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

- (๒) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อย
- (๓) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (๔) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม
- (๕) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
- (๖) การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

ข้อ ๑๓ ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเฉพาะที่ดินซึ่งเป็นของรัฐ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ที่ดินประเภทนี้ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมาย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การอยู่อาศัยและเกษตรกรรมเท่านั้น และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ กู จระเข้ หรือสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(๒) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(๓) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่

ข้อ ๑๔ ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือเกี่ยวข้องกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประมง หรือสาธารณประโยชน์ เท่านั้น

ข้อ ๑๕ ให้โรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการอยู่ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ และยังประกอบกิจการอยู่ ขยายพื้นที่โรงงานได้เฉพาะในที่ดินแปลงเดียวกันหรือติดต่อกันเป็นแปลงเดียวกัน กับแปลงที่ดินที่เป็นที่ตั้งของโรงงานเดิม ซึ่งเจ้าของโรงงานเดิมเป็นผู้ถือกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครองอยู่ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้มีผลใช้บังคับ ทั้งนี้ ไม่เกินหนึ่งเท่าของพื้นที่โรงงานที่ใช้ในการผลิตเดิม

ข้อ ๑๖ ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือการประกอบกิจการใน เขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

จารุพงศ์ เรืองสุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

บัญชีท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม

พ.ศ. ๒๕๕๖

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๑	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการบ่มใบชาหรือใบยาสูบ					ได้			ได้							
๒	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตผลเกษตรกรรม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การต้ม นึ่ง หรืออบพืชหรือเมล็ดพืช		ได้*			ได้			ได้			ได้			ได้	ได้
	(๒) การกะเทาะเมล็ดหรือเปลือกเมล็ดพืช					ได้			ได้			ได้			ได้	ได้
	(๓) การอัดปอหรือใบยาสูบ					ได้	ได้		ได้						ได้	ได้
	(๔) การเก็บรักษาหรือลำเลียงพืช เมล็ดพืช หรือผลิตผลจากพืชในไซโลโกดัง หรือคลังสินค้า						ได้			ได้						ได้
	(๖) การบด ปั่น หรือย่อยส่วนต่างๆ ของพืชซึ่งมีไซเมล็ดพืชหรือหัวพืช		ได้*			ได้			ได้						ได้	ได้
	(๗) การเผาถ่านจากกะลามะพร้าว หรือการบดถ่าน หรือแบ่งบรรจุผงถ่านที่เผาได้จากกะลามะพร้าว						ได้									ได้
	(๘) การเพาะเชื้อเห็ด กล้วยไม้ หรือถั่วงอก	ได้			ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้
	(๙) การร่อน ล้าง คัด หรือแยกขนาดหรือคุณภาพของผลิตผลเกษตรกรรม	ได้*			ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้
	(๑๐) การถนอมผลิตผลเกษตรกรรมโดยวิธีฉายรังสี						ได้			ได้						ได้
	(๑๑) การฟักไข่โดยใช้ตู้อบ	ได้*			ได้			ได้			ได้			ได้		
๔	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ซึ่งมีใช้สัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การฆ่าสัตว์						ได้			ได้						
	(๒) การถนอมเนื้อสัตว์โดยวิธีอบ ร่มควัน ไส้เกลือ ดอง ตากแห้งหรือทำให้เยือกแข็งโดยฉนวนหรือเหือดแห้ง	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้	ได้			ได้	ได้	
(๓) การทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์ มันสัตว์ หนังสัตว์หรือสารที่สกัดจากไขสัตว์หรือกระดูกสัตว์		ได้*	ได้*		ได้			ได้	ได้		ได้			ได้		

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
	(๔) การสกัดน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์ หรือการทำน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์ให้บริสุทธิ์		ได้*	ได้*				ได้							ได้	
	(๕) การบรรจุเนื้อสัตว์หรือมันสัตว์หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์หรือมันสัตว์ในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้		ได้*			ได้		ได้	ได้		ได้				ได้	
	(๖) การล้าง ขำ แหะ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรือบดสัตว์ หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัตว์		ได้*			ได้		ได้	ได้		ได้				ได้	
	(๗) การทำผลิตภัณฑ์จากไข่เพื่อใช้ประกอบเป็นอาหาร เช่น ไข่เค็ม ไข่เยี่ยวม้า ไข่ผง ไข่เหลวเยือกแข็ง หรือไข่เหลวแช่เย็น	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้	ได้	ได้	ได้		ได้	ได้	
๕	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำนมสดให้ไร้เชื้อหรือฆ่าเชื้อโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น การพาสเจอร์ไรส์หรือสเตอริไลส์		ได้*			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้
	(๖) การทำนมเปรี้ยวหรือนมเพาะเชื้อ	ได้*	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้	ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๖	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำอาหารจากสัตว์น้ำและบรรจุในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้		ได้*			ได้			ได้			ได้			ได้	
	(๒) การถนอมสัตว์น้ำโดยวิธีอบ รมควัน ไล่เกลือ ดอง ตากแห้ง หรือทำให้เยือกแข็งโดยฉับพลันหรือเหือดแห้ง	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
	(๓) การทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากสัตว์น้ำ นม หรือไขมันสัตว์น้ำ		ได้*		ได้			ได้	ได้		ได้			ได้		
	(๔) การสกัดน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์น้ำ หรือการทำน้ำมันหรือไขมันที่เป็นอาหารจากสัตว์น้ำให้บริสุทธิ์		ได้*											ได้		
	(๕) การล้าง ขำ หละ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรือบดสัตว์น้ำ				ได้			ได้	ได้		ได้			ได้		
๘	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืช หรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ฉนวนและอากาศเข้าไม่ได้	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๒) การถนอมผัก พืช หรือผลไม้โดยวิธีกวน ตากแห้ง ดอง หรือทำให้เยือกแข็งโดยฉับพลันหรือเหือดแห้ง	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๙	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเมล็ดพืชหรือหัวพืช อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การสี ฝัด หรือขัดข้าว	ได้*	ได้*		ได้	ได้	ได้	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำแป้ง				ได้			ได้	ได้					ได้	ได้	ได้
	(๓) การป่นหรือบดเมล็ดพืชหรือหัวพืช	ได้*	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
	(๔) การผลิตอาหารสำเร็จรูปจากเมล็ดพืชหรือหัวพืช	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๕) การปกหุ้มหรือทำหัวพืชให้เป็นเส้น แวน หรือแท่ง	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๑๐	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำขนมปังหรือขนมเค้ก	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำขนมปังกรอบหรือขนมอบแห้ง	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
	(๓) การทำผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้งเป็นเส้น เม็ด หรือชิ้น	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๑๑	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำตาลซึ่งทำจากอ้อย บีช หญ้าหวาน หรือพืชอื่นที่ให้ความหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำน้ำเชื่อม	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้					
	(๕) การทำน้ำตาลก้อนหรือน้ำตาลผง	ได้*	ได้*		ได้			ได้			ได้					
๑๒	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกแลต หรือขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำใบชาแห้งหรือใบชาผง	ได้	ได้*		ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้
	(๒) การคั่ว บด หรือป่นกาแฟหรือการทำกาแฟผง					ได้			ได้			ได้			ได้	ได้
๑๓	(๓) การทำโกโก้ผงหรือขนมจากโกโก้	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๔) การทำช็อกโกแลต ช็อกโกแลตผง หรือขนมจากช็อกโกแลต	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๕) การทำเค้กขวยผึ้ง ชิงฝรั่ง หรือเครื่องตมชนิดผงจากพืชอื่น ๆ	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๖) การทำมะขามอัดเม็ด มะนาวอัดเม็ด หรือผลไม้อัดเม็ด	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๗) การเชื่อมหรือเชื่อมผลไม้หรือเปลือกผลไม้ หรือการเคลือบผลไม้ หรือเปลือกผลไม้ด้วยน้ำตาล	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๘) การอบหรือคั่วถั่วหรือเมล็ดผลไม้ (Nuts) หรือการเคลือบถั่วหรือเมล็ดผลไม้ (Nuts) ด้วยน้ำตาล กาแฟ โกโก้ หรือช็อกโกแลต	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๑๐) การทำลูกกวาดหรือทอฟฟี่	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๑๑) การทำไอศกรีม	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๒๐	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำน้ำดื่ม	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้					ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์		ได้			ได้			ได้				ได้		ได้	ได้
๒๓	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอซึ่งมีใช้เครื่องนุ่งห่ม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอเป็นเครื่องใช้ในบ้าน	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำถุงหรือกระสอบซึ่งมีใช้ถุงหรือกระสอบพลาสติก	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้				
	(๓) การทำผลิตภัณฑ์จากผ้าใบ	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้				
	(๔) การตกแต่งหรือเย็บปักถักร้อยสิ่งทอ	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๒๔	โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือพอกย้อมสีหรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย				ได้	ได้		ได้	ได้							
๒๕	โรงงานผลิตเส้นหรือพรมด้วยวิธีทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปุยซึ่งมีใช้เส้นหรือพรมที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๒๖	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเชือก ตาข่าย แห หรืออวน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การผลิตเชือก	ได้*	ได้*	ได้*	ได้	ได้						ได้				
	(๒) การผลิต ประกอบ หรือซ่อมแซมตาข่าย แห หรืออวน และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	ได้	ได้*		ได้	ได้						ได้		ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๒๘	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกายซึ่งมีไซรองเท้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การตัดหรือเย็บเครื่องนุ่งห่ม เข็มขัด ผ้าเช็ดหน้า ผ้าพันคอ เนกไท หูกะต่าย ปลอกแขน ถุงมือ ถุงเท้าจากผ้า หนังสัตว์ ขนสัตว์ หรือวัสดุอื่น	ได้	ได้	ได้*	ได้	ได้					ได้	ได้		ได้	ได้	
	(๒) การทำหมวก	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	
๓๓	โรงงานผลิตรองเท้าหรือชิ้นส่วนของรองเท้าซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป	ได้	ได้*													
๓๔	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การเลื่อย ไซ ซอย เสา ร่อง หรือการแปรรูปไม้ด้วยวิธีอื่น ที่คล้ายคลึงกัน						ได้									ได้
	(๒) การทำวงกบ ขอบประตู ขอบหน้าต่าง บานหน้าต่าง บานประตู หรือส่วนประกอบที่ทำด้วยไม้ของอาคาร						ได้									ได้
๓๕	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุหรือเครื่องใช้จากไม้ไผ่ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือผักตบชวา	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๓๖	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้กึ่งก อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การทำภาชนะบรรจุ เครื่องมือ หรือเครื่องใช้จากไม้ และรวมถึง ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว						ได้			ได้						ได้
	(๒) การทำรองเท้า ชิ้นส่วนของรองเท้า หรือหุ้มรองเท้าจากไม้															ได้
	(๓) การแกะสลักไม้	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
	(๔) การทำกรอบรูปหรือกรอบกระจกจากไม้						ได้			ได้						ได้
	(๕) การทำผลิตภัณฑ์จากไม้ก๊อก	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้							
๓๗	โรงงานทำเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะอื่นซึ่งมิใช่เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารจากพลาสติกอัดเข้ารูป และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว															ได้
๔๑	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ (๑) การพิมพ์ การทำแม่พิมพ์เก็บเอกสาร การเย็บเล่ม ทำปก หรือตกแต่งสิ่งพิมพ์	ได้	ได้											ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำแม่พิมพ์โลหะ															ได้
๔๗	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสบู เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๓) การทำเครื่องสำอางหรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย	ได้*			ได้	ได้					ได้	ได้				
	(๔) การทำยาสีฟัน	ได้*			ได้	ได้					ได้	ได้				
๕๕	โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้					ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๕๖	โรงงานผลิตอิฐจากดินเหนียว	ได้*	ได้*		ได้	ได้					ได้	ได้		ได้	ได้	ได้
๕๘	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำผลิตภัณฑ์คอนกรีต ผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม ผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือผลิตภัณฑ์ปูนปลาสเตอร์		ได้*	ได้*										ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๖๑	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
๖๒	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งดังกล่าว	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
๖๓	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้างหรือติดตั้ง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำส่วนประกอบสำหรับใช้ในการก่อสร้างสะพาน ประตูน้ำ ถังน้ำ หรือปล่องไฟ	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้			ได้			ได้	ได้	
	(๒) การทำส่วนประกอบสำหรับใช้ในการก่อสร้างอาคาร	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้			ได้			ได้	ได้	
	(๓) การทำส่วนประกอบสำหรับใช้ในการต่อเรือ	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้			ได้			ได้	ได้	
	(๔) การทำส่วนประกอบสำหรับใช้ในการสร้างหรือซ่อมหม้อน้ำ	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้			ได้			ได้	ได้	
(๕) การทำส่วนประกอบสำหรับใช้กับระบบเครื่องปรับอากาศ	ได้*	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้						ได้	ได้		
๖๔	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
(๑๓) การกลึง เจาะ คว้าน กัด ไส เจียน หรือเชื่อมโลหะทั่วไป		ได้*	ได้*												ได้	
๖๕	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์หรือเครื่องกังหันดังกล่าว	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้			ได้					
๖๖	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับใช้ในการถลุงแร่หรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว	ได้	ได้*	ได้*	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๖๙	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องคำนวณ เครื่องทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับระบบบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการคำนวณชนิดดิจิทัลหรือชนิดอนาล็อก หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับปฏิบัติกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันหรืออุปกรณ์ (Digital or Analog Computers or Associated Electronic Data Processing Equipment or Accessories) เครื่องรวมราคาของขาย (Cash Registers) เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องชั่งซึ่งมีใช้เครื่องชั่งที่ใช้ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องอัดสำเนา ซึ่งมีใช้เครื่องอัดสำเนาด้วยการถ่ายภาพ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว													ได้	ได้	
๗๐	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็นหรือเครื่องประกอบตู้เย็น เครื่องขายสินค้าอัตโนมัติ เครื่องล้าง ชัก ชักแห้ง หรือรีดผ้า เครื่องเย็บ เครื่องส่งกำลังกล เครื่องยก บันจัน ลิฟต์ บันไต่เลื่อน รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ รถพ่วง สำหรับใช้ในการอุตสาหกรรม รถยกซ้อนของ (Stackers) เตาไฟหรือเตาอบสำหรับใช้ในการอุตสาหกรรมหรือสำหรับใช้ในบ้านแต่ผลิตภัณฑ์นั้นต้องไม่ใช่พลังงานไฟฟ้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	ได้			ได้	ได้								ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๗๒	โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกคียบอร์ด เครื่องบันทึกเสียงด้วยเทป เครื่องเล่นหรือเครื่องบันทึกแถบภาพ (วิดีโอ) แผ่นเสียง เทปแม่เหล็กที่ได้บันทึกเสียงแล้ว เครื่องโทรศัพท์หรือโทรเลขชนิดมีสายหรือไม่มีสาย เครื่องส่งวิทยุ เครื่องส่งโทรทัศน์ เครื่องรับส่งสัญญาณหรือจับสัญญาณ เครื่องเรดาร์ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวกึ่งนำหรือตัวกึ่งนำชนิดไวที่เกี่ยวของ (Semi - Conductor or Related Sensitive Semi - Conductor Devices) คาปาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดคงที่หรือเปลี่ยนแปลงได้ (Fixed or Variable Electronic Capacitors or Condensers) เครื่องหรือหลอดเรดิโอกราฟ เครื่องหรือหลอดฟลูโรสโคป หรือเครื่องหรือหลอดเอกซเรย์ และรวมถึงการผลิตอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนสำหรับใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว	ได้	ได้											ได้	ได้	
๗๓	โรงงานผลิต ประกอบ หรือตัดแปลงเครื่องมือหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ระบุไว้ในลำดับใด และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว													ได้	ได้	
๗๕	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้															
	(๑) การต่อ ซ่อมแซม ทาสี หรือตอกหมันเรือในอู่ต่อเรือนอกจากเรือยาง	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
	(๒) การทำชิ้นส่วนพิเศษสำหรับเรือหรือเครื่องยนต์เรือ	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้					
	(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือรื้อทำลายเรือ								ได้							

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๗๖	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การสร้าง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมรถที่ใช้ในการรถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า														ได้	ได้
๗๗	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การสร้าง ประกอบ ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพรถยนต์ หรือรถพ่วง	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
๗๘	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือ จักรยานสองล้อ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การสร้าง ประกอบ ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
๘๐	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ขับเคลื่อน ด้วยแรงคนหรือสัตว์ซึ่งมีใช้จักรยาน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
๘๑	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้ (๑) การทำ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือหรืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในห้องทดลองหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการชั่ง ตวง วัด หรือบังคับ ควบคุม (๓) การทำเครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์การแพทย์	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	
		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท															
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า			
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	
๘๔	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี																
	อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้																
	(๑) การทำเครื่องประดับโดยใช้เพชร พลอย ไข่มุก ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี	ได้	ได้		ได้	ได้						ได้			ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำเครื่องใช้ด้วยทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรือกะไหล่ทอง หรือโลหะที่มีค่า	ได้	ได้		ได้	ได้						ได้			ได้	ได้	ได้
	(๓) การตัด เจียรระโน หรือขัดเพชร พลอย หรืออัญมณี	ได้	ได้		ได้	ได้						ได้			ได้	ได้	ได้
(๔) การเผาหรืออบพลอยหรืออัญมณีอื่นๆ		ได้			ได้										ได้		
(๕) การทำดวงตราหรือเหรียญตราของเครื่องราชอิสริยาภรณ์หรือเหรียญอื่น																ได้	
๘๕	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องดนตรีดังกล่าว	ได้	ได้*		ได้	ได้						ได้			ได้	ได้	ได้
๘๖	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องมือหรือเครื่องใช้ในการกีฬา การบริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตกปลา และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของเครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	ได้	ได้*	ได้*											ได้	ได้	ได้
๘๗	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่มีได้																
	ระบุไว้ในลำดับอื่น อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้																
	(๑) การทำเครื่องเล่น	ได้	ได้*		ได้	ได้									ได้	ได้	ได้
	(๒) การทำเครื่องเขียนหรือเครื่องวาดภาพ	ได้	ได้*		ได้	ได้									ได้	ได้	ได้
	(๓) การทำเครื่องเพชรหรือพลอยหรือเครื่องประดับสำหรับการแสดง	ได้	ได้		ได้	ได้									ได้	ได้	ได้
(๔) การทำร่ม ไม้ถือขนนก ดอกไม้เทียม ชิป กระดุม ไม้กวาด แปรง ตะเกียง ปิยะตะเกียงหรือไฟฟ้า กล้องสุบยาหรือกล้องบุหรี ก้นกรองบุหรี หรือไฟแช็ก	ได้	ได้		ได้	ได้			ได้				ได้		ได้	ได้	ได้	

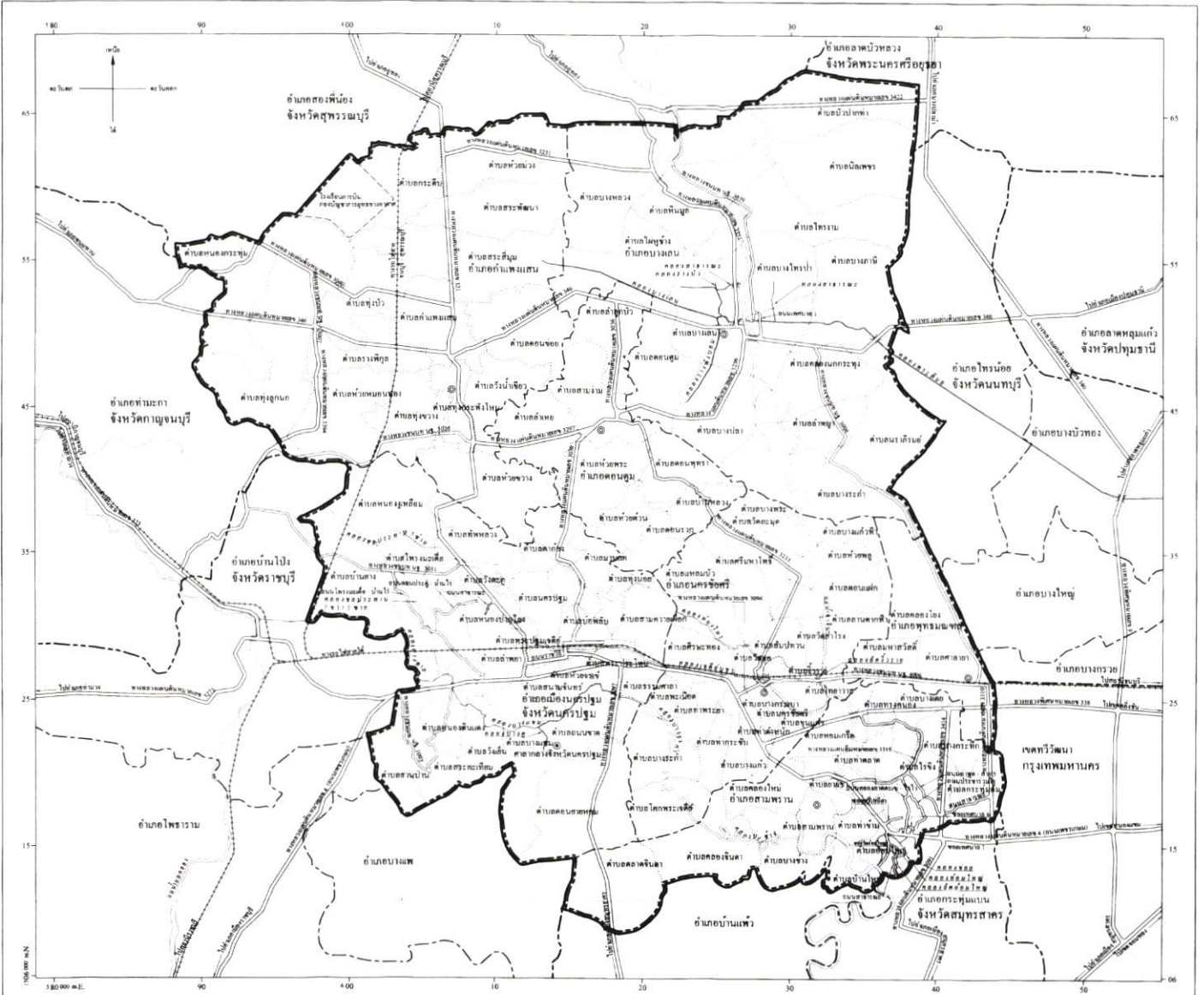
ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
	(๕) การทำป้าย ตรา เครื่องหมาย ป้ายติดของ หรือเครื่องโฆษณาสินค้า ตราโลหะหรือยาง แม่พิมพ์ลายฉลุ (Stencils)	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
	(๖) การทำแหกลมผม ซองผม หรือผมปลอม	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
	(๗) การทำผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ที่มีได้ระบุไว้ในลำดับใด	ได้	ได้*		ได้			ได้			ได้			ได้	ได้	ได้
๘๘	โรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า															ได้
๙๐	โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม									ได้						ได้
๙๑	โรงงานบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิต อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การบรรจุสินค้าทั่วไป	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
๙๒	โรงงานห้องเย็น	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้	ได้	ได้			ได้	ได้	ได้
๙๓	โรงงานซ่อมรองเท้าหรือเครื่องหนัง	ได้			ได้			ได้			ได้					
๙๔	โรงงานซ่อมเครื่องมือไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในบ้านหรือใช้ประจำตัว	ได้			ได้			ได้			ได้			ได้		
๙๕	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การซ่อมแซมยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว			ได้			ได้			ได้						ได้
	(๒) การซ่อมแซมรถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว			ได้			ได้			ได้						ได้
	(๓) การพ่นสีกันสนิมยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์			ได้			ได้									ได้
	(๔) การล้างหรืออัดฉีดยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์	ได้			ได้			ได้						ได้		

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ที่ดินประเภท														
		ชุมชน			ชนบทและเกษตรกรรม			ชนบทและปศุสัตว์			อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม			อุตสาหกรรมและคลังสินค้า		
		โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่			โรงงานจำพวกที่		
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓
๙๖	โรงงานซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี	ได้			ได้			ได้			ได้			ได้		
๙๗	โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีระบบการซ่อมไว้ในลำดับใด	ได้			ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
๙๘	โรงงานซักกรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้า เครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์	ได้	ได้		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้			ได้	ได้	ได้
๑๐๐	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตกแต่งหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๑) การทำ ฟัน หรือเคลือบสี															ได้
	(๒) การทำ ฟัน หรือเคลือบเซลแล็ก แล็กเกอร์ หรือน้ำมันเคลือบเงาอื่น															ได้
	(๓) การลงรักหรือการประดับตกแต่งด้วยแก้ว กระจก มุก ทอง หรืออัญมณี	ได้			ได้			ได้			ได้			ได้		
	(๔) การขัด															ได้
	(๖) การอบชุบด้วยความร้อน (Heat Treatment)															ได้
๑๐๑	โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant)			ได้*						ได้						ได้
๑๐๓	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลือ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้															
	(๓) การบดหรือป่นเกลือ	ได้	ได้*		ได้	ได้		ได้	ได้		ได้					

หมายเหตุ ลำดับที่ หมายถึง ลำดับที่ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
 ได้ หมายถึง สามารถประกอบกิจการโรงงานได้ภายใต้บังคับของกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
 ได้* หมายถึง สามารถประกอบกิจการโรงงานได้ในบริเวณหมายเลข ๑.๑๓ เฉพาะเขตเทศบาลตำบลสามพราน
 โรงงานจำพวกที่ หมายถึง จำพวกโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

แผนที่ท้ายกฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2556

มาตรา 15 (1) 1:50,000



- เครื่องหมาย**
- เขตผังเมืองรวม
 - เขตจังหวัด
 - เขตอำเภอ
 - เขตตำบล เขตองค์การบริหารส่วนตำบล
 - เขตทาง
 - ทางหลวง หมายเลข 3000
 - ทางรถไฟ
 - คลอง
 - คลองน้ำไหล
 - คลองน้ำไหลชลประทาน
 - สถานีรถไฟ
 - สถานีรถ

ผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม

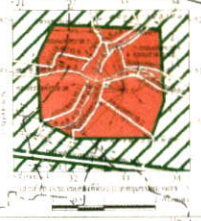
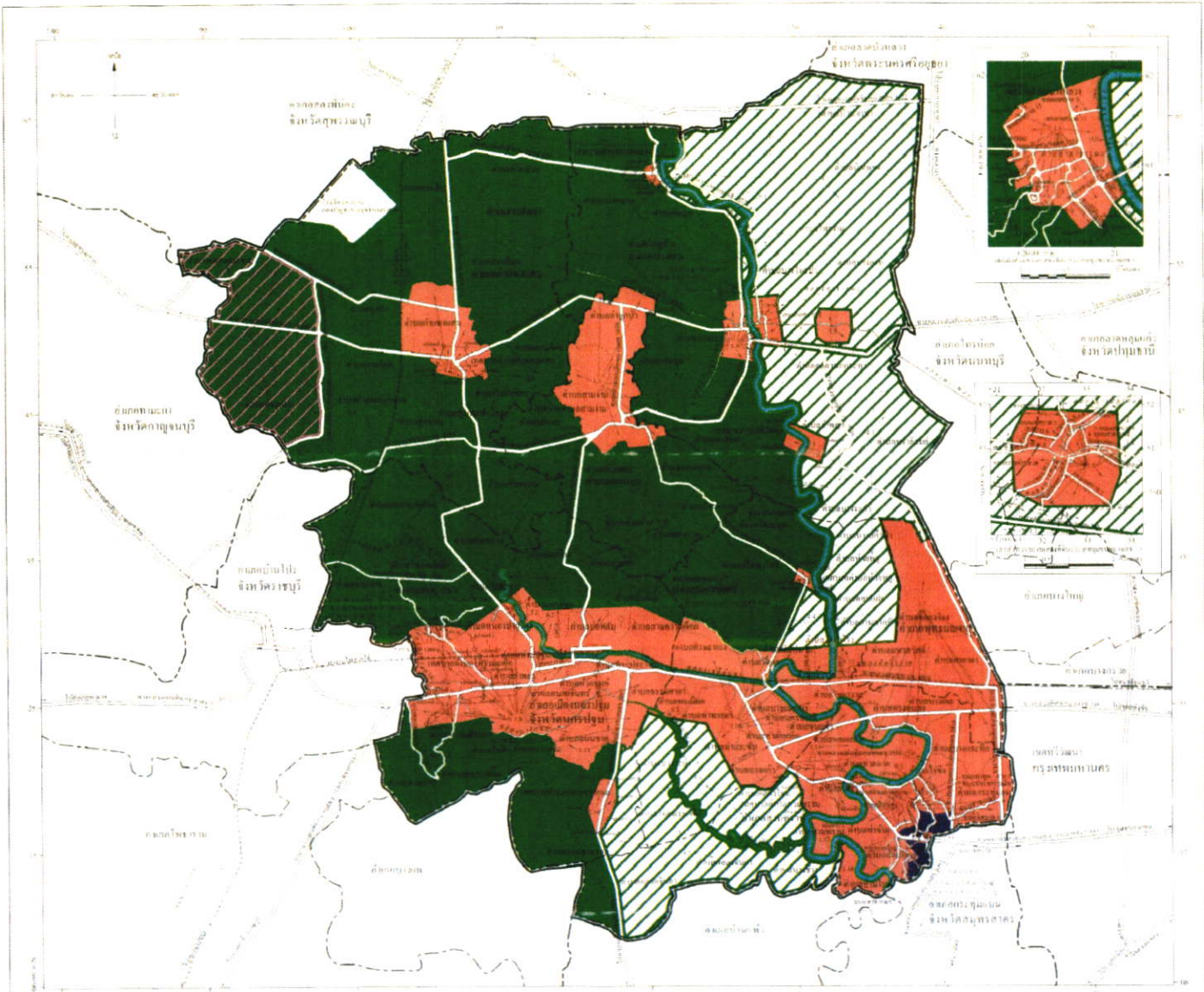
(นายไพฑูริ ศิริโรจน์กุล)
ผู้ว่าราชการจังหวัดนครปฐมและผังภาค

(นายสมชาย สุขประเสริฐ)
อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง

แผนที่ผังเมืองที่ใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับอนุญาตประเภทที่ขย๒๖๖
 ให้อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 255๖

1:50,000



- สัญลักษณ์**
- เขตจังหวัด
 - เขตอำเภอ
 - เขตตำบล
 - เขตหมู่บ้าน
 - เขตชุมชน
 - เขตโรงเรียน
 - เขตวัด
 - เขตโรงพยาบาล
 - เขตสถานีรถไฟ
 - เขตท่าอากาศยาน
 - เขตท่าเรือ
 - เขตถนน
 - เขตทางรถไฟ
 - เขตทางน้ำ
 - เขตทางระบายน้ำ
 - เขตทางระบายน้ำชั่วคราว
 - เขตทางระบายน้ำถาวร
 - เขตทางระบายน้ำชั่วคราว
 - เขตทางระบายน้ำถาวร
 - เขตทางระบายน้ำชั่วคราว
 - เขตทางระบายน้ำถาวร

- เขตเมือง
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่

- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่
- เขตเมืองเก่า
- เขตเมืองใหม่

ผังเมืองรวมจังหวัดนครราชสีมา

๑๒๖

นายสมศักดิ์ วัฒนศิริ
 ผู้อำนวยการสำนักงานผังเมือง
 กรมโยธาธิการและผังเมือง

รายการประกอบแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครปฐม

พ.ศ. ๒๕๕๖

การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท
ท้ายกฎกระทรวงตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๗ คือ

๑. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๑ ถึงหมายเลข ๑.๑๘ ที่กำหนดไว้เป็นสีชมพู ให้เป็นที่ดิน
ประเภทชุมชน มีรายการดังต่อไปนี้

๑.๑ ด้านเหนือ จดเส้นตรงที่ลากจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฟากตะวันตก
ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อบรรจบกับซอยเทศบาล ๑๓ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๑๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ จนบรรจบกับแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจาก
ซอยเทศบาล ๙ บรรจบกับแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ไปทางทิศเหนือ ตามแนวแม่น้ำท่าจีน เป็นระยะ
๔๕๐ เมตร

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก
ด้านใต้ จดเส้นตรงที่ลากจากจุดที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก
ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อตัดกับแม่น้ำท่าจีน ไปทางทิศใต้ ตามแนวแม่น้ำท่าจีน
เป็นระยะ ๒๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ จนบรรจบกับ
ลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากซอยเทศบาล ๒ ตัดกับลำรางสาธารณะ
ไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๔๑๐ เมตร
ลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งตะวันตก และเส้นตรงที่ลากจากริมลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ
ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากซอยเทศบาล ๒ ตัดกับลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้
ตามแนวลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๓๑๕ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
ผ่านซอยเทศบาล ๒ จนบรรจบคลองบางหลวง ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะ
ไม่ปรากฏชื่อตัดกับคลองบางหลวง ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวคลองบางหลวง เป็นระยะ ๓๓๕ เมตร

ด้านตะวันตก จดเส้นตรงที่ลากจากจุดที่อยู่ริมฝั่งคลองบางหลวง ฝั่งตะวันออก
ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อตัดกับคลองบางหลวง ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนว
คลองบางหลวง เป็นระยะ ๓๓๕ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ข้ามคลองบางหลวง บรรจบกับ
ถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฟากตะวันตก เป็นเส้นตรงไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนสาธารณะ
ไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศเหนือ จนบรรจบลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งใต้
ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากซอยเทศบาล ๑๑ ตัดกับลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวลำราง
สาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๑๔๕ เมตร เส้นตรงที่ลากจากริมลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งใต้

ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากซอยเทศบาล ๑๑ ตัดกับลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันตก ตามแนว
 ลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๑๔๕ เมตร เป็นเส้นตรงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศเหนือ
 จนบรรจบกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฟากเหนือ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ
 บรรจบกับซอยเทศบาล ๑๑ ฟากตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ
 เป็นระยะ ๒๒๗ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศเหนือ
 ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวเส้นตั้งฉากกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ
 ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑
 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๒๕๐ เมตร ไปทาง
 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ จนบรรจบซอยเทศบาล ๑๓
 ฟากตะวันตก ที่จุดซึ่งซอยเทศบาล ๑๓ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ ฟากเหนือ
 และเส้นที่ลากจากซอยเทศบาล ๑๓ ฟากตะวันตก ที่จุดซึ่งซอยเทศบาล ๑๓ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดิน
 หมายเลข ๓๒๓๑ ฟากเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวซอยเทศบาล ๑๓ ไปทาง
 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฟากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจาก
 ถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับซอยเทศบาล ๑๓ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนสาธารณะ
 ไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๑๐๐ เมตร

๑.๒ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับ
 ตำบลสระสีมูม

ด้านตะวันออกเฉียงเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับ
 ตำบลสระสีมูม ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันตก เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่าง
 ตำบลกำแพงแสนกับตำบลดอนข่อย และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับตำบลวังน้ำเขียว
 ด้านใต้ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๓

ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๔ ไปทาง
 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๕ เส้นแบ่งเขต
 การปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับตำบลรางพิบูล และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากเหนือ

ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับ
 ตำบลรางพิบูล และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับตำบลทุ่งบัว

๑.๓ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอดอนตูมกับอำเภอบางเลน

ด้านตะวันออกเฉียงเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอดอนตูมกับอำเภอบางเลน

ด้านใต้ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลสามง่ามกับตำบลดอนพุทรา

และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลสามง่ามกับตำบลห้วยพระ

ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลสามง่ามกับตำบลลำเหย

และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอดอนตูมกับอำเภอกำแพงแสน

๑.๔ ด้านเหนือ จุดเส้นตรงที่ลากจากริมฝั่งคลองรางบัว ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับคลองรางบัว ฝั่งตะวันออก ไปทางทิศใต้ ตามแนวคลองรางบัว เป็นระยะ ๖๓๕ เมตร ไปทางทิศตะวันออก ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ บรรจบกับแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ไปทางทิศใต้ ตามแนวแม่น้ำท่าจีน เป็นระยะ ๘๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ ฟากตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๑ บรรจบกับทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ ไปทางทิศเหนือ ตามแนวทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ เป็นระยะ ๑,๒๐๐ เมตร และเส้นตั้งฉากกับทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๑ บรรจบกับทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ ไปทางทิศเหนือ ตามแนวทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙ เป็นระยะ ๑,๒๐๐ เมตร

ด้านตะวันออก จุดคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งตะวันออก เส้นตรงที่ลากจากคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับคลองพระพิมล ฝั่งเหนือ ไปทางทิศใต้ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖ ไปทางทิศตะวันออก ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ เป็นระยะ ๒,๑๖๐ เมตร เส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖ ไปทางทิศตะวันออก ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ เป็นระยะ ๒,๑๖๐ เมตร และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน

ด้านใต้ จุดเส้นขนานระยะ ๒๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ และเส้นตรงที่ลากจากริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ตัดกับแม่น้ำท่าจีน ไปทางทิศใต้ ตามแนวแม่น้ำท่าจีน เป็นระยะ ๑,๕๑๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตก ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖ จนบรรจบกับคลองรางพังบอน ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ตัดกับคลองรางพังบอน ไปทางทิศใต้ ตามแนวคลองรางพังบอน เป็นระยะ ๑,๗๑๐ เมตร

ด้านตะวันตก จุดริมฝั่งคลองรางพังบอน ฝั่งตะวันออก และริมฝั่งคลองรางบัว ฝั่งตะวันออก

๑.๕ ด้านเหนือ จุดเส้นตรงที่ต่อตรงไปทางทิศตะวันตก เป็นระยะ ๗๖๐ เมตร และต่อตรงไปทางทิศตะวันออก เป็นระยะ ๕๐๐ เมตร จากเส้นตรงที่มีจุดเริ่มต้นจากศูนย์กลางถนนเทศบาล ๗ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๗ บรรจบกับถนนเทศบาล ๙ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนเทศบาล ๗ เป็นระยะ ๗๕๐ เมตร ไปสิ้นสุดที่ถนนเทศบาล ๖ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๖ บรรจบกับคลองรางปลาหมอ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนเทศบาล ๖ เป็นระยะ ๖๒๐ เมตร

ด้านตะวันออก จดเส้นตรงระยะ ๕๐๐ เมตร ที่ลากจากศูนย์กลางถนนเทศบาล ๖ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๖ บรรจบกับคลองรางปลาหมอ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนเทศบาล ๖ เป็นระยะ ๖๒๐ เมตร ไปทางทิศใต้จนบรรจบกับถนนเทศบาล ๓ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๓ บรรจบกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๓ เป็นระยะ ๕๕๐ เมตร และไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับถนนเทศบาล ๒ พากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๒ บรรจบกับถนนเทศบาล ๘ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๒ เป็นระยะ ๑,๒๕๐ เมตร

ด้านใต้ จดเส้นตรงที่ต่อตรงจากถนนเทศบาล ๒ พากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๒ บรรจบกับถนนเทศบาล ๘ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๒ เป็นระยะ ๑,๒๕๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับถนนเทศบาล ๘ พากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๘ บรรจบกับคลองพระมอพิสัย ไปทางทิศตะวันตก และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๘ เป็นระยะ ๒๘๐ เมตร

ด้านตะวันตก จดเส้นตรงที่ลากจากถนนเทศบาล ๘ พากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๘ บรรจบกับคลองพระมอพิสัย ไปทางทิศตะวันตกและทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๘ เป็นระยะ ๒๘๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับคลองรางกำหยาดฝั่งใต้ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากคลองรางกำหยาดบรรจบกับคลองพระพิมล ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวคลองรางกำหยาด เป็นระยะ ๒๓๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนเทศบาล ๙ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนเทศบาล ๙ บรรจบกับถนนเทศบาล ๗ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนเทศบาล ๙ เป็นระยะ ๑,๒๐๐ เมตร และไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับเส้นตรงระยะ ๗๖๐ เมตร ที่ลากจากศูนย์กลางถนนเทศบาล ๗ ที่จุดซึ่งถนนเทศบาล ๗ บรรจบกับถนนเทศบาล ๙ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนเทศบาล ๗ เป็นระยะ ๗๕๐ เมตร

๑.๖ ด้านเหนือ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๑ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๒

ด้านตะวันออก จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๒ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๓

ด้านใต้ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๓ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๔

ด้านตะวันตก จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๔ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๑

๑.๗ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอพุทธมณฑลกับ
อำเภอบางเลน

ด้านตะวันออก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดนนทบุรี และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐม
กับกรุงเทพมหานคร

ด้านใต้ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอพุทธมณฑลกับ
อำเภอสามปราน เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลบางเตยกับตำบลบางกระทีก และเส้นขนานระยะ
๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งเหนือ

ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับ
อำเภอสามปราน และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอพุทธมณฑลกับอำเภอนครชัยศรี

๑.๘ ด้านเหนือ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๑
ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดเส้นตรงที่เริ่มจากเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน
ฝั่งตะวันตก ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๔ และไปทาง
ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๕

ด้านตะวันตก จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๕
ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๑

๑.๙ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้
เส้นตรงที่ลากจากจุดซึ่งเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้ บรรจบกับ
ถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ พากตะวันตก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข ๓๒๑ พากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข ๓๒๑ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เป็นระยะ
๒๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลาง
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข ๓๒๑ และเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้

ด้านตะวันออก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอเมืองนครปฐมกับ
อำเภอนครชัยศรี

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๔,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลถนนขาดกับตำบลบางแฉม
คลองบางแฉม ฝั่งเหนือ และเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔
(ถนนเพชรเกษม)

ด้านตะวันตก จดทางหลวงชนบท นฐ. ๑๐๐๓ ฟากตะวันออก และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดราชบุรี

ทั้งนี้ ยกเว้นบริเวณหมายเลข ๖.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน และบริเวณหมายเลข ๗.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีฟ้า

๑.๑๐ ด้านเหนือ จดคลองท้องไทร ฝั่งใต้ เส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้ และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก คลองลัดจิวราย ฝั่งตะวันตก และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับอำเภอสสามพราน

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) และคลองบางระกำ ฝั่งตะวันออก

ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับอำเภอเมืองนครปฐม

ทั้งนี้ ยกเว้นบริเวณหมายเลข ๖.๒ และหมายเลข ๖.๓ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน และบริเวณหมายเลข ๗.๑ และหมายเลข ๗.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีฟ้า

๑.๑๑ ด้านเหนือ จดเส้นที่ลากจากคลองบางตาล ฝั่งตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางรถไฟสายใต้ตัดกับคลองบางตาล ไปทางทิศเหนือ ตามแนวคลองบางตาล เป็นระยะ ๒,๔๒๒ เมตร ไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ฟากเหนือ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนดอนประตู - บ้านไร่ บรรจบกับถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ เป็นระยะ ๑,๘๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับคลองชลประทาน ๗ ขวา ๕ ซ้าย ฟากใต้ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ตัดกับคลองชลประทาน ๗ ขวา ๕ ซ้าย ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวคลองชลประทาน ๗ ขวา ๕ ซ้าย เป็นระยะ ๘๘๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออก บรรจบกับถนนดอนประตู - บ้านไร่ ฟากเหนือ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนดอนประตู - บ้านไร่ บรรจบกับถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ไปทางทิศเหนือ ตามแนวถนนดอนประตู - บ้านไร่ เป็นระยะ ๙๑๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับเส้นตรงที่ลากจากจุดซึ่งเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้ บรรจบกับถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ฟากตะวันตก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เป็นระยะ ๒๐๐ เมตร

ด้านตะวันออก จดเส้นตรงที่ลากจากจุดซึ่งเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้ บรรจบกับถนนโพรงมะเดื่อ - บ้านไร่ ฟากตะวันตก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เป็นระยะ ๒๐๐ เมตร

- ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๑,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้
 ด้านตะวันตก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
 การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดราชบุรี
- ๑.๑๒ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้
 ด้านตะวันออก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับ
 อำเภอพุทธมณฑล และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับอำเภอสามพราน
 ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งเหนือ
 ด้านตะวันตก จดคลองลัดจิวราย ฝั่งตะวันออก และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร
 กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก
- ๑.๑๓ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอสามพรานกับ
 อำเภอนครชัยศรี และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งใต้
 ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก
 ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งเหนือ
 ด้านตะวันตก จดเขตเทศบาลตำบลสามพราน ซึ่งเป็นเส้นที่ลากจากหลักเขตที่ ๘
 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลสามพราน หลักเขตที่ ๙ และไปทาง
 ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลสามพราน หลักเขตที่ ๑๐
- ๑.๑๔ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลบางกระทีกกับ
 ตำบลบางเตย และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอสามพรานกับอำเภอพุทธมณฑล
 ด้านตะวันออก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
 การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับกรุงเทพมหานคร
 ด้านใต้ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครอง
 ระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน
 ฝั่งเหนือ
 ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลท่าข้ามกับตำบลสามพราน
 และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก
 ทั้งนี้ ยกเว้นบริเวณหมายเลข ๒.๑ และหมายเลข ๒.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง
- ๑.๑๕ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๔,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดิน
 หมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม)
 ด้านตะวันออก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอเมืองนครปฐมกับ
 อำเภอนครชัยศรี
 ด้านใต้ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลถนนขาดกับตำบล
 ดอนยายหอม
 ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลถนนขาดกับตำบลบางแขม

๑.๑๖ ด้านเหนือ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๑ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๒

ด้านตะวันออก จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๒ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๓ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๔ และไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๕

ด้านใต้ จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๕ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๖

ด้านตะวันตก จดเส้นตรงที่เริ่มจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๖ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๗ และไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๑

๑.๑๗ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งใต้

ด้านตะวันออก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลสามพรานกับตำบลท่าข้าม

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งเหนือ

ด้านตะวันตก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก

๑.๑๘ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งใต้

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลบ้านใหม่กับตำบลบางช้าง

๒. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๒.๑ และหมายเลข ๒.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า มีรายการดังต่อไปนี้

๒.๑ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๓๐๐ เมตร กับศูนย์กลางซอยศรีเสถียร เส้นขนานระยะ ๘๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) ตามคลองลาดตะเฒ - ไ่วไว ฟากตะวันออก เส้นตรงที่ลากจากจุดที่อยู่บนถนนคลองลาดตะเฒ - ไ่วไว ฟากตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนคลองลาดตะเฒ - ไ่วไว บรรจบกับถนนประชาร่วมใจ ฟากตะวันตก ตามถนนคลองลาดตะเฒ - ไ่วไว ไปทางทิศใต้ เป็นระยะ ๑,๑๓๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตัดกับถนนประชาร่วมใจที่บริเวณห่างจากถนนประชาร่วมใจบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑๖ ฟากตะวันออก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามแนวถนนประชาร่วมใจ เป็นระยะ ๒,๘๓๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตัดกับถนนท่าพุฒ - สาย ๕ ที่บริเวณห่างจากถนนท่าพุฒ - สาย ๕ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑๖ ฟากตะวันออก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ตามแนวถนนท่าพุฒ -

สาย ๕ เป็นระยะ ๓,๒๕๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๑๔ ที่บริเวณห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๑๔ พากตะวันออก ไปทางทิศเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๑๔ เป็นระยะ ๔๓๐ เมตร

ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๑๔ พากตะวันตก และแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) พากเหนือ เส้นขนานระยะ ๕๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) และซอยเทศบาล ๖ พากตะวันตก

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) พากตะวันออก และถนนคลองลาดตะเฒ่า - ไ่ว่ว พากตะวันออก

๒.๒ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) พากใต้ และเส้นขนานระยะ ๓๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม)

ด้านตะวันออก จดคลองอ้อมใหญ่ ฝั่งตะวันตก เส้นขนานระยะ ๗๐๐ เมตร กับศูนย์กลางซอยเทศบาล ๑ และแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านใต้ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านตะวันตก จดคลองลัดอ้อมใหญ่ ฝั่งตะวันออก ถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ พากตะวันออก คลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งใต้ คลองอ้อมใหญ่ ฝั่งตะวันออก และเส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนคลองลาดตะเฒ่า - ไ่ว่ว บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) เป็นระยะ ๖๐๐ เมตร

๓. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๓.๑ ถึงหมายเลข ๓.๑๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม มีรายการดังต่อไปนี้

๓.๑ ด้านเหนือ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านเหนือ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก เส้นตรงที่ลากจากเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลบางหลวง หลักเขตที่ ๑๒ และซอยเทศบาล ๑๓ ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ พากเหนือ

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ พากตะวันออก

- ๓.๒ ด้านเหนือ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านเหนือ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี
- ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ พากตะวันตก
- ด้านใต้ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลกำแพงแสนกับตำบลสระสี่มุม
- ด้านตะวันตก จดทางรถไฟสายธนบุรี - สุพรรณบุรี พากตะวันออก
- ๓.๓ ด้านเหนือ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านเหนือ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี
- ด้านตะวันออก จดทางรถไฟสายธนบุรี - สุพรรณบุรี พากตะวันตก
- ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๐ พากเหนือ
- ด้านตะวันตก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี
- ๓.๔ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ พากใต้
- ด้านตะวันออก จดเส้นตรงที่ลากจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ พากใต้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ ผ่านถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๑ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๒๕๐ เมตร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศใต้ จนบรรจบกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ พากเหนือ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อบรรจบกับซอยเทศบาล ๑๑ พากตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตามแนวถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๒๒๗ เมตร ถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ พากเหนือ จนบรรจบกับซอยเทศบาล ๑๑ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากซอยเทศบาล ๑๑ ตัดกับลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวลำรางสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ เป็นระยะ ๑๔๕ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ พากตะวันตก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับคลองบางหลวง ฝั่งตะวันตก ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ พากตะวันตก เส้นตรงที่ลากจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ พากตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับริมฝั่งคลองรางบัว ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากคลองรางบัวตัดกับคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ตามแนวคลองรางบัว เป็นระยะ ๖๓๕ เมตร และคลองรางบัว ฝั่งตะวันตก
- ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ พากเหนือ และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอบางเลนกับอำเภอดอนตูม
- ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลดอนข่อยกับตำบลกำแพงแสน เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลสระสี่มุมกับตำบลกำแพงแสน และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ พากตะวันออก

- ๓.๕ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๐ ฟากใต้
 ด้านตะวันออก จดทางรถไฟสายธนบุรี – สุพรรณบุรี ฟากตะวันตก
 ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากเหนือ
 ด้านตะวันตก จดทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๐๗ ฟากตะวันออก
- ๓.๖ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้
 ด้านตะวันออก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอบางเลนกับอำเภอดอนตูม
 เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอกำแพงแสนกับอำเภอดอนตูม และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่าง
 ตำบลลำเหยกับตำบลสามง่าม
 ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๗ ฟากเหนือ
 ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันออก แนวเขต
 เทศบาลตำบลกำแพงแสน ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๓
 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๔ เส้นแบ่งเขต
 การปกครองระหว่างตำบลวังน้ำเขียวกับตำบลกำแพงแสน และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลดอนข่อย
 กับตำบลกำแพงแสน
- ๓.๗ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้
 ด้านตะวันออก จดริมฝั่งคลองรางพังบอน ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจาก
 คลองรางพังบอนตัดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ตามแนวคลองรางพังบอน เป็นระยะ ๑,๗๑๐ เมตร
 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖ และทางหลวงแผ่นดิน
 หมายเลข ๓๒๙๖ ฟากตะวันตก
 ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖ ฟากเหนือ
 ด้านตะวันตก จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอบางเลนกับอำเภอดอนตูม
- ๓.๘ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้
 ด้านตะวันออก จดทางรถไฟสายธนบุรี – สุพรรณบุรี ฟากตะวันตก
 ด้านใต้ จดทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๒๐ ฟากเหนือ
 ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๙๔ ฟากใต้ และฟากตะวันออก
- ๓.๙ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้ เส้นแบ่งเขต
 การปกครองระหว่างตำบลรางพิกุลกับตำบลกำแพงแสน และแนวเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน ซึ่งเป็น
 เส้นตรงที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๔ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
 ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๕
 และไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาล
 ตำบลกำแพงแสน หลักเขตที่ ๑
 ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันตก

ด้านใต้ จดทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๒๐ ฟากเหนือ

ด้านตะวันตก จดทางรถไฟสายธนบุรี – สุพรรณบุรี ฟากตะวันออก

๓.๑๐ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๕๖ ฟากใต้ และเส้นตรง

ที่ลากจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๕๖ ฟากตะวันออก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๕๖ ตัดกับแม่น้ำท่าจีน ไปทางทิศใต้ ตามแนวแม่น้ำท่าจีน เป็นระยะ ๑,๕๑๐ เมตร

ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก และแนวเขตเทศบาลตำบลลำพญา ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร ริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๔ และไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดแนวเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๑ และไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันออก

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันออก เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลดอนพุทรา กับตำบลสามง่าม และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอบางเลน กับอำเภอดอนตูม

๓.๑๑ ด้านเหนือ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๕๗ ฟากใต้

ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๓๖ ฟากตะวันตก

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้ เส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันออก ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เป็นระยะ ๒๐๐ เมตร

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันออก

ทั้งนี้ ยกเว้นบริเวณหมายเลข ๖.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน และบริเวณหมายเลข ๗.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีฟ้า

๓.๑๒ ด้านเหนือ จดทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๒๐ ฟากใต้

ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ฟากตะวันตก

ด้านใต้ จดเส้นตรงที่ลากจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากถนนสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ ไปทางทิศเหนือ ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๑ เป็นระยะ ๒๐๐ เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

จนบรรจบกับแนวเขตเทศบาลตำบลโพรงมะเดื่อ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลโพรงมะเดื่อ หลักเขตที่ ๔ ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลโพรงมะเดื่อ หลักเขตที่ ๓ และหลักเขตที่ ๒ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลโพรงมะเดื่อ หลักเขตที่ ๑ และแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐม กับจังหวัดราชบุรี

ด้านตะวันตก จดทางรถไฟสายธนบุรี - สุพรรณบุรี ฟากตะวันออก

๓.๑๓ ด้านเหนือ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลห้วยพระกับตำบลสามง่าม

ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันตก และแนวเขต

เทศบาลตำบลห้วยพลู ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันตก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๕ ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๔ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันออก

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้

คลองท้องไทร ฝั่งเหนือ เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับอำเภอเมืองนครปฐม และเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๓๖ ฟากตะวันออก

๓.๑๔ ด้านเหนือ จดทางหลวงชนบท นธ. ๓๐๒๐ ฟากใต้

ด้านตะวันออก จดทางรถไฟสายธนบุรี - สุพรรณบุรี ฟากตะวันตก

ด้านตะวันตก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต

การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดราชบุรี

๓.๑๕ ด้านเหนือ จดทางหลวงชนบท นธ. ๑๐๐๓ ฟากตะวันตก เส้นขนานระยะ

๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) คลองบางแฉม ฝั่งใต้ และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลบางแฉมกับตำบลถนนขาด และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลดอนยายหอมกับตำบลถนนขาด

ด้านตะวันออก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๗ ฟากตะวันตก และแนวเขต

เทศบาลตำบลดอนยายหอม ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๕ ไปทางทิศตะวันตก ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๗ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๖ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๗ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๑ และไปทางทิศตะวันออก ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๗ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๒

ด้านใต้ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครอง
ระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านตะวันตก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดราชบุรี

๔. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๔.๑ ถึงหมายเลข ๔.๖ ที่กำหนดไว้เป็นสีขาวมีกรอบและ
เส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม

๔.๑ ด้านเหนือ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านเหนือ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครอง
ระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐม
กับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ด้านตะวันออก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่าง
จังหวัดนครปฐมกับจังหวัดนนทบุรี

ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากเหนือ

ด้านตะวันตก จดเส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากเหนือ
ที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๙๖
ไปทางทิศตะวันออก ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ เป็นระยะ ๒,๑๖๐ เมตร ไปทางทิศเหนือ
จนบรรจบกับคลองพระพิมล ที่จุดซึ่งคลองพระพิมลบรรจบกับคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ คลองสาธารณะ
ไม่ปรากฏชื่อ ฟากตะวันออก เส้นตรงที่ลากจากคลองสาธารณะไม่ปรากฏชื่อ ฝั่งตะวันตก ไปทาง
ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก
เส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก และทางหลวงชนบท นฐ. ๓๐๓๙
ฟากตะวันออก

ทั้งนี้ ยกเว้นบริเวณหมายเลข ๑.๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีชมพู

๔.๒ ด้านตะวันออก จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านตะวันตก จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๕๑ ฟากตะวันออก

๔.๓ ด้านเหนือ จดเส้นขนานระยะ ๒๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข ๓๔๖ และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๖ ฟากใต้

ด้านตะวันออก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดนนทบุรี

ด้านใต้ จดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอบางเลนกับอำเภอกุสุมาลย์
เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอนครชัยศรีกับอำเภอกุสุมาลย์ และเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร
กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้

ด้านตะวันตก จุดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก แนวเขตเทศบาลตำบลลำพญา ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๖ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลลำพญา หลักเขตที่ ๒ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจนบรรจบกับเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันออก

๔.๔ ด้านเหนือ จุดแนวเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๓ ไปทางทิศตะวันตก ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลห้วยพลู หลักเขตที่ ๔

ด้านตะวันออก จุดเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จุดเส้นขนานระยะ ๒,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางรถไฟสายใต้

ด้านตะวันตก จุดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๓๓ ฟากตะวันออก

๔.๕ ด้านเหนือ จุดเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลดอนยายหอมกับตำบลถนนขาด เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอสามพรานกับอำเภอเมืองนครปฐม และเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม)

ด้านตะวันออก จุดคลองบางระกำ ฝั่งตะวันตก คลองบางช้าง ฝั่งตะวันตก เส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก และเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างตำบลบางช้างกับตำบลบ้านใหม่

ด้านใต้ จุดแนวเขตผังเมืองรวมด้านใต้ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสมุทรสาคร

ด้านตะวันตก จุดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๙๗ ฟากตะวันออก และแนวเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม ซึ่งเป็นเส้นตรงที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๕ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๔ และหลักเขตที่ ๓ และไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลดอนยายหอม หลักเขตที่ ๒

๔.๖ ด้านเหนือ จุดเส้นขนานระยะ ๓,๐๐๐ เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) เส้นแบ่งเขตการปกครองระหว่างอำเภอสามพรานกับอำเภอนครชัยศรี และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔ (ถนนเพชรเกษม) ฟากใต้

ด้านตะวันออก จุดแนวเขตเทศบาลตำบลสามพราน ซึ่งเป็นเส้นที่ลากจากหลักเขตเทศบาลตำบลสามพราน หลักเขตที่ ๑๐ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับหลักเขตเทศบาลตำบลสามพราน หลักเขตที่ ๙ และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก และเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ฝั่งตะวันตก

ด้านใต้ จดบึงกุ่ม – บึงบางช้าง ฝั่งเหนือ คลองบางระกำ ฝั่งเหนือ
และคลองบางช้าง ฝั่งเหนือ

ด้านตะวันตก จดบึงกุ่ม – บึงบางช้าง ฝั่งตะวันออก คลองบางระกำ ฝั่งตะวันออก

๕. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและปศุสัตว์

ด้านเหนือ จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดสุพรรณบุรี และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๐๔๐ พากใต้

ด้านตะวันออก จดทางหลวงชนบท นร. ๓๐๐๗ พากตะวันตก และทางหลวง
แผ่นดินหมายเลข ๓๓๙๔ พากตะวันตก

ด้านใต้ จดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๙๔ พากเหนือ

ด้านตะวันตก จดแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขต
การปกครองระหว่างจังหวัดนครปฐมกับจังหวัดกาญจนบุรี

๖. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๖.๑ ถึงหมายเลข ๖.๓ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีรายการดังต่อไปนี้

๖.๑ ที่ดินบริเวณริมฝั่งแม่น้ำท่าจีน ซึ่งเป็นเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งแม่น้ำท่าจีนทั้งสองฝั่ง

๖.๒ ที่ดินบริเวณริมฝั่งคลองเจดีย์บูชา ซึ่งเป็นเส้นขนานระยะ ๑๕ เมตร กับริมฝั่งคลองเจดีย์บูชาทั้งสองฝั่ง

๖.๓ คลองบางระกำและคลองบางช้าง

๗. ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๗.๑ และหมายเลข ๗.๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีฟ้า ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีรายการดังต่อไปนี้

๗.๑ แม่น้ำท่าจีน

๗.๒ คลองเจดีย์บูชา

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่สมควรกำหนดให้ใช้บังคับผังเมืองรวมในท้องที่จังหวัดนครปฐม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง และโดยที่มาตรา ๒๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ บัญญัติว่า การใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

บรรณานุกรม

- นัตรชัย วิริยะ ไกรฤต. **คู่มือการออกแบบห้องปฏิบัติการ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- นำชัย ชีววิวรรณ. **สเต็มเซลล์ = Stem Cell**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สารคดี, 2551
- ฝ่ายจัดการสารพิษ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2534. **คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ**. กรุงเทพฯ: การศาลา
- ทวี เวชพฤติ และกิตติพงษ์ เตมียะประดิษฐ์. 2531. **การออกแบบห้องสะอาด (Design of Clean Room)**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- อวยชัย วุฒิโสมสิต. 2544. **การออกแบบโรงพยาบาล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Brian Griffin .2000. **Laboratory Design Guide** .2nd ed.Cornwall: MPG Books.
- Everett K., Hugher D. 1975. **A Guide to Laboratory Design. Cold Composition** .Great Britain: Tunbride Well Kent England. P.5-9
- Patricia Tutt and David Adler. 1985. **New Metric Handbook Planning and Design Data**.Great Britain: Mackays of Chatham.
- Stein, Joel and Smith, Stephen M. 1990. **Time – Saver Standards for Building Types**. Singapore: McGraw – Hill publishing.
- Vincent Jones. 1989. **Neufert Architecture’s Data**. 2 nd Ed. Great Britain: BSC Professional Books.