

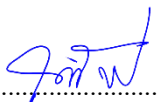


สำนักงานใหญ่บิทคับและมิกซ์ยูส
อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย
BITKUB HEAD OFFICE & MIX – USED
COMMERCIAL & RESIDENTIAL
CONDOMINIUM

จุฑามาศ เจตสิทธิ์
JUTHAMAS JETSIT

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัย
สถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ปีการศึกษา 2566



หัวข้อวิทยานิพนธ์ สำนักงานใหญ่พิทคัมและมิทซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย)
ชื่อนักศึกษา จุฑามาศ เจตสิทธิ
หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ปีการศึกษา 2566
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษก่อเกียรติ นิยมล ลายเซ็น 

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษก่อเกียรติ นิยมล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารยา ศานติสร

อาจารย์ภาวิณ สุทธินนท์

อาจารย์ ดร.วีระพันธุ์ ชินวัตร

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ

วิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ เวสน์)

คณบดีวิทยาลัยสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สำนักงานใหญ่บิทคับและมิทซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย)
ชื่อนักศึกษา	จุฑามาศ เจตสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเศษก่อเกียรติ นิยมล
หลักสูตร	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
วิทยาลัย	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

เนื่องจากเศรษฐกิจภาพรวมที่ผ่านมามีในช่วงขาลงจากการระบาดหลายระลอกของโรค COVID-19 และมีความรุนแรงส่งผลให้การฟื้นตัวของเศรษฐกิจไทยล่าช้า การระบาดยังกระจายไปสู่ภาคธุรกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการธุรกิจเป็นวงกว้าง ด้านค่าเงินบาทเคลื่อนไหวผันผวนในทิศทางอ่อนค่าลงอย่างรวดเร็ว ผนวกกับเงินดอลลาร์แข็งค่าขึ้นภายหลังธนาคารกลางสหรัฐฯ (FED) ส่งสัญญาณปรับลดมาตรการผ่อนคลายทางการเงิน (QE) และเตรียมปรับขึ้นดอกเบี้ยเร็วและแรงกว่าที่เคยคาดการณ์เดิม ตลาดคริปโตฯ ปี 2022 ร่วงหนัก เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการที่ธนาคารกลางทั่วโลกกลับดำเนินนโยบายการเงิน เป็นแบบเข้มงวด ปรับขึ้นดอกเบี้ยทำให้เงินไหลออกจากสินทรัพย์เสี่ยง

บริษัท บิทคับ แคปปิตอล กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร ให้บริการแลกเปลี่ยนสกุลเงินดิจิทัลและให้บริการด้านการศึกษาเกี่ยวกับสกุลเงินดิจิทัลและเทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับผู้สนใจ โดยบิทคับเป็นหนึ่งในบริษัทยูนิคอร์นของไทยล่าสุดผลประกอบการบิทคับ ดึงหนักกว่า 50% บิทคับจึงหาทางเลือกเพิ่มในการทำธุรกิจโดยใช้เงินส่วนหนึ่งที่มีอยู่มาลงทุน บิทคับมีเจตนาที่จะลงทุนจัดตั้งอสังหาริมทรัพย์รูปแบบ Mixed-use อาคารสถาปัตยกรรมแบบผสมผสาน

ในภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ เริ่มกลับมาคึกคักตั้งแต่ปี 2565 หลังจากที่ตลาดหดตัวตั้งแต่เกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีความสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ลักษณะโครงการนี้เพื่อตอบโจทย์การใช้ชีวิตยุคใหม่ได้อย่างครบครันมีทุกสิ่งที่คุณอยู่อาศัยต้องการไม่ว่าจะเป็นที่พักร้านค้าฟิตเนสและเหมาะกับไลฟ์สไตล์คนรุ่นใหม่นอกจากนี้ยังนำเช่าเพื่อทำงานหรือทำธุรกิจในระยะยาว ลดการเดินทางของผู้งาน และเศรษฐกิจเกี่ยวเนื่องกันทั้งโครงการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จาก บุคคลหลายท่าน ทั้งในส่วนภาคการศึกษา ข้อมูลของโครงการ และภาคการออกแบบโครงการ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษก่อเกียรติ นิยมล (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารยา ศานติสร (กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์)
- อาจารย์ภาวิณ สุทธินนท์ (กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์)
- อาจารย์ ดร.วีระพันธุ์ ชินวัตร (กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ฉฉ
สารบัญแผนภูมิ	ต
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลที่เลือกโครงการ	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตการศึกษาของโครงการ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	3
1.6 องค์ประกอบหลักของโครงการ	3
บทที่ 2 แนวความคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความหมายของอาคาร Mixed-use	5
2.2 ประเภทของอาคาร Mixed-use	6
2.3 ความหมายของ Condominium	6
2.4 ความหมายของ Office	7
2.5 ความหมายของ Commercial	8
2.6 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	9
2.7 การศึกษาโครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ	10
2.8 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ	28
บทที่ 3 แนวคิดและการวิเคราะห์โครงการ	
3.1 การลงทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ	31
3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	48
3.3 การวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งของโครงการ	57
3.4 การดำเนินการและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล	66
3.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ในอาคาร	68
3.7 การวิเคราะห์โครงสร้างอาคาร	68
3.8 การวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคาร	73
3.9 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	86
บทที่ 4 สรุปรายละเอียด	
4.1 สรุปพื้นที่ใช้สอย	106
4.2 สรุปที่ตั้งของโครงการ	107
4.3 แนวความคิดในการออกแบบ	109
4.4 การออกแบบเบื้องต้น	111
บทที่ 5 ผลงานการออกแบบ	
5.1 สรุปแนวความคิดการออกแบบ	119
5.2 ผังบริเวณ	121
5.3 ผังพื้นที่ทุกชั้น	124
5.4 รูปด้าน	146
5.5 รูปตัด	150
5.6 Typical Section	153
5.7 งานระบบประกอบอาคาร	156
5.8 ทักษะภาพ	167
5.9 Link Animation	181
5.10 Link Animation	181
ภาคผนวก	188
บรรณานุกรม.....	188
ประวัติผู้เขียน	189

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 Samyan Mitrtown	10
2.2 Location Samyan Mitrtown	10
2.3 Retail of Samyan Mitrtown	11
2.4 Plan Samyan Mitrtown	11
2.5 Function Samyan Mitrtown	12
2.6 Function Retail of Samyan Mitrtown	13
2.7 Plan Office Tower	13
2.8 Smart Office	14
2.9 Glass Low-E & Roof Garden	14
2.10 Residence	15
2.11 Plan Residence & Library Room	15
2.12 Duplex Fitness	16
2.13 Co-Kitchen Space	16
2.14 Co-Learning Space	16
2.15 Rooftop	17
2.16 The Parq	17
2.17 Rooftop	18
2.18 Location The Parq	18
2.19 Layout The Parq	18
2.20 The Parq workplace	19
2.21 Plan The Parq workplace	19
2.22 Section The Parq workplace	19
2.23 The Parq Life	20
2.24 Section The Parq Life	20
2.25 Rooftop	20
2.26 The Parq	21
2.27 Terminal 21 Asoke	21

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.28 Plan LG — Caribbean	22
2.29 Plan GF — Rome	22
2.30 Plan MF — Paris	22
2.31 Plan 1F — Tokyo	23
2.32 Plan 2F — London	23
2.33 Plan 3F — Istanbul	23
2.34 Plan 4F — San Francisco	24
2.35 Plan 5F — Pier 21	24
2.36 Plan 6F — Hollywood	24
2.37 The EmQuartier	25
2.38 Function The EmQuartier	25
2.39 The Helix Quartier	26
2.40 Plan The Helix Quartier	26
2.41 The Glass Quartier	27
2.42 Plan The Glass Quartier	27
2.43 The Waterfall Quartier	28
3.1 สถิติประชากรในกรุงเทพฯ	57
3.2 พื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร	58
3.3 ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร	59
3.4 ถ.วงแหวนรัชดาภิเษก	60
3.5 ที่ตั้งของสำนักงาน Bitkub	60
3.6 การคมนาคมการเข้าถึง	61
3.7 Mixed-use ,Park ,River ใกล้เคียง	62
3.8 Condominium, Hotel ใกล้เคียง	63
3.9 Office, Hospital ใกล้เคียง	64
3.10 Site Analysis	65
3.11 การดำเนินการและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล	66

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.12 Rigid frame	69
3.13 Shear wall	69
3.14 Frame + Shear wall	70
3.15 แสดงโครงสร้างต้านทานแรงในแนวราบ	72
3.16 Curtain Wall ชนิด Unit System	73
3.17 แสดงการทำงานของระบบไฟฟ้าหลัก	73
3.18 Generator	74
3.19 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน	75
3.20 ระบบจ่ายน้ำจ่ายน้ำลง Down Feed System	76
3.21 ระบบน้ำโสโครก	77
3.22 ระบบการแจ้งเหตุเป็นจุด	77
3.23 ระบบการแจ้งเหตุเป็นจุดแบบไร้สาย	78
3.24 Smoke Detector	78
3.25 Heat Detector	79
3.26 Bell Alarm	79
3.27 ระบบ Chiller	80
3.28 ระบบ Split Type	81
3.29 ระบบ VRV VRF	81
3.30 Wall Type	82
3.31 Ceiling Type	82
3.32 Cassette Type	82
3.33 แสดงการทำงานของระบบกลองวงจรปิด	83
3.34 เครื่องสแกนใบหน้า	83
3.35 ระบบสระว่ายน้ำแบบน้ำล้น	85

สารบัญรูปลภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1 องค์ประกอบโครงการ	106
4.2 กรุงเทพมหานคร	107
4.3 Mixed-use ,Park ,River ใกล้เคียง	107
4.4 Site Analysis	108
4.5 Site Analysis	109
4.6 แนวความคิด	109
4.7 แนวความคิด	109
4.8 แนวความคิด	110
4.9 แนวความคิด	110
4.10 แนวความคิด	110
4.11 แนวความคิด	111
4.12 แนวความคิด	111
4.13 Diagram	111
4.14 Zoning Option 1	112
4.15 Concept Option 1	112
4.16 Core Building Option 1	112
4.17 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 1	113
4.18 ความสูงตามกฎหมาย Option 1	113
4.19 Zoning Option 2	113
4.20 Concept Option 2	114
4.21 Core Building Option 2	114
4.22 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 2	114
4.23 ความสูงตามกฎหมาย Option 2	115
4.24 Zoning Option 3	115
4.25 Concept Option 3	115
4.26 Core Building Option 2	116
4.27 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 3	116

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.28 ความสูงตามกฎหมาย Option 3	116
4.29 รูป Schematic Design	117
5.1 แสดง Concept LOHAS	119
5.2 แสดง Concept แสงธรรมชาติ	119
5.3 แสดง Concept LOHAS	120
5.4 แสดง Concept ระบายอากาศโดยธรรมชาติ	120
5.5 แสดง ผังบริเวณรอบ Site	121
5.6 แสดงรายละเอียดผังบริเวณ	121
5.7 แสดงรายละเอียดมุมมอง Take view	122
5.8 แสดงการแบ่งกรรมสิทธิ์ในโครงการ	123
5.9 แสดงผังพื้นที่ดินชั้นที่ 1	124
5.10 แสดงผังพื้นที่ดินชั้นที่ 2-4	125
5.11 แสดงผังพื้นที่ 1	126
5.12 แสดงผังพื้นที่ 2	127
5.13 แสดงผังพื้นที่ 3	128
5.14 แสดงผังพื้นที่ 4	129
5.15 แสดงผังพื้นที่ 5	130
5.16 แสดงผังพื้นที่ 6	131
5.17 แสดงผังพื้นที่ 7-8	132
5.18 แสดงผังพื้นที่ 9-10	133
5.19 แสดงผังพื้นที่ 11-12	134
5.20 แสดงผังพื้นที่ 13-14	135
5.21 แสดงผังพื้นที่ 7-16, 19-28	136
5.22 แสดงผังพื้นที่ 17	137
5.23 แสดงผังพื้นที่ 18	138
5.24 แสดงผังพื้นที่ 29	139

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.25 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 30	140
5.26 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 31	141
5.27 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 32	142
5.28 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 33	143
5.29 แสดง Floor Plate Office	144
5.30 แสดง Floor Plate Condominium	145
5.31 แสดง รูปด้านที่ 1 ทางทิศตะวันตก	146
5.32 แสดง รูปด้านที่ 2 ทางทิศเหนือ	147
5.33 แสดง รูปด้านที่ 3 ทางทิศตะวันออก	148
5.34 แสดง รูปด้านที่ 4 ทางทิศใต้	149
5.35 แสดงรูปตัด A	150
5.36 แสดงรูปตัด B	151
5.37 แสดงรูปตัด C	152
5.38 Typical Section A	153
5.39 Typical Section B	154
5.40 Typical Section C	155
5.41 แสดงงานระบบ Passenger elevator	156
5.42 แสดงงานระบบ Fire man lift	157
5.43 แสดงงานระบบ Electrical System (Zone Office & Commercial)	158
5.44 แสดงงานระบบ Electrical System (Zone Condominium)	159
5.45 แสดงงานระบบ Cold water pipe System (Zone Office & Commercial)	160
5.46 แสดงงานระบบ Cold water pipe System (Zone Condominium)	161
5.47 แสดงงานระบบ Rain drainage pipe system	162
5.48 แสดงงานระบบ Soil pipe sanitary system	163
5.49 แสดงงานระบบ Building sewer system	164
5.50 แสดงงานระบบ Fire protection system	165
5.51 แสดงตำแหน่ง Fire hose cabinet	166

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.52 แสดงมุมมองทางเข้าหลักของโครงการ	167
5.53 แสดงอาคาร Office Bitkub	167
5.54 แสดงส่วน Lobby Office	168
5.55 แสดงส่วน Product & Business ของ Bitkub	168
5.56 แสดงห้อง SATOSHI Room	169
5.57 แสดงห้อง LITECOIN Room	169
5.58 แสดงห้อง ETHEREUM Room	170
5.59 แสดงห้อง Nap Room	170
5.60 แสดงห้อง Relax Room	171
5.61 แสดง Game Zone	171
5.62 แสดงส่วน Bitkub Cafe	172
5.63 แสดงส่วน Co-Working	172
5.64 แสดงส่วน Fitness	173
5.65 แสดงส่วน Lounge & Bar	173
5.66 แสดงทางเข้าหลักของ Commercial	174
5.67 แสดงพื้นที่ Relax Zone 24 hr. ของ Commercial	174
5.68 แสดงพื้นที่ Bitkub M Social	175
5.69 แสดงพื้นที่ Bitkub M (VIP)	175
5.70 แสดงพื้นที่ Bitkub M Relax Zone	176
5.71 แสดงห้องขนาด 32 ตารางเมตร	176
5.72 แสดงห้องขนาด 48 ตารางเมตร	177
5.73 แสดงห้องขนาด 75 ตารางเมตร	177
5.74 แสดง Penthouse ขนาด 130 ตารางเมตร	178
5.75 แสดง Penthouse ขนาด 160 ตารางเมตร	178
5.76 แสดงส่วน Co-Working	179
5.77 แสดงส่วน Fitness	179

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.78 แสดงส่วน Lounge & Bar	180
5.79 แสดงส่วน Pool	180
5.80 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 1	181
5.81 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 2	182
5.82 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 3	183
5.83 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 4	184
5.84 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 5	185
5.85 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 6	186
5.86 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 7	187
5.87 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 8	188

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ	28
3.1 รายละเอียดค่าจ้างบุคลากรในโครงการ	33
3.2 รายละเอียดค่าจ้างบุคลากร (ที่พักอาศัย Residential)	33
3.3 ค่าจ้างบุคลากร (สำนักงานให้เช่า Office for rent)	34
3.4 ค่าจ้างบุคลากร (ส่วนศูนย์การค้า)	34
3.5 รวมบุคลากรและค่าจ้างต่อเดือน (เพิ่มขึ้น 3% ต่อปี)	34
3.6 สรุปราคาค่าที่ดิน	36
3.7 รายละเอียดค่าก่อสร้างอาคารทั้งหมด	36
3.8 แสดงการคาดคะเนเงินลงทุนช่วงดำเนินกิจการ (Operation Cost)	37
3.9 การคาดคะเนผลตอบแทนของโครงการ (Operation Income)	37
3.10 รายละเอียดส่วน Residential Condominium	38
3.11 รายละเอียดส่วน Office for rent	42
3.12 รายละเอียดส่วน Commercial	43
3.13 รายละเอียดการลงทุนความเป็นไปได้	47
3.14 แสดงขนาดพื้นที่ Bitkub Head Office	49
3.15 แสดงขนาดพื้นที่ Office for rent	50
3.16 แสดงขนาดพื้นที่ Commercial	51
3.17 แสดงขนาดพื้นที่ Condominium	53
3.18 แสดงขนาดพื้นที่ Green Area	54
3.19 แสดงขนาดพื้นที่ Parking	55
3.20 แสดงขนาดพื้นที่ System	55
3.21 แสดงขนาดพื้นที่รวมของโครงการ	56
3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	86
3.23 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	95
3.24 กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.25 กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)	99
3.26 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร (พ.ศ. 2548)	101
3.27 กฎกระทรวงบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2556)	104

สารบัญแนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
3.1 แสดงสัดส่วนพื้นที่อาคารของโครงการทั้งหมด	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากเศรษฐกิจภาพรวมที่ผ่านมามีในช่วงขาลง จากการระบาดหลายระลอกและมีความรุนแรงส่งผลให้การฟื้นตัวของเศรษฐกิจไทยล่าช้า การกลับมาแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ระลอกใหม่นับตั้งแต่ปลายปี 2563 และการระบาดของไวรัสสายพันธุ์เดลตาที่แผ่ลามเป็นวงกว้างในไทยช่วงไตรมาสสามของปี 2564 ส่งผลให้หลายกิจกรรมทางเศรษฐกิจถูกจำกัดภายใต้มาตรการควบคุมการระบาดที่เข้มงวดเป็นเวลาหลายเดือน นอกจากนี้การระบาดยังกระจายไปสู่ภาคธุรกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการธุรกิจเป็นวงกว้าง ด้านค่าเงินบาทเคลื่อนไหวผันผวนในทิศทางอ่อนค่าลงอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในช่วงไตรมาสสามของปีเนื่องจากเป็นช่วงที่ไทยต้องประสบกับการระบาดอย่างรุนแรงของไวรัสสายพันธุ์เดลตา ผวนกับเงินดอลลาร์แข็งค่าขึ้นภายหลังธนาคารกลางสหรัฐฯ (FED) ส่งสัญญาณปรับลดมาตรการผ่อนคลายทางการเงิน (QE) และเตรียมปรับขึ้นดอกเบี้ยเร็วและแรงกว่าที่เคยคาดการณ์เดิม ตลาดคริปโตฯ ปี 2022 ร่วงหนัก เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการที่ธนาคารกลางทั่วโลกกลับลำนโยบายการเงิน เป็นแบบเข้มงวด ปรับขึ้นดอกเบี้ย ทำให้เงินไหลออกจากสินทรัพย์เสี่ยง เงินดิจิทัลสินทรัพย์ดิจิทัลหรือคริปโตเคอเรนซี เป็นลักษณะสินทรัพย์การลงทุนสามารถแลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการได้แต่ยังไม่ใช่เงินหรือสินทรัพย์ที่สามารถนำมาชำระหนี้ได้ตามกฎหมาย

บริษัท บิทคับ แคปปิตอล กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร ให้บริการแลกเปลี่ยนสกุลเงินดิจิทัล เช่น บิตคอยน์ เป็น 1 ใน 8 บริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบธุรกิจศูนย์ซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัลจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ นอกจากนี้ยังให้บริการเป็นที่ปรึกษาเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ากับองค์กรหรือธุรกิจ และให้บริการด้านการศึกษาเกี่ยวกับสกุลเงินดิจิทัลและเทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับผู้สนใจ โดยบิทคับเป็นหนึ่งในบริษัทยูนิคอร์นของไทยล่าสุดผลประกอบการบิทคับตั้งหนักรกว่า 50% หลังตลาดคริปโตฯ ทั้งในและต่างประเทศซบเซา บิทคับก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน โดยล่าสุดผลประกอบการ Bitkub ปี 65 มีรายได้ 2,847 ล้านบาท ลดลง -48% ส่วนกำไร 342 ล้านบาทลดลง - 87% เทียบปี 64 รายได้ 5,510 ล้านบาท กำไร 2,545 ล้านบาท

บิทคับจึงหาทางเลือกเพิ่มในการทำธุรกิจโดยใช้เงินส่วนหนึ่งที่มีอยู่มาลงทุนบิทคับมีเจตนาที่จะลงทุนจัดตั้งอสังหาริมทรัพย์รูปแบบ Mixed-use แนวโน้มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์สถานการณ์ตลาดอสังหาริมทรัพย์ปีใหม่ 2566 นี้เป็นปีที่มีทั้งโอกาส และความท้าทายให้ต้องเผชิญ ในภาพรวมตลาดอสังหาริมทรัพย์ เริ่มกลับมาคึกคักตั้งแต่ปี 2565 หลังจากที่ตลาดหดตัวตั้งแต่เกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยจะเห็นว่าในปีที่ผ่านมา ผู้ประกอบการอสังหาฯ เปิดตัวโครงการใหม่ ๆ เป็นจำนวน

มาก ทั้งโครงการแนวราบ และคอนโดมิเนียมที่เริ่มกลับมาเปิดตัวกันอย่างคึกคักปีกระต่าย 2566 นี้ เป็นปีที่มีทั้งปัจจัยบวก และปัจจัยเสี่ยงต่อธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ดังนี้

ปัจจัยบวก

- จีนเปิดประเทศ คาดส่งผลให้การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจไทยฟื้นตัวเร็ว
- มาตรการลดค่าโอน - ค่าจดจำนอง
- มาตรการลดภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างปี 2566
- อัตราเงินเฟ้อชะลอตัว และราคาสินค้าอุปโภคบริโภคหลายรายการเริ่มทรงตัว

Mixed-use ของบิทยัฒบ์ประกอบไปด้วย Head Office Bitkub, Office forrent, Condominium, Commercial Office ของบิทยัฒบ์ซึ่งลักษณะการทำงานคือทำงาน 24 ชั่วโมง

1.2 เหตุผลที่เลือกโครงการ

ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีความสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเนื่องจากกระตุ้นให้มีเม็ดเงินหมุนเวียนในระบบจำนวนมาก เกิดการจ้างงานและสร้างรายได้ ทั้งยังเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจอื่น อาทิ ก่อสร้าง วัสดุก่อสร้าง เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ / การตกแต่ง และสถาบันการเงิน เลือกโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสานเพื่อตอบโจทย์การใช้ชีวิตยุคใหม่ได้อย่างครบครันมีทุกสิ่งที่คุณอยู่อาศัยต้องการไม่ว่าจะเป็น ที่พัก ร้านค้า ฟิตเนส และเหมาะกับไลฟ์สไตล์คนรุ่นใหม่ นอกจากนี้ยังน่าเช่าเพื่อทำงาน หรือ ทำธุรกิจระยะยาว

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษารูปแบบสำนักงานที่จะตอบโจทย์กับโลกสมัยใหม่
- 1.3.2 ศึกษาแบบอาคารพาณิชย์ที่จะตอบสนองทุกกิจกรรมของผู้อยู่อาศัย
- 1.3.3 ศึกษาแบบที่อยู่อาศัยที่คำนึงถึงพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมกลุ่มเป้าหมายให้มีชีวิตที่ดีขึ้น
- 1.3.4 เพื่อศึกษาข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมสำหรับอาคาร High rise
- 1.3.5 เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนการก่อสร้างงานระบบ เทคโนโลยีของอาคาร High rise
- 1.3.6 เพื่อศึกษาข้อมูลมาตรฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืน
- 1.3.7 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ของการออกแบบสถาปัตยกรรม แบบผสมผสาน

1.4 ขอบเขตการศึกษาของโครงการ

- 1.4.1 ขอบเขตด้านข้อมูลเชิงเนื้อหาการศึกษา
 - 1) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอสังหาริมทรัพย์ด้านการตลาดและด้านการเงิน
 - 2) ศึกษาพฤติกรรมและกิจกรรมของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อส่งเสริมผู้ใช้ในโครงการ

3) ศึกษาแผนการพัฒนาโครงการ ทฤษฎี รูปแบบ แนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

4) ศึกษา สถิติ ข้อมูล กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ มาตรฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

1.4.2 ขอบเขตด้านเชิงพื้นที่และสถาปัตยกรรม

1) ศึกษามาตรฐานการออกแบบอาคาร High rise

2) ศึกษา Location สภาพแวดล้อม ราคาก่อสร้าง กฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง

3) ศึกษาโครงสร้างงานระบบและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4) ศึกษา Case study ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเพื่อนำไปปรับใช้ในการออกแบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.5.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับต่อตนเอง

- สามารถนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์มาใช้ในการออกแบบและการจัดวางตำแหน่งของส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารให้สอดคล้องกับพฤติกรรมรับรู้และการใช้งาน

- สามารถจัดพื้นที่ใช้สอยผังบริเวณทั้งภายในและภายนอกให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องตามกฎหมายของอาคารสูง

- ได้ฝึกฝนการรวบรวมวิเคราะห์องค์ความรู้ที่เข้ามาเสริมบริบทในรูปแบบของสถาปัตยกรรมแบบผสมผสาน

1.5.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับต่อสังคม

- ยกระดับพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ทำงาน และพื้นที่การค้า

- ลดการเดินทางของผู้ใช้อาคาร เนื่องจากมีทั้งที่อยู่อาศัยในรูปแบบคอนโดมิเนียม พื้นที่สำนักงาน และพื้นที่การค้าอย่างครบครันในโครงการ

- เศรษฐกิจเกี่ยวเนื่องทั้งโครงการตั้งแต่ผู้ใช้ในที่พักอาศัย ผู้ใช้สำนักงาน ที่มีพื้นที่ศูนย์การค้าเป็นรูปแบบเศรษฐกิจเกี่ยวเนื่อง

- ลดผลกระทบของเมืองจากอาคารสูงประหยัดพลังงานโดยวัสดุที่เลือกใช้และการจัดวางผัง

1.6 องค์ประกอบหลักของโครงการ

จากการศึกษาหาข้อมูลของโครงการทำให้สามารถนำการศึกษารายละเอียดของพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนของโครงการและรายละเอียดด้านอื่น ๆ จากลักษณะพฤติกรรมกิจกรรมของผู้ใช้และจำนวนผู้ใช้เพื่อให้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ออกแบบการกำหนดพื้นที่ในองค์ประกอบต่าง ๆ

1.6.1 Mian Function Zone

- 1.1) Bitkub Head Office
- 1.2) Office for rent
- 1.3) Commercial
- 1.4) Residential Condominium

1.6.2 Sub Fuction Zone

- 2.1) Green Area
- 2.2) Parking
- 2.3) System

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ Mixed-use ผู้ศึกษาได้ ศึกษา ข้อมูล แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งนำไปใช้เป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของอาคาร Mixed-use

คำว่า mixed use มาจากชื่อเต็ม ๆ ว่า mixed-use development ซึ่งนิยามของคำว่า Mixed-use คือ โครงการอสังหาริมทรัพย์ที่จะเน้นการรวม ผสาน และผนวกการใช้พื้นที่ซึ่งแตกต่างกันมากกว่าสองอย่างขึ้นไป ณ พื้นที่หนึ่ง ตอบรับกิจกรรมที่หลากหลายของมนุษย์ที่อยู่อาศัยประเภท อาคารชุดและโครงการพาณิชย์เข้าไว้ด้วยกัน หากแปลตามภาษาอังกฤษนั้น

“Mix” แปลว่า “ผสม” ลักษณะและไลฟ์สไตล์การใช้ชีวิตและการทำงานเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้แอเรียนั้นกลายเป็นแอเรียที่ครบจบในที่เดียว และเน้นการเสริมความต้องการของผู้อยู่อาศัยให้ได้มากที่สุด ส่วนใหญ่ Mixed-Use เป็นโครงการคอนโดขนาดใหญ่ที่ด้านล่างหรือรอบ ๆ นั้น จะแวดล้อมไปด้วย ศูนย์การค้า อาคารสำนักงาน ออฟฟิศ โรงแรม วิลล่า และอื่น ๆ ตามที่เดเวลอปเปอร์ดีไซน์

ส่งผลให้กลายเป็นแอเรียที่รวมผู้คนไว้อยู่ตรงนั้น เป็นหนึ่งในแหล่งรวมตัว และสามารถซื้อขายอะไรได้ในทำเลเดียว ทั้งหมดนี้ ทำให้เกิดความสะดวกสบาย เป็นแม่เหล็กดึงดูด รวมถึงกลายเป็นแอเรียสีทองในการดึงดูดผู้คนเข้ามาอยู่อาศัย ทำงาน หรือเปิดกิจการภายในอาคาร

เนื่องด้วยโครงการ Mixed-Use นั้น มักจะก่อให้เกิดการใช้ชีวิตที่สะดวกสบาย และเป็นที่น่าสนใจในระยะยาว ด้วยเหตุผลทั้งหมดนั้น จึงทำให้ราคาที่ดินหรือราคาโครงการ Mixed-Use นั้นมีราคาที่สูงขึ้นแบบก้าวกระโดดและยิ่งที่ดินนั้นเป็นที่ดินธรรมดา ๆ ที่ไม่น่าสนใจเท่าไร แต่สามารถเปลี่ยนให้ที่ดินนั้น กลายเป็นที่ ๆ มีมูลค่าสูงขึ้นได้มาก ๆ ในอนาคต

ในขณะที่เดียวกันโครงการแนวนี้ยังนับเป็นหนึ่งในการพัฒนาที่ดิน เพราะการทำแบบนี้ ทำให้สามารถบริการ และจัดการประสิทธิภาพที่ดินบริเวณนั้นได้อย่างเต็มที่

ข้อดีของ Mixed-use

1. สะดวกสบาย
2. ครบ จบ ในที่เดียว
3. เป็นทำเลเศรษฐกิจขนาดย่อม
4. ลดระยะเวลาการเดินทาง

5. เหมาะกับการพัฒนาในอนาคต
6. ดึงดูดให้ภาครัฐลงทุนด้วยได้
7. ปล่อยขายได้ราคาดี
8. คนสนใจทำเลนี้มากเป็นพิเศษ

2.2 ประเภทของอาคาร Mixed-use

2.2.1 ประเภทของอสังหา ฯ mixed use แบ่งตามการใช้งาน

➤ Main street :

เป็นประเภทของ mixed use ที่เก่าแก่ที่สุดและได้รับความนิยมในประเทศฝั่งยุโรปและอเมริกา โดยอาคารชั้นล่างสุดจะเป็นพื้นที่ของร้านค้า ส่วนชั้นบนจะเป็นที่พักอาศัย โดยในสมัยก่อนจะมีความสูงประมาณ 5-7 ชั้น และมีสวนอยู่ตรงกลาง

➤ Residential and office :

เป็นการผสมผสานตึกออฟฟิศกับที่พักอาศัยเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งชั้นล่าง ๆ ของอาคารมักจะเป็นพื้นที่ออฟฟิศรวมถึง co-working space ส่วนชั้นบน ๆ จะเป็นคอนโดสำหรับพักอาศัย

➤ Lifestyle center :

โครงการประเภทนี้มักจะมีการผสมผสานทั้งคอนโด โรงแรม ออฟฟิศ และพื้นที่ค้าปลีก หรือ คอมมูนิตี้ออลล์ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งเป็นประเภทของ mixed use ที่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตยุคใหม่ได้อย่างครบครัน และกำลังได้รับความนิยมมากในไทย

2.2.2 ประเภทของอสังหา ฯ mixed use แบ่งตามโครงสร้างอาคาร

➤ Vertical mixed use :

โครงการประเภทนี้จะใช้อาคารเพียงอาคารเดียวแต่มีการแบ่งโซนการใช้งานออกเป็นหลายส่วน เช่น พื้นที่ชั้นล่างเป็นร้านค้า ส่วนกลางเป็นออฟฟิศ และส่วนบนเป็นที่อยู่อาศัย เป็นต้น

➤ Horizontal mixed use :

โครงการประเภทนี้จะประกอบด้วยอาคารที่มีจุดประสงค์ในการใช้งานอย่างเดียวมารวมกันหลายๆ หลัง ในพื้นที่ติดกัน สามารถเดินเชื่อมได้สะดวก จนเกิดเป็นลักษณะแบบ complex จึงมักมีความสูงของอาคารต่ำกว่าประเภทแรก

2.3 ความหมายของ Condominium

คอนโดมิเนียม หรืออาคารชุด (Condominium) คำว่า Condominium มีรากฐานมาจากภาษาฝรั่งเศส โดยคำว่า "con" หมายถึงรวมกัน ส่วนคำว่า "domus" หมายถึงสถานที่อยู่อาศัย

ดังนั้น Condominium จึงหมายถึงสถานที่ที่มีผู้คนอยู่รวมกันในขณะที่สามารถแบ่งแยกได้ว่า ทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินส่วนบุคคล และทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินกลางที่มีไว้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน

ดังนั้นคอนโดมิเนียมจะมีความหมายโดยรวมคือ อาคารชุดที่มีรูปแบบอาศัยกันหลาย ๆ คริวเรือนในอาณาเขตและอาคารเดียวกัน โดยในอาคารดังกล่าวมีการแยกกรรมสิทธิ์การถือครอง ออกเป็นส่วนๆซึ่งประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคล ได้แก่ ห้องชุด สิ่งปลูกสร้าง หรือที่ดินที่ จัดไว้ให้เป็นเจ้าของห้องชุดแต่ละรายที่อยู่รวมกัน ได้แก่ ส่วนของอาคาร ชุดที่ไม่ใช่ห้องชุด และที่ดิน หรือ ทรัพย์สินอื่น ๆ ที่มีไว้ใช้ประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วมกัน

แนวคิดคอนโดมิเนียมเกิดจากการหาวิธีการปัญหาการขาดแคลนที่อยู่อาศัยของคนเมืองใหญ่ ในประเทศตะวันตกที่มีประชากรต่อพื้นที่หนาแน่น และที่ดินมีราคาสูง จึงมีผู้คิดหาทำอย่างไรให้ทุกคน มีกรรมสิทธิ์ในที่พักอาศัย และใกล้สถานที่ทำงาน จึงได้พัฒนาแนวคิดดังกล่าว ด้วยการนำเอาที่พัก อาศัยจำนวนหลายๆหน่วยมารวมกันในแนวตั้ง เพื่อที่คนจำนวนมากจะสามารถอาศัยอยู่ในบริเวณ เดียวกันและอยู่ใกล้เส้นทางขนส่งมวลชน

คอนโดมิเนียมไม่ได้ใช้ประโยชน์ได้เพียงเฉพาะเป็นที่พักอาศัยเท่านั้น ยังสามารถใช้เป็น สำนักงาน หรือ ใช้ประโยชน์ร่วมกันคือ ชั้นล่างเป็นสำนักงานหรือร้านค้า ส่วนชั้นบนเป็นที่พักอาศัย ทุกคนมีสิทธิ์ร่วมในอสังหาริมทรัพย์นี้ ขณะเดียวกันก็มีหน้าที่ร่วมกันออกค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา อาคาร

2.4 ความหมายของ Office

อาคารสำนักงานคือ ที่อาศัยของการทำงาน การจัดการ ความชัดเจนของเศรษฐกิจ มีความ โปร่งโล่ง พื้นที่ทำงานที่สว่าง ไม่กระจุกตัว ไม่แบ่งแยกแต่แสดงออกอย่างชัดเจนถึงลักษณะขององค์กร การได้มาซึ่งประสิทธิภาพที่สูงที่สุดด้วยการลงทุนที่น้อยที่สุด

2.4.1 ความหมายของ Co-working space

คือ สถานที่ให้เช่าที่มีให้เลือกหลายแบบ หลายขนาด ไม่ว่าจะมาคนเดียวหรือมาเป็นกลุ่ม ที่นี่ก็สามารถรองรับได้ อาจเช่าเป็นวัน เป็นเดือน หรือเป็นปี ก็ตามแต่ข้อตกลงกับทาง Coworking Space

เป็นอีกหนึ่งที่ทำงานที่เรียกได้ว่ารวมกลุ่มคนจากการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ส่วนใหญ่แล้ว จะเป็นเจ้าของธุรกิจขนาดย่อม ฟรีแลนซ์ ที่กำลังมองหาสถานที่ทำงานที่สะดวกสบายในราคาถูก แถม Coworking Space ยังเป็นคอมมูนิตี้อยู่ ๆ ที่เป็นสังคมแห่งการแบ่งปันความรู้จากคนทำงานใน หลากหลายอาชีพ

Coworking Space เหมาะสำหรับเจ้าของธุรกิจรายย่อยและนักธุรกิจหน้าใหม่ที่กำลังมองหาพื้นที่สำหรับการทำงานอยู่ ในไลฟ์สไตล์ของคนรุ่นใหม่ที่ต้องการความยืดหยุ่นในการทำงาน โดย

ส่วนมากจะเป็นกลุ่มคนที่กำลังรวมตัวเพื่อประกอบธุรกิจใหม่ (Startup Company) ผู้ประกอบอาชีพอิสระ (Freelancer) หรือพนักงานประจำ ที่ต้องการทำงานนอกสถานที่เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศ ประชุมงาน หรือจะนัดพบลูกค้าก็ได้ สำหรับไลฟ์สไตล์ของคนรุ่นใหม่ที่ไม่ชอบตอกบัตรเข้าทำงาน เดินทางฝารถติด ร้านอาหารคนเยอะ ต่อคิวยาวรอรถ เลยอยากออกมาทำธุรกิจเป็นของตัวเอง ต้องการสถานที่ทำงานที่สะดวกสบาย ใกล้เคียงไฟฟ้า มีอุปกรณ์การใช้งานครบ มีคอมมูนิตี้หรือกลุ่มคนที่มารวมตัวกันเพื่อแชร์ไอเดีย หรือสร้าง Connection ใหม่ ๆ และที่สำคัญราคาอย่าแพง

2.4.2 ความหมายของ Startup

เป็นกิจการที่เริ่มต้นธุรกิจจากจุดเล็กๆ สามารถเติบโตได้อย่างรวดเร็วแบบก้าว กระโดด ออกแบบให้ธุรกิจมีการทำซ้ำได้โดยง่าย (Repeatable) และขยายกิจการ ได้ง่าย (Scalable) มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้เป็นหัวใจหลักในการสร้างธุรกิจ มักเป็นธุรกิจที่เกิดขึ้นจากไอเดียเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรือเห็นโอกาสทางธุรกิจที่ยังไม่มีใครเคยคิดหรือทำมาก่อน

2.5 ความหมายของ Commercial

ศูนย์การค้า คืออาคารหรือกลุ่มของอาคารที่มีการขายสินค้าและบริการแบบขายปลีกอยู่ในพื้นที่พัฒนาเดียวกัน โดยต้องมีพื้นที่เช่าสุทธิ (NLA) ไม่น้อยกว่าประมาณ 1,850 ตารางเมตรเมตร สำหรับการพัฒนาพื้นที่แบบมิกซ์ยูส จะไม่รวมเนื้อที่ของกิจการอื่นที่ไม่ใช่พื้นที่ค้าปลีก พื้นที่ศูนย์การค้าสามารถอยู่ในร่มภายใต้อาคารเดียวกันหรืออยู่กลางแจ้งที่มีพื้นที่ติดต่อกันแบบเปิดโล่งก็ได้ ผลิภัณฑ์ที่ขายในศูนย์การค้าไม่ได้จัดแบ่งตามแผนก ขึ้นอยู่กับตัวแทนจำหน่ายที่จะขอเช่าพื้นที่หรือ ลอกที่ศูนย์การค้าได้จัดสรรไว้ให้

สำหรับศูนย์การค้าขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ มักมีการสร้างอาคารสำนักงานหรืออาคารพักอาศัย เป็นส่วนประกอบด้วย แต่โดยทั่วไปแล้ว อาคารเหล่านี้มักมีการบริหารแยกต่างหากจากพื้นที่ศูนย์การค้า หรือในทางกลับกัน ศูนย์การค้าด้านล่างอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของโครงการบริหารพื้นที่ของอาคารเหล่านั้นก็ได้ ทั้งนี้ การนับพื้นที่อาคารรวมของศูนย์การค้า จะไม่นับพื้นที่เหล่านี้ เนื่องจากไม่ใช่พื้นที่เพื่อการค้าขาย

2.6 รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.6.1 ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่ ในโครงการ Mixed-use

- 1) คู่มือการปฏิบัติประกอบมาตรฐานการออกแบบ อาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
- 2) การออกแบบโครงสร้างอาคารตามแนวทาง ในกฎหมายควบคุมอาคาร

3) คู่มือแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

2.6.2 แนวคิดในการออกแบบพื้นที่โครงการ Mixed-use

ในปัจจุบันอยู่ในยุคที่ผู้คนตื่นตัวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเทรนด์การใช้ชีวิตแบบ ‘Green Lifestyle’ ที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพของผู้คนควบคู่ไปกับการอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จึงเกิดเป็นแนวคิด “LOHAS” ย่อมาจาก Lifestyle of Health and Sustainability กำลังเป็น Lifestyle ที่ผู้คนทั่วโลก ให้ความสนใจในสิ่งแวดล้อมและการใส่ใจสุขภาพอย่าง ยั่งยืน ทั้งในระดับบุคคล ชุมชน และภาพรวมระดับโลกทั้งฝั่งผู้ผลิตต้องคิดค้นสินค้าที่ตอบโจทย์ด้าน การส่งเสริมสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพราะนอกจากจะทำให้มีภาพความเป็น Good Citizen แล้วแนวโน้มของ LOHAS ยังเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคยุคนี้ต่าง มองหา New Lifestyle จากภาวะภัยพิบัติทางธรรมชาติ และความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ อันเป็นเหตุสำคัญให้มนุษยชาติหันมาตื่นตัวเรื่อง สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผู้คนบนโลกเริ่มตระหนักถึงการ ใช้ ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยหนึ่งใน เทรนด์ที่มาแรง คือ การใช้ชีวิตในรูปแบบ “LOHAS” ที่ย่อมาจาก Lifestyle of Health and Sustainability แนวคิด LOHAS เป็นเทรนด์ ที่ว่าด้วยเรื่องการ ใช้ชีวิตแบบ Green Lifestyle ครอบคลุมในทุกแง่มุมทั้ง ในระดับตัวบุคคล ระดับชุมชน และในภาพรวมระดับโลก โดยเป็นแนวคิดที่ ให้ความสำคัญกับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีความรับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งใส่ใจต่อ สุขภาพ LOHAS เกิดขึ้นเมื่อปี 2543 ในอเมริกา ส่วน ในประเทศแถบเอเชีย ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีการ ใช้ชีวิตรูปแบบ LOHAS กลายเป็นเทรนด์แพร่หลายอย่างมากโดยญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ขึ้นชื่อในการ นำเสนอ สินค้าอุปโภค - บริโภค รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งตอบโจทย์ความ ต้องการของกลุ่ม ผู้บริโภคตามแนว LOHAS ที่มีพฤติกรรมกระตือรือร้น ต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมและ ใส่ใจสุขภาพเป็นอย่างดี ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในกลุ่มอุตสาหกรรมและธุรกิจ แนวนี้ขึ้นมากมาย “LOHAS” แนวคิดที่ให้ความสำคัญการเป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืนในอนาคต นำ นวัตกรรม และ เทคโนโลยี มาใช้ “อาคารอนุรักษ์พลังงาน”

มอบประสบการณ์ LOHAS 3 ส่วน

1. ประสบการณ์แห่งโลกการอยู่อาศัย (Residences) สร้างสิ่งแวดล้อมและยกระดับความเป็นอยู่อย่างยั่งยืน
2. ประสบการณ์แห่งโลกธุรกิจ (workplace) ส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพชีวิตคนทำงาน
3. ประสบการณ์แห่งโลกไลฟ์สไตล์ (Retail) ตอบโจทย์ทุกกิจกรรมของไลฟ์สไตล์การใช้ชีวิตแบบ ส่งเสริมสุขภาพและการกิน

2.7 การศึกษาโครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ

2.7.1 Samyan Mitrtown



รูปภาพที่ 2.1 Samyan Mitrtown

- Architect : Innovative Design & Architecture Co., Ltd
 - Location : Rama IV Road, Bangkok
 - Area : 222,000 SQ.M
 - Year : 2015
 - Construction cost : 9,000 million baht
 - Parking : 1,578 Cars
- ตั้งอยู่ในย่านธุรกิจใจกลางกรุงเทพ (Central Business District - CBD)



รูปภาพที่ 2.2 Location Samyan Mitrtown



รูปภาพที่ 2.3 Retail of Samyan Mitrtown

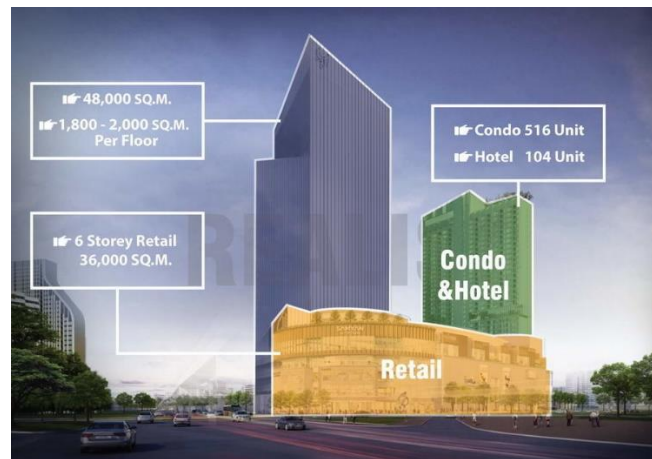
โครงการ Samyan Mitrtown ถูกพัฒนาจากแนวคิดเรื่อง “การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าทุกอย่างถูกสร้างขึ้นอย่างเป็นมิตร” โดยออกแบบให้พื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน (Smart) และเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน (Friendly) ภายใต้คอนเซ็ปต์ “Urban Life Library” หรือ “คลังแห่งอาหารและการเรียนรู้”



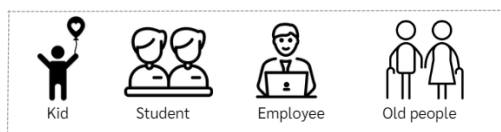
รูปภาพที่ 2.4 Plan Samyan Mitrtown

เมื่อดูจากผังโครงการ จะเห็นว่าความพิเศษอีกข้อหนึ่งของโครงการสามย่านมิตรทาวน์ อยู่ที่การวางผัง โดยอาคารแต่ละประเภทจะมีส่วนของ Entrance แยกจากกัน ทำให้สามารถจัดการการสัญจรของผู้ใช้งานได้อย่างเป็นระบบ

ข้อดีคือส่วน Residence และ Office มีความเป็นส่วนตัวมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีผู้ใช้งานเฉพาะกลุ่ม



• User / Target Group



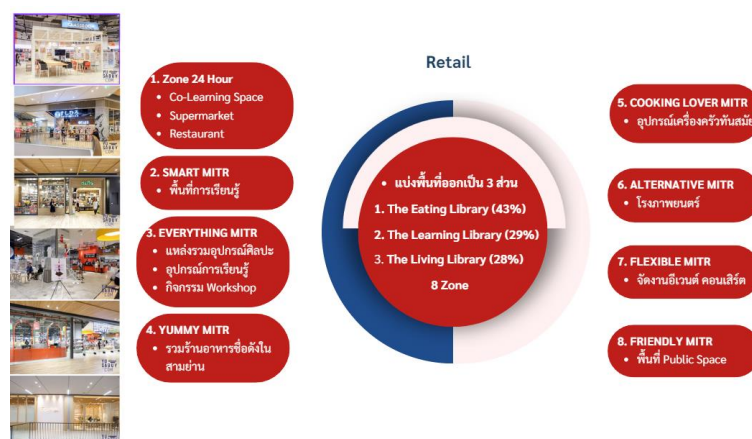
• Function



รูปภาพที่ 2.5 Function Samyan Mitrtown

จุดเด่น 3 ย่าน 3 Library ซึ่งประกอบด้วย

1. The Eating Library (43%) พื้นที่สร้างประสบการณ์ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการรับประทานอาหาร นอกเหนือจากการรับประทานอาหารทั่วไป โดยคัดสรรอาหารที่หลากหลายตามความต้องการ
2. The Learning Library (29%) พื้นที่สำหรับเปิดกว้างสำหรับการเรียนรู้ และการเรียนเสริมทักษะที่จะเติมเต็มจินตนาการสานให้ครบทุกด้านของชีวิต
3. The Living Library (28%) พื้นที่รวบรวมสิ่งจำเป็นต่อไลฟ์สไตล์การอยู่อาศัยของคนเมือง

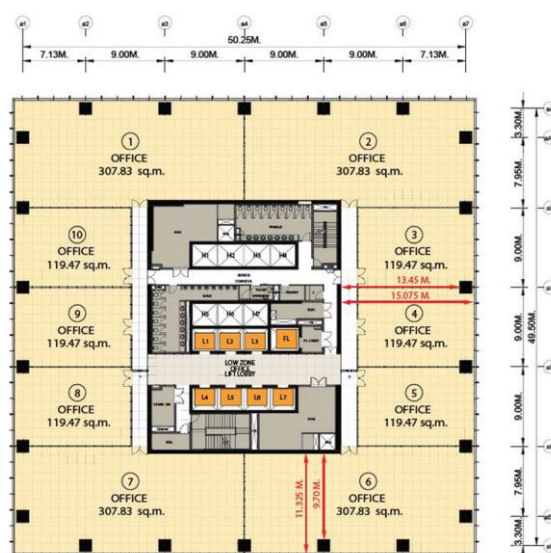




รูปภาพที่ 2.6 Function Retail of Samyan Mitrtown

โซนอาคารสำนักงาน

“Intelligence Office Tower” อาคารสำนักงานเกรด A สูง 32 ชั้น โดยเริ่มที่ชั้น 7 พื้นที่เช่ารวม 48,000 ตารางเมตร หรือคิดเป็น 30% ของโครงการ ซึ่งจะพัฒนาเป็นอาคารที่ใช้งานโดยใช้ระบบอัจฉริยะเข้ามาเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ในอาคาร เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น



รูปภาพที่ 2.7 Plan Office Tower

ส่วน Office ถูกออกแบบให้ไม่มีเสากลางทำให้ได้พื้นที่ขนาดใหญ่

- Office 30%
- GFA : 65,000 sq.m.
- NLA : 48,000 sq.m. 2,000 sq.m. / Floor 75%
- Height : 31 th floor
- Span : เสา กว้างมากที่สุด 9.00 M.

ส่วนของ Office ยังเพิ่มระบบ Self Check-in และ Destination Control Lift เพื่อการแบ่งโซนการใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยเทคโนโลยีเหล่านี้ล้วนเป็นการทำงานผสมผสานระหว่างคนและเทคโนโลยี ซึ่งทางโครงการพิสูจน์มาแล้วว่าเหมาะสมกับพฤติกรรมผู้บริโภคของประเทศไทย



รูปภาพที่ 2.8 Smart Office

Smart Office ประหยัดพลังงานมากกว่าอาคารขนาดเดียวกันถึง 50%

ทางโครงการได้ให้ความสำคัญกับเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน โดยการใช้หลอดไฟ LED ทั้งโครงการในการพัฒนาโครงการตั้งแต่งานก่อสร้างจนพัฒนาแล้วเสร็จ ดังนั้น โครงการสามย่านมิตรทาวน์จึงถือว่าเป็นโครงการ Mixed-Use แห่งแรกที่ใช้หลอด LED ทั้งโครงการ ส่งผลให้ในอนาคตผู้ที่เช่าโครงการจะสามารถประหยัดค่าไฟได้ค่อนข้างเยอะ

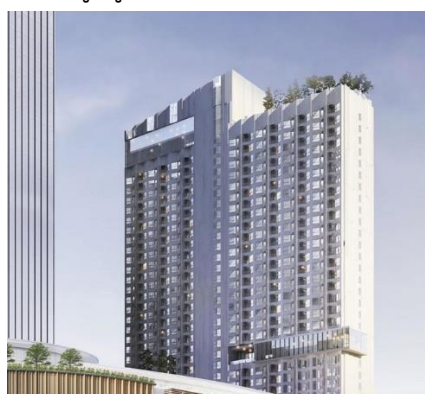
อีกทั้งยังลดการใช้พลังงานได้มากกว่าอาคารขนาดเดียวกันได้ถึง 50% อีกทั้งยังมีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวคิดเป็น 20% ของโครงการ โดยทางโครงการตั้งเป้าว่าจะยื่นประเมินอาคารเขียว หรือ LEED ให้ได้ในระดับ Gold



รูปภาพที่ 2.9 Glass Low-E & Roof Garden

กระจก Low-E เป็นกระจกที่ผ่านการเคลือบชั้นโลหะโดยระบบ Pyrolytic ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการเคลือบกระจกที่บางมาก มีพื้นที่สีเขียว 20% โดยส่วนหลัก ๆ คือสวนดาดฟ้าขนาดใหญ่บน Retail ของโครงการ
โซนที่พักอาศัย (Residence)

“Neo Explorer Living Platform” ทั้งโรงแรม และคอนโดมิเนียม ที่อยู่อาศัย สำหรับคนรุ่นใหม่ที่เพียบพร้อมด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก สูง 33 ชั้น หรือคิดเป็น 15% ของโครงการ โดยเริ่มที่ชั้น 7 จำนวน 620 ยูนิต ซึ่งได้แยกส่วนกลางของ 2 ส่วนออกจากกันเพื่อความ เป็นส่วนตัว และความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย”



รูปภาพที่ 2.10 Residence

- TRIPLE Y RESIDENCE 15%
- GFA : 36,000 SQ.M
- G Floor : Lobby
- 7-10 th Floor :
- Hotel 112 Unit

Facilities , Main Lobby

แชร์ร่วมกันระหว่าง Hotel - Residence ครับ แต่ Lift Hall แยกกัน (Keycard) สำหรับที่จอดรถ (1,700 คัน) อาจจะหนาแน่นในช่วงกลางวันเล็กน้อย บวกกับโครงการติด MRT สามย่าน มี Shuttle Bus รับส่งไปยัง BTS



รูปภาพที่ 2.11 Plan Residence & Library Room

ชั้น 11-12 คือพื้นที่ Library Room ขนาดกว้างขวางเพียงพอที่จะรองรับลูกบ้าน อยู่ติดกับระเบียงพักผ่อน (Balcony) เทคโนโลยีกลางเมืองขณะทำกิจกรรมได้



รูปภาพที่ 2.12 Duplex Fitness

ชั้น 33 คือพื้นที่ Duplex Fitness เทคโนโลยีเมือง, Co-Learning Space สำหรับนั่งอ่านหนังสือ พักผ่อน, Co-Dining Space พร้อม Co-Kitchen Space ทำอาหารอุปกรณ์ครบชุด และ Laundry Zone



รูปภาพที่ 2.13 Co-Kitchen Space

ส่วน Co-Kitchen Space ครีวส่วนกลางตอบสนองลูกบ้านที่ชื่นชอบการเข้าครัว



รูปภาพที่ 2.14 Co-Learning Space

ส่วน Co-Learning Space พื้นที่พักผ่อนที่ตกแต่งออกมาให้เหมาะแก่การอ่านหนังสือหรือนั่งพักผ่อน สำหรับนักศึกษาหรือวัยทำงานที่ต้องการพื้นที่ทำงานบรรยากาศดี ๆ



รูปภาพที่ 2.15 Rooftop

ชั้น Rooftop มีสระว่ายน้ำขนาดใหญ่ พร้อม Pavillion สามารถเทควิวเมืองได้แบบพาโนรามา อีกทั้งยังมีส่วนนั่งเล่นพักผ่อนตี๋มด้าบรรยากาศธรรมชาติใจกลางเมืองหลวง

2.7.2 The PARQ

- Location : Ratchadaphisek Rd.
- Area : 132,397 sq.m.
- Year : 2020
- Construction cost : 20,000 Million Bath
- Green Area : 7,000 sq.m.



รูปภาพที่ 2.16 The Parq

คอนเซ็ปต์ของโซน The PARQ Life ได้แก่ Eat Well, Shop Well, Live Well โดย Eat Well คือการมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบปลอดสารพิษ และคำนึงถึงสุขภาพผู้บริโภคในขั้นตอนการผลิต และ Shop Well คือการที่มีสินค้าเพื่อสุขภาพหลากหลายหมวดหมู่ลูกค้าทั้งภายใน-ภายนอกได้จับจ่ายใช้สอย ส่วน Live Well คือการที่อาคารออกแบบมาดี ผู้ที่ใช้อาคารก็จะมีความเป็นอยู่ที่ดีด้วย รวมถึงการกินที่ดี ก็จะช่วยเรื่องสุขภาพ ส่งเสริมให้ผู้ใช้อาคารมีชีวิตที่ดี



รูปภาพที่ 2.17 Rooftop

ทำเลตั้งอยู่บนสี่แยก ถ.พระราม 4 ตัดกับ ถ.รัชดาภิเษก ตรงข้าม FYI Center สามารถเดินทางมาด้วยรถไฟฟ้ามหานคร สถานีที่ใกล้ที่สุดคือ สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์



รูปภาพที่ 2.18 Location The Parq



รูปภาพที่ 2.19 Layout The Parq

1. พื้นที่โครงการ Phase 1 : 24 ไร่ (38,400 ตร.ม.)
2. พื้นที่ออฟฟิศ : 60,000 ตร.ม.
3. พื้นที่เซนค้ำปลีก : 12,000 ตร.ม.
4. พื้นที่สีเขียว และส่วนเปิดโล่ง : 7,000 ตร.ม.

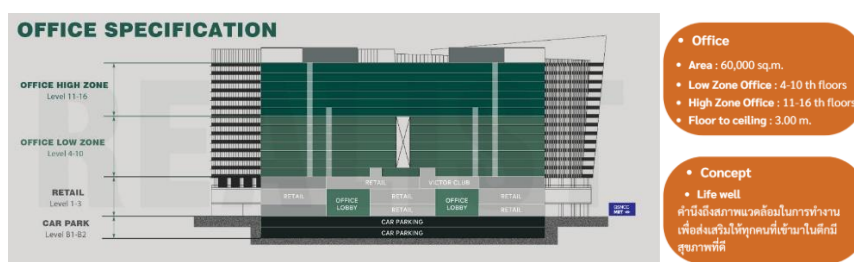


รูปภาพที่ 2.20 The Parq workplace



รูปภาพที่ 2.21 Plan The Parq workplace

The PARQ Workplace (60,000 ตร.ม.) ชั้น 5-16 จุดเด่นของอาคารนี้คือขนาดพื้นที่ต่อชั้น (Floor Plate) ซึ่งปราศจากเสาภายใน (column-free) ขนาดใหญ่ถึง 5,000 ตร.ม. และเพดานสูงถึง 3 ม. เพื่อสร้างความยืดหยุ่นแก่ผู้เข้าในการจัดสรรและออกแบบพื้นที่สำนักงานของตนเอง



รูปภาพที่ 2.22 Section The Parq workplace

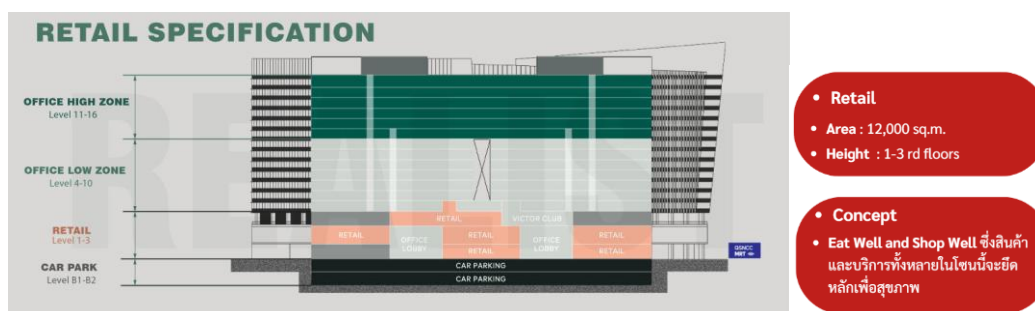
- สีเขียวเข้ม - High Zone Office ชั้น 11-16
- สีเขียวอ่อน - Low Zone Office ชั้น 4-10
- สีดำ - ที่จอดรถ ชั้น B1-B2



รูปภาพที่ 2.23 The Parq Life

The Parq Life เป็นโซนร้านค้าปลีก ทั้งร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้า เพื่อสุขภาพ บนพื้นที่ 12,000 ตร.ม. ภายใต้คอนเซ็ปต์ Eat Well and Shop Well

นอกจากนี้มีการรวม smart service ในดีเทลต่าง ๆ ของอาคารนี้ด้วย ทั้งการใช้ Application, ระบบน้ำดื่มในอาคาร และประตูเปิดปิดอัตโนมัติในส่วนประตูห้องน้ำ โดยส่วนของโซนร้านค้าปลีกนั้น



รูปภาพที่ 2.24 Section The Parq Life

- สีเขียวเข้ม - High Zone Office ชั้น 11-16
- สีเขียวอ่อน - Low Zone Office ชั้น 4-10
- สีส้ม - ร้านค้าปลีก (Retail) ชั้น 1-3
- สีดำ - ที่จอดรถ ชั้น B1-B2



รูปภาพที่ 2.25 Roof top

การออกแบบสถาปัตยกรรมด้านนอกของอาคาร มีส่วนช่วยรับแสงจากภายนอก เพื่อลดการใช้แสงสว่างภายในอาคาร และมีการติดตั้งระบบพลังงานทดแทนบางส่วนเพื่อใช้ในอาคาร เช่น solar cell เป็นต้น สามารถประหยัดพลังงานได้ถึง 13% ของทั้งหมด



รูปภาพที่ 2.26 The Parq

รวมถึงมีระบบที่ช่วยลดการใช้น้ำภายในอาคารถึง 40% และภายนอกอาคาร 50% , 30% ของพื้นที่โครงการเป็นสวนสีเขียว และส่วนเปิดโล่ง ที่สำคัญคือการเน้นการรีไซเคิล และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ถึง 75%

2.7.3 Terminal 21 Asoke

- Location : BTS Asoke , MRT Sukhumvit
- Area : 145,000 sq.m.
- Year : 2011
- Parking : 1,100 Cars
- Concept : ทำอากาศยานแห่งความบันเทิง ที่ยกทั้งโลก มาไว้ที่สุขุมวิท ศูนย์การค้า แต่ละชั้นมีคอนเซ็ปต์การตกแต่งเป็นเมืองต่าง ๆ รวมบรรยากาศทั่วทุกมุมโลกมาไว้ในที่เดียว



รูปภาพที่ 2.27 Terminal 21 Asoke

Terminal 21 แต่ละชั้นก็มีคอนเซ็ปต์การตกแต่งเป็นเมืองต่าง ๆ ไต่กันมาตั้งแต่ชั้นแรก

LG — Caribbean ชั้นใต้ดิน แคริบเบียน ชั้นนี้สีสน สดใส สไตล์แคริบเบียน



รูปภาพที่ 2.28 Plan LG — Caribbean

GF — Rome (ส่วนเสื้อผ้า)



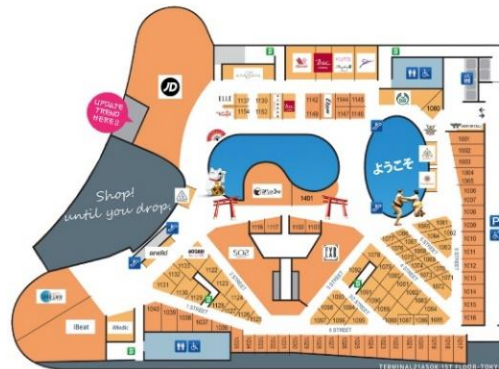
รูปภาพที่ 2.29 Plan GF — Rome

MF — Paris (ส่วนเสื้อผ้า, เครื่องสำอาง)



รูปภาพที่ 2.30 Plan MF — Paris

1F — Tokyo (สินค้าหลากหลาย)



รูปภาพที่ 2.31 Plan 1F — Tokyo

2F — London (ส่วนเสื้อผ้าสไตล์อังกฤษ)



รูปภาพที่ 2.32 Plan 2F — London

3F — Istanbul (เครื่องประดับ)



รูปภาพที่ 2.33 Plan 3F — Istanbul

4F — San Francisco (ร้านอาหารหลากหลาย)



รูปภาพที่ 2.34 Plan 4F — San Francisco

5F — Pier 21 (ร้านอาหารหลากหลาย, Food center)



รูปภาพที่ 2.35 Plan 5F — Pier 21

6F — Hollywood



รูปภาพที่ 2.36 Plan 6F — Hollywood

ที่นี่มี ห้องน้ำทั้งหมด 17 สไตล์ ตกแต่งตาม Concept ของเมืองนั้น ๆ ใช้สุขภัณฑ์จาก ญี่ปุ่น เปาลมอัตโนมัติ

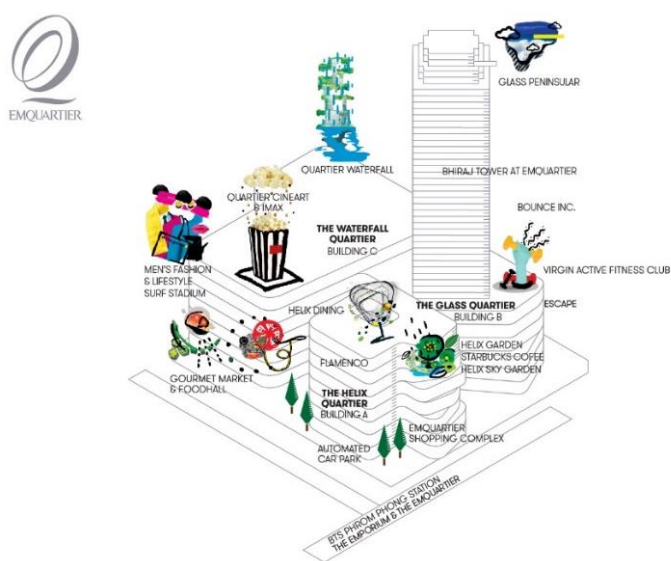
2.7.4 The EmQuartier

- Architect : DESIGN 103 INTERNATIONAL LTD
- Location : BTS Phrom Phong
- Area : 250,000 sq.m.
- Year : 2015
- Construction cost : 60,000 Million Bath
- Parking : 2,500 Cars



รูปภาพที่ 2.37 The EmQuartier

Concept : Lifestyle Destination สำหรับทุกเพศทุกวัย จะมาชิลล์กับครอบครัวหรือ มาแฮงค์เฮ้าท์กับกลุ่มเพื่อน



รูปภาพที่ 2.38 Function The EmQuartier

The Emquartier ประกอบไปด้วย 3 อาคาร ได้แก่

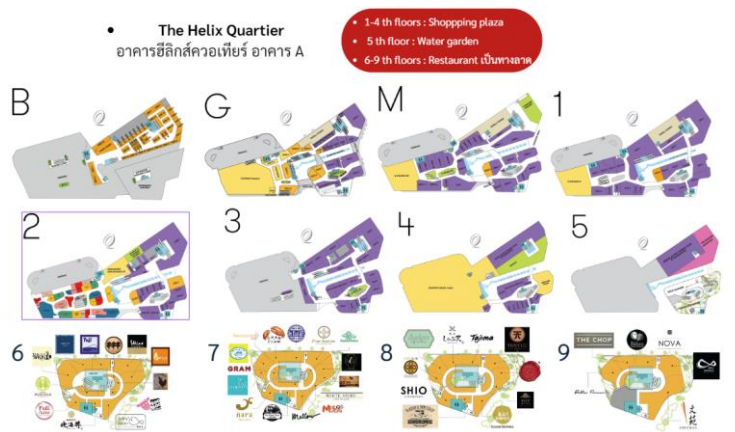
1. The Helix Quartier

อาคารที่อยู่ด้านหน้าสุด ติดถนนสุขุมวิท รูปทรงเหมือน infinity เป็นเกลียวหมุนขึ้นในแนวตั้ง ชั้น 1-4 เป็น shopping plaza ชั้น 5 เป็น water garden ชั้น 6-9 เป็นการรวบรวมร้านอาหารไว้ถึง 43 ร้าน ใน concept 'The Helix The endless journey of dining extraordinaire'



รูปภาพที่ 2.39 The Helix Quartier

ในส่วน The Helix Quartier เป็นการรวบรวมร้านอาหารไว้ถึง 43 ร้าน ใน concept 'The Helix The endless journey of dining extraordinaire' โดยลักษณะ floor plan ตั้งแต่ชั้น 6-9จะเป็นทางลาด เดินต่อขึ้นไปได้เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องใช้บันไดเลื่อน (มีบันไดเลื่อนระหว่างชั้นสามารถเลือกเดินแบบไหนก็ได้)



รูปภาพที่ 2.40 Plan The Helix Quartier

2. The Glass Quartier

อาคารด้านหน้าที่อยู่คู่กับ The Helix มีสะพานเชื่อมต่อถึงกัน มีส่วน Plaza ทั้งหมด 5 ชั้น ซึ่งเป็น podium ของอาคารสำนักงาน Bhiraj Tower

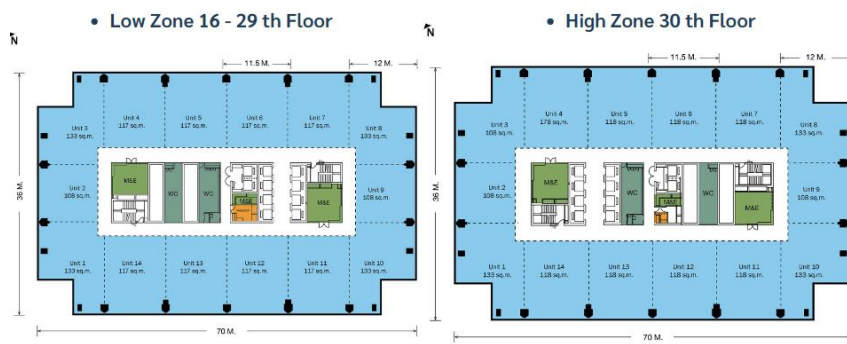
• **The Glass Quartier + BHIRAJ TOWER**
 อาคารกลาสควอเตอร์ + ภริชทาวเวอร์
 อาคาร B



- Area : 47,500 sq.m.
- Height : 45 th floors
- 1-3 th floors : Shopping mall
- 4-5 th floors : Fitness
- 15-44 th floors : Office
- Floor to ceiling : 2.85 m.
- 45 th floors : สถานอสิคอปเตอร์
สกายลิฟท์ที่ชั้นลาดฟ้า
- Lift : 16 ลิฟท์โดยสาร
2 ลิฟท์ขนส่งของ
5 ลิฟท์ลานจอดรถ
- จุดเด่นของอาคาร :
- ตกแต่งด้วยกระจกทั้งหมด
- สามารถมองเห็นกิจกรรมภายใน
- ภายในตกแต่งด้วยสีสุดฉลาด



รูปภาพที่ 2.41 The Glass Quartier



- Unit Area : 100 - 300 sq.m.
- Rent : 1,400 Bath / sq.m. / month
- business hours : 08:00 AM. - 06:00 PM.
- Meeting room : 570 sq.m.



Source : <https://www.bhirajburi.co.th/th/floor-plan-bhiraj-tower-at-sathon>

รูปภาพที่ 2.42 Plan The Glass Quartier

3. The Waterfall Quartier

อาคารด้านหลังเชื่อมต่อกับ The Glass มีทั้งหมด 4 ชั้น ชั้นบนสุดเป็น Quartier Cineart & Imax นอกจากนั้นทั้ง 3 อาคาร ยังเชื่อมต่อกับ The Emporium ด้วยสถานีรถไฟฟ้าพร้อมพงษ์ โดย The Emporium มีทั้งหมด 4 ชั้น มีการปรับปรุง facade ใหม่ และตกแต่งภายในใหม่บริเวณชั้น 1 และยังมีร้านค้าเพิ่มเติมอีกจำนวนหนึ่ง

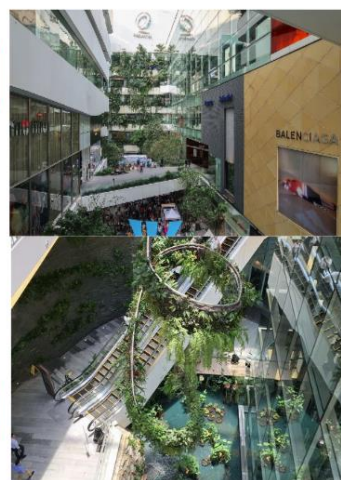
- **The Waterfall Quartier**
อาคารวอเตอร์ฟอลควอเทียร์
อาคาร C



- ที่มาของชื่อ Waterfall Quartier
- น้ำตก เริ่มตกจากชั้น 4 ของอาคาร C ไหลมาถึงชั้น G ของอาคาร A และอาคาร B
- มีจอ LED เก๋ยาวสูง 3 ชั้น




- จุดเด่นของอาคาร :
- ภายในตกแต่งแนว Chic & Hip
- เน้นการตัดสีระหว่าง ขาว-ดำ



รูปภาพที่ 2.43 The Waterfall Quartier

2.8 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ



ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ

Case Study	1. Samyan Mitrtown	2. The Parq
Project Area	 <p>Architect : Innovative Design & Architecture Co., Ltd.</p> <p>Location : Rama IV Road, Bangkok</p> <p>Area : 222,000 sq.m.</p> <p>Year : 2015</p> <p>Construction cost : 9,000 million baht</p> <p>Parking : 1,578 Cars</p>	 <p>Location : Ratchadaphisek Rd.</p> <p>Area : 132,397 sq.m.</p> <p>Year : 2020</p> <p>Construction cost : 20,000 Million Bath</p> <p>Green Area : 7,000 sq.m.</p>
Function	<ul style="list-style-type: none"> - Office - Residence - Retail 	<ul style="list-style-type: none"> - Office - Retail

ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ (ต่อ)

Concept	Concept : Urban Life Library คลังแห่งอาหารและการเรียนรู้และ Smart & Friendly เป็นสถานที่ที่พบปะของคนทุกกลุ่ม ทุกเพศทุกวัย มีความเป็นมิตรเข้าถึงง่าย	Concept : Life Well Balanced หรือการใช้ชีวิตอย่างสมดุล Sustainable Future ใช้แนวคิดที่เน้นความยั่งยืนในอนาคต
Pros	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ตั้งโครงการติดกับ MRT สามย่าน - มีอุโมงค์ทางเชื่อมระหว่างศูนย์การค้ากับ MRT สามย่าน - เปิด 24 ชั่วโมง เข้า-ตึก มีที่ให้ทานอาหาร อ่านหนังสือ ออกกำลังกาย หรือซื้อของ อย่างครบครัน - มีชั้นสวนลอยฟ้าที่ชั้น5บรรยากาศร่มรื่นและมีมุมให้นั่งเล่นพักผ่อน - ส่วน Co-Learning Space มีให้เลือกหลายโซน สำหรับอ่านหนังสือทำงาน ประชุม หรือสัมมนา - โซน Office ออกแบบ Lift core ตรงกลาง ใช้ทางเดิน 2 ชั้น และใช้ประโยชน์ของพื้นที่เช่าได้ดี คิดเป็น 75% - การวางอาคาร Residence หันทางยาวอาคารไป ทิศเหนือและทิศใต้ ทำให้อาคารได้รับความร้อนจากแสงน้อยลง - ห้องนั่งเล่นและระเบียง เฉียงให้ได้วิวตัวเมืองที่มากขึ้น - ส่วน Outdoor ชั้น33 วางทิศตะวันออกทำให้ แดดไม่ร้อนเกินไป มีสระว่ายน้ำ สามารถ Take view ของเมือง 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ตั้งอยู่หัวมุม ใกล้ MRT ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ - ใช้แนวคิดที่เน้นความยั่งยืนในอนาคตการใช้ชีวิตที่สมดุล - มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้นั้นสุขอนามัยลดการสัมผัส - มีต้นไม้และดนตรีให้ความรู้สึกผ่อนคลาย - Retail สินค้าและบริการ ยืดหลักเพื่อสุขภาพ- Office จะคำนึงสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อส่งเสริมให้ทุกคนที่เข้ามาในตึกมีความสุขที่ดี - ใช้ Application ในการ เปิด-ปิด ไฟได้ - จุดเด่น Floor Plate ภายใน (column-free) ขนาดใหญ่ถึง 5,000 ตารางเมตร และเพดานสูงถึง 3 เมตร - เป็นสถาปัตยกรรมที่ ล้ำสมัย - มีการออกแบบอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม - มีการใช้ Solar cell ช่วยประหยัดพลังงาน - การออกแบบอาคารช่วยรับแสงจากภายนอกเพื่อลดการใช้แสงสว่างภายในอาคาร

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ

Case Study	3. Terminal 21 Asok	4. The EmQuartier
Project Area	 <p>Location : BTS Asoke , MRT Sukhumvit.</p> <p>Area : 145,000 sq.m.</p> <p>Year : 2011</p> <p>Construction cost : 6,000 million baht</p> <p>Parking : 1,100 Cars</p>	 <p>Architect : Design 103 International</p> <p>Location : BTS Phrom Phong</p> <p>Area : 250,000 sq.m.</p> <p>Year : 2015</p> <p>Construction cost : 60,000 Million Bath</p> <p>Green Area : 2,500 sq.m.</p>
Function	<ul style="list-style-type: none"> - Residence - Retail 	<ul style="list-style-type: none"> - Office - Retail
Concept	<p>Concept : ทำอากาศยานแห่งความบันเทิง ที่ยกทั้งโลก มาไว้ที่สุขุมวิท ศูนย์การค้า แต่ละชั้นมีคอนเซ็ปการตกแต่งเป็นเมืองต่าง ๆ รวมบรรยากาศทั่วทุกมุมโลกในที่เดียว</p>	<p>Concept : Lifestyle Destination สำหรับทุกเพศทุกวัย จะมาชิลล์กับครอบครัวหรือมาแฮงค์เฮ้าท์กับกลุ่มเพื่อน</p>
Pros	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ตั้ง MRT Sukhumvit และ BTS Asok - จุดเด่นของห้างนี้คือ แต่ละชั้นมี Concept การตกแต่งเป็นเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกมาไว้แต่ละชั้นจะต่างกัน - บรรยากาศเหมือนทำอากาศยาน - มี บันไดเลื่อน ยาว 36 เมตร จากชั้น M - 3 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ตั้ง BTS Phrom Phong - เป็นห้างที่เหมาะสมสำหรับทุกเพศทุกวัย จะมาชิลล์กับครอบครัวหรือมาแฮงค์เฮ้าท์กับกลุ่มเพื่อน - เป็นห้างสรรพสินค้าที่มีการออกแบบผสมผสานกับสไตล์โมเดิร์นและธรรมชาติอย่างลงตัว - อาคาร A อาคารรูปเกลียว สีขาวเด่นอยู่ทางด้านหน้า

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์โครงการตัวอย่างประเภทเดียวกับโครงการ (ต่อ)

<p>Pros</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ที่นี่มี ห้องน้ำทั้งหมด 17 สไตล์ - ตกแต่งตาม Concept - ของเมื่อนั้น ๆ ใช้สุขภัณฑ์จากญี่ปุ่น - เป่าลมอัตโนมัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - อาคาร C Waterfall มีน้ำตกสูงกว่า 4 ชั้น - สัมผัสความสงบสวนลอยฟ้าที่สามารถชมวิวเมือง - กรุงเทพมหานครได้ แบบพาโรนมา - มี Automated Parking 412 คัน ที่อาคาร A - อาคาร B Office ที่นี่ตกแต่งด้วยกระจกทั้งหมด - ได้ Take view ไปรุ่ง โลง - ออกแบบ Lift core ตรงกลาง สามารถเดินได้รอบ - แบ่ง Lift Low Zone - High Zone ดี
--------------------	--	---

บทที่ 3

แนวคิดและการวิเคราะห์โครงการ

วิทยานิพนธ์เรื่อง Bitkub Head Office & Mixed-use (Commercial & Residential Condominium) การวิเคราะห์ และสรุปเนื้อหาที่นำมาสู่กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรม มีดังนี้

- 3.1 การลงทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ
- 3.2 องค์ประกอบของโครงการ
- 3.3 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ
- 3.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- 3.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 3.6 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งและที่ตั้งโครงการ
- 3.7 การวิเคราะห์โครงการประเภทเดียวกัน
- 3.8 การวิเคราะห์โครงสร้างอาคาร
- 3.9 การวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคาร

3.1 การลงทุนและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

Pre Operation Cost or Investment Cost (การคาดคะเนเงินลงทุนก่อนดำเนินการ)

หมายถึง การวิเคราะห์เงินลงทุนในส่วนต่าง ๆ เมื่อเริ่มวางแผนในการทำโครงการ ประกอบด้วย

- ค่าที่ดิน

ที่ดินคือตัวแปรอันดับต้นๆที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ เป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่าและไม่มีค่าเสื่อมราคาค่าที่ดินควรมีสัดส่วนไม่เกิน 30 % ของต้นทุนพัฒนาโครงการทั้งหมด

นอกจากการซื้อขาดแล้วอีกประเภทหนึ่งคือ การเช่าระยะยาว (เช้ง) หรือการเช่าที่ดินเป็นระยะยาวเวลา 30 ปี

คำนวณได้จากราคาซื้อขายและราคาเช่าซื้อโดยคิดเป็นราคาต่อไร่โดยอาจคิดในสัดส่วน 1 ใน 3 ของราคาที่ดินทั้งหมด และจ่ายค่าเช่ารายเดือนในตลอดระยะเวลา 30 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อตกลงและราคา

- ค่าพัฒนาที่ดินหรือพัฒนาโครงการ
หมายถึง งานรื้อถอนงานขนย้าย งานปรับหน้าดิน ทดสอบดิน งานดินขุดหรือตัด (Cut)
และงานถม (Fill) งานวางระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพที่ดิน โดยอาจมีราคาดำเนินการตั้งแต่ 2,000 - 2,500 ต่อ
ตารางเมตรหรือไร่ละ 300,000 – 450,000 บาท ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณงาน
- ค่าก่อสร้าง
หมายถึง ค่าก่อสร้างอาคารโดยแบ่งออกเป็นโครงสร้างอาคารและการตกแต่งภายในอาคาร
- ราคาประเมินค่าตกแต่งภายใน
หมายถึง ราคาการตกแต่งเช่น งานพื้น งานฝ้าเพดาน เฟอร์นิเจอร์
อาจประมาณการเท่ากับ 7-10% ของราคาประมาณการก่อสร้าง หรือการคิดราคาเฉพาะส่วนที่
แตกต่างกันตามคุณภาพ
ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความต้องการในแต่ละพื้นที่ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่เลือก
- ประเภทส่วนต้อนรับ Lobby 18,000 บาท/ตารางเมตร
งานตกแต่ง Condominium
 - Standard 13,900 บาท/ตารางเมตร
 - Premium 18,500 บาท/ตารางเมตร
 - Luxury 22,900 บาท/ตารางเมตร
 งานตกแต่ง Office
 - Premium 18,700 บาท/ตารางเมตร
 - Luxury 23,200 บาท/ตารางเมตร
 งานตกแต่ง Commercial
 - Premium 18,100 บาท/ตารางเมตร
 - Luxury 21,300 บาท/ตารางเมตร
 ประเภทที่ไม่ต้องการความสวยงามมาก ส่วนของพนักงาน
 - มีราคาตั้งแต่ 2,000-10,000 บาท/ตารางเมตร
- ค่างานภูมิสถาปัตยกรรม
หมายถึง งานภายนอกอาคารทั้งส่วนที่เป็นโครงสร้าง (hardscape) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับ
งานก่อสร้างที่ใช้วัสดุที่มั่นคงแข็งแรง เป็นองค์ประกอบของโครงสร้าง
 - งานภูมิสถาปัตยกรรมเชิงใ้ระดับผิวพื้น
 - งานภูมิสถาปัตยกรรมเชิงระดับผิวดิน

- งานภูมิสถาปัตยกรรมเชิงเหนือระดับผิวดิน
- งานภูมิสถาปัตยกรรมอ่อน

ประเมินราคาเฉลี่ยเป็นตารางเมตรอยู่ระหว่าง 800 – 1,200 บาท/ตารางเมตร

Operation Cost (การคาดคะเนเงินลงทุนระหว่างดำเนินกิจการ)

หมายถึง การวิเคราะห์เงินลงทุนในส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ช่วงเริ่มก่อสร้างโครงการและเมื่อเปิดดำเนินกิจการในเบื้องต้น ประกอบไปด้วย

- ค่าจ้างบุคลากร

หมายถึง ค่าจ้างบุคลากรในโครงการ โดยแบ่งตามระดับ การแบ่งสายงานและหน้าที่การรับผิดชอบต่างๆ (เพิ่มขึ้น 3% ต่อปี)

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดค่าจ้างบุคลากรในโครงการ

Position	Number	Salary	Total
- ผู้อำนวยการ	1 คน	150,000	150,000
- รองผู้อำนวยการ	1 คน	60,000	60,000
Total	2 คน		210,000

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดค่าจ้างบุคลากร (ที่พักอาศัย Residential)

Position	Number	Salary	Total
- หัวหน้าฝ่ายดูแลพื้นที่พักอาศัย	1 คน	40,000	40,000
- เลขานุการ	1 คน	30,000	30,000
- ฝ่ายบริหารองค์กร	2 คน	20,000	40,000
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน	3 คน	20,000	60,000
- ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	2 คน	20,000	40,000
- ฝ่ายสนับสนุน	2 คน	20,000	40,000
- ฝ่ายการตลาด	2 คน	20,000	40,000
Total	13 คน		285,000

ตารางที่ 3.3 ค่าจ้างบุคลากร (สำนักงานให้เช่า Office for rent)

Position	Number	Salary	Total
- หัวหน้าฝ่ายพื้นที่ทำงาน	1 คน	40,000	40,000
- เลขานุการ	1 คน	25,000	25,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายสนับสนุน	1 คน	35,000	35,000
- ฝ่ายบุคคล	1 คน	20,000	20,000
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน	2 คน	20,000	40,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายจัดการ	1 คน	35,000	35,000
- ฝ่ายบริหารสินทรัพย์	1 คน	20,000	20,000
- ฝ่ายการตลาด	2 คน	20,000	40,000
- ฝ่ายจัดการพื้นที่	2 คน	20,000	40,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายวิจัยและพัฒนา	1 คน	35,000	35,000
- ฝ่ายที่ปรึกษา	1 คน	20,000	20,000
- ฝ่ายพัฒนารูรกิจ	2 คน	20,000	40,000
Total	16 คน		390,000

ตารางที่ 3.4 ค่าจ้างบุคลากร (ส่วนศูนย์การค้า)

Position	Number	Salary	Total
- หัวหน้าฝ่ายควบคุมศูนย์การค้า	1 คน	40,000	40,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายสนับสนุน	1 คน	35,000	35,000
- ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน	1 คน	30,000	30,000
- พนักงานฝ่ายบัญชีและการเงิน	2 คน	20,000	40,000
- พนักงานฝ่ายบุคคล	2 คน	20,000	40,000
- พนักงานฝ่ายวางกลยุทธ์	2 คน	20,000	40,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายจัดการ	1 คน	35,000	35,000
- พนักงานฝ่ายบริหารสินทรัพย์	3 คน	20,000	60,000
- พนักงานฝ่ายการตลาด	3 คน	20,000	60,000
- พนักงานฝ่ายจัดการพื้นที่	3 คน	20,000	60,000
- หัวหน้าแผนกฝ่ายวิจัยและพัฒนา	1 คน	35,000	35,000
Total	20 คน		475,000

ตารางที่ 3.5 รวมบุคลากรและค่าจ้างต่อเดือน (เพิ่มขึ้น 3% ต่อปี)

Total	51 คน		1,360,000
--------------	--------------	--	------------------

- ค่าบริหารโครงการ

หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการบริหารโครงการ การดำเนินงานต่าง ๆ คิดค่าใช้จ่ายประมาณ 3%

ของราคามูลค่าก่อสร้าง

- ค่าโฆษณา

ปีที่ 1-3 ใช้งบ 4,000,000 บาท

ปีที่ 4-6 ใช้งบ 2,000,000 บาท

- ค่าประกันภัย 70% ของราคาค่าก่อสร้าง x 1%

ค่าก่อสร้างรวม 919,287,500 บาท

(919,287,500 x 70%) x 1%

ค่าประกันภัย = 6,435,013 บาท

- ค่าซ่อมบำรุง

3 ปีแรกของการเปิดดำเนินการคิด 3% ของมูลค่าก่อสร้าง

ค่าก่อสร้างรวม 919,287,500 บาท

ค่าซ่อมบำรุง 3 ปีแรก = 27,578,625 บาท

= 9,192,875 บาท / ปี

Operation Income

คือ รายได้หรือรายรับที่เข้ามาหลังจากเปิดโครงการ ซึ่งมาจากตัว Function ภายในไม่ว่าจะเป็นค่าเช่าส่วนของอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียม จากการเปิดพื้นที่ทำงาน ค่าเช่าพื้นที่สัมมนา Event และส่วนพื้นที่เช่าอาคารพาณิชย์กรรมภายในโครงการ

แหล่งรายได้ของโครงการ

ส่วนอาคารพักอาศัยคอนโดมิเนียม

- รายได้จาก Unit ห้องพักคอนโดมิเนียม
- รายได้จากค่าส่วนกลาง Facility
- รายได้จากค่าจอดรถอาคารที่พักอาศัย

ส่วนสำนักงานให้เช่า

- รายได้จากค่าเช่าพื้นที่ทำงานต่อตารางเมตร
- รายได้จากค่าเช่าห้องประชุม
- รายได้จากส่วน Co-Working space
- รายได้จากส่วน Fitness
- รายได้จากส่วนอาหารและเครื่องดื่ม Lounge & Bar

ส่วนศูนย์การค้า

- รายได้จากค่าเช่าพื้นที่ขายส่วนศูนย์การค้า
- รายได้จากส่วนของ Bitkub M Social
- รายได้จากส่วนอาหารและเครื่องดื่มที่ Bitkub M Social

ตารางที่ 3.6 สรุปราคาที่ดิน

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางการเงิน		
รายละเอียด		
Function	Rate	Total
ราคาที่ดิน	ราคาซื้อขาย	1,874,500,000
สรุปราคาทั้งหมด		1,874,500,000

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดค่าก่อสร้างอาคารทั้งหมด

รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างอาคารทั้งหมด			
Element Project	Area (sq.m.)	Con Price (bath)	Total (bath)
● Main Function Zone			
1.1 Bitkub Head Office	4,267	23,200	98,994,400
1.2 Office for rent	4,642	18,700	86,805,400
1.3 Commercial	16,212	18,100	293,437,200
1.4 Residential Condominium	15,472	18,500	286,232,000
- Penthouses	625	22,900	14,312,500
- Total Residential Condominium			300,544,500
● Sub Function Zone			
2.4 Green Area	4,680	1,200	5,616,000
2.5 Parking	9,889	10,000	98,890,000
2.6 Building System	3,500	10,000	35,000,000
ราคาค่าก่อสร้างทั้งหมดของโครงการ			919,287,500

ตารางที่ 3.8 แสดงการคาดคะเนเงินลงทุนช่วงดำเนินการ (Operation Cost)

ราคาค่าการคาดคะเนเงินลงทุนช่วงดำเนินการ (Operation Cost)			
Program	Rate	%	Total (bath)
- ค่าจ้างบุคลากร	เพิ่มขึ้น 3% ต่อปี	3%	1,360,000
- ค่าบริหารโครงการ	3% ของค่างานก่อสร้าง	3%	27,578,625
- ค่าโฆษณา			4,000,000
- ค่าประกันภัย	70%ของค่างานก่อสร้างx1%		6,435,013
- ออกแบบและควบคุมก่อสร้าง	3% ของค่างานก่อสร้าง	3%	27,578,625
- ค่าซ่อมบำรุง			9,192,875
- ค่าตกแต่งภายใน	15% ของค่างานก่อสร้าง	15%	137,893,125
- ค่าภูมิสถาปัตยกรรม	5% ของค่างานก่อสร้าง	5%	45,964,375
สรุปราคาค่าคาดคะเนเงินลงทุนทั้งหมด			1,501,002,638

ตารางที่ 3.9 การคาดคะเนผลตอบแทนของโครงการ (Operation Income)

การคาดคะเนผลตอบแทนของโครงการ (Operation Income)		
Program	Month (bath)	Year (bath)
● ส่วน Residential Condominium		
- รายได้จาก Unit ห้องพัก (ซื้้อขาด)		2,124,800,000
- รายได้จากค่าส่วนกลาง	936,400	11,236,800
รวมรายได้ส่วน Residential Condominium		2,136,036,800
● ส่วน Office for rent		
- รายได้จากค่าเช่าพื้นที่ทำงานต่อตารางเมตร	1,584,000	19,008,000
- รายได้จากค่าเช่าส่วนรวม	2,104,500	25,254,000
- รายได้จากส่วนอาหารและเครื่องดื่ม	1,052,250	12,627,000
รวมรายได้ส่วน Office for rent	3,156,750	37,881,000
● ส่วน Commercial		
- รายได้จากค่าเช่าพื้นที่ขาย	7,480,000	89,760,000
รวมรายได้ส่วน Commercial	7,480,000	89,760,000
รวมรายได้ทั้งหมด	25,148,720	2,136,229,760
รวมรายได้ทั้งหมด + ค่าขายห้องพัก		4,069,599,760

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดส่วน Residential Condominium

Program	Unit	Price	Total
● รายละเอียดห้องพัก			
- SATOSHI (Penthouses) : 160 sq.m (175,000 บาท/ตารางเมตร)	1	28,000,000	28,000,000
- SATOSHI (Penthouses) : 130 sq.m (170,000 บาท/ตารางเมตร)	3	22,100,000	66,300,000
- BITCOIN Room : 75 sq.m. (155,000 บาท/ตารางเมตร)	41	11,625,000	476,625,000
- ETHEREUM Room : 48 sq.m. (150,000 บาท/ตารางเมตร)	10	7,200,000	72,000,000
- LITECOIN Room : 32 sq.m. (145,000 บาท/ตารางเมตร)	100	4,640,000	464,000,000
- BITCOIN Room : 75 sq.m. (150,000 บาท/ตารางเมตร)	40	11,250,000	450,000,000
- ETHEREUM Room : 48 sq.m. (145,000 บาท/ตารางเมตร)	10	6,960,000	69,600,000
- LITECOIN Room : 32 sq.m. (140,000 บาท/ตารางเมตร)	100	4,480,000	448,000,000
รวมราคาขาย Condominium			2,074,525,000

Program	Unit	Price/ Room	Month (bath)	Year (bath)
● รายละเอียดค่าส่วนกลาง				
- รายได้จากค่าส่วนกลาง Facility 50/ตารางเมตร/เดือน				
- SATOSHI (Penthouses) 160 sq.m.	1	8,000	8,000	96,000
- SATOSHI (Penthouses) 130 sq.m.	3	6,500	19,500	234,000
- BITCOIN Room 75 sq.m.	81	3,750	303,750	3,645,000
- ETHEREUM Room 48 sq.m.	20	2,400	48,000	576,000

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดส่วน Residential Condominium (ต่อ)

- LITECOIN Room	32 sq.m.	200	1,600	320,000	3,840,000
- รายได้จากค่าจอดรถ		305	500	152,500	1,830,000
รวมรายได้จากส่วนกลาง				851,750	10,221,000
รวมรายได้จากส่วน Condominium					2,084,746,000

การซื้อขายห้องพัก Condominium

ปี 1 – 2 คิดเงินดาวน์ 10% 207,452,500 / 103,726,250

ปีที่ 3 คิด 60% เงินขาย 1,244,715,000

ปีที่ 3 คิด 40% เงินขาย 829,810,000

คิดเงินส่วนที่พักอาศัยคอนโดมิเนียม

ค่าใช้จ่ายช่วงทำสัญญา

- ค่าจอง 3,000-5,000 บาท

- ค่าผ่อนดาวน์ 10% ของราคาตู้

ห้องพักรูปแบบที่ 1

SATOSHI (Penthouses) : 160 sq.m

ราคา 28,000,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 2,800,000 บาท

ต้องกู้ธนาคาร : 25,200,000 บาท

ผ่อนต่อปี : 2,520,000บาท/ปี

ผ่อนต่อเดือน : 210,000บาท/เดือน

60% = 126,000 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 336,000 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 168,000 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้บริหาร หรือ CEO

ห้องพักรูปแบบที่ 2

SATOSHI (Penthouses) : 130 sq.m

ราคา 22,100,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 2,210,000 บาท
 ต้องกู้ธนาคาร : 19,890,000 บาท
 ผ่อนต่อปี : 1,989,000 บาท/ปี
 ผ่อนต่อเดือน : 165,750 บาท/เดือน
 60% = 99,450 บาท
 ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 265,200 บาท
 หรือ 2 คนคนละ : 132,600 บาท
 กลุ่มเป้าหมาย : ผู้บริหาร หรือ CEO

ห้องพักรูปแบบที่ 3

ชั้นบน

BITCOIN Room : 75 sq.m.
 ราคา 11,625,000 บาท
 ค่าเงินดาวน์ 10% : 1,162,500 บาท
 ต้องกู้ธนาคาร : 10,462,500 บาท
 ผ่อนต่อปี : 1,046,250 บาท/ปี
 ผ่อนต่อเดือน : 87,188 บาท/เดือน
 60% = 52,313 บาท
 ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 139,500 บาท
 หรือ 2 คนคนละ : 69,750 บาท
 กลุ่มเป้าหมาย : ผู้จัดการ

ห้องพักรูปแบบที่ 4

ETHEREUM Room : 48 sq.m.
 ราคา 7,200,000 บาท
 ค่าเงินดาวน์ 10% : 720,000 บาท
 ต้องกู้ธนาคาร : 6,480,000 บาท
 ผ่อนต่อปี : 648,000 บาท/ปี
 ผ่อนต่อเดือน : 54,000 บาท/เดือน
 60% = 32,400 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 86,400 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 43,200 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้จัดการ พนักงาน

ห้องพักรูปแบบที่ 5

LITECOIN Room : 32 sq.m.

ราคา 4,640,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 464,000 บาท

ต้องกู้ธนาคาร : 4,176,000 บาท

ผ่อนต่อปี : 417,600 บาท/ปี

ผ่อนต่อเดือน : 34,800 บาท/เดือน

60% = 20,880 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 55,680 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 27,840 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : พนักงาน ผู้จัดการ

ห้องพักรูปแบบที่ 6

ชั้นล่าง

BITCOIN Room : 75 sq.m.

ราคา 11,250,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 1,125,000 บาท

ต้องกู้ธนาคาร : 10,125,000 บาท

ผ่อนต่อปี : 1,012,500 บาท/ปี

ผ่อนต่อเดือน : 84,375 บาท/เดือน

60% = 50,625 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 135,000 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 67,500 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้จัดการ

ห้องพักรูปแบบที่ 7

ETHEREUM Room : 48 sq.m.

ราคา 6,960,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 696,000 บาท

ต้องกู้ธนาคาร : 6,264,000 บาท

ผ่อนต่อปี : 626,400 บาท/ปี

ผ่อนต่อเดือน : 52,200 บาท/เดือน

60% = 31,320 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 83,520 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 41,760 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : ผู้จัดการ พนักงาน

ห้องพักรูปแบบที่ 8

LITECOIN Room : 32 sq.m.

ราคา 4,480,000 บาท

ค่าเงินดาวน์ 10% : 448,000 บาท

ต้องกู้ธนาคาร : 4,032,000 บาท

ผ่อนต่อปี : 403,200 บาท/ปี

ผ่อนต่อเดือน : 33,600 บาท/เดือน

60% = 20,160 บาท

ต้องมีเงินเดือนต่อคน : 53,760 บาท

หรือ 2 คนคนละ : 27,840 บาท

กลุ่มเป้าหมาย : พนักงาน ผู้จัดการ

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดส่วน Office for rent

Program	Unit	Price/sq.m /Month	Month (bath)	Year (bath)
รายละเอียดค่าเช่าพื้นที่ทำงาน				
- Office for rent 170 sq.m	4	600	408,000	4,896,000
- Service Office 170 sq.m	8	600	816,000	9,792,000
รวมรายได้จากค่าเช่าพื้นที่ทำงาน			1,224,000	14,688,000

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดส่วน Office for rent (ต่อ)

Program	Unit	1 hour	Month (bath)	Year (bath)
รายละเอียดค่าเช่าห้องประชุม				
- for rent 72 sq.m.	2	600	36,000	432,000
- for rent 35 sq.m.	4	300	36,000	432,000
- Service Office 72 sq.m.	4	600	72,000	864,000
- Service Office 35 sq.m.	8	300	72,000	864,000
รวมรายได้จากค่าเช่าห้องประชุม			216,000	2,592,000

Program	Unit	Day (bath)	Month (bath)	Year (bath)
รายละเอียดค่าเช่าส่วนรวม				
- รายได้จาก Co-Working (Member) 100 คน 1,500บาท/เดือน	1		150,000	1,800,000
- รายได้จากส่วนฟิตเนส (Member) 100 คน 1,500บาท/เดือน	1		150,000	1,800,000
- รายได้จากส่วนอาหารและเครื่องดื่ม คิด 60% ของราคาค่าเช่า	1		1,044,000	12,528,000
รวมรายได้จากส่วน Facility			1,344,000	16,128,000

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดส่วน Commercial

Program	sq.m.	Price/sq.m /Month	Month (bath)	Year (bath)
รายละเอียดค่าเช่าพื้นที่ขาย				
Main Fuction				
1 st floor				
Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.				
Lemon Farm Organic	500	1,100	550,000	6,600,000

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดส่วน Commercial (ต่อ)

Perfume				
Bath & Body	110	1,100	121,000	1,452,000
Dior	140	1,100	154,000	1,848,000
Cafe				
Amazon	180	1,100	198,000	2,376,000
Restaurant				
Paper Lunch	100	1,000	100,000	1,200,000
กล้วยเตี้ยว พระนคร	150	1,000	150,000	1,800,000
Zone 24 HR.				
7-Eleven	250	1,100	275,000	3,300,000
Cafe				
Starbuck	230	1,100	253,000	3,036,000
Restaurant				
Dressed	110	900	99,000	1,188,000
2 nd floor Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.				
Fashion				
H&M	250	1,300	325,000	3,900,000
Uniqlo	230	1,300	299,000	3,588,000
Eveandboy	250	1,300	325,000	3,900,000
Zone 24 HR.				
Fashion				
Sports world	250	1,200	300,000	3,600,000
Mini so	110	1,200	132,000	1,584,000
Amor Boutique Salon	120	1,000	120,000	1,440,000
TONI&GUY Salon	100	1,000	100,000	1,200,000
Delivery				
Flash Express	140	900	126,000	1,512,000
Kerry Express	300	900	270,000	3,240,000

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดส่วน Commercial (ต่อ)

3 rd floor				
Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.				
Restaurant				
A Ramen	250	1,300	325,000	3,900,000
Swensens	230	1,300	299,000	3,588,000
MK	250	1,300	325,000	3,900,000
Zone 24 HR.				
Bitkub M Food 8 Store 40 sq.m.	1,000	800	256,000	3,072,000
Restaurant				
Shabu Shi	250	1,200	300,000	3,600,000
Peppina	250	1,200	300,000	3,600,000
Bonchon	250	1,200	300,000	3,600,000
Cafe				
Red Diamond Cafe	110	1,000	110,000	1,320,000
TrueCoffee	100	1,000	100,000	1,200,000
4th floor				
Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.				
Bank				
Bangkok	250	1,200	300,000	3,600,000
Kasikorn	250	1,200	300,000	3,600,000
Siam Commercial Bank	250	1,200	300,000	3,600,000
Pang Cha	100	1,100	110,000	1,320,000
Zone 24 HR.				
Bank				
Krungsri	250	1,100	275,000	3,300,000
Government Savings Bank	250	1,100	275,000	3,300,000
Thanachart Bank	250	1,100	275,000	3,300,000
Krungthai Bank	250	1,100	275,000	3,300,000

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดส่วน Commercial (ต่อ)

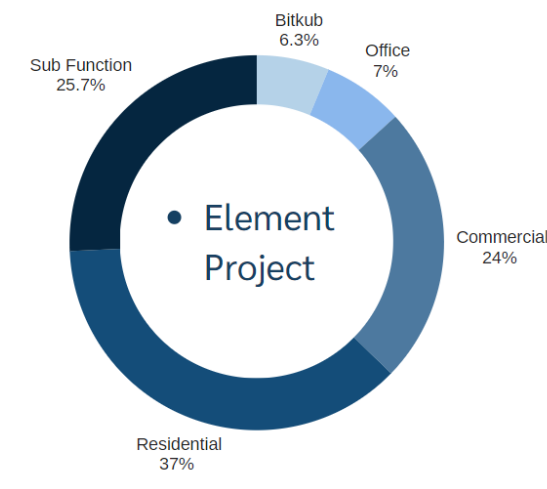
Cafe				
% Arabica	110	1,000	110,000	1,320,000
Electronic				
BaNANA	120	1,100	132,000	1,584,000
JIB	300	1,100	330,000	3,960,000
5th floor Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.				
Restaurant				
KFC	230	1,200	276,000	3,312,000
Education				
B2S	250	1,200	300,000	3,600,000
Art Alley School of Art	250	1,200	300,000	3,600,000
Zone 24 HR.				
Bitkub M Social (Member) 200 คน 1,200 บาท/เดือน	500		240,000	2,880,000
Education				
KPN Music Academy	250	1,100	275,000	3,300,000
AUA language center	400	1,100	440,000	5,280,000
AI for school	400	1,100	440,000	5,280,000
Cafe				
After You	110	1,000	110,000	1,320,000
COFFEELISM	100	1,000	100,000	1,200,000
6th floor Zone 24 HR.				
Bitkub M Social (Member) 200 คน 1,200 บาท/เดือน	500		240,000	2,880,000
รวมรายได้จากค่าเช่าพื้นที่ขาย			11,615,000	139,380,000

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดการลงทุนความเป็นไปได้

รายการ	ระยะเวลา (จำนวนปี)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
รวม													
รายรับ													
- เงินลงทุนผู้ถือหุ้น 40%	1,177.03	213.89											
ส่วน Residential Condominium													
- ขายจาก Unit ห้องพัก (ไตรมาส 2 ปี)	2,281.98	104	1,244.72	829.81									
- ขายจากส่วนกลาง 50บาท/ตร.ม. (5%)	93.79		10.22	10.27	10.32	10.37	10.42	10.47	10.52	10.57	10.62		
ส่วน Office for rent													
- ขายจากค่าเช่าพื้นที่สำนักงาน (20%)	139.39		14.69	14.69	15.09	15.29	15.49	15.69	15.89	16.09	16.29		
- ขายจากค่าเช่าห้องประชุม (15%)	28.73		2.99	2.74	2.89	3.04	3.19	3.34	3.49	3.64	3.79		
- ขายจากส่วนรวม (15%)	150.55		16.13	16.28	16.43	16.69	16.73	16.88	17.03	17.18	17.33		
ส่วน Commercial													
- ขายจากค่าเช่าพื้นที่ค้าปลีก (20%)	1,261.62		139.38	139.89	139.78	139.99	140.18	140.38	140.58	140.78	140.98		
รวมรายรับ	5,133.09	1,066.96	1,427.72	1,013.57	184.51	185.26	186.01	186.76	187.51	188.26	189.01		
รายจ่าย													
- ค่าที่ดิน	1,874.50												
- ค่าก่อสร้าง	919.29	489.64											
- ค่าจ้างบุคลากร	13.74	0.21	1.36	1.39	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	1.57	1.60		
- ค่าบริหารโครงการ	31.95	15.97											
- ค่าโฆษณา	19.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		
- ค่าประกันภัย	57.92		6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44		
- ค่าออกแบบและควบคุมก่อสร้าง	27.58		13.79										
- ค่าธรรมเนียม	83.10		9.19	9.20	9.21	9.22	9.23	9.24	9.25	9.26	9.27		
- ค่าตกแต่งภายใน	137.89	45.96	45.96	45.96									
- ค่าวัสดุสถาปัตยกรรม	45.96	15.32	15.32	15.32									
ค่าดอกเบี้ย 5% ของต้นทุนการเงิน	1.74	0.95	1.12	0.18	(0.52)								
ค่าดอกเบี้ย 3% ของผู้ถือหุ้น	0.47	0.39	0.09										
ค่าประกันภัย 5%	2.57	0.53	0.16	0.71	0.51	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
รวมรายจ่าย	3,214.70	2,429.40	566.24	83.48	19.21	18.55	19.11	17.15	17.19	17.23	17.27	17.31	
ผลเหลือ	5,133.09	1,362.54	238.62	1,344.24	166.96	166.71	166.86	169.57	170.28	170.99	171.70		
- เงินผู้ถือหุ้น 60%	1,601.16	1,362.54	256.92	(737.44)									
- ค่าระดมทุนจากเงิน	1,601.16		1,344.24	994.36	(737.44)								
- ค่าระดมผู้ถือหุ้น	1,177.03				909.40	166.15	168.86	169.97	230.96				
ผลเหลือสุทธิ	1,316.16								401.24	401.24	401.24	171.70	342.69

รายละเอียดการลงทุนความเป็นไปได้ของ Site 1 (Site ที่เลือกนำไปออกแบบ)
 ระยะเวลาในการคืนทุนในปีที่ : 7 (ไม่รวมปีก่อนสร้าง 2 ปี)
 กำไรปีคืนทุน : 401 ล้านบาท
 ค่าระดมทุน : หมดปีที่ 2
 ค่าระดมผู้ถือหุ้น : หมดปีที่ 7
 ค่าก่อสร้าง : 919,287,500 บาท
 ค่าที่ดิน : 1,874,500,000 บาท

3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงสัดส่วนพื้นที่อาคารของโครงการทั้งหมด

ส่วนที่สามารถทำเงินได้นั้น ได้แก่

1. Bitkub Head Office
2. Office for rent
3. Commercial
4. Condominium

คิดเป็น 74.3% ของทั้งโครงการ ถือว่าเหมาะสมต่อโครงการ

3.2.1 ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

Mian Function Zone

- 1) Bitkub Head Office
- 1.2) Office for rent
- 1.3) Commercial
- 1.4) Residential Condominium

Sub Fuction Zone

- 2.1) Green Area
- 2.2) Parking
- 2.3) System

ตารางที่ 3.14 แสดงขนาดพื้นที่ Bitkub Head Office

No	Project Elements	Annotation	Unit	Number	Area/Unit	Total Area	Refer
			Room	People	sq.m.	sq.m.	
1	Main Funtion						
1.1	Bitkub Head Office						
	Main Function						
	10 th floor						
	Working area			50	5	250	A,D
	Bitkub Matavers	Working Room		50	5	250	A,D
	Legal	Working Room		20	5	100	A,D
	Polkadot Studio	Studio Room		20	5	100	A,D
	Monero Room	Working Room		35	5	175	A,D
	SATOSHI	Meeting Room		16	5	80	A,D
	BITCOIN	Meeting Room		16	5	80	A,D
	ETHEREUM	Meeting Room		6	5	30	A,D
	LITECOIN	Meeting Room		12	4	48	A,D
	11 th floor						
	Engineer	Working Room		100	5	500	A,D
	Product & Business	Working Room		100	5	500	A,D

Sub Function							
12 th floor							
Show & Tell			200	3	600		A,D
Snack Conner					30		A,D
Nap Room Women			6	10	60		A,D
Nap Room Men			6	10	60		A,D
Relax Room			12	5	60		A,D
Cafe			40	5	200		A,D
Toilet W		3		16	48		A,D
Toilet M		3		16	48		A,D
Toilet D		3		12	36		A,D
Pantry Room		3		9	27		A,D
Total Area			689		3,282		
Circulation 30%					985		
Total Area+ Cir 30%					4,267		

ตารางที่ 3.15 แสดงขนาดพื้นที่ Office for rent

No	Project Elements	Annotation	Unit	Number	Area/Unit	Total Area	Refer
			Room	People	sq.m.	sq.m.	
1	Main Function						
1.2	Office for rent + Service Office						
	Main Function						
	6 th floor						
	Office for rent	Working area	4	43	170	680	A,D
	Meeting Room 72 sq.m.	Meeting room	2	18	72	144	A,D
	Meeting Room 35 sq.m.	Meeting room	4	6	35	140	A,D
	7-8 th floor						
	Service Office	Working area	8	43	170	1,360	A,D
	Meeting Room 72 sq.m.	Meeting room	4	18	72	288	A,D
	Meeting Room 35 sq.m.	Meeting room	8	6	35	280	A,D

Sub Function							
	Toilet W		3		16	48	A,D
	Toilet M		3		16	48	A,D
	Toilet D		3		12	36	A,D
	Pantry Room		3		9	27	A,D

Supporting Function							
	9 th floor						
	Mini Fitness		1	44	5	220	A,D
	Co-Working Space		1	60	5	300	A,D
	13 th floor						
	Lounge & Bar		1	160	5	800	A,D
	Total Area					3,571	
	Circulation 30%					1,071	
	Total Area+ Cir 30%					4,642	

ตารางที่ 3.16 แสดงขนาดพื้นที่ Commercial

No	Project Elements	Annotation	Unit	Number	Area/Unit	Total Area	Refer
			Room	People	sq.m.	sq.m.	
1	Main Function						
1.3	Commercial						
	Main Function						
	1 st floor						
	Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.						
	Lemon Farm Organic		1		500	500	C,D
	Bath & Body	Perfume	1		110	110	C,D
	Dior	Perfume	1		140	140	C,D
	Amazon	Cafe	1		180	180	C,D
	Paper Lunch	Restaurant	1		150	150	C,D
	ก๊วยเตี๋ยว พรชนคร	Restaurant	1		100	100	C,D
	Zone 24 HR.						
	7-Eleven		1		250	250	C,D
	Starbuck	Cafe	1		230	230	C,D
	Dressed	Restaurant	1		110	110	C,D

	2 nd floor						
	Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.						
	H&M	Fashion	1		250	250	C,D
	Uniqlo	Fashion	1		230	230	C,D
	Eveandboy	Fashion	1		250	250	C,D
	Zone 24 HR.						
	Sports world	Fashion	1		250	250	C,D
	Mini so	Fashion	1		110	110	C,D
	Amor Boutique Salon	Fashion	1		120	120	C,D
	TONI&GUY Salon	Fashion	1		100	100	C,D
	Flash Express	Delivery	1		140	140	C,D
	Kerry Express	Delivery	1		300	300	C,D

	3 rd floor						
	Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.						
	A Ramen	Restaurant	1		250	250	C,D
	Swensens	Restaurant	1		230	230	C,D
	MK	Restaurant	1		250	250	C,D

ตารางที่ 3.16 แสดงขนาดพื้นที่ Commercial (ต่อ)

Zone 24 HR.						
Bitkub M Food	Food Court	1		1,000	1,000	C,D
Shabu Shi	Restaurant	1		250	250	C,D
Peppina	Restaurant	1		250	250	C,D
Bonchon	Restaurant	1		250	250	C,D
Red Diamond Cafe	Cafe	1		110	110	C,D
TrueCoffee	Cafe	1		100	100	C,D

4th floor						
Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.						
Bangkok	Bank	1		250	250	C,D
Kasikorn	Bank	1		250	250	C,D
Siam Commercial Bank	Bank	1		250	250	C,D
Pang Cha	Cafe	1		100	100	C,D
Zone 24 HR.						
Krungsri	Bank	1		250	250	C,D
Government Savings Bank	Bank	1		250	250	C,D
Thanachart Bank	Bank	1		250	250	C,D
Krungthai Bank	Bank	1		250	250	C,D
% Arabica	Cafe	1		110	110	C,D
BaNANA	Electronic	1		120	120	C,D
JIB	Electronic	1		300	300	C,D

5th floor						
Zone 11:00 AM. - 21:00 PM.						
KFC	Restaurant	1		230	230	C,D
B2S	Education	1		250	250	C,D
Art Alley School of Art	Education	1		250	250	C,D
Zone 24 HR.						
Bitkub M Social		1		500	500	C,D
KPN Music Academy	Education	1		250	250	C,D
AUA language center	Education	1		400	400	C,D
AI for school	Education	1		400	400	C,D
After You	Cafe	1		110	110	C,D
COFFEELISM	Cafe	1		100	100	C,D

6th floor						
Zone 24 HR.						
Bitkub M Social		1		500	500	C,D
Total Area					11,580	
Circulation 40%					4,632	
Total Area+ Cir 40%					16,212	

ตารางที่ 3.17 แสดงขนาดพื้นที่ Condominium

No	Project Elements	Annotation	Unit Room	Number People	Area/Unit sq.m.	Total Area sq.m.	Refer
1	Main Funtion						
1.4	Residential Condominium						
	Main Function						
	7-16 , 19-28 th floor						
	LITECOIN Room 32 sq.m.	10Unit/Floor 1คน	200	200	32	6,400	C,D
	ETHEREUM Room 48 sq.m.	1Unit/Floor 2คน	64	40	48	3,072	C,D
	BITCOIN Room 75 sq.m.	4Unit/Floor 3คน	80	240	75	6,000	C,D
	29 th floor						
	BITCOIN Room 75 sq.m.	1Unit/Floor 3คน	1	3	75	75	C,D
	SATOSHI Penthouse 130 sq.m.	3Unit/Floor 4คน	3	12	130	390	C,D
	SATOSHI Penthouse 160 sq.m.	1Unit/Floor 4คน	1	4	160	160	C,D
	Sub Function						
	1 st floor						
	Lobby		1		250	250	C,D
	2 nd floor						
	Lobby		1		200	200	C,D
	Green Area		1		100	100	C,D
	3 rd floor						
	laundry		1		120	120	C,D
	Fitness		1		500	500	C,D
	5 th floor						
	Facility Pool		1		150	150	C,D
	WC W		2		30	60	C,D
	WC M		2		30	60	C,D
	Green Area		1		120	120	C,D
	17 th floor						
	Co-working		1		300	300	C,D
	Green Area		1		130	130	C,D
	18 th floor						
	Fitness		1		400	400	C,D
	31 th floor						
	Facility Pool		1		250	250	C,D
	WC W		1		40	40	C,D
	WC M		1		40	40	C,D
	Green Area		1		80	80	C,D

ตารางที่ 3.17 แสดงขนาดพื้นที่ Condominium (ต่อ)

32 th floor						
Lounge & Bar		1		300	300	C,D
Total Area					19,197	
Circulation 30%					5,759	
Total Area+ Cir 30%					24,956	

อัตราส่วนห้องพัก				Total
ขนาดห้อง	75	48	32	
อัตราส่วน	4	1	10	15
รวมพื้นที่ห้อง/ชั้น	300	48	320	668
รวมพื้นที่ห้อง 20 ชั้น	6,000	960	6,400	13,360
รวม Unit ห้อง 20ชั้น	80	20	200	300
จำนวนผู้ใช้	4	1	10	Total
ขนาดห้อง	75	48	32	
จำนวนผู้ใช้/ห้อง	3	2	1	6
รวมจำนวนผู้ใช้/ชั้น	12	2	10	24
รวมจำนวนผู้ใช้ 20 ชั้น	240	40	200	480

อัตราส่วน Penthouse				Total
ขนาดห้อง	75	130	160	
อัตราส่วน	1	3	1	5
รวมพื้นที่ห้อง/ชั้น	75	390	160	625
จำนวนผู้ใช้	1	3	1	Total
ขนาดห้อง	75	130	160	
จำนวนผู้ใช้/ห้อง	3	4	4	11
รวมจำนวนผู้ใช้/ชั้น	3	12	4	19

ตารางที่ 3.18 แสดงขนาดพื้นที่ Green Area

No	Project Elements	Annotation	Unit Room	Number People	Area/Unit sq.m.	Total Area sq.m.	Refer
2	Sub Function						
2.1	Green Area						
	Main Function						
	Green Area		1		3,600	3,600	C,D
	Total Area					3,600	
	Circulation 30%					1,080	
	Total Area+ Cir 30%					4,680	

ตารางที่ 3.19 แสดงขนาดพื้นที่ Parking

No	Project Elements	Annotation	Unit	Number	Area/Unit	Total Area	Refer
			Room	People	sq.m.	sq.m.	
2	Sub Funtion						
2.2	Parking						
	Main Function						
	Bitkub		36		12	427	C,D
	Office for rent		39		12	464	C,D
	Commercial		321		12	3,852	C,D
	Condominium		134		12	1,610	C,D
	Sub Function						
	Toilet W	Women	8		12	96	C,D
	Toilet M	Men	8		12	96	C,D
	Toilet D	Disabled	8		6	48	C,D
	Total Area					6,593	
	Circulation 50%					3,296	
	Total Area+ Cir 50%					9,889	

ตารางที่ 3.20 แสดงขนาดพื้นที่ System

No	Project Elements	Annotation	Unit	Number	Area/Unit	Total Area	Refer
			Room	People	sq.m.	sq.m.	
2	Sub Funtion						
2.3	System						
	Main Function						
	Office & Commercial						
	Transformer		1		36	36	C,D
	Generator		2		40	80	C,D
	Electrical		1		80	80	C,D
	Water Tank		1		300	300	C,D
	Sanitary System		3		50	150	C,D
	Chiller		1		100	100	C,D
	Cooling Tower		2		60	120	C,D
	Tank Roof		1		120	120	C,D
	Wet Garbage		1		40	40	C,D
	Dry Garbage		1		40	40	C,D
	Recycle Garbage		1		40	40	C,D
	Furniture Storage		1		50	50	C,D
	CCTV		1		60	60	C,D
	Office		1		120	120	C,D
	Staff		1		150	150	C,D

ตารางที่ 3.20 แสดงขนาดพื้นที่ System (ต่อ)

Office & Commercial						
Transformer		1		36	36	C,D
Generator		1		40	40	C,D
Electrical		1		40	40	C,D
Water Tank		1		400	400	C,D
Sanitary System		1		80	80	C,D
Chiller		1		60	60	C,D
Cooling Tower		1		60	60	C,D
Pump Room		3		40	120	C,D
Tank Roof		1		200	200	C,D
Wet Garbage		1		40	40	C,D
Dry Garbage		1		40	40	C,D
Recycle Garbage		1		40	40	C,D
Furniture Storage		1		50	50	C,D
CCTV		1		60	60	C,D
Office		1		120	120	C,D
Staff		1		150	150	C,D
Total Area					2,692	
Circulation 30%					808	
Total Area+ Cir 30%					3,500	

ตารางที่ 3.21 แสดงขนาดพื้นที่รวมของโครงการ

No	Project Element	Total	%
1	Main Funtion		
1.1	Bitkub Head Office	4,267	6.3%
1.2	Office for rent	4,642	7%
1.3	Commercial	16,212	24%
1.4	Residential Condominium	24,956	37%
2	Sub Funtion		
2.1	Green Area	4,680	7%
2.2	Parking	9,889	13.7%
2.3	System	3,500	5%
	Total	68,146	100%

หมายเหตุ

A = ARCHITECT'S DATA

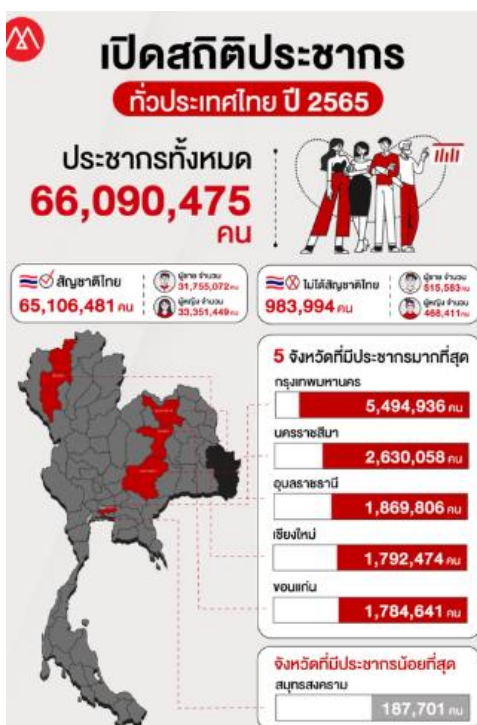
B = มาตรฐานการออกแบบอาคาร และกฎกระทรวง

C = การศึกษาเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่างประเด็นเดียวกัน

D = จากการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ

3.3 การวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งของโครงการ

จากข้อมูลตามสถิติเลือกเป็นกรุงเทพมหานครเนื่องจากกรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย มีลักษณะเป็น “เมืองโตเดี่ยว” เป็นเมืองใหญ่ที่สุดของประเทศ มีสัดส่วนของเศรษฐกิจร้อยละ 36.3 ของ GDP ทั้งประเทศ เต็มไปด้วยผู้คนที่หลากหลายรวมกว่า 9 ล้านคน มีกิจกรรมที่ซับซ้อน ผู้คนที่หลากหลายนำมาซึ่งกิจกรรมการใช้ชีวิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่หลากหลายตามมา ทั้งย่านการอยู่อาศัย ย่านพาณิชยกรรม ย่านประวัติศาสตร์ ที่กระจายตัวและผสมผสานกันอยู่ทั่วไป อีกทั้ง เป็นเมืองที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ทั้งระบบขนส่งมวลชน โครงการขนาดใหญ่ พื้นที่สวน พื้นที่ันทนาการ และอีกมากมาย ตลอดจนเป็นเมืองที่มีความวุ่นวายและชีวิตชีวาทั้งกลางวันและกลางคืน จึงทำให้กรุงเทพฯ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประเทศไทยทั้งในทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม นอกจากนี้ กรุงเทพฯ ยังเป็นจุดหมายของการเดินทางท่องเที่ยวจากทุกมุมโลก เป็นเมืองที่เหมาะสมแก่การอยู่อาศัย ทำงาน และใช้ชีวิต



รูปภาพที่ 3.1 สถิติประชากรในกรุงเทพฯ

ที่มา : <https://webportal.bangkok.go.th/pipd/page/sub/26222/>

3.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขตกรุงเทพมหานคร

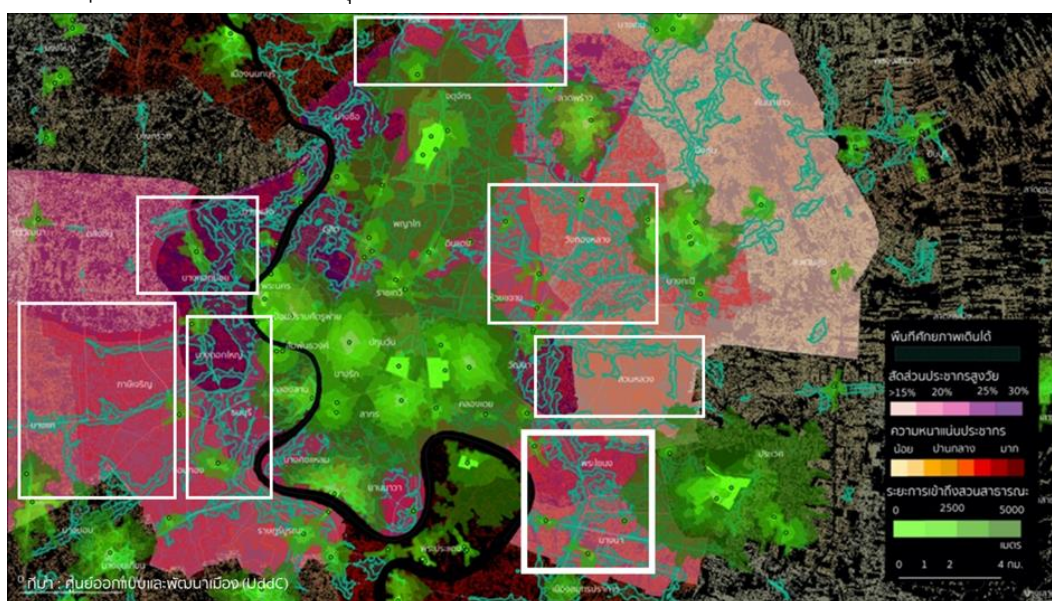
กรุงเทพมหานครมีอาณาเขตทางบกติดต่อกับจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนอาณาเขตทางทะเลอ่าวไทยตอนใน ติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดชลบุรี

3.3.2 ภูมิประเทศ

กรุงเทพมหานครมีพื้นที่ 1,568.7 ตร.กม. หากเป็นจังหวัด จะมีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 68 ของไทย เป็นเมืองที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 73 ของโลก และเป็นเมืองหลวงที่มีพื้นที่กว้างเป็นอันดับ 4 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

3.3.3 ภูมิอากาศ

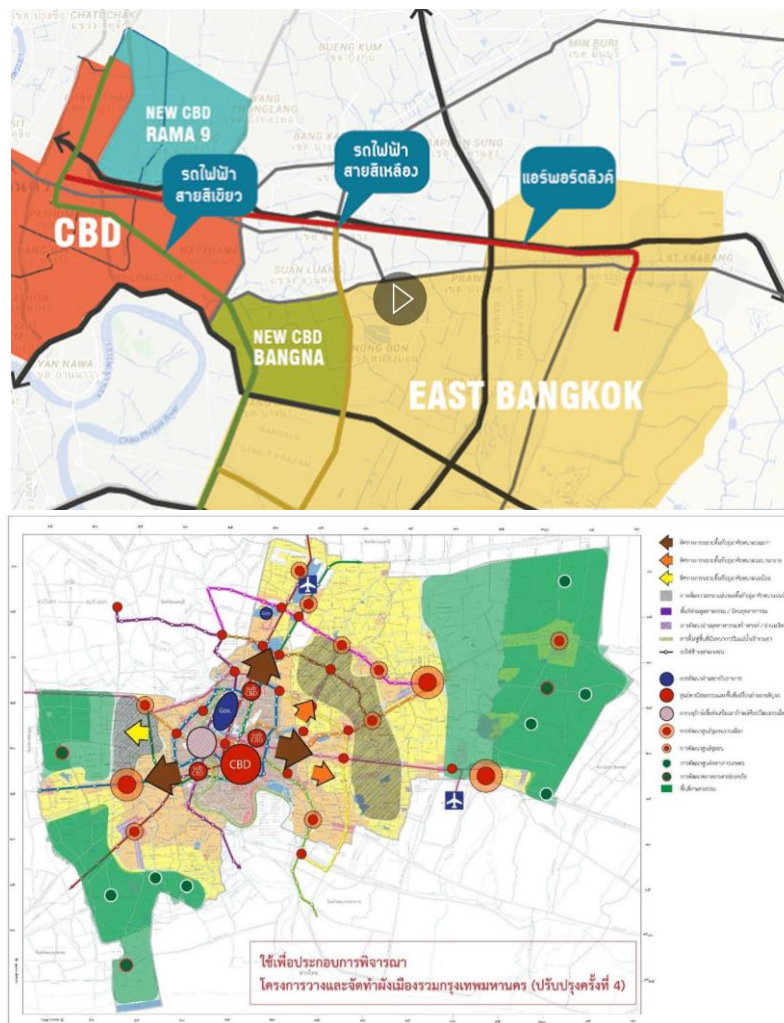
กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในเขตร้อนอากาศของกรุงเทพมหานครได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (กลางเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม) ซึ่งพัดพาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมายังผืนแผ่นดิน ส่งผลให้มีฝนฟ้าคะนองในช่วงบ่ายถึงค่ำอย่างสม่ำเสมอ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายน - กลางเดือนกุมภาพันธ์) ทำให้ฝนตกน้อยลง



รูปภาพที่ 3.2 พื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร

ที่มา : <http://203.155.220.118/green-parks-admin/>

กรุงเทพ ฯ มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งใช้คำว่า “พื้นที่สวนสาธารณะ” ทั้งสิ้น 8,922 แห่ง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 26,329 ไร่ โดยพื้นที่สีเขียวที่นำมาคำนวณนั้นประกอบด้วยพื้นที่สวนสาธารณะ 7 ประเภทคือ สวนระดับเมือง สวนระดับย่าน สวนชุมชน สวนหมู่บ้าน สวนหย่อมขนาดเล็ก สวนเฉพาะทางและสวนถนน เมื่อนำมาเฉลี่ยต่อจำนวนประชากรแล้ว คิดเป็นพื้นที่สีเขียว 7.6 ตารางเมตรต่อคน พื้นที่สีเขียวในเมืองมีส่วนสำคัญในการสร้างสุขภาพแก่คนเมือง ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความสามารถในการรับมือกับวิกฤติต่าง ๆ ได้



รูปภาพที่ 3.3 ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

3.3.4 มาตรการกรุงเทพมหานคร

การจัดทำศูนย์ชุมชนย่อย หรือ Sub Center ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

- กำหนดแนวคิดในการใช้ประโยชน์ที่ดินมุ่งเน้นพัฒนาย่านที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่น
- การพัฒนาย่าน CBD (Central Business District)

TOD (Transit Oriented Development การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

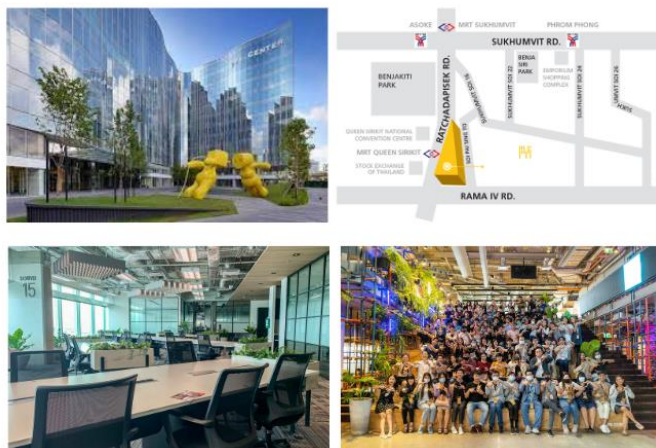
- ส่งเสริมการพัฒนาให้ประชาชนสามารถพักอาศัยใกล้กับสถานีขนส่งมวลชน
- ส่งเสริมการเข้าสู่สถานีโดยลดปริมาณการใช้รถส่วนบุคคล

และเนื่องจาก Bitkub มีความต้องการอยู่ในย่าน CBD (Central Business District) จึงเลือกโซนรัชดาภิเษก - พระรามเก้า – อโศก

- ย่าน CBD ย่านศูนย์กลางธุรกิจ
- พื้นที่ที่มีกิจกรรมทางสังคมและการเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ
- เส้นทางการเดินทางขนส่งสาธารณะสะดวก ทางMRT สายสีน้ำเงิน
- มีสวนสาธารณะ พื้นที่เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ



รูปภาพที่ 3.4 ถ.วงแหวนรัชดาภิเษก



รูปภาพที่ 3.5 ที่ตั้งของสำนักงาน Bitkub

ที่ตั้งของสำนักงาน Bitkub

ชื่ออาคาร FYI Center

Year : 2016

Location : ห้ามุมถ.รัชดาภิเษก ตัดกับ ถ.พระราม 4 เขต คลองเตย

Building type : Office for rent

Area : 48,000 sq.m. 2,000-4,000 sq.m./Floor

Hight : 12th Floor

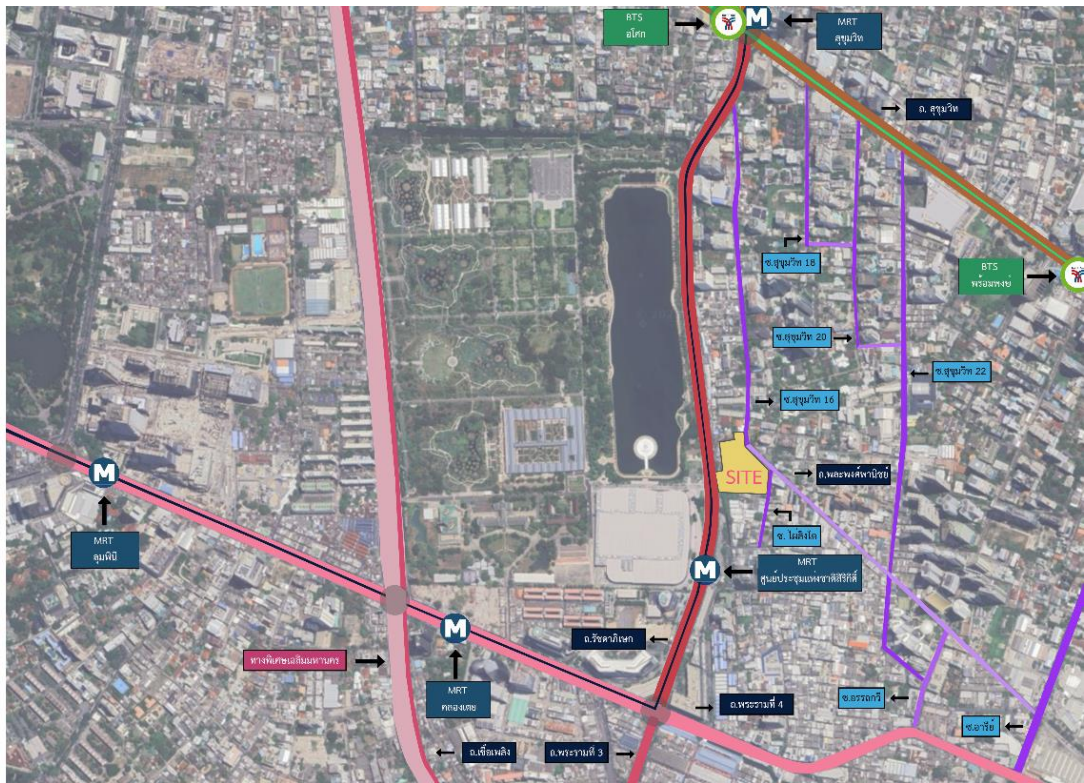
Bitkub : 11-12 th Floor

Floor to ceiling : 2.90 m.

Parking : 746 cars

Transportation : MRT ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

3.3.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



รูปภาพที่ 3.6 การคมนาคมการเข้าถึง

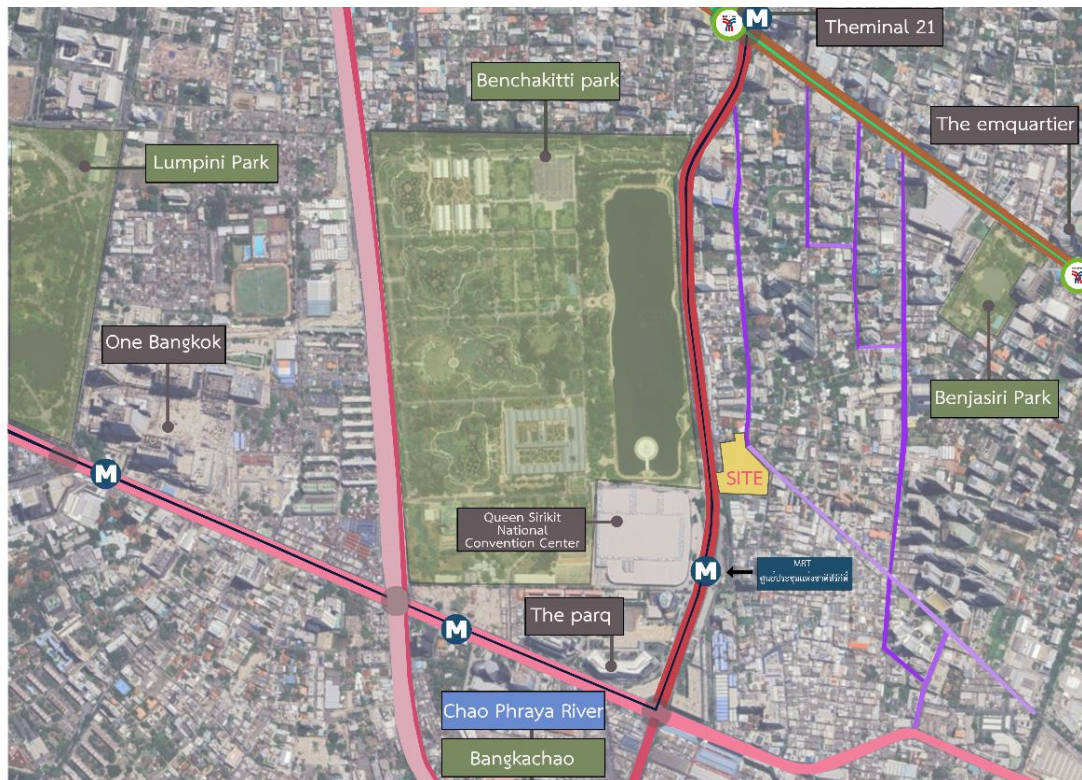
เส้นทางถนน

- ถนนรัชดาภิเษก
- ถนนสุขุมวิท
- ถนนพระรามที่ 3
- ถนนพระรามที่ 4
- ทางพิเศษเฉลิมมหานคร
- ซอย สุขุมวิท 16

Transportation

- BTS สายสีเขียว 1.20 กิโลเมตร
- MRT สายสีน้ำเงิน 280 เมตร

รถประจำทาง : สาย 102, 136, 141, 149, 205, และ 507



รูปภาพที่ 3.7 Mixed-use ,Park ,River ใกล้เคียง

● Mixed-use ใกล้เคียง

- Theminal 21 : 1.2 km.
- The emquartier : 2.2 km.
- The parq : 500 m.
- One Bangkok : 2.1 km.

● Park ใกล้เคียง

- Benchakitti park : 50 m.
- Benjasiri Park : 2.2 km.
- Lumpini Park : 2.4 km.
- Bangkokchao : 2.7 km.

● River ใกล้เคียง

- Chao Phraya River : 2.2 Km.



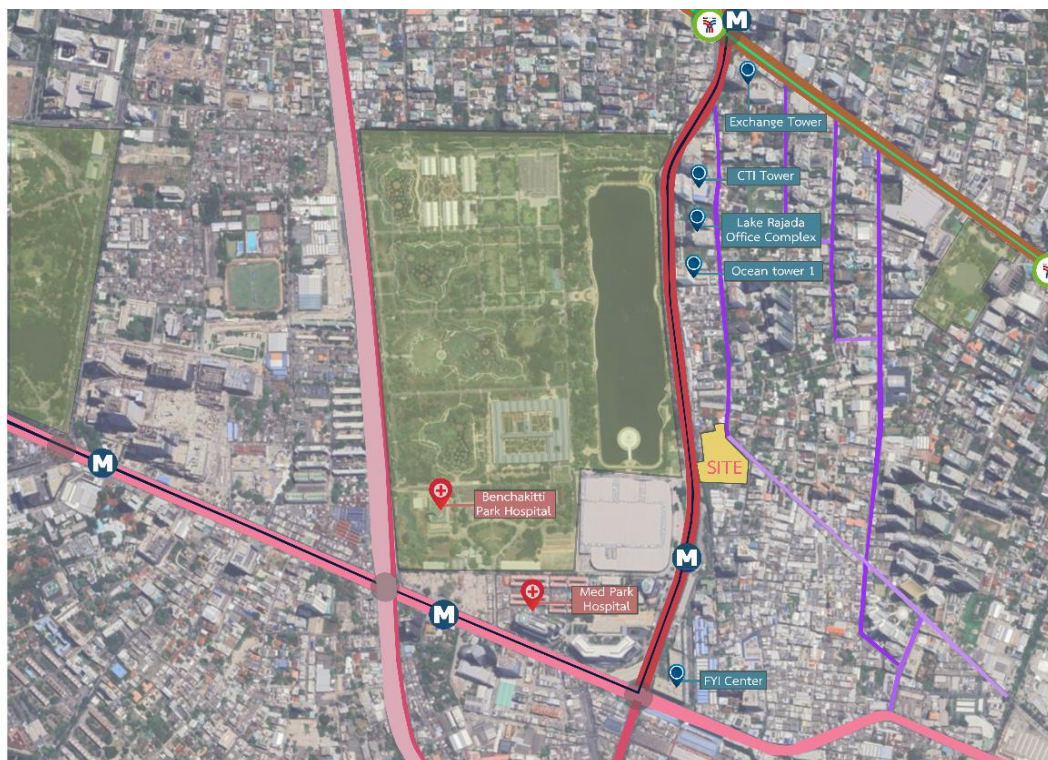
รูปภาพที่ 3.8 Condominium, Hotel ใกล้เคียง

● Condominium ใกล้เคียง

- Like Sukhumvit : 80 m.
- House by the pond : 230 m.
- Wyndham Bangkok : 350 m.
- Lumpini Place Rama : 410 m.

● Hotel ใกล้เคียง

- Centre point hotel Sukhumvit : 1.43 km.Sukhumvit
- Hotel Clover Asoke : 990 m.
- Park Plaza Bangkok : 1.60 km.
- Rambrandt Hotel : 1.70 km.
- Chama Lakeview : 300 m.
- Gradina Asoke : 160 m.
- T Hotel : 716 m.
- Valia Hotel Bangkok : 819 m.



รูปภาพที่ 3.9 Office, Hospital ใกล้เคียง

● Office ใกล้เคียง

- Exchange Tower : 1.09 km.
- CTI Tower : 703 m.
- Lake Rajada Office Complex : 545 m.
- Ocean tower 1 : 458 m.
- FYI Center : 519 m.

● Hospital ใกล้เคียง

- Benchakitti Park Hospital : 848 m.
- Med Park hospital : 855 m.

Location นี้เหมาะกับโครงการอย่างไร

ส่วน Condominium

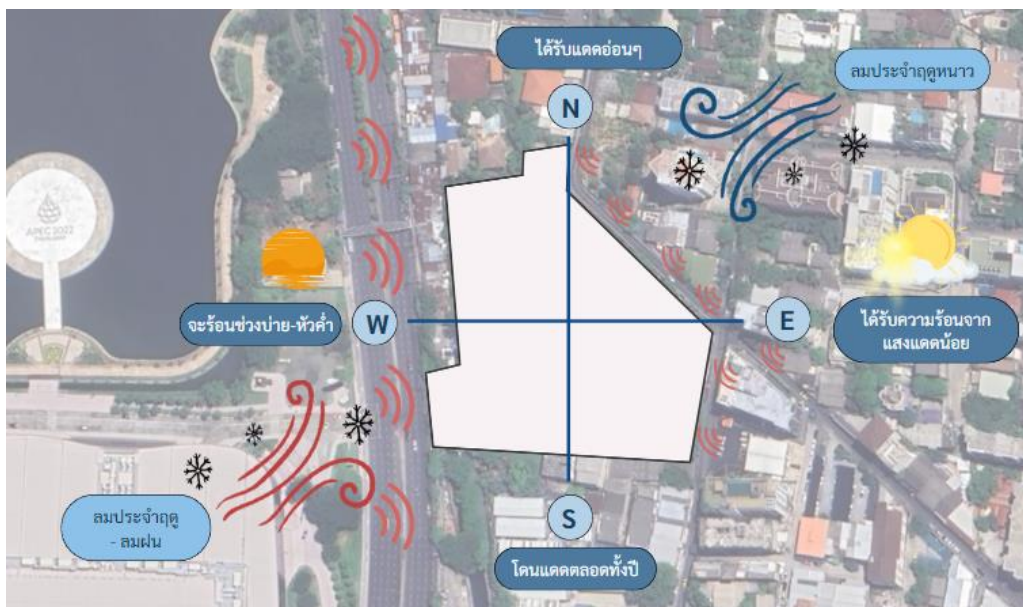
- มีสวนสาธารณะให้ใช้ประโยชน์
- สะดวกในการเดินทางใกล้กับการขนส่งมวลชน
- ใกล้กับสถานที่ทำงานหลายแห่ง

ส่วน Office

- ใกล้ศูนย์ประชุม เวลาจัดงานสำคัญจะเป็นย่านที่เป็นที่รู้จัก มีโอกาสทางธุรกิจ

ส่วน Commercial

- สะดวกในการใช้สอย อยู่ใกล้สวนเบญจกิติ จะมีทั้งคนไทยและชาวต่างชาติมาใช้งานที่สวนบ่อยครั้ง



รูปภาพที่ 3.10 Site Analysis

3.3.6 การสังเคราะห์โปรแกรมการออกแบบ

ขนาดที่ดิน : 9 ไร่เศษ 14,994 ตารางเมตร

ที่ตั้ง : ซ. สุขุมวิท 16 เขตคลองเตย แขวงคลองเตย ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร 10110

Zone = พ.5 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม

FAR = 10 : 1

F.A.R (Floor Area Ratio) คืออัตราส่วนของอาคารรวมต่อพื้นที่ดิน

$$\begin{aligned} \text{GFA} &= 14,994 \times 10 \\ &= 149,940 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

OSR = 30%

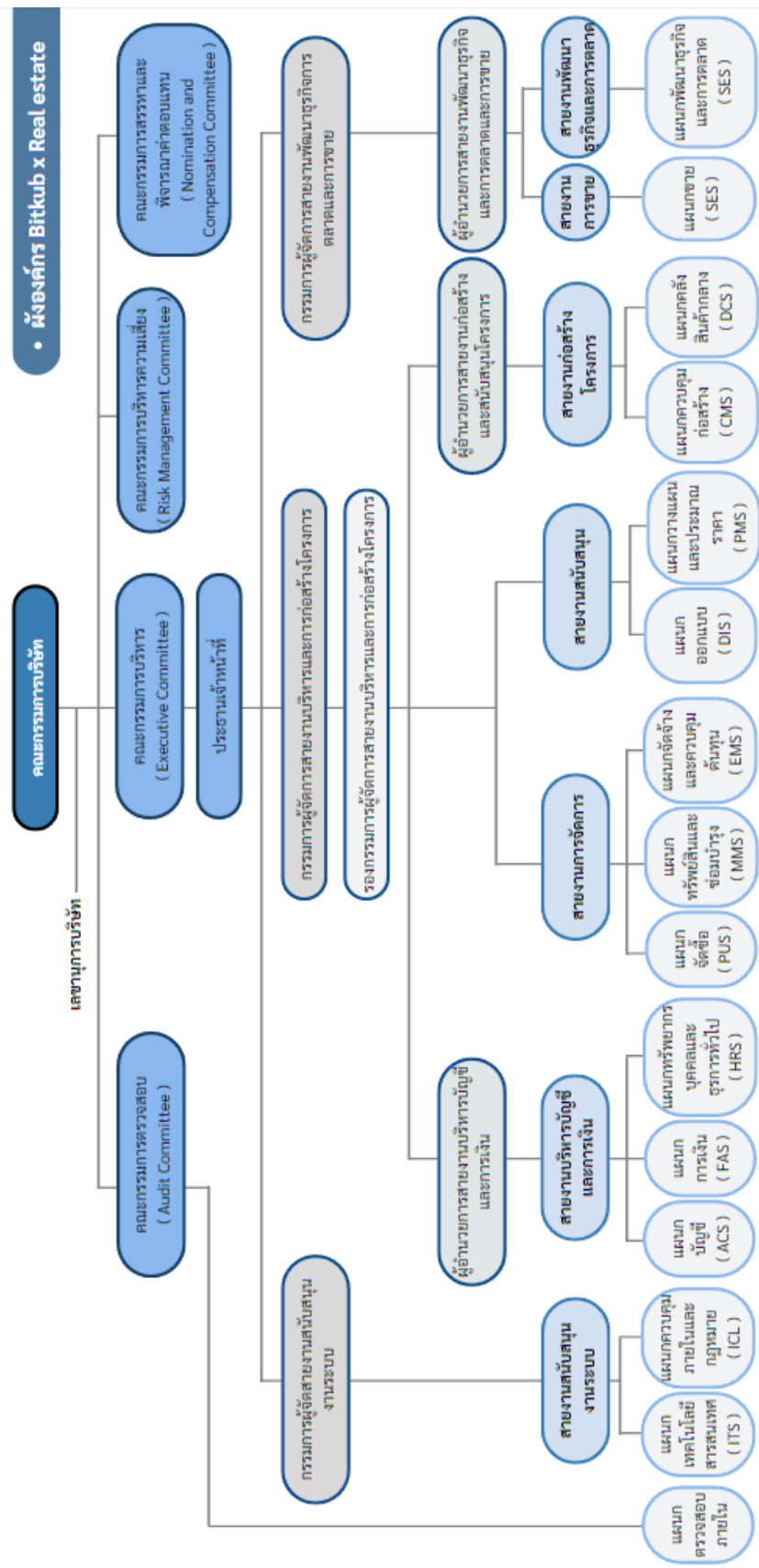
O.S.R. (Open Space Ratio) คืออัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อที่อาคารรวม

$$\begin{aligned} \text{OSR} &= 149,940 \\ &= 4,498 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

BAF B.A.F. (Biotope Area Ratio) คือ อัตราส่วนพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ต่อที่ว่าง %

$$\begin{aligned} \text{BAF} &= 4,498 / 2 \\ &= 2,249 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

3.4 การดำเนินการและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล



รูปภาพที่ 3.11 การดำเนินการและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล

3.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้านผู้ใช้แยกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1. กลุ่มผู้อยู่อาศัย Residents Group

ผู้คนที่ทำงานในเมือง

ช่วงวัย Generation Y อายุ 23-29 ปี และ Generation X อายุ 40-54 ปี

ความต้องการคือ

- ต้องการพื้นที่ตอบสนองความต้องการอย่างครบครัน
- ต้องการพื้นที่ทำงานที่เดินทางสะดวกและใกล้กับรถไฟฟ้า
- ต้องการพื้นที่ทำงาน 24 ชั่วโมง
- ต้องการระบบความปลอดภัย
- ต้องการนวัตกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวก
- ต้องการที่พักที่ใกล้กับที่ทำงาน
- ต้องการพื้นที่ Commercial ใกล้คอนโดมิเนียม

2. กลุ่มคนทำงาน Working Group

- Employee พนักงาน
- Manager ผู้จัดการ
- CEO ผู้บริหาร

ความต้องการคือ

- ต้องการพื้นที่สีเขียวให้ผ่อนคลายและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- เทรนในการทำงานในอนาคต ที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพ
- ต้องการนวัตกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกอาคารอัจฉริยะ
- พื้นที่ทำงานจัดที่นั่งสบายๆ ออกแบบพื้นที่ทำงานเพื่อกระตุ้นอารมณ์ที่เหมาะสม

3. กลุ่มผู้ซื้อผู้ขาย Buyer – Seller Group

- วัยทำงาน
- นักธุรกิจ
- นักท่องเที่ยว
- นักเรียน

เหตุผลสำคัญในการเลือกใช้ Commercial

- ใกล้เคียงที่ทำงาน
- ใกล้เคียงไฟฟ้าเดินทางสะดวก
- จุดนัดพบ

พฤติกรรมผู้ใช้

- พฤติกรรมผู้บริโภคจะเปลี่ยนไปตามเทคโนโลยี
- ผู้บริโภคปัจจุบันต้องการบริการที่ไม่ยุ่งยาก รวดเร็ว สะดวกสบาย
- ได้ประสบการณ์ใหม่

Commercial ในอนาคต

- นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับใช้
- สร้างสรรค์พื้นที่ที่มีความแปลกใหม่มาสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้บริการ
- เป็นพื้นที่โชว์ หรือ ให้ลองสินค้า

3.6 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ในอาคาร

1. Bitkub Office

- จำนวนพนักงานประมาณ 900 คน

2. Office for rent

- จำนวนผู้ใช้งาน ประมาณ 800 คน

3. Residential Condominium

- จำนวนผู้อยู่อาศัย ประมาณ 490 คน

4. Commercial

- จำนวนผู้ใช้เข้าออกในโครงการต่อวัน ประมาณ 8,000 คน

3.7 การวิเคราะห์โครงสร้างอาคาร

3.7.1 ระบบโครงสร้างอาคารสูง

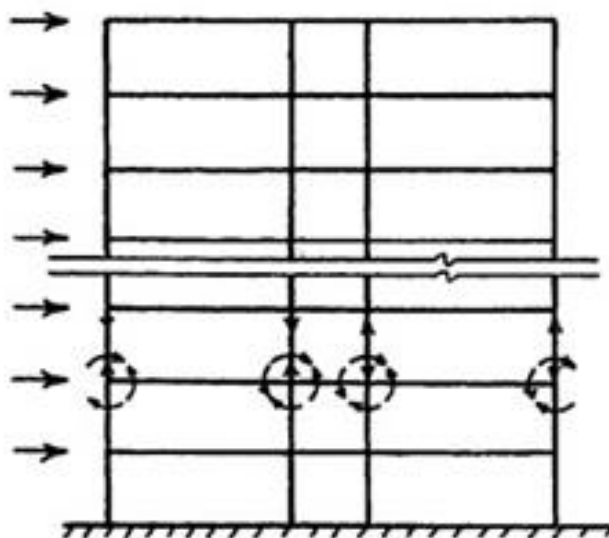
ซึ่งการเลือกใช้ระบบในการก่อสร้าง โครงสร้างสมควรจะสอดคล้องกับระดับความสูงของอาคารเพราะจะช่วยในการลดน้ำหนักของโครงสร้างอาคาร

โครงการนี้จึงเลือกใช้โครงสร้างอาคารสูงคือ

Rigid Frame (โครงข้อแข็ง)

เป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับอาคารที่สูงประมาณ 20-30 ชั้น

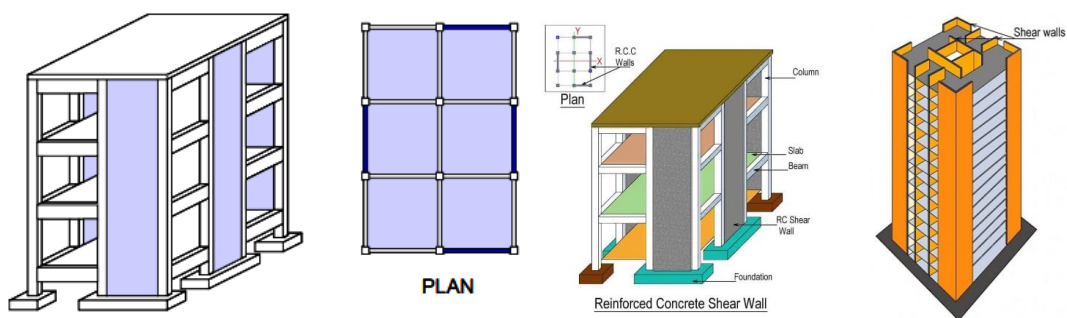
ในกรณีที่อยู่อาศัยในแนวราบเป็นระบบพื้นไร้คาน (Flat plate) พฤติกรรมของโครงข้อแข็งจะเข้าใกล้พฤติกรรมของผนังรับแรงเฉือน กล่าวคือเสาจะมีลักษณะเป็นเสายื่นจะมีผลให้เกิดระยะโคงในแนวราบสูงกว่าโครงสร้างระบบพื้นและคานทั่วไป



รูปภาพที่ 3.12 Rigid frame

Shear wall (ผนังรับแรงเฉือน)

เป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับอาคารที่สูง 30-40 ชั้น เป็นระบบที่ใช้กำแพงในแต่ละชั้นช่วยในการรับแรงที่เกิดจากแนวดิ่งและแนวราบจึงจะไม่มีโครงสร้างเสาคานให้เห็น แผ่นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังเฉือนมักจะเริ่มตั้งแต่มูลฐานยาวต่อเนื่องขึ้นไปตลอดความสูงของอาคาร ความหนาผนังมีตั้งแต่ 15 ซม. จนถึง 40 ซม. ผนังเฉือนมักจะมีทั้งในแนวความกว้างและความยาวของอาคาร



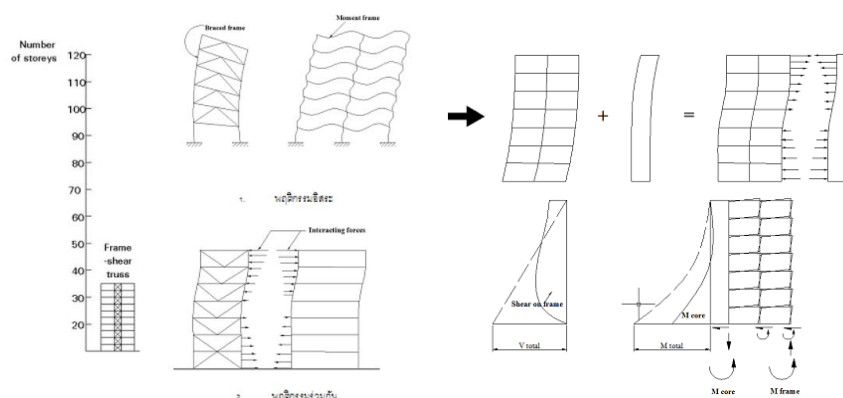
รูปภาพที่ 3.13 Shear wall

Frame + Shear wall (โครงข้อแข็ง + ผนังรับแรงเฉือน)

เป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับอาคารสูงประมาณ 40-50 ชั้น โดยโครงข้อแข็งอย่างเดียวจะมีพฤติกรรมในการรับแรงด้านข้างจากแรงเฉือน (Shear mode)

ในขณะที่ระบบผนังรับแรงเฉือนอย่างเดียว จะมีพฤติกรรมเป็นการรับแรงดัด (Bending mode)

เมื่อรวมทั้งสองระบบเข้าด้วยกันจะพบว่าเกิดแรงที่ผิวของแต่ละระนาบโดยส่วนบนของอาคารจะเกิดแรงผลักในโครงข้อแข็ง ขณะเดียวกันจะเกิดแรงดึงกลับในผนังรับแรงเฉือน ซึ่งเหตุที่เกิดขึ้นดังที่กล่าวมาส่งผลให้ระยะเวลาการแกว่งตัวในแนวระนาบของโครงสร้างรวมมีค่าลดลง



รูปภาพที่ 3.14 Frame + Shear wall

3.7.2 ระบบพื้น Post Tension

ระบบพื้นอาคารโดยทั่วไปจะประกอบด้วย แผ่นพื้น ตง คาน หรือคานชอย เป็นส่วนประกอบโครงสร้าง ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกโดยตรงและมีหน้าที่รับแรงกระทำต่างๆในแนวราบด้วย เพื่อถ่ายสู่เสา คาน หรือ Shear wall ต่อไป

การใช้โครงสร้างโดยการผสมผสานกันระหว่างโครงสร้างระบบพื้น Post Tension และระบบ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ต่างๆในอาคาร ระบบพื้นอัดแรง (Post-tensioned slab) คือ

- ระบบพื้นที่ไร้คานที่ใช้ เทคนิคการอัดแรงภายหลังเข้ามาช่วยในการก่อสร้าง
- เพื่อให้โครงสร้างพื้นมีลักษณะที่โก่งขึ้น (เหมือน คานหน้าบั้ง)
- ทำให้ความสามารถในการรับน้ำหนักที่มากขึ้น
- เกิดการแอ่นตัวที่น้อยลง
- ไม่จำเป็นต้องมีคานมารับพื้นเพื่อที่จะให้คานถ่ายน้ำหนักลงไปที่เสา
- ซึ่งโดยมากแล้วจะนิยมใช้กับการก่อสร้างอาคารที่ต้องการ clear space มาก ๆ
- เป็นโครงสร้างช่วงยาว (ระยะเสาถึงเสา เยอะ ๆ)

เช่น อาคารจอดรถ คอนโดมิเนียม ศูนย์การค้าต่าง ๆ อาคารสำนักงาน เป็นต้น

ข้อดีของการก่อสร้างด้วยระบบพื้น post-tension

➤ ประหยัดกว่าการก่อสร้างด้วยโครงสร้างแบบเดิม

- ไม่จำเป็นต้องมีคานโครงสร้างรองรับพื้น
- พื้นโครงสร้างมีความหนาที่น้อยซึ่งทำให้น้ำหนักเบา
- จำนวนเสาที่ลดลงเนื่องจากช่วงความยาวของโครงสร้างที่มากขึ้น
- น้ำหนักของอาคารโดยรวมมีน้ำหนักที่น้อยลงทำให้สามารถลดขนาดของฐานรากและลดจำนวนของเสาเข็มได้

➤ ก่อสร้างได้รวดเร็ว

- ขั้นตอนของการก่อสร้างมีไม่มาก
- การเข้าแบบหล่อของพื้นเพียงอย่างเดียว สามารถทำได้ง่าย จึงลดระยะเวลาการก่อสร้างได้

➤ ได้พื้นที่ของอาคารที่เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากช่วงระหว่างเสาถึงเสาที่มากขึ้น

- การเพิ่ม span length ของช่วงเสา ทำให้ได้พื้นที่ในการใช้งานเพิ่ม
- สามารถจัดวางองค์ประกอบ และสิ่งของในพื้นที่นั้น ๆ ได้ง่ายขึ้น

➤ ความสูงระหว่างชั้นของอาคารที่ลดน้อยลง (ได้จำนวนชั้นมากขึ้นที่ความสูงเท่าเดิม)

- เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่ไร้คาน และสามารถทำพื้นให้บางได้
- จึงสามารถลดความสูงของชั้นได้เป็นอย่างดี

➤ น้ำหนักเบา

- เนื่องจากไม่มีคานโครงสร้าง
- พื้นมีความหนาไม่มาก ทำให้สามารถลด dead load ลงไปได้ถึง 20 – 30% ซึ่งเป็นผลให้น้ำหนักที่ถ่ายลงไปยังฐานรากน้อยลง ลดขนาดของฐานรากและจำนวนของเสาเข็มลงได้

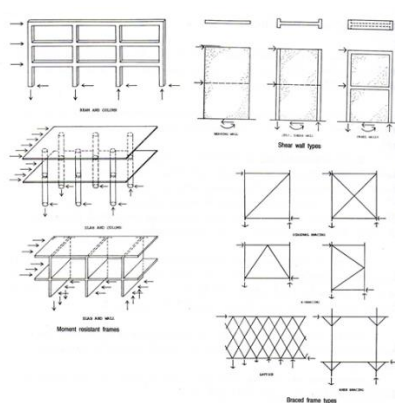
3.7.3 ระบบโครงสร้างต้านทานแรงในแนวดิ่ง

เป็นองค์ประกอบของอาคารซึ่งทำหน้าที่หลักรองรับโครงสร้างพื้น ได้แก่ เสา ผนังรับน้ำหนัก โครงแขวน อย่างไรก็ตามอาจมีบางโครงสร้างที่รับทั้งแรงแนวดิ่งและแรงแนวราบด้วย เช่น ปล่องลิฟต์และบันได ผนังรับแรงลม หรือโครงแข็งเกร็ง

3.7.4 ระบบโครงสร้างต้านทานแรงในแนวราบ

โครงสร้างใช้ต้านทานแรงในแนวราบ (แรงลม)

1. Moment resistance frame
2. Shear wall
3. Braced frame



รูปภาพที่ 3.15 แสดงโครงสร้างต้านทานแรงในแนวราบ

แรงในแนวราบที่สำคัญที่สุดคือแรงลมและแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว อาคารที่สูงมากก็ต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงทั้งสองให้มากขึ้นด้วย

3.7.5 ผนังอาคารสูง

ผนังเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของอาคาร สำหรับอาคารสูงแล้วยังมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น

3.7.5.1 ระบบของผนังอาคารสูง

ใช้ระบบดั้งเดิม (Conventional wall system)

- ผนังวัสดุก่อ

ผนังประเภทนี้มีราคาถูกแต่ไม่เหมาะกับอาคารสูง เพราะในการก่อสร้างอาคารชั้นสูง ๆ จะมีแรงลมมากกระทำมากส่งผลให้ใช้เวลาการก่อสร้างมาก

- ผนังคอนกรีตหล่อในที่

มีความแข็งแรง และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียง ป้องกันไฟ แรงกระทำด้านข้างได้ดีจึงเหมาะแก่การออกแบบให้เป็นผนังโครงสร้าง

- ผนังระบบโครงเคร่า

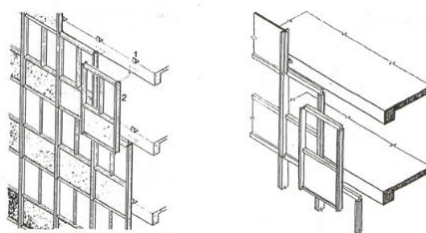
ปัจจุบันนิยมใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี แทนโครงเคร่าไม้ และกรุด้วยแผ่นวัสดุสำเร็จรูป นิยมใช้กับผนังภายในเพราะสามารถตกแต่งได้ และประกอบง่ายในสถานที่ก่อสร้าง

3.7.6 ชนิดของผนังเปลือกนอกของอาคาร

สำหรับในประเทศไทยนิยมใช้กันมากที่สุดคือ Curtain wall

Curtain Wall ชนิด Unit System ประกอบด้วย

1. ตัวยึดติดกับโครงสร้าง (Anchor)
2. แผ่นหรือกรอบสำเร็จที่ผลิตจากโรงงาน (Preassembled frame unit)



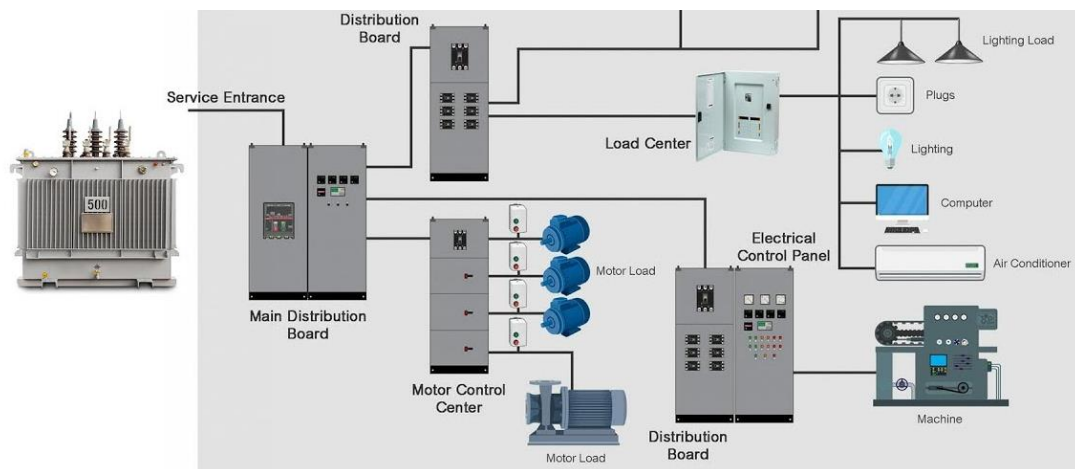
รูปภาพที่ 3.16 Curtain Wall ชนิด Unit System

3.8 การวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคาร

3.8.1 รายละเอียดงานระบบไฟฟ้า

1. ระบบไฟฟ้าหลัก

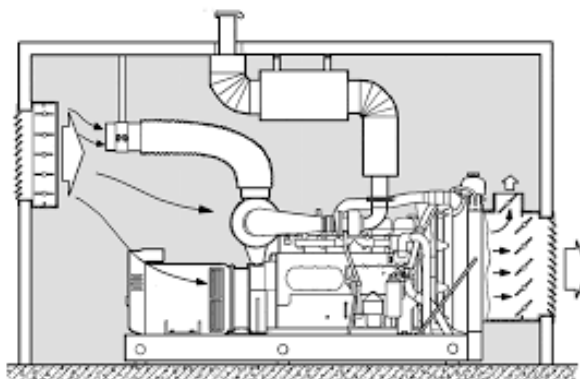
ไฟฟ้าที่ส่งจ่ายมาจากการไฟฟ้าจะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อลดแรงดันให้เหมาะกับการใช้งาน หลังจากนั้นจะส่งไปยังแผงควบคุมไฟฟ้าหลักที่เรียกว่า ตู้สวิตช์ประธาน (Main Distribution Board (MBD) และจากตู้สวิตช์ประธานนั้นพลังงานจะถูกจ่ายไปทั่วพื้นที่ จากตู้สวิตช์ประธานก็จะจ่ายไฟฟ้าไปยังแผงสวิตช์หรือแผงไฟฟ้า (Distribution Board (DB) อื่น ๆ และจากแผงสวิตช์ก็จะจ่ายไฟฟ้าไปยังแผงย่อย (Panel Board) ซึ่งแผงย่อยแต่ละแผงจะมีหน้าที่จ่ายไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ไป



รูปภาพที่ 3.17 แสดงการทำงานของระบบไฟฟ้าหลัก

2. ระบบไฟฟ้าสำรอง Generator

เมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเกิดขัดข้องจำเป็นต้องมีชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น แสงสว่างทางเดิน บันไดหนีไฟ ลิฟต์ เป็นต้น



รูปภาพที่ 3.18 Generator

3. พลังงานทดแทน

อาคารสูงมีการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาพรวมเป็นปริมาณมากเพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดมลภาวะที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าจึงได้เห็นความสำคัญในการนำพลังงานทางเลือกในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์หรือโซลาร์เซลล์มาใช้ในการออกแบบการใช้ไฟฟ้าในอาคาร

เซลล์แสงอาทิตย์ หรือโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำชนิดพิเศษ ที่มีคุณสมบัติในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานโดยไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโซลาร์เซลล์นั้น จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current)

4. ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

แสงสว่างนับเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตปัจจุบัน นอกจากการใช้ประโยชน์ของแสงสว่างในการมองเห็น อันเป็นกลไกของระบบประสาทสัมผัสหนึ่งที่ทำให้มนุษย์รับรู้และประมวลผล โดยเป็นการสื่อสารทางภาพยังสามารถนำมาใช้ในรูปแบบอื่น ๆ

5. การประยุกต์ใช้แสงธรรมชาติ (Daylight)

แหล่งกำเนิดของแสงสว่างในธรรมชาติที่สำคัญ คือ ดวงอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์อย่างเหมาะสม จะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก การออกแบบอาคารในปัจจุบันต้องคำนึงถึงสภาวะโลกร้อน และความยั่งยืนการออกแบบการใช้แสง ธรรมชาติในอาคารมากขึ้น

6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน

ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน กับคอมพิวเตอร์จ่ายทางออก เป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกอาคารต้องติดตั้ง เพื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ ไฟดับ ผู้ที่อยู่ในอาคารจะได้อพยพหนีภัยออกจากอาคารได้อย่างปลอดภัย



รูปภาพที่ 3.19 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน

7. ระบบสายดิน Earthing system (IEC) หรือ Grounding system (US)

คือการเชื่อมต่อส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบไฟฟ้ากับพื้นดิน เพื่อความปลอดภัย (Protection) และ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน (Function)

8. ระบบป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Protection System)

ช่วยลดความเสียหาย จากปรากฏการณ์ฟ้าผ่าที่อาจเกิดกับโครงสร้างของอาคาร ชีวิต และทรัพย์สินที่อยู่ภายในอาคารนั้น

3.8.2 รายละเอียดระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลถือได้ว่ามีความสำคัญต่อตัวอาคารในแง่การจัดการระบบน้ำภายใน และภายนอกอาคารทุกรูปแบบให้เป็นสัดส่วน ใช้งานได้สะดวก และมีความปลอดภัยไม่เป็นอันตราย อีกทั้งยังมีความสำคัญต่อผู้ใช้งานภายในอาคารในด้านปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมสุขอนามัยที่ดีในการอยู่อาศัย

ดังนั้นการจะนำน้ำมาใช้ หรือ การจัดการน้ำเสียทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคาร นั้นจะต้องคำนึงถึงการจัดการระบบระบบสุขาภิบาลที่เป็นกิจลักษณะ ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และหลักสุขอนามัย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการใช้งาน และสะดวกต่อการบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน

องค์ประกอบสำคัญของงานระบบสุขาภิบาล สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ท่อประเภทต่าง ๆ
- บ่อดักไขมัน
- บ่อเกรอะ บ่อซึม
- ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
- ช่อก และตะแกรงระบายน้ำทิ้ง
- ช่องล้างท่อ
- ท่อระบายอากาศ

- ป่อตรวจระบายน้ำ
- ปอดักขยะ
- ประตูเปิดปิดน้ำ หรือ วาล์วน้ำ
- มาตรวัดน้ำ
- สุขภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ

3.8.3 ระบบน้ำประปา

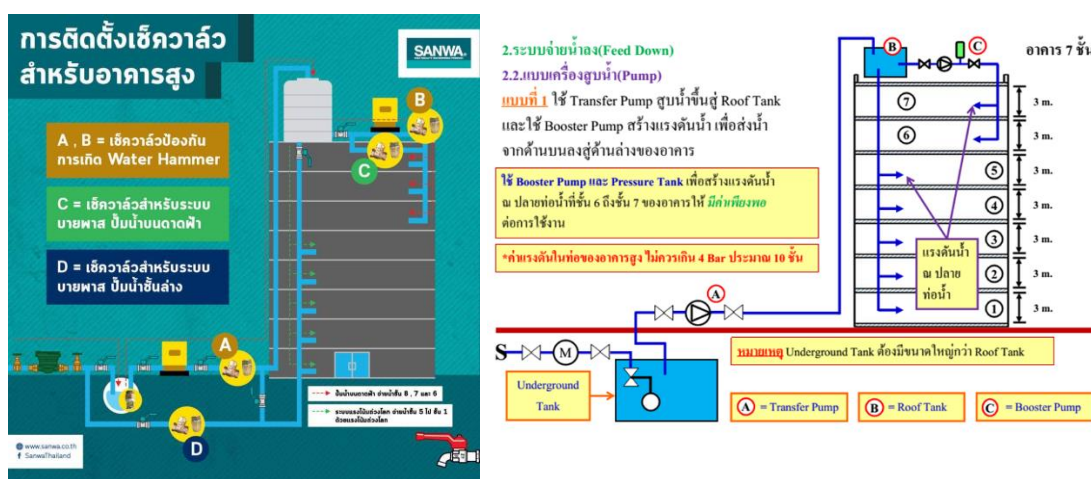
ระบบจ่ายน้ำขึ้นและจ่ายน้ำลง UP Down Feed System

หลักการการทำงานคือการสูบน้ำขึ้นไปพักไว้ที่ถังเก็บน้ำอยู่บนหลังคาหรืออยู่ด้านบนอาคาร จากนั้นจ่ายน้ำลงมาโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงนิยมใช้กับอาคารที่มีขนาด 3 ชั้นขึ้นไปหรืออาคารสูงยิ่งสูงมากเท่าไร น้ำจะแรงขึ้นมากเท่านั้น

ด้านบนอาคารฟ้าจะมี บูสเตอร์ปั๊ม (Booster Pump) หรือ ปั๊มน้ำเสริมแรงดัน ทำหน้าที่ช่วยรักษาแรงดันน้ำในระบบท่อส่งน้ำให้คงที่สม่ำเสมอ สามารถกำหนดแรงดันน้ำตามที่ต้องการได้ ซึ่งเหมาะสำหรับอาคารที่พัก คอนโดมิเนียม

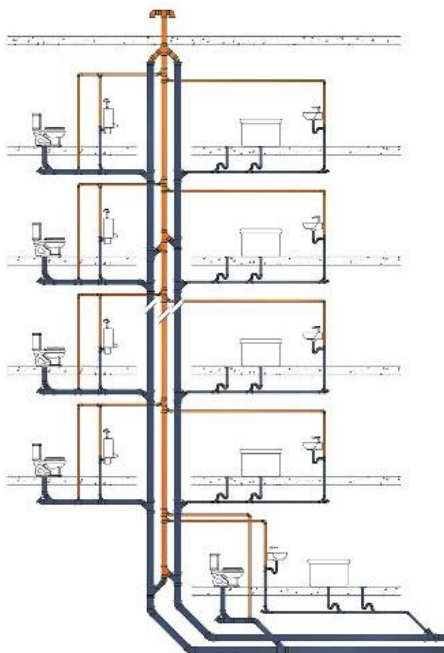
และต้องมีวาล์วระบายแรงดัน (Pressure Relief Valves)

- ลดแรงดันปลายน้ำให้อยู่ในระดับคงที่เมื่อใดก็ตามที่เกินเกณฑ์
- รักษาแรงดันอย่างต่อเนื่องลงหรือดันน้ำจากวาล์ว
- ลดจุดสูงสุดหรือพัลส์แรงดันเพื่อป้องกันอุปกรณ์ปลายน้ำ



รูปภาพที่ 3.20 ระบบจ่ายน้ำจ่ายน้ำลง Down Feed System

3.8.4 ระบบน้ำโสโครก



รูปภาพที่ 3.21 ระบบน้ำโสโครก

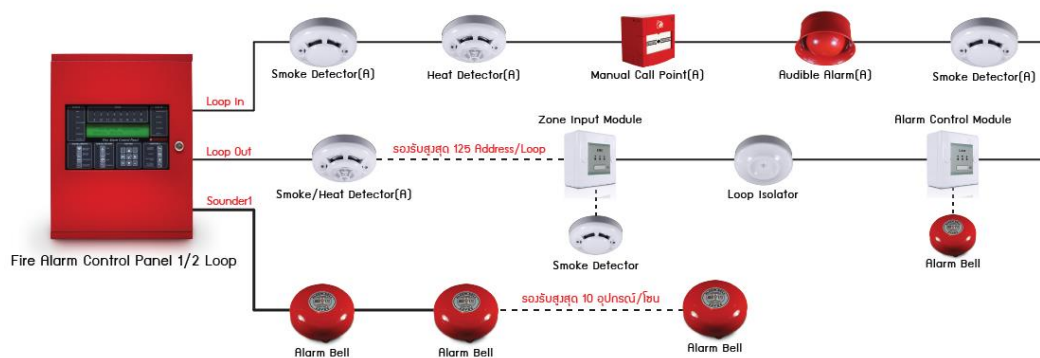
2.8.5 รายละเอียดป้องกันอัคคีภัย

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหน้าที่แจ้งเตือนเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น
- จะมีระบบสปริงเกอร์หรือระบบอื่นๆทำหน้าที่ในการดับเพลิง

ระบบการแจ้งเหตุเป็นจุด (Addressable System)

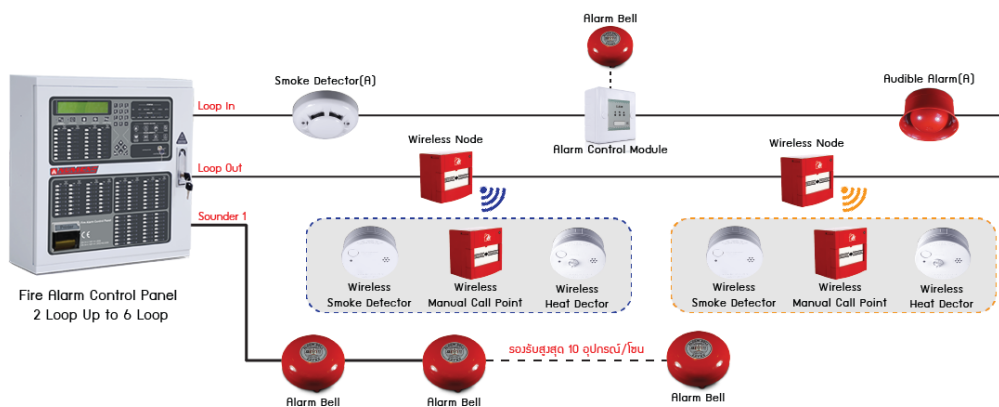
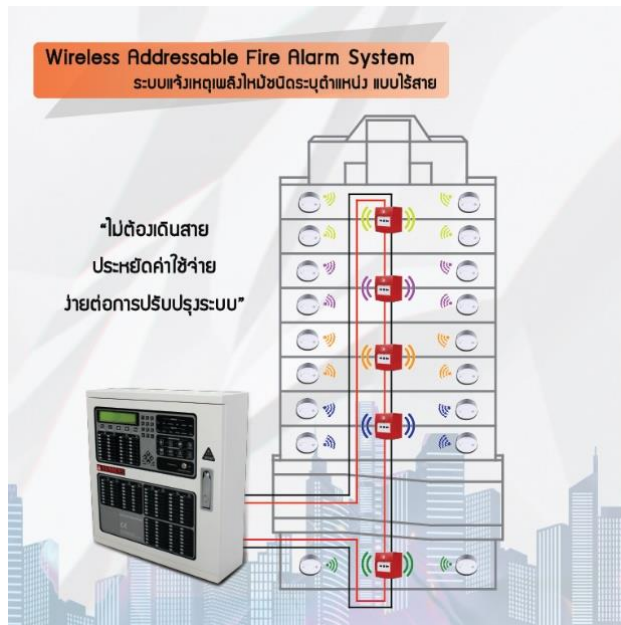
- ระบบนี้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ระบบสามารถบอกพื้นที่หรือตำแหน่งการเกิดเหตุได้โดยตรง
- ทำให้สามารถเข้าระงับเหตุและอพยพคนออกจากพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว
- ระบบนี้มักติดตั้งในอาคารที่มีขนาดใหญ่



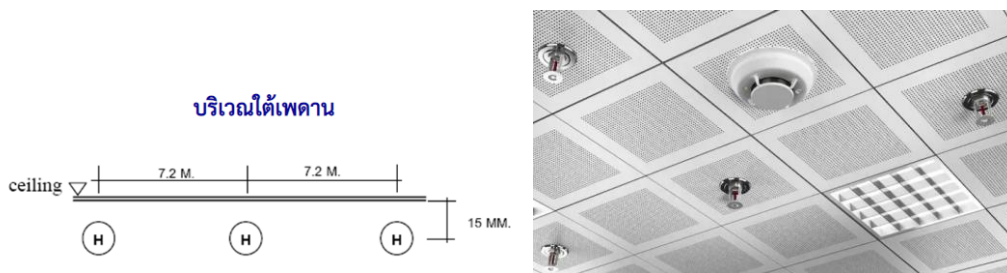
รูปภาพที่ 3.22 ระบบการแจ้งเหตุเป็นจุด

ข้อดี ของระบบ Addressable

- เนื่องจากระบบมีการเดินสายสัญญาณแบบ Loop เมื่อสายสัญญาณเกิดขาดที่ช่วงใดช่วงหนึ่ง อุปกรณ์ทุกตัวในระบบยังสามารถใช้งานได้เหมือนเดิม



รูปภาพที่ 3.23 ระบบการแจ้งเหตุเป็นจุด แบบไร้สาย



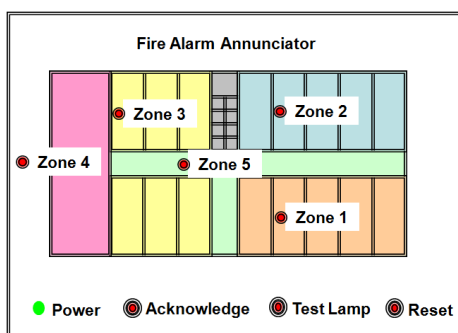
รูปภาพที่ 3.24 Smoke Detector

- อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector)



รูปภาพที่ 3.25 Heat Detector

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)
 1. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Notification Appliance Devices, NAC)
 2. อุปกรณ์แยกแจ้งสัญญาณ (Graphic Annunciator)



รูปภาพที่ 3.26 อุปกรณ์แยกแจ้งสัญญาณ

- เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อดูจุดเกิดเหตุภายในอาคาร
- เพื่อบอกตำแหน่ง หรือจุดเกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว

3. อุปกรณ์เสริม(Auxiliary Devices)

เป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อส่งสัญญาณไปส่งงานยังระบบต่าง ๆ ภายในอาคารเพื่อเพิ่มระบบความปลอดภัย

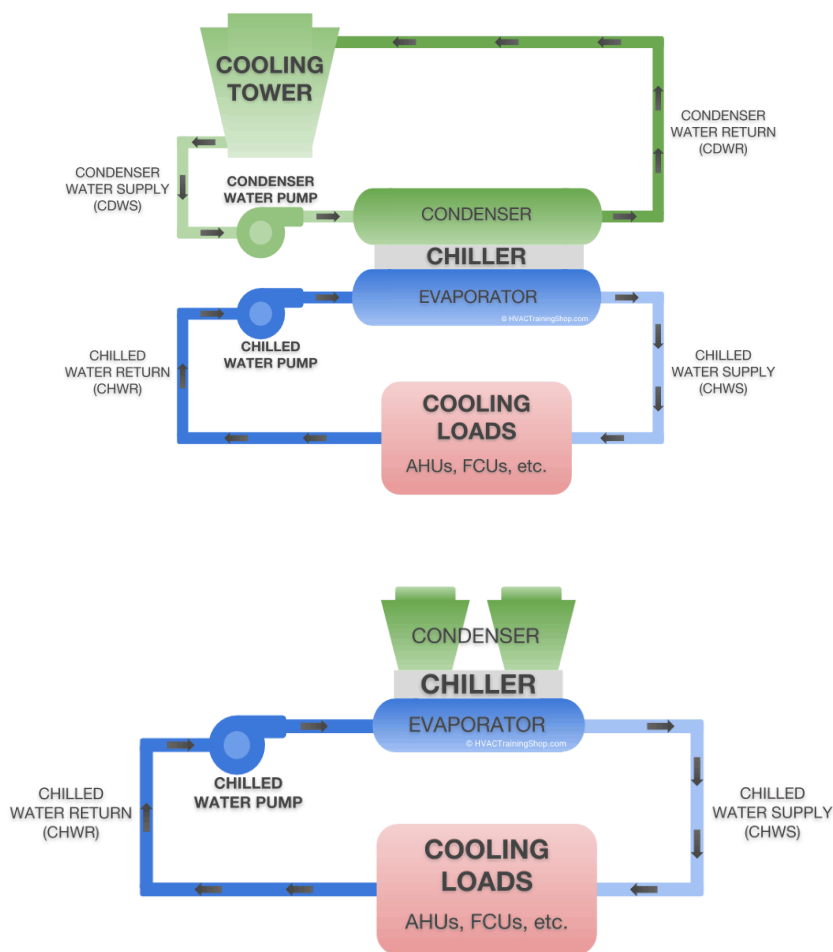
3.8.6 รายละเอียดระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการ

1.ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ (Chiller)

ซิลเลอร์ (Chiller) คือ เครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่ที่มีหน้าที่ในการผลิตน้ำเย็นหรือปรับอุณหภูมิน้ำเย็น และส่งไปยังเครื่องปรับอากาศที่มีอยู่ในห้องต่างๆของอาคารหลักการการทำงานของซิลเลอร์ (Chiller) คือ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จะดูดและอัดสารทำความเย็นในสถานะแก๊สที่มีแรงดันสูงส่งไปยังคอนเดนเซอร์ (Condenser) เพื่อระบายความร้อนให้แก่สารทำความเย็น จนมีสถานะเป็นของเหลวที่แรงดันสูง มาลดแรงดันผ่านอุปกรณ์ลดแรงดัน Expansion valve

เพื่อฉีดเข้าอีแวปพอเรเตอร์ (Evaporator) สารทำความเย็นจะเดือดในอีแวปพอเรเตอร์ (Evaporator) ดูดซับปริมาณความร้อนจากน้ำทำให้เป็นน้ำเย็น และบีบเอาน้ำเย็นนี้หมุนเวียนไปใช้ทำความเย็นให้กับ บริเวณหรือเนื้อที่ที่ต้องการทำความเย็นอีกทีหนึ่ง

- ใช้ใน Zone Office & Commercial

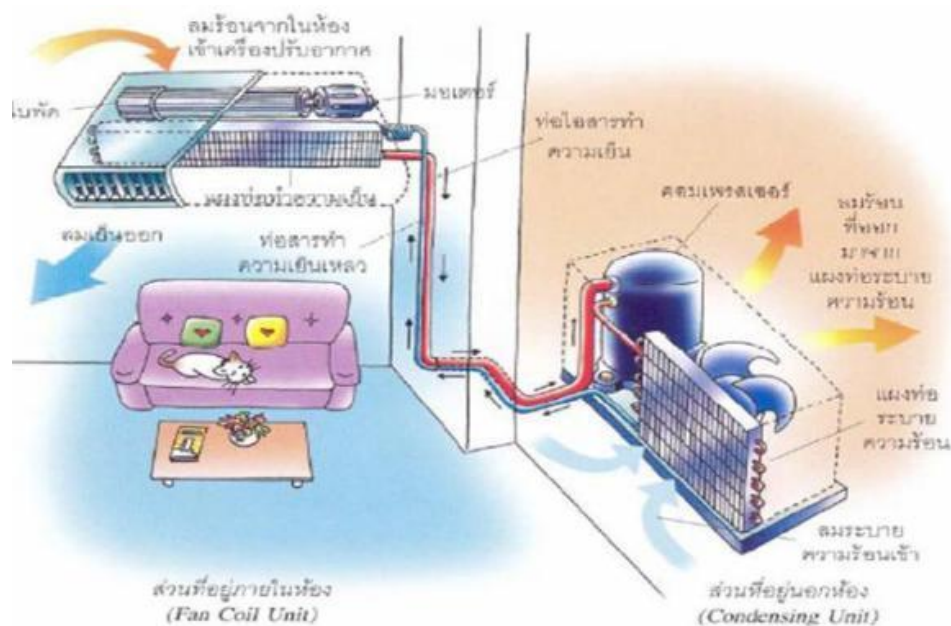


รูปภาพที่ 3.27 ระบบ Chiller

2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Split Type)

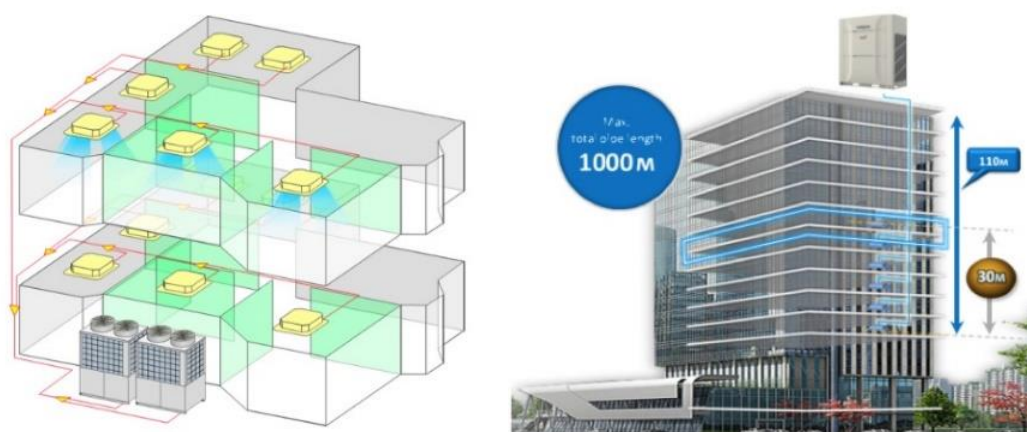
เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็ก ส่วนประกอบแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่อยู่นอกห้องเรียกว่า Outdoor Unit หรือเรียกว่า Condensing Unit ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Indoor Unit หรือเรียกว่า Evaporator Unit หรือเชิงพาณิชย์อาจเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต (Fan Coil Unit, FCU) ถือเป็นระบบที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในอาคารพักอาศัย

- ใช้ในส่วน ห้องพัก ของ Condomonium



รูปภาพที่ 3.28 ระบบ Split Type

3. ระบบ VRV (Variable Refrigerant Volume) หรือ ระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) เป็นระบบเครื่องปรับอากาศที่ลักษณะการทำงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณสารทำความเย็นตามภาระโหลดของการทำความเย็นและจำนวนตัวเครื่องภายในที่ทำการติดตั้ง เป็นระบบเครื่องปรับอากาศในเชิงพาณิชย์ที่เหมาะสมในลักษณะการติดตั้งที่จำกัดด้วยพื้นที่ติดตั้งคอยล์ร้อน (Outdoor unit) เนื่องจากคอยล์ 1 ตัว สามารถติดตั้งคอยล์เย็น (Indoor Unit) ได้หลายตัวและหลายชั้น ซึ่งคอยล์เย็นจะแยกการทำงานโดยอิสระ จึงสามารถควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำ
- ใช้ในส่วน Facility ของ Condominium



รูปภาพที่ 3.29 ระบบ VRV VRF

ประเภทแอร์ที่เลือกใช้



รูปภาพที่ 3.30 Wall Type

เหมาะกับ ห้องพักคอนโดมิเนียม ข้อดี : เสียงเงียบสวยงาม ทนสมัยดูแลรักษาง่าย



รูปภาพที่ 3.31 Ceiling Type

เหมาะกับ ห้องประชุม,ร้านอาหาร ข้อดี : ติดตั้งง่ายลมแรงห้องเย็นเร็ว



รูปภาพที่ 3.32 Cassette Type

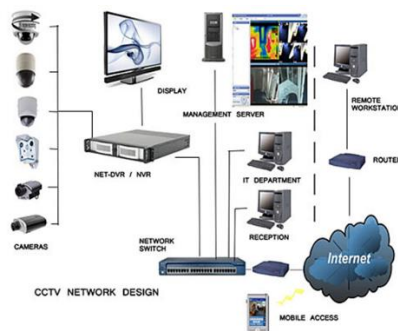
เหมาะกับ ศูนย์การค้า, สำนักงาน ข้อดี : ไม่เปลืองพื้นที่ โมเดิร์น กระจายอากาศได้ดี

3.8.7 รายละเอียดระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย คือ ระบบที่มีไว้สำหรับป้องกันเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดต่าง ๆ และป้องกันภัยคุกคามจากผู้ที่ประสงค์ร้าย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชีวิต หรือเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

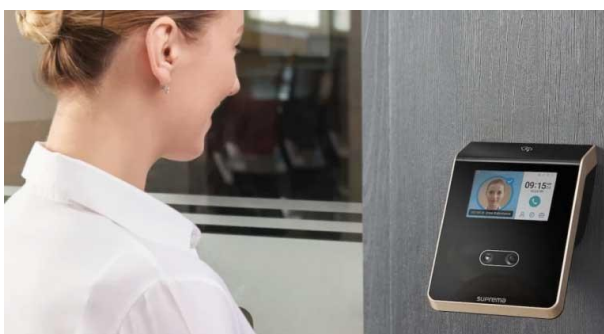
ระบบรักษาความปลอดภัยภายในอาคารมักจะเป็นระบบที่มีเสียงสัญญาณเตือนมีดังนี้

- กล้องวงจรปิดดูผ่านอินเทอร์เน็ต กับเครือข่ายในงานระบบ CCTV กล้องวงจรปิด



รูปภาพที่ 3.33 แสดงการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด

- เครื่องสแกนใบหน้า (Face Scan)



รูปภาพที่ 3.34 เครื่องสแกนใบหน้า

3.8.8 รายละเอียดระบบลิฟต์

ลิฟต์โดยสาร

- เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อขนส่งคนและสิ่งของในอาคารที่มีหลายชั้น
- ต้องปลอดภัย มีความเร็วเหมาะสม

ลิฟต์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง (Traction Elevator)

- เหมาะสำหรับอาคารที่มีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องลิฟต์
- โดยส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ที่ชั้นบนสุดของอาคาร
- ลิฟต์แบบนี้มีความเร็วสูง หากเปรียบเทียบกับลิฟต์โดยสารแบบไม่มีห้องเครื่อง

ความเร็วของลิฟต์โดยสารมักถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ลิฟต์ความเร็วต่ำ: ความเร็วไม่เกิน 60 เมตร/นาที สำหรับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
- ลิฟต์ความเร็วปานกลาง: ความเร็วระหว่าง 90-105 เมตร/นาที สำหรับอาคารที่มีความสูงระหว่าง 10-25 ชั้น
- ลิฟต์ความเร็วสูง: ความเร็วไม่เกิน 120 เมตร/นาทีขึ้นไป สำหรับอาคารที่มีความสูงมากกว่า 25 ชั้น

ส่วนที่พักอาศัย คอนโดมิเนียม

- จำนวนลิฟต์โดยสารในคอนโดมิเนียม

อาคารที่พักอาศัย/คอนโดมิเนียม: ควรติดตั้งลิฟต์โดยสาร 80 – 100 ห้อง/เครื่อง
ในโครงการมีห้อง 388 ห้อง ต้องติดตั้ง 4 เครื่อง

- น้ำหนักลิฟต์โดยสารในคอนโดมิเนียม

กฎหมายกำหนดเรื่องน้ำหนักลิฟต์สำหรับที่พักอาศัยคอนโดมิเนียม
ต้องรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 900 กก.

- ขนาดของลิฟต์โดยสารส่วนคอนโดมิเนียม 1.60×1.35

ส่วนสำนักงาน

- จำนวนลิฟต์ในสำนักงาน

สำนักงาน : 200 – 350 คน / เครื่อง

ในโครงการส่วนสำนักงานมีคนจำนวน 1,350 คน ต้องมีลิฟต์จำนวน 3 – 4 เครื่อง

- น้ำหนักลิฟต์

กฎหมายกำหนดเรื่องน้ำหนักลิฟต์สำหรับสำนักงาน

ต้องรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1,000 กก.

- ขนาดของลิฟต์โดยสารส่วนสำนักงาน 1.60×1.50

ส่วนศูนย์การค้า

- จำนวนลิฟต์โดยสารในศูนย์การค้า

ศูนย์การค้า : 5,000 – 6,000 ตารางเมตร / เครื่อง

ในโครงการมีศูนย์การค้า 14,000 ตารางเมตร ต้องติดตั้ง 3 เครื่อง

- น้ำหนักลิฟต์

กฎหมายกำหนดเรื่องน้ำหนักลิฟต์สำหรับสำนักงาน

ต้องรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1,350 กก.

- ขนาดของลิฟต์โดยสารส่วนศูนย์การค้า 2.00×1.55

ลิฟต์ดับเพลิง Fire-man Lift

- ขนาดของลิฟต์ดับเพลิง

- โถงลิฟต์ดับเพลิงจะต้องมีพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 6 ตารางเมตร

- มีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า ๑.๑๕ เมตร

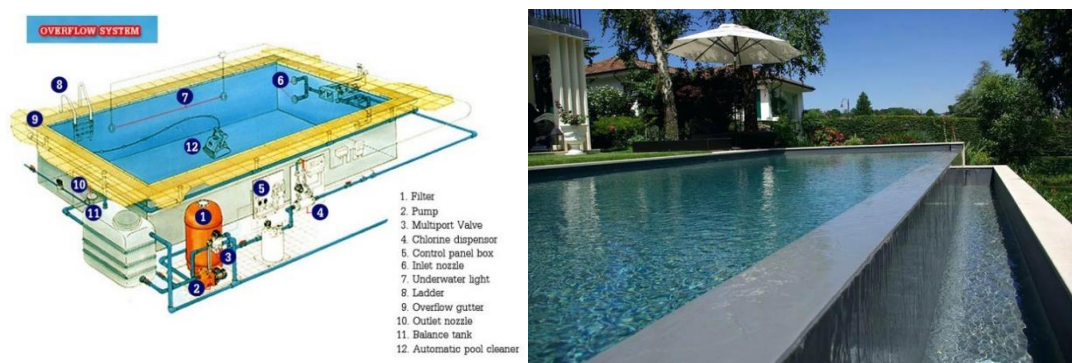
- ความลึกภายในไม่น้อยกว่า ๒.๓๐ เมตร

3.8.9 รายละเอียดระบบสระว่ายน้ำ

ระบบสระน้ำแบบน้ำล้น (Over Flow)

เป็นระบบสระว่ายน้ำที่พบเห็นได้ทั่วไป เป็นการหมุนเวียนน้ำด้วยการทำให้น้ำล้นออกจากสระ ลงไปยังรางน้ำล้นที่ติดตั้งไว้รอบสระ โดยน้ำที่ล้นจะไหลไปยังถังพัก จากนั้นปั๊มน้ำจะดูดน้ำจากถังสำรองน้ำ ผ่านเครื่องกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค และปล่อยเข้าสู่สระว่ายน้ำทางพื้นสระ ทำให้น้ำสะอาดถูกดันขึ้นด้านบน สิ่งสกปรกต่าง ๆ บนผิวน้ำก็จะถูกดันออกไปยังรางน้ำด้านบนข้าง หมุนเวียนกันอย่างต่อเนื่องเรื่อย ๆ

ข้อดี: ผิวน้ำใสสะอาดอยู่ตลอดเวลา ไม่มีคราบสิ่งสกปรกตกค้าง เพราะน้ำในสระถูกหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา



รูปภาพที่ 3.35 ระบบสระว่ายน้ำแบบน้ำล้น

3.8.10 ระบบขยะ

มีการคัดแยกขยะก่อนจะนำส่งออกสู่โครงการเพื่อเป็นการลดปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อม โดยมีการคัดแยกสีตามประเภทขยะได้ดังนี้

- 1) สีเขียว - ขยะย่อยสลายได้ นำไปทำปุ๋ยหรือน้ำชีวภาพ
- 2) สีน้ำเงิน - ขยะทั่วไป ไมครุมคาคอการรีไซเคิล ทำเชื้อเพลิงหรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ
- 3) สีเหลือง - ขยะรีไซเคิล นำไปรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่
- 4) สีแดง - ขยะอันตราย นำไปทำลายทิ้งอย่างถูกวิธี

3.9 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	อาคารสูง	- อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ - มีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคานฟ้า
	อาคารขนาดใหญ่พิเศษ	- ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท - มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
	หมวด 1	ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร
ข้อ 2	ความกว้างของพื้นที่	- พื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร - ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร - ที่ดินด้านที่ติดสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวก
ข้อ 3	ทางรถดับเพลิง	- ต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก
ข้อ 4	ระยะห่าง	- ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร - ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 6	ที่ว่าง	- อาคารพาณิชย์ อาคารสาธารณะ ที่มีอาคารที่อยู่อาศัยรวมด้วยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร
ข้อ 8 ทวิ	ผนัง บันไดหลัก	- บริเวณบันไดที่มีใช้บันไดหนีไฟของอาคารต้องจัดให้มีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
ข้อ 8 ตรี	แผนผังของอาคาร	- จัดให้มีแผนผังของอาคารแต่ละชั้นติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ของแต่ละชั้น ชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแผนผังของอาคารทุกชั้น
	หมวด 2	ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยและภัยพิบัติอย่างอื่น
ข้อ 9	การระบายอากาศ	- การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ จัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น - การระบายอากาศโดยวิธีกล จัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้น - ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	สำนักงาน	12
2	อาคารชุด	24
3	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
4	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30
5	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
6	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
7	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 10	- การปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ
--------	--

การระบายอากาศ

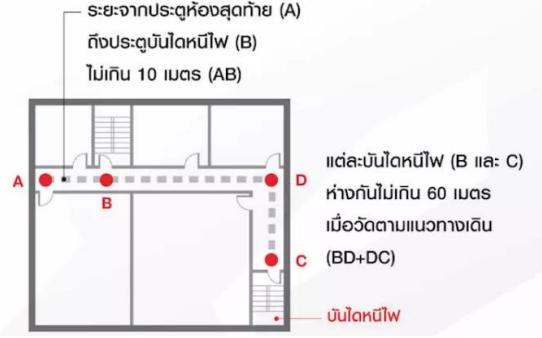
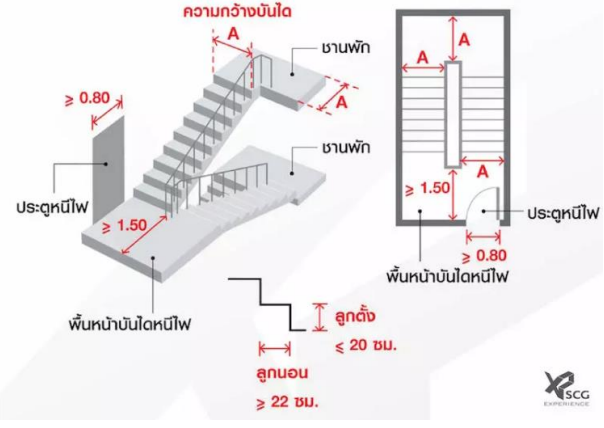
ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	สำนักงาน	2
3	อาคารชุด	2
4	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
5	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10

ข้อ 10 ทวิ	ระบบควบคุม ควัน	- โถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
ข้อ 11	ระบบจ่ายไฟฟ้า	- ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
ข้อ 12	ระบบไฟฟ้า	- แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดินการต่อลงดิน หลักสายดิน
ข้อ 13	ระบบป้องกัน ฟ้าผ่า	- ต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า - อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร - มีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร - อาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย
ข้อ 14	ไฟฟ้าสำรอง	- ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน - แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น - สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 15	ไฟฟ้าลิฟต์ ดับเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> - กระแสไฟฟ้าลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อแยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป - วงจรไฟฟ้าสำรองลิฟต์ดับเพลิงต้องป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้
ข้อ 16	สัญญาณเตือน	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น
ข้อ 17	แปลน	แบบแปลนระบบไฟฟ้า
ข้อ 18	ระบบป้องกัน เพลิงไหม้	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ 1. ระบบท่อยื่น <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร 2. ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง 3. ที่เก็บน้ำสำรอง <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุด 4. หัวรับน้ำดับเพลิง <ul style="list-style-type: none"> - ที่ติดตั้งภายนอกอาคาร - ระบบท่อยื่นทุกชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวใน ที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด - ให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด
ข้อ 19	เครื่องดับเพลิง แบบมือถือ	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ - โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร - จากระยะไม่เกิน 45.00 เมตร - ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง - ระยะติดตั้งจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร
ข้อ 20	ระบบดับเพลิง อัตโนมัติ	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ - ให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น
ข้อ 22	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีอย่างน้อย 2 บันได - จากชั้นสูงสุดถึงพื้นดิน - ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร - ถ้าเสี่ยงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

		 <p>ระยะจากประตูห้องสุดท้าย (A) ถึงประตูบันไดหนีไฟ (B) ไม่น้อยกว่า 10 เมตร (AB)</p> <p>แต่ละบันไดหนีไฟ (B และ C) ห่างกันไม่น้อยกว่า 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน (BD+DC)</p> <p>บันไดหนีไฟ</p>
ข้อ 23	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องทำวัสดุทนไฟและไม่ฝุ่กร่อน - ความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร - ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร - ชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - มีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน - ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน 
ข้อ 24	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ
ข้อ 25	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากนอกอาคาร - แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร - เปิดสู่ภายนอกอาคารได้

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 26	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ - ต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน - มีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตู - ตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร
ข้อ 27	บันไดหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - ประตูต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ - เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก - พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง - มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร - ต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น
ข้อ 28	ช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลเข้าไปบรรเทาสาธารณภัย	<ul style="list-style-type: none"> - ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ - ทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร - มีด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร - เป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันไฟ - เช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร
ข้อ 29	ทางหนีไฟทางอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - มีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาด 10x10 - จัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกชั้นได้ - จัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้
ข้อ 29/1	พื้นที่สำหรับยานพาหนะอัครคีภัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. รถดับเพลิง <ul style="list-style-type: none"> - อย่างน้อย 1 คัน - กว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร - ยาวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร - อยู่ใกล้หัวรับน้ำดับเพลิง - มีทางเดินจากลิฟต์ดับเพลิงหรือทางปล่อยออกจากทางหนีไฟระยะห่างไม่เกิน 60.00 เมตร

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 29/2	เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจ	(Automated External Defibrillator : AED) - ต้องจัดให้มีพื้นที่หรือตำแหน่งเพื่อติดตั้งเครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ - จุดติดตั้งต้อง อยู่ในจุดที่ปลอดภัยสูงจากพื้นไม่เกิน 1.5 เมตร - มีที่จัดเก็บซึ่งเป็นตู้หรือแขวนผนัง
	หมวด 3	ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง
ข้อ 31	ระบายน้ำฝน	- การระบายน้ำฝนจะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงได้ - แต่ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ข้อ 32	ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ - แต่ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ข้อ 33	น้ำเสีย	- น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้ง - ก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง
ข้อ 34	ทางระบายน้ำทิ้ง	- กรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิด - ต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร - ทุกมูมλεύด้วย
ข้อ 35	แหล่งรองรับน้ำทิ้ง	- กรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจากอาคารในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด - ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ - ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง
	หมวด 4	ระบบประปา
ข้อ 36	ที่เก็บน้ำใช้สำรอง	- มีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง - ต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปา
	หมวด 5	ระบบกำจัดขยะมูลฝอย
ข้อ 38	ขยะมูลฝอย	- ต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

ข้อ 39	การคิดพื้นที่ขยะ มูลฝอย	<ol style="list-style-type: none"> 1. การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร ต่อคนต่อวัน 2. การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน
ข้อ 40	ที่พักรวมมูลฝอย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน 2. ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ 3. พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม 4. ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน 5. ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย 6. ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า <p>- ระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร</p> <p>- ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร</p>
	หมวด 6	ระบบลิฟต์
ข้อ 43	ลิฟต์โดยสาร	- ขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม
ข้อ 44	ลิฟต์ดับเพลิง	<p>- ต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด</p> <p>(1) มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม</p> <p>(2) สามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคาร</p> <p>- ต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ</p> <p>(3) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น</p> <p>- ต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง</p> <p>- หรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ</p> <p>(4) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น</p> <p>- ต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้</p>

ตารางที่ 3.22 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) (ต่อ)

<p>ข้อ 44/1</p>	<p>ลิฟต์ฉุกเฉิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องจัดให้มีลิฟต์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยหรือผู้ป่วยฉุกเฉินอย่างน้อยหนึ่งชุด (1) มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,200 กิโลกรัม (2) มีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 1.15 เมตร ความลึกภายในไม่น้อยกว่า 2.30 เมตร (3) สามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคาร - ลิฟต์โดยสารหรือลิฟต์ดับเพลิงที่มีรายละเอียดตามวรรคหนึ่งสามารถนำมาใช้เป็นลิฟต์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยหรือผู้ป่วยฉุกเฉินได้
<p>ข้อ 45</p>	<p>ปล่องลิฟต์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ - เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์
<p>ข้อ 46</p>	<p>ระบบภายในลิฟต์</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จุดขึ้นระดับดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ (2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด (3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด (4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร (5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท (6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จุด (7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง (8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด (9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 9 (2)

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

ตารางที่ 3.23 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	อาคารสาธารณะ	- อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ - เพื่อกิจการทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การ สังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม
	หมวด 2	ส่วนต่างๆของอาคาร
	ส่วนที่ 1	วัสดุของอาคาร
ข้อ 15	วัสดุ	เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป - อาคารขนาดใหญ่ - ต้องทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ
	ส่วนที่ 2	พื้นที่ภายในอาคาร
ข้อ 19	พื้นที่ภายใน	- อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการ อยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

ข้อ 21 ความกว้างช่องทางเดินในอาคาร

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
อาคารสาธารณะ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ระยะตั้งห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ วัดจากพื้นถึงยอดฝ้า

ประเภทอาคาร	ระยะตั้ง
ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย	2.60 เมตร
ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน	3.00 เมตร
ห้องขายสินค้า	3.50 เมตร
ระเบียง	2.20 เมตร
ห้องน้ำ ห้องส้วม	2.00 เมตร

ตารางที่ 3.23 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) (ต่อ)

	ส่วนที่ 3	บันไดของอาคาร
	บันไดหลัก	<p>บันไดของอาคารสาธารณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร - ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร - ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได - แต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร - ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได - เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้
ข้อ 25	บันไดหลัก	- จะต้องมียุทธะห่างไม่เกิน 40 เมตรจากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น
ข้อ 26	บันไดหลัก	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา - จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร
	ส่วนที่ 4	ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร
ข้อ 32/1		- มีความกว้างของทางเดินเชื่อมไม่น้อยกว่า 3 เมตร ไม่เกิน 6 เมตร
	หมวด 4	แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร
ข้อ 41	ระยะร่น	<ul style="list-style-type: none"> - อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร อาคารสาธารณะ (1) ถ้าถนนสาธารณะกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร (3) ถ้าถนนสาธารณะกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร
ข้อ 44	ความสูงอาคาร	<ul style="list-style-type: none"> - ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด - ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ - วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด
ข้อ 47	รั้วหรือกำแพง	- ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

ตารางที่ 3.24 กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	หมวดที่ 2	แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ที่ถ่าย อุจจาระ	ที่ถ่าย ปัสสาวะ	ห้องน้ำ	อ่าง ล้างมือ
- อาคารชุด ต่อ 1 ชุด	1	-	1	1
- สำนักงาน ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตาราง เมตร	1	2	-	1
(ก) สำหรับผู้ชาย	2	-	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง				
- ภัตตาคาร ต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะ อาหาร 200 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
- อาคารพาณิชย์ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตาราง เมตร	1	2	-	1
(ก) สำหรับผู้ชาย	2	-	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง				
- อาคารที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป ต่อ พื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	1	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	1	-	-	1

ตารางที่ 3.24 กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) (ต่อ)

ข้อ 9	ห้องน้ำห้องส้วม	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย - ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ - ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดาน ไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร
	หมวด 3	ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ความเข้มของแสงสว่างส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) (LUX)
- ที่จอดรถ	50
- ช่องทางเดินภายในอาคาร	200
- ศูนย์การค้า	200
- บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

ข้อ 17	ไฟฟ้าสำรอง	<p>ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร

พุทธศักราช 2479

ตารางที่ 3.25 กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	ที่จอดรถยนต์	- สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร
	ที่กัลับริยนต์	- บริเวณที่จัดไว้สำหรับกัลับริยนต์เพื่อสะดวกในการจอดหรือ เขออกของรถยนต์
	ทางเขออก ของรถยนต์	- ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึง ปากทาง เขออกของรถยนต์
	ปากทางเขออก ของรถยนต์	- ส่วนของทางเขออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ
	อาคารชุด	- อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช่เป็นที่พักอาศัย หลายครอบครัว - โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน คริวไฟ ห้องสวมและห้องน้ำ เปนอิสระ - มีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟทไ้ใช้รวมกัน
	ทางสรรพสินค้า	- อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช่เปนอาคารพาณิชย์ สำหรับแสดงหรือขายสินค้าต่าง ๆ
	สำนักงาน	- อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช่เปนที่ทำการ
	อาคารขนาดใหญ่	- อาคารที่ประกอบกการประเภทเดียวหรือหลายประเภท - โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป - มีพื้นที่รวมกันทุก ชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

ตารางที่ 3.25 กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) (ต่อ)

ข้อ 3	<p>จำนวนที่จอดรถยนต์ ในเขตท้องที่ กรุงเทพมหานคร</p>	<p>- อาคารชุด ใหม่ที่มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัว</p> <p>- ห้างสรรพสินค้า ใหม่ที่มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 20 ตารางเมตร</p> <p>- สำนักงาน ใหม่ที่มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตาราง เมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร</p> <p>- อาคารขนาดใหญ่ ใหม่ที่มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของ อาคารที่ใช่เป็น ที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ รวมกัน หรือใหม่ที่มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ อาคาร 120 ตารางเมตร เศษ ของ 120 ตารางเมตร ให้คิด เป็น 120 ตารางเมตร</p> <p>ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์</p>

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

พ.ศ. 2548

ตารางที่ 3.26 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร (พ.ศ. 2548)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	หมวด 1	ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก
ข้อ 3	อาคารที่ให้บริการ สาธารณะ	- ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
	หมวด 2	ทางลาดและลิฟต์
ข้อ 7	ความลาดชัน	- ระดับพื้น ทางเดินภายนอกอาคาร มีความต่างระดับกันเกิน 1.3 เซนติเมตร - ให้มีทางลาดระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันตั้งแต่ 6.4 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันให้มีความลาดชัน 1 : 2
ข้อ 8	ลักษณะทางลาด	(1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นที่กับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด (3) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร - ในกรณีเป็นทางลาดแบบสองทางสวนกัน - ให้มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (5) มีความลาดชันไม่เกิน 1 : 12 - มีความยาวช่วงละไม่เกิน 6 เมตร - ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6 เมตร - ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ต้องมีราวจับและราวกันตก

ตารางที่ 3.26 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร (พ.ศ. 2548) (ต่อ)

		(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 1.80 เมตรขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน ทางลาดที่มีความกว้าง ตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป ต้องมีราวจับห่างกันไม่เกิน 1.50 เมตร
ข้อ 9	ลิฟต์หรือทางลาด	- ต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และ คนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร
ข้อ 10	ลักษณะลิฟต์	- ลิฟต์ผู้พิการหรือทุพพลภาพ (1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร หรือมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.30 เมตร
	หมวด 4	ที่จอดรถ
ข้อ 12	ที่จอดรถ สำหรับผู้พิการ	(1) จำนวนที่จอดรถไม่เกิน 25 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน (2) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 26 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 2 คัน (3) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 75 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 3 คัน (4) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 76 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 4 คัน (5) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน แต่ไม่เกิน 150 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 5 คัน (6) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 151 คัน แต่ไม่เกิน 200 คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 6 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับที่จอดรถทุกจำนวนรถ 100 คัน ที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน หากเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ตารางที่ 3.26 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร (พ.ศ. 2548) (ต่อ)

ข้อ 13	ที่จอดรถ สำหรับผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด - มีพื้นผิว เรียบ มีระดับเสมอกัน - ป้ายแสดง กว้างและ ยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร <p>สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2 เมตร</p>
ข้อ 14	ที่จอดรถ สำหรับผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีที่ว่างด้านข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร <p>ตลอดความยาวของที่จอดรถ</p>
	หมวด 7	ห้องส้วม
ข้อ 21	ลักษณะห้องส้วม สำหรับผู้พิการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร 2. ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเลื่อนหรือเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก 3. พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก 4. พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดชันเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้ง 5. มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 45 เซนติเมตร 6. มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัวเป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้ง 7. ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ หรือแนวตั้ง 8. ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัย 9. อ่างล้างมือ <ul style="list-style-type: none"> - ขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร - ความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร <p>แต่ไม่เกิน 80 เซนติเมตร</p>

กฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

พ.ศ. ๒๕๕๖

ตารางที่ 3.27 กฎกระทรวงบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2556)

ลำดับ	ประเภทกฎหมาย	ข้อมูล
	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการใด ๆ - ไม่ว่าจะกิจการนั้นจะกระทำบนพื้นดินเหนือพื้นดินหรือใต้พื้นดิน - และไม่ว่าจะอยู่ภายในอาคารหรือนอกอาคาร
	พื้นที่ประกอบการ	- พื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการ - ไม่ว่าจะกิจการนั้นจะกระทำบนพื้นดินเหนือพื้นดินหรือใต้พื้นดิน - และไม่ว่าจะอยู่ภายในอาคารหรือนอกอาคาร
	อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	- อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร
	อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม	- อัตราส่วนของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุม ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคาร
	พื้นที่รับน้ำ	สระ บ่อ หรือพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือพื้นที่อื่นใด - ที่ใช้สำหรับกักเก็บน้ำฝนไว้ - เพื่อประโยชน์ในการชะลอการระบายน้ำ - เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม
	หมวด 2	แผนผังและข้อกำหนด
	<u>ส่วนที่ 1</u>	<u>แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท</u>
ข้อ 7	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ที่ดินประเภท พ.5 - มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชย์กรรมหลัก เพื่อ ส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางทางธุรกิจการค้า การบริการ นันทนาการ และการท่องเที่ยวในระดับ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ตารางที่ 3.27 กฎกระทรวงบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2556) (ต่อ)

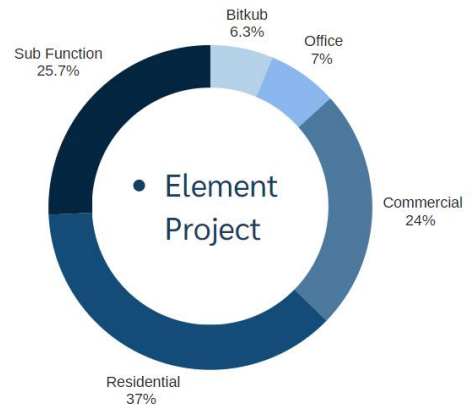
ข้อ 22	<p>ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดิน</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การประกอบพาณิชย์กรรม ที่มีพื้นที่เกิน 10,000 ตารางเมตร เว้นแต่ ที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโดยรอบ สถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน - สำนักงาน มีพื้นที่เกิน 10,000 ตารางเมตร เว้นแต่ที่ตั้งอยู่ริมถนน สาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 12 เมตร หรือตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตร จากบริเวณ โดยรอบ สถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน 1. มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินไม่เกิน 10 : 1 2. มีอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ สาม
	หมวด 3	นโยบาย มาตรการและวิธีดำเนินการเพื่อปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวม
ข้อ 53		<ul style="list-style-type: none"> - การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอาคารสาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร - หากเจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีพื้นที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะหรือสวนสาธารณะในแปลงที่ดิน - ที่ขออนุญาตให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินเพิ่มเติมไม่เกินร้อยละยี่สิบโดยพื้นที่อาคารรวมที่เพิ่มขึ้นต้องไม่เกินห้าเท่าของพื้นที่โล่ง - เพื่อประโยชน์สาธารณะหรือสวนสาธารณะที่จัดให้มีขึ้น

บทที่ 4

สรุปรายละเอียด

4.1 สรุปพื้นที่ใช้สอย

No	Project Element	Total	%
1	Main Funtion		
1.1	Bitkub Head Office	4,267	6.3%
1.2	Office for rent	4,642	7%
1.3	Commercial	16,212	24%
1.4	Residential Condominium	24,956	37%
2	Sub Funtion		
2.1	Green Area	4,680	7%
2.2	Parking	9,889	13.7%
2.3	System	3,500	5%
	Total	68,146	100%



รูปภาพที่ 4.1 องค์ประกอบโครงการ

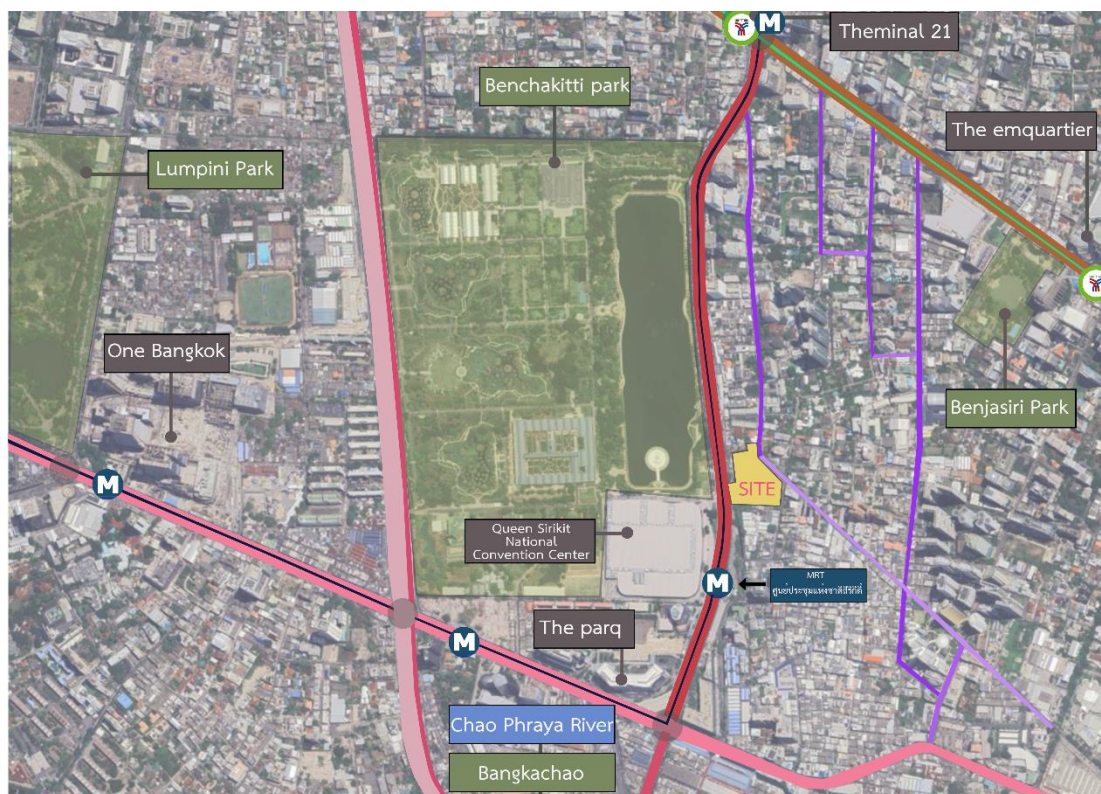
1. Mian Function		74.3%
1.1 Bitkub Head Office	4,267 ตารางเมตร	6.3%
1.2 Office for rent	4,642 ตารางเมตร	7%
1.3. Commercial	16,212 ตารางเมตร	24%
1.4. Condominium	24,956 ตารางเมตร	37%
2. Sub Function		25.7%
2.1 Green Area	4,680 ตารางเมตร	7%
2.2 Parking	9,889 ตารางเมตร	13.7%
2.3 System	3,500 ตารางเมตร	5%
Total	66,361 ตารางเมตร	100

4.2 สรุปที่ตั้งของโครงการ



รูปภาพที่ 4.2 กรุงเทพมหานคร

ที่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร ย่านรัชดาภิเษก ย่าน CBD ย่านศูนย์กลางธุรกิจ



รูปภาพที่ 4.3 Mixed-use ,Park ,River ใกล้เคียง

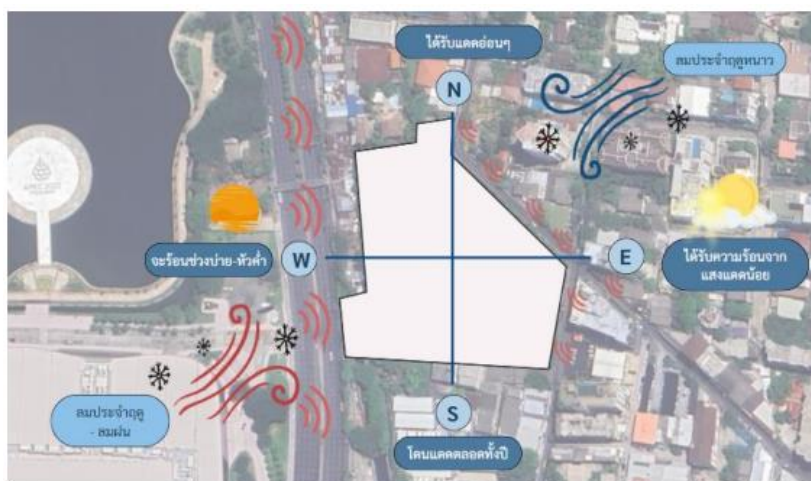
เส้นทางถนน

- ถนนรัชดาภิเษก
- ถนนสุขุมวิท
- ถนนพระรามที่ 3
- ถนน พระรามที่ 4
- ทางพิเศษเฉลิมมหานคร
- ซอย สุขุมวิท 16

Transportation

- BTS สายสีเขียว 1.20 กิโลเมตร
- MRT สายสีน้ำเงิน 280 เมตร

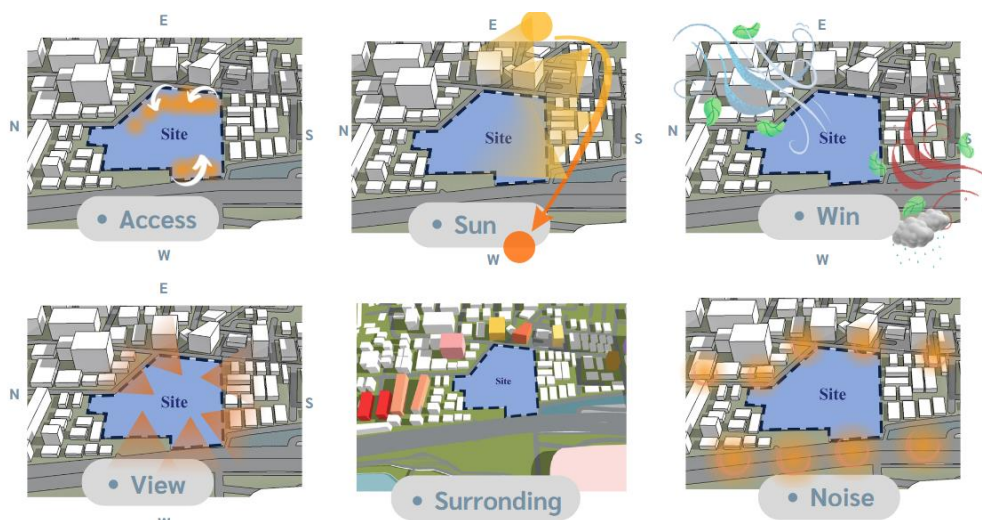
รถประจำทาง : สาย 102, 136, 141, 149, 205, และ 507



รูปภาพที่ 4.4 Site Analysis

Area : 9.3 ไร่เศษ 14,994 ตร.ม.

- Location : ถนน รัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร
- North : InHOMe Luxury, คอนโด ไวก้ค, อาคารเลครัชดา คอมเพล็กซ์ ซีทีไอ ทาวเวอร์, The Lakes
- South : The Parq, FYI Center, ลุ่มพินี เฟลส
- East : Trapezo Sukhumvit 16, Like Sukhumvit 22, Y.O. Place, P.W.T. Mansion
- West : สวนเบญจกิติ, ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, สวนลุ่มพินี



รูปภาพที่ 4.5 Site Analysis

4.3 แนวความคิดในการออกแบบ

ในปัจจุบันอยู่ในยุคที่ผู้คนตื่นตัวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเทรนการใช้ชีวิตแบบ ‘Green Lifestyle’ ที่ให้ความสำคัญกับ สุขภาพ ของผู้คน ควบคู่ไปกับการอยู่ร่วมกับ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน



รูปภาพที่ 4.6 แนวความคิด

“LOHAS” Lifestyle Of Health And Sustainability (ไลฟ์สไตล์การใช้ชีวิตแบบ ยั่งยืน)

- L** - Lifestyle
- O** - Of
- H** - Health
- A** - And
- S** - Sustainability



รูปภาพที่ 4.7 แนวความคิด



รูปภาพที่ 4.8 แนวความคิด

“LOHAS” แนวคิดที่ให้ความสำคัญการเป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืนในอนาคต นำนวัตกรรม และ เทคโนโลยี มาใช้ “อาคารอนุรักษ์พลังงาน”

• Design Concept มอบคุณประโยชน์ LOHAS 3 ส่วน



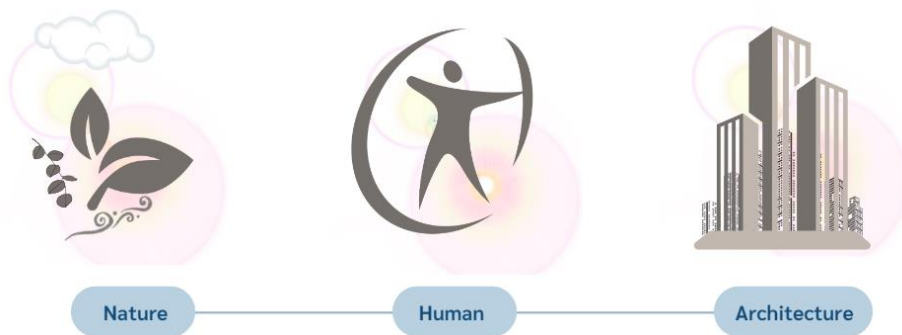
ประสบการณ์แห่งโลกการอยู่อาศัย (Residences)
สร้างสิ่งแวดล้อม และยกระดับ
ความเป็นอยู่อย่างยั่งยืน



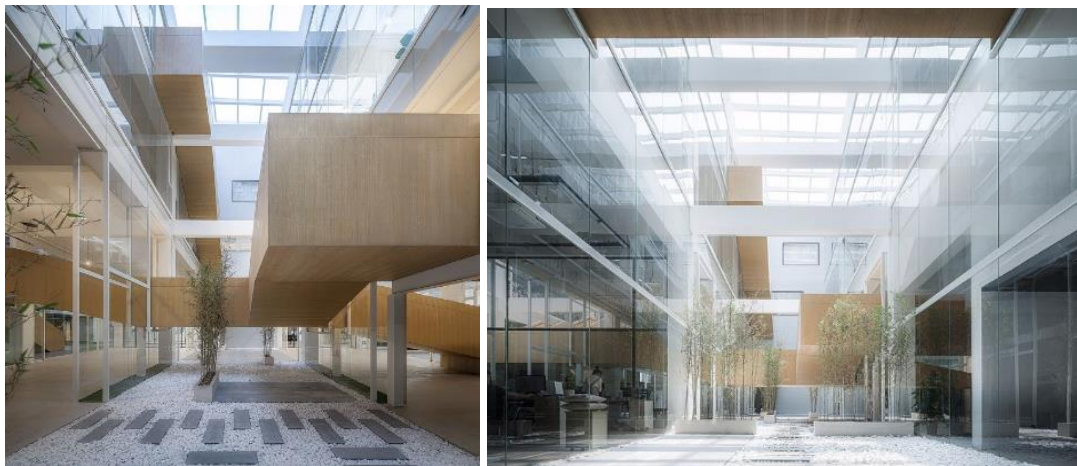
ประสบการณ์แห่งโลกธุรกิจ (workplace)
ส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพ
ชีวิตคนทำงาน
รูปภาพที่ 4.9 แนวความคิด



ประสบการณ์แห่งโลกไลฟ์สไตล์ (Retail)
ตอบโจทย์ทุกกิจกรรมของไลฟ์สไตล์การใช้
ชีวิตแบบส่งเสริมสุขภาพและการกิน

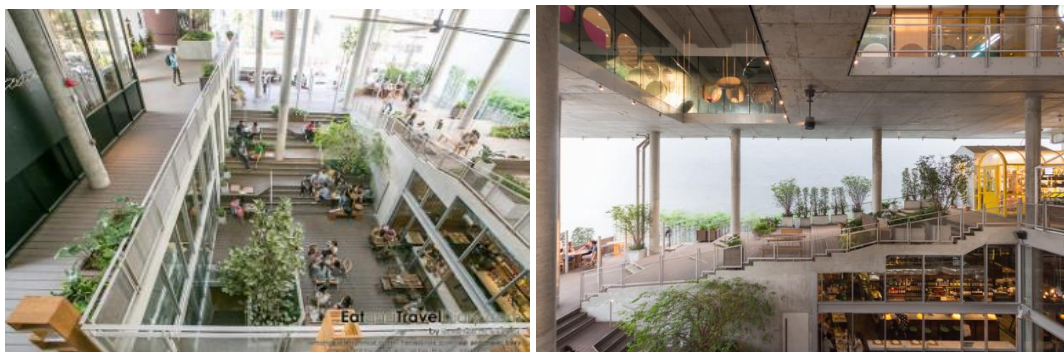


รูปภาพที่ 4.10 แนวความคิด



รูปภาพที่ 4.11 แนวความคิด

เน้นการใช้แสงธรรมชาติมากกว่าพลังงานไฟฟ้าการใช้แสงธรรมชาติที่ต่อจิตใจและสุขภาพของมนุษย์และยังช่วยประหยัดพลังงานภายในอาคาร

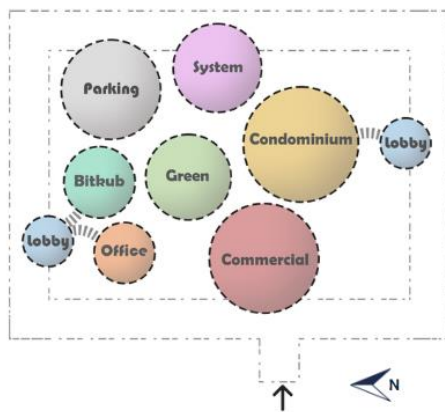


รูปภาพที่ 4.12 แนวความคิด

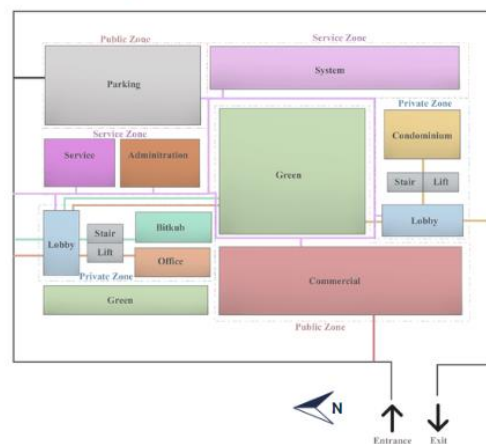
ออกแบบให้มีการอยากใช้บันไดมากกว่าลิฟต์เป็นการออกกำลังกายไปในตัวของผู้ใช้อาคาร

4.4 การออกแบบเบื้องต้น

Bubble Diagram

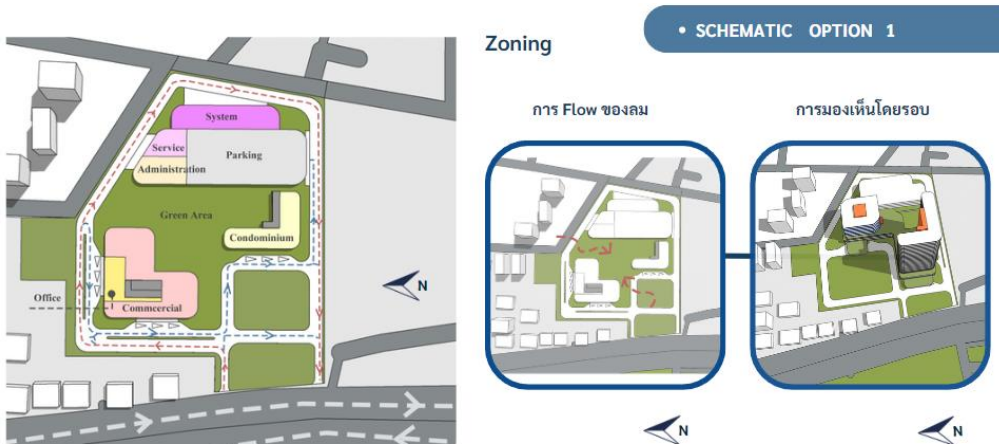


Fuction Diagram



รูปภาพที่ 4.13 Diagram

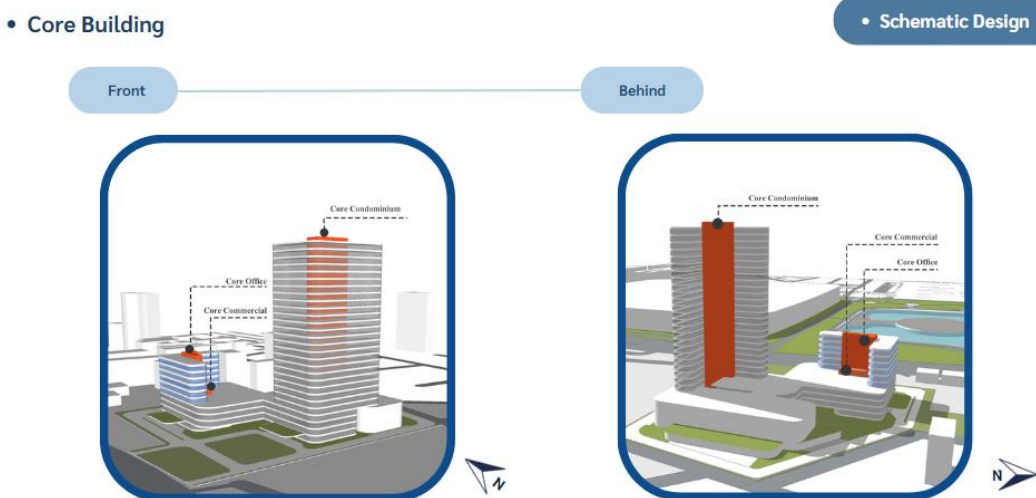
4.5.1 Option 1



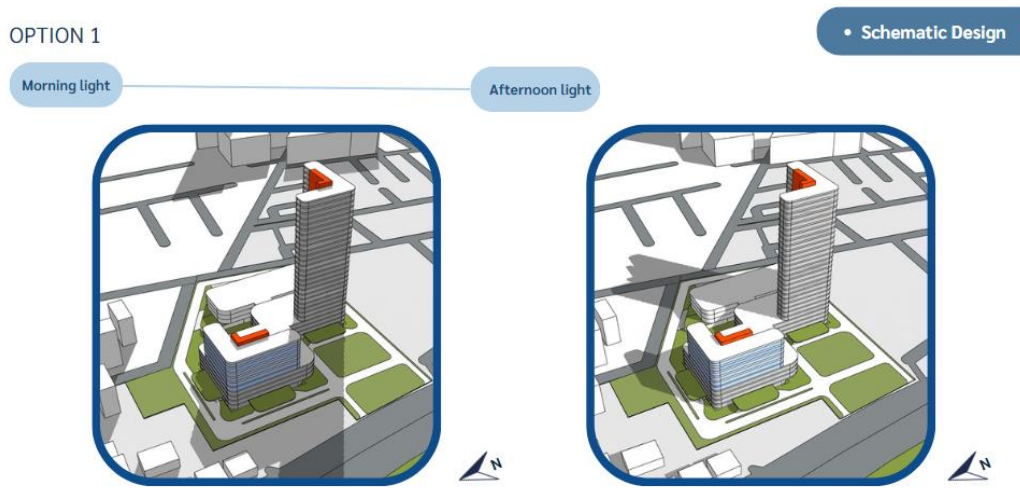
รูปภาพที่ 4.14 Zoning Option 1



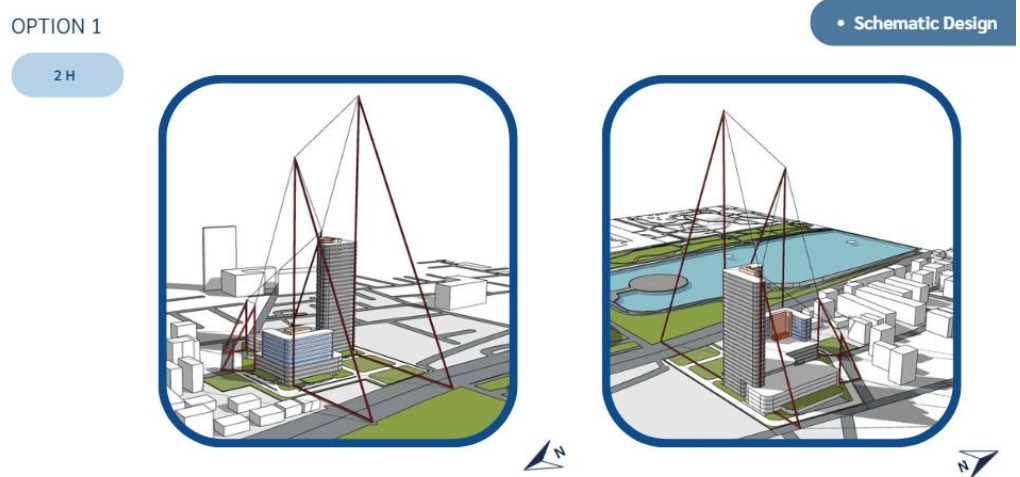
รูปภาพที่ 4.15 Concept Option 1



รูปภาพที่ 4.16 Core Building Option 1

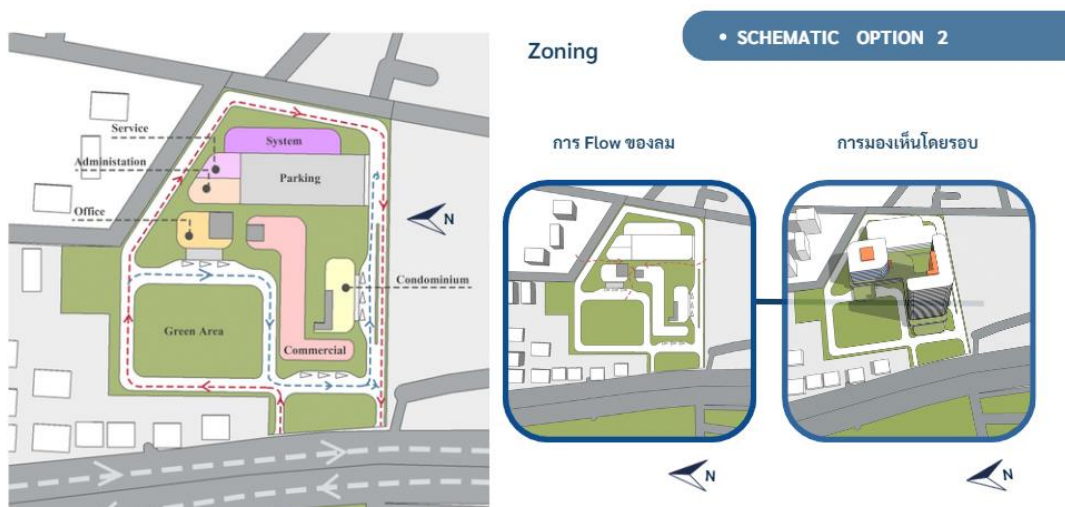


รูปภาพที่ 4.17 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 1



รูปภาพที่ 4.18 ความสูงตามกฎหมาย Option 1

4.5.2 Option 2



รูปภาพที่ 4.19 Zoning Option 2

Schematic Design



Concept Design


“Connect” ออกแบบให้อาคารมีความเชื่อมต่อกับพื้นที่สีเขียว เมื่อเข้าโครงการมาจะให้ความรู้สึกผ่อนคลายใกล้ชิดธรรมชาติ

- Condominium
 - ออกแบบเป็นตั L สามารถ Take view ได้เต็มที่
 - ห้องทางด้านทิศใต้จะสามารถมองเห็นวิว แม่น้ำเจ้าพระยา และบางกระเจ้า
 - ห้องทางทิศตะวันตกจะสามารถมองเห็นวิว สวนเบญจกิติ
- Office
 - ออกแบบให้ Core อยู่ตรงกลางสามารถ Take view ได้รอบอาคาร
 - ได้รับแสงธรรมชาติช่วยให้ผู้ใช้ผ่อนคลายและมีประสิทธิภาพการทำงาน

รูปภาพที่ 4.20 Concept Option 2


Core Building

Front



Schematic Design


Behind



รูปภาพที่ 4.21 Core Building Option 2


OPTION 2

Morning light



Schematic Design

Afternoon light

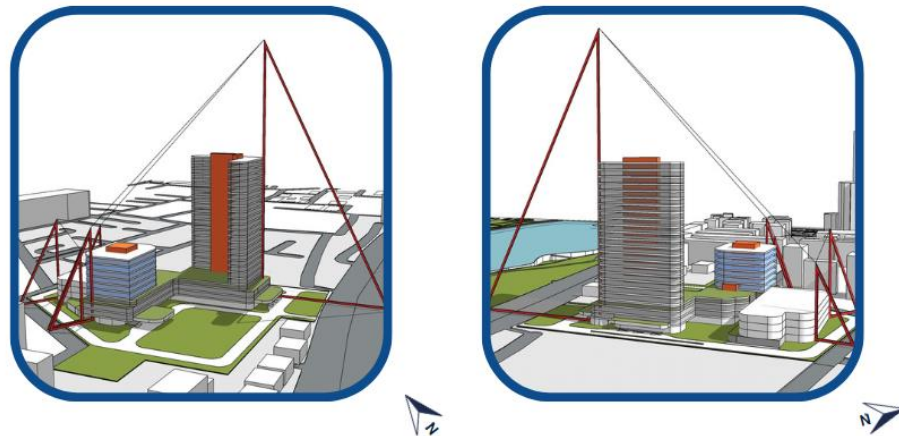


รูปภาพที่ 4.22 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 2

OPTION 2

• Schematic Design

2 H



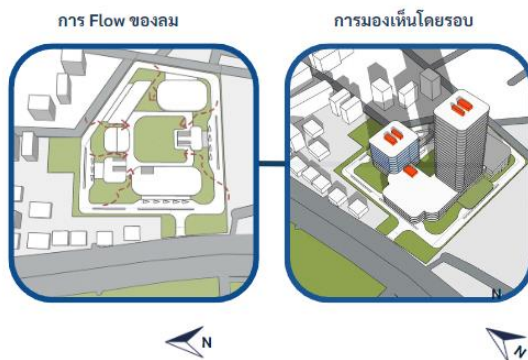
รูปภาพที่ 4.23 ความสูงตามกฎหมาย Option 2

4.5.2 Option 3



Zoning

• SCHEMATIC OPTION 3



รูปภาพที่ 4.24 Zoning Option 3

• Schematic Design

Concept Design



“ร่มรื่น”

- การมองเห็นโดยรอบจะล้อมไปด้วยพื้นที่สีเขียว
- และมีพื้นที่สีเขียวตรงกลาง
- เมื่อเข้าสู่โครงการจะให้ความรู้สึกสดชื่น
- ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อช่วยให้สมองผ่อนคลายและร่มรื่น
- มีการเจาะช่องอาคาร ให้ลม Flow เพื่อประหยัดพลังงานในอาคาร

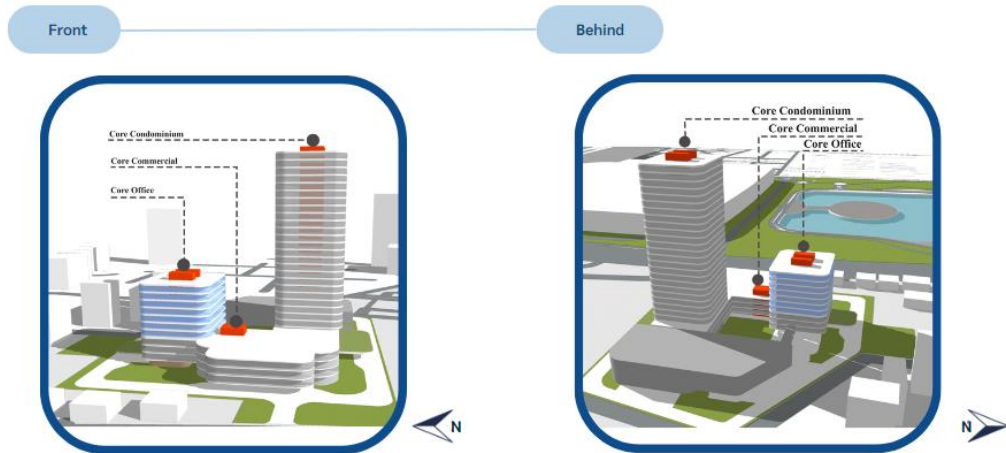
• Condominium และ Office

- ออกแบบ Core อยู่ตรงกลาง สามารถ Take view ได้รอบอาคาร

รูปภาพที่ 4.25 Concept Option 3

• Core Building

• Schematic Design



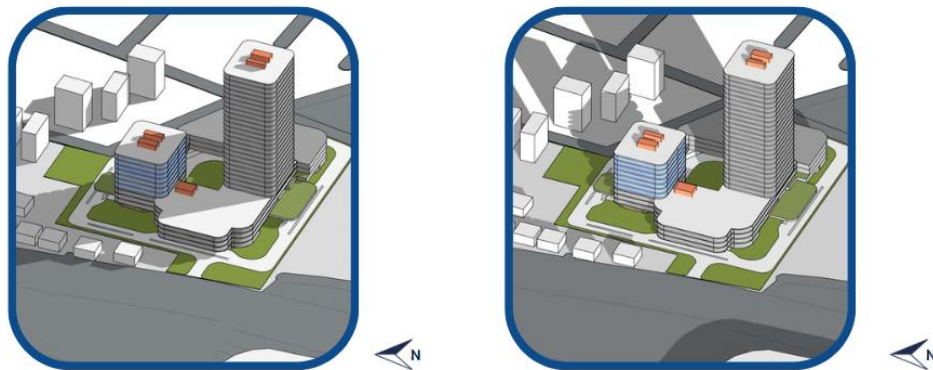
รูปภาพที่ 4.26 Core Building Option 3

OPTION 3

• Schematic Design

Morning light

Afternoon light

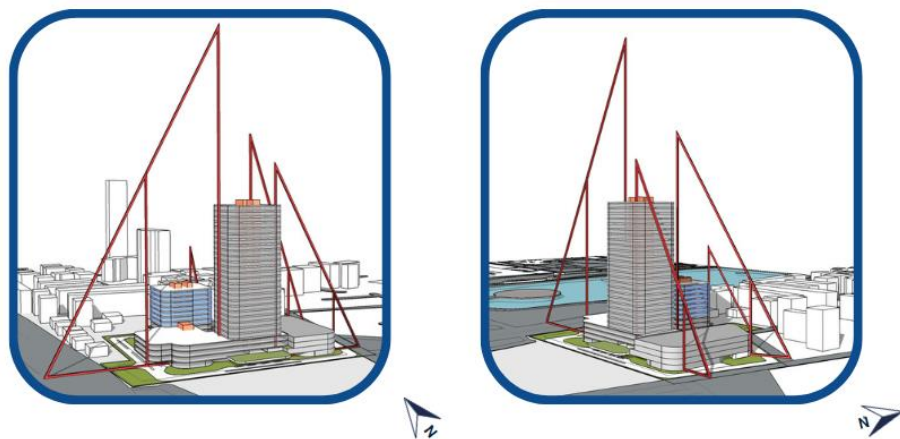


รูปภาพที่ 4.27 แสงแดดช่วงเช้า-บ่าย Option 3

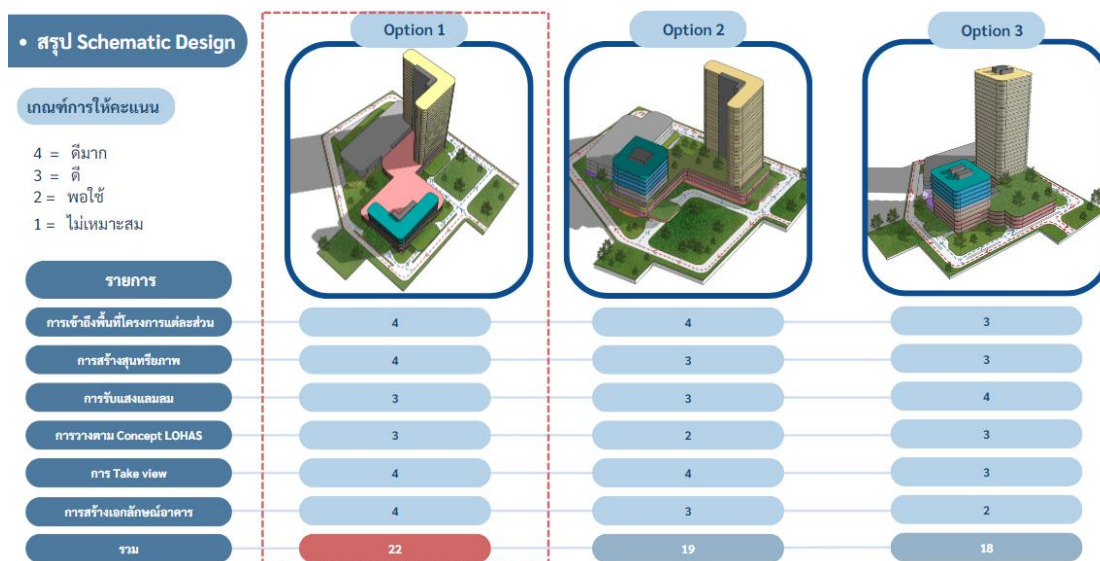
OPTION 3

• Schematic Design

2 H



รูปภาพที่ 4.28 ความสูงตามกฎหมาย Option 3



รูปภาพที่ 4.29 สรุป Schematic Design

เหตุผลที่เลือก Option ที่1 เพื่อนำแบบไปพัฒนาต่อ

1. มีความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่แต่ละส่วนในโครงการ
2. มีการสร้างสุนทรียภาพในโครงการได้รั่มยี่รึนตาม Concept
3. การวางอาคารเหมาะสมกับทิศทางการรับแสงและลม เพื่อให้เข้ากับ Concept LOHAS
4. การวางอาคารที่สามารถ Take view ได้เต็มที่

บทที่ 5

ผลงานการออกแบบ

สำหรับโครงการสำนักงานใหญ่บีทแอนด์มิกซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย) นี้ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่ความเป็นมาของโครงการ Function แต่ละส่วนของโครงการ วิเคราะห์จาก Case Study วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์แสงแดด ลม เสียงรบกวน วิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ วิเคราะห์อาคารโดยรอบเพื่อไม่ให้ได้รับผลกระทบ วิเคราะห์โครงสร้างอาคารสูง วัสดุ นวัตกรรมที่เลือกใช้ให้เหมาะสม วิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์งานระบบที่เลือกใช้ นำไป ออกแบบ Design งาน

รวมไปถึงข้อจำกัดต่างๆในโครงการ และการนำข้อเสนอแนะจ่าอาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการ การตรวจแบบร่างแต่ละครั้ง โดยนำมาพัฒนา ปรับปรุงรูปแบบงานในโครงการจนแล้วเสร็จ ตาม เนื้อหาดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ
- 5.2 ผังบริเวณ
- 5.3 ผังพื้นที่ทุกชั้น
- 5.4 รูปด้าน
- 5.5 รูปตัด
- 5.6 Typical Section
- 5.7 งานระบบอาคาร
- 5.8 ทักษะภาพ
- 5.9 Link Animation
- 5.10 หุ่นจำลอง

5.1 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

Concept คือ “LOHAS” ย่อมาจาก Lifestyle Of Health And Sustainability สไตล์การใช้ชีวิตแบบยั่งยืน



รูปภาพที่ 5.1 แสดง Concept LOHAS

เนื่องจากปัจจุบันผู้คนตื่นตัวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น



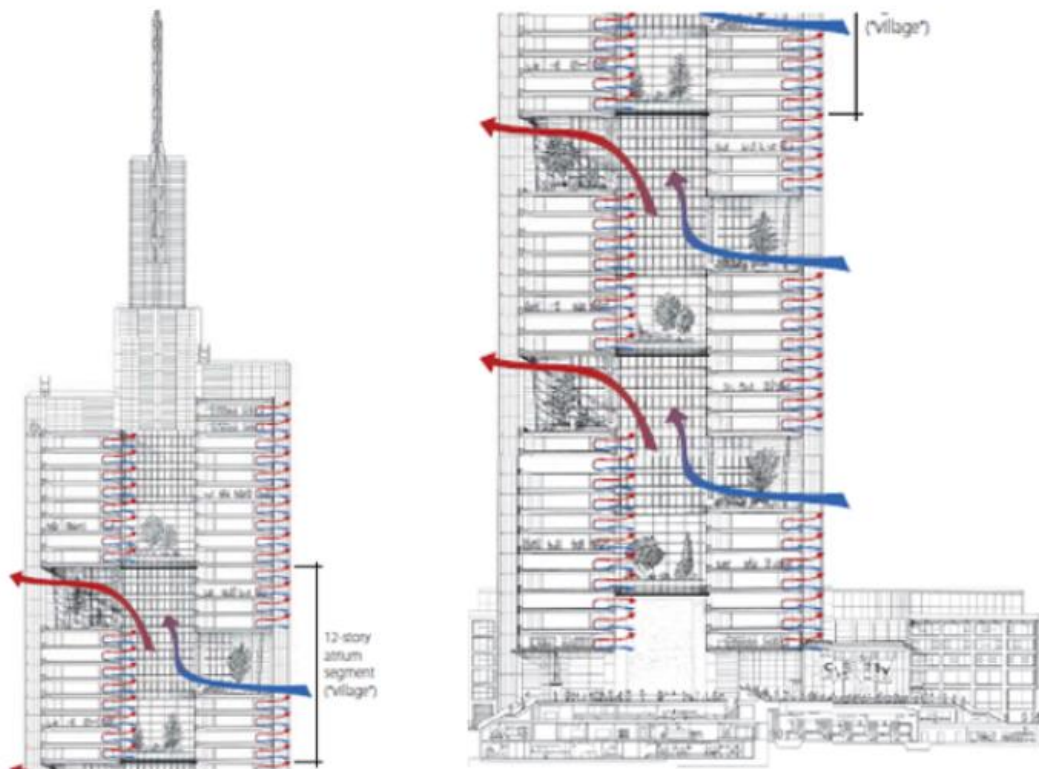
รูปภาพที่ 5.2 แสดง Concept แสงธรรมชาติ

เน้นการใช้แสงธรรมชาติมากกว่าพลังงานไฟฟ้าช่วยให้ประหยัดพลังงานในอาคาร การใช้แสงธรรมชาติดีต่อจิตใจและสุขภาพของมนุษย์



รูปภาพที่ 5.3 แสดง Concept LOHAS

ออกแบบให้มีกิจกรรมใช้บันไดมากกว่าการใช้ลิฟต์ เป็นการออกกำลังกายไปในตัวของผูู้้อาคาร

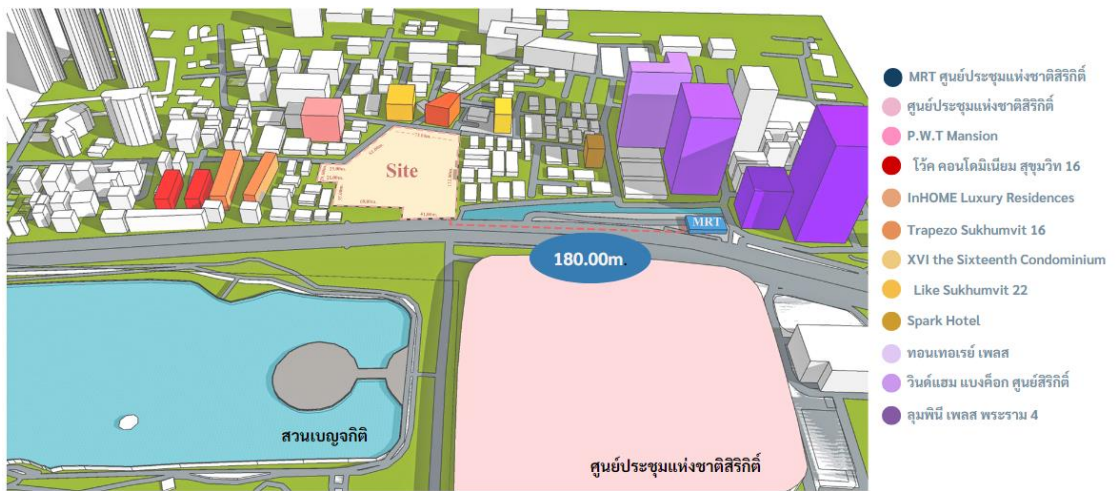


รูปภาพที่ 5.4 แสดง Concept ระบายอากาศโดยธรรมชาติ

ออกแบบการระบายอากาศโดยธรรมชาติ เพื่อลดความร้อนสะสมด้วยการจ่ายลมธรรมชาติ

5.2 ผังบริเวณ

ในส่วนของโครงการสำนักงานใหญ่บิทคับและมิกซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย) จะตั้งอยู่ใกล้กับ MRT ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เพื่อสะดวกในการเดินทาง ในทางธุรกิจจะใกล้กับ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และในทางสุขภาพจะใกล้กับสวนเบญจกิติ สวนสาธารณะเพื่อคนเมืองและ สิ่งแวดล้อม



รูปภาพที่ 5.5 แสดงผังบริเวณรอบ Site



รูปภาพที่ 5.6 แสดงรายละเอียดผังบริเวณ

ด้านหน้าจะติดกับถนนรัชดาภิเษก และใกล้กับ MRT ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เพื่อการเดินทางที่สะดวกเพื่อตอบโจทย์ Commercial ในโครงการที่อยู่ด้านหน้าโครงการเพื่อเข้าถึงง่าย และ

สามารถเข้าทางด้านหลังโครงการได้เนื่องจากด้านหลังโครงการเป็นชุมชน ในการตอบโจทย์ทางด้านธุรกิจ Bitkub เนื่องจากสำนักงาน bitkub ปัจจุบันอยู่ที่ อาคาร FYI Center ซึ่งอยู่ที่ห้วยมถนนรัชดาภิเษกและถนนพระราม 4 เพียง 600 เมตร เพื่อต่อยอดในธุรกิจได้ และโครงการอยู่ใกล้กับศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ทำให้โครงการนี้เป็นที่รู้จักแก่นักธุรกิจเพิ่มมากขึ้น และในการตอบโจทย์คอนโดมิเนียมคือโครงการอยู่ใกล้กับสวนเบญจกิติสวนเพื่อคนในเมืองและสิ่งแวดล้อม



รูปภาพที่ 5.7 แสดงรายละเอียดมุมมอง Take view

Take View

- West ทางทิศตะวันตก

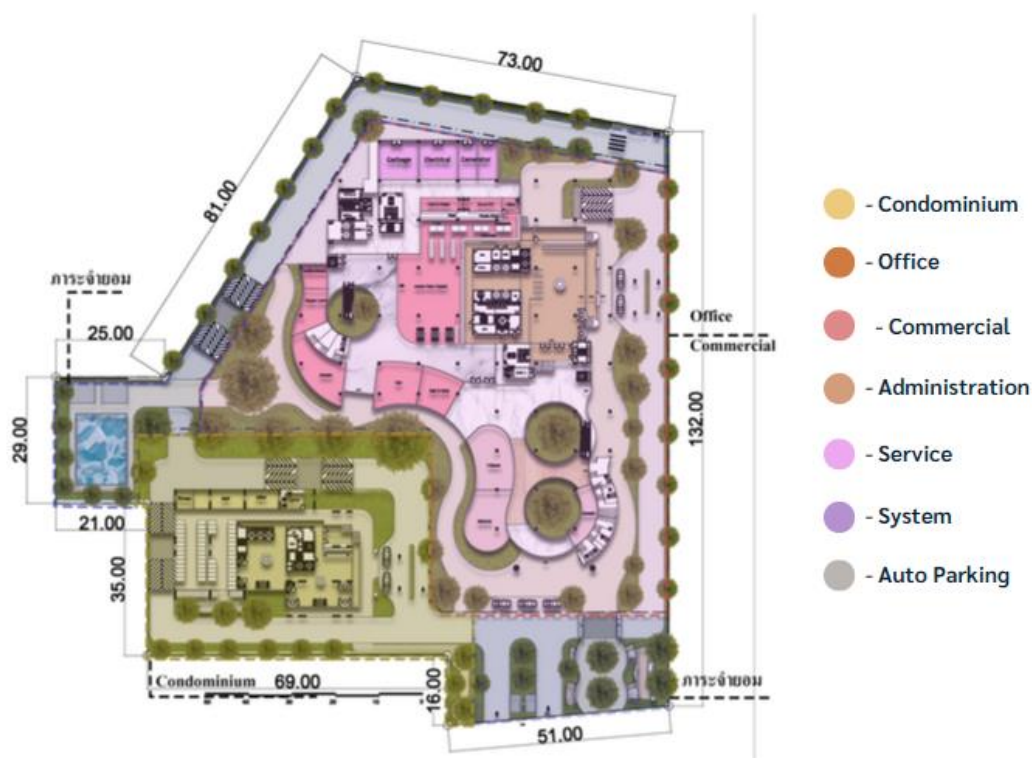
สามารถ Take View Benjakitti Park ได้ตั้งแต่ชั้นที่ 3 – 33 th

- East ทางทิศตะวันออก

สามารถ Take View Benchasiri Park ได้ตั้งแต่ชั้นที่ 6 – 33 th

- South ทางทิศใต้

สามารถ Take View Chao Phraya River และ Bang Krachao ได้ตั้งแต่ชั้นที่ 16 – 33 th



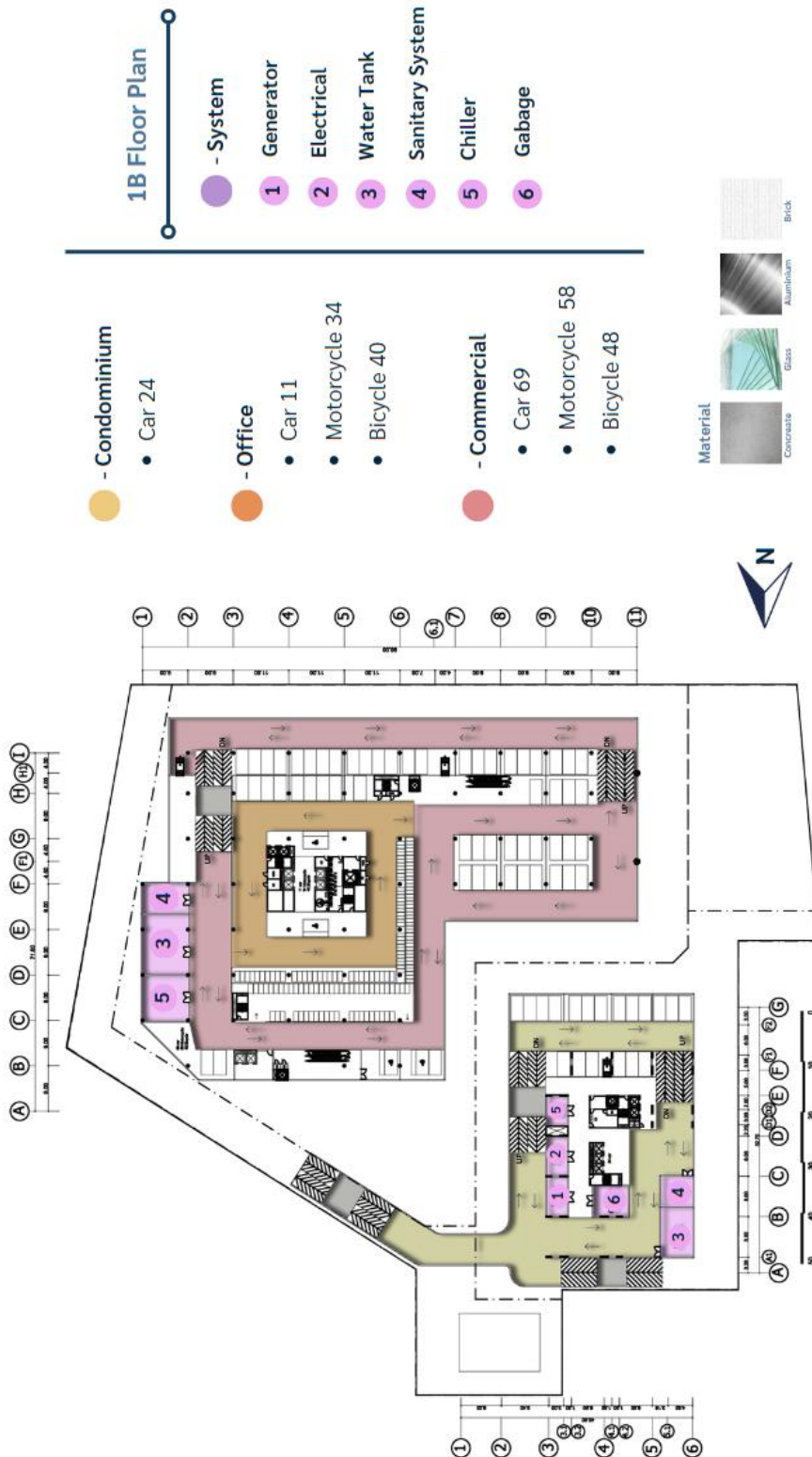
รูปภาพที่ 5.8 แสดงการแบ่งกรรมสิทธิ์ในโครงการ

ในโครงการสำนักงานใหญ่บีทคับและมิกซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย) มีการแบ่งกรรมสิทธิ์เป็น 3 ส่วน

- 1) ภาระจำยอม เป็นทรัพย์สินประเภทหนึ่ง ยอมให้ทางเข้าออกทั้ง 2 ด้านทั้งด้านหน้าด้านหลังโครงการ และบ่อน้ำใช้ร่วมกัน
- 2) กรรมสิทธิ์ที่ดิน Office ใช้ชื่อว่า Bitkub และ Commercial ใช้ชื่อว่า Bitkub M ซึ่งเป็นส่วนธุรกิจระยะยาว เจ้าของกรรมสิทธิ์ คือ จิรายุส ทรัพย์ศรีโสภา เป็นนักธุรกิจผู้ก่อตั้งบริษัท Bitkub Capital Group Holdings ซึ่งเป็น ธุรกิจ Blockchain และกลุ่มสินทรัพย์ดิจิทัล ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย
- 3) กรรมสิทธิ์ห้องชุด เจ้าของรวม Condominium ซึ่งเป็นส่วนธุรกิจระยะสั้น Condominium ในโครงการนี้เป็นรูปแบบซื้อขาย ผู้ซื้อและผู้ขายจึงมีกรรมสิทธิ์คอนโดเป็นเจ้าของร่วมกัน

5.3 ผังพื้นที่ทุกชั้น

แสดงรายละเอียดการใช้งานแต่ละพื้นที่ต่างๆในอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคารดังต่อไปนี้



รูปภาพที่ 5.9 แสดงผังพื้นที่ในตึกระเบียงชั้นที่ 1



รูปภาพที่ 5.10 แสดงผังพื่นชั้นใต้ดินชั้นที่ 2-4



รูปภาพที่ 5.11 แสดงผังพื้นที่ 1



รูปภาพที่ 5.12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2



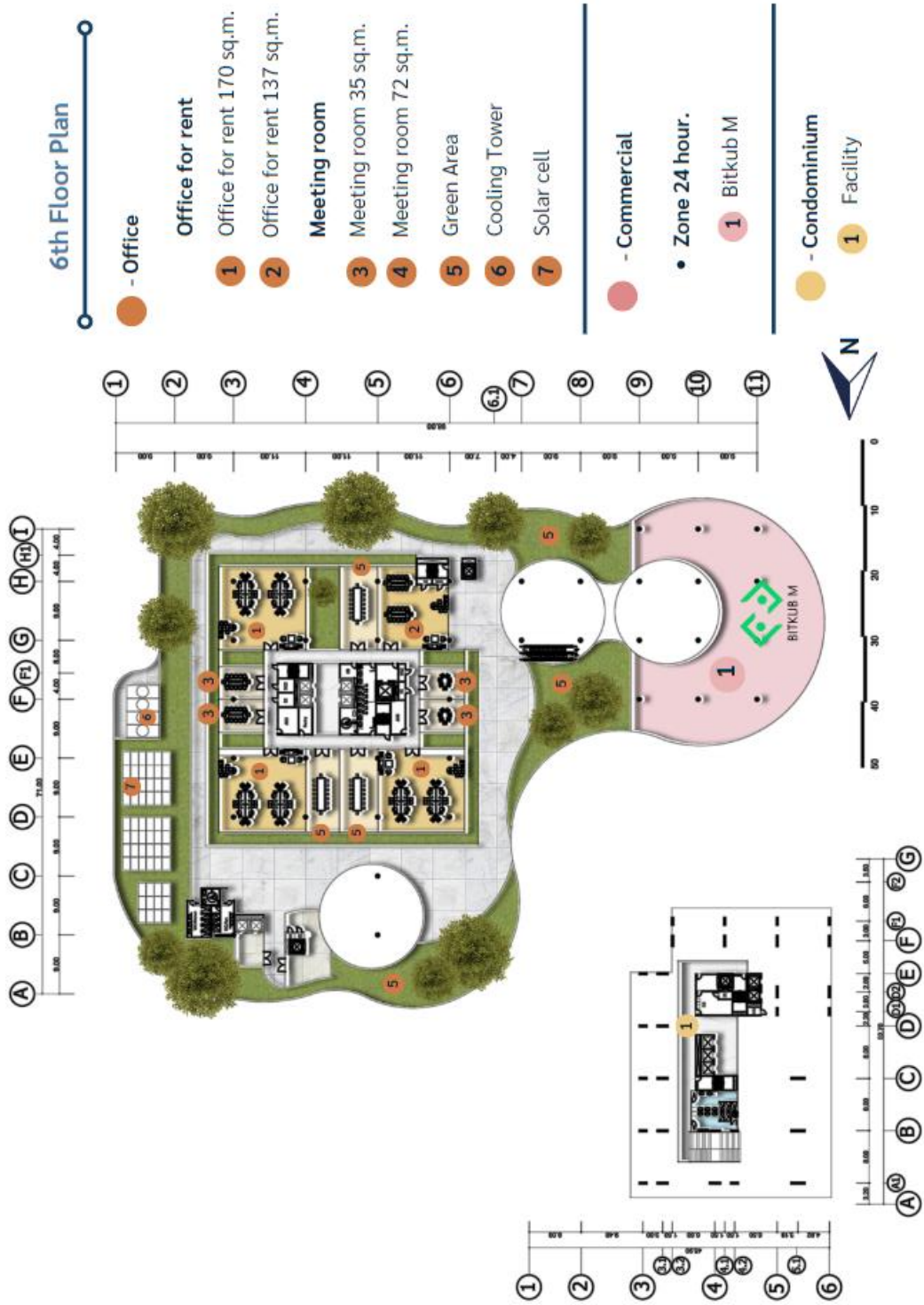
รูปภาพที่ 5.13 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3



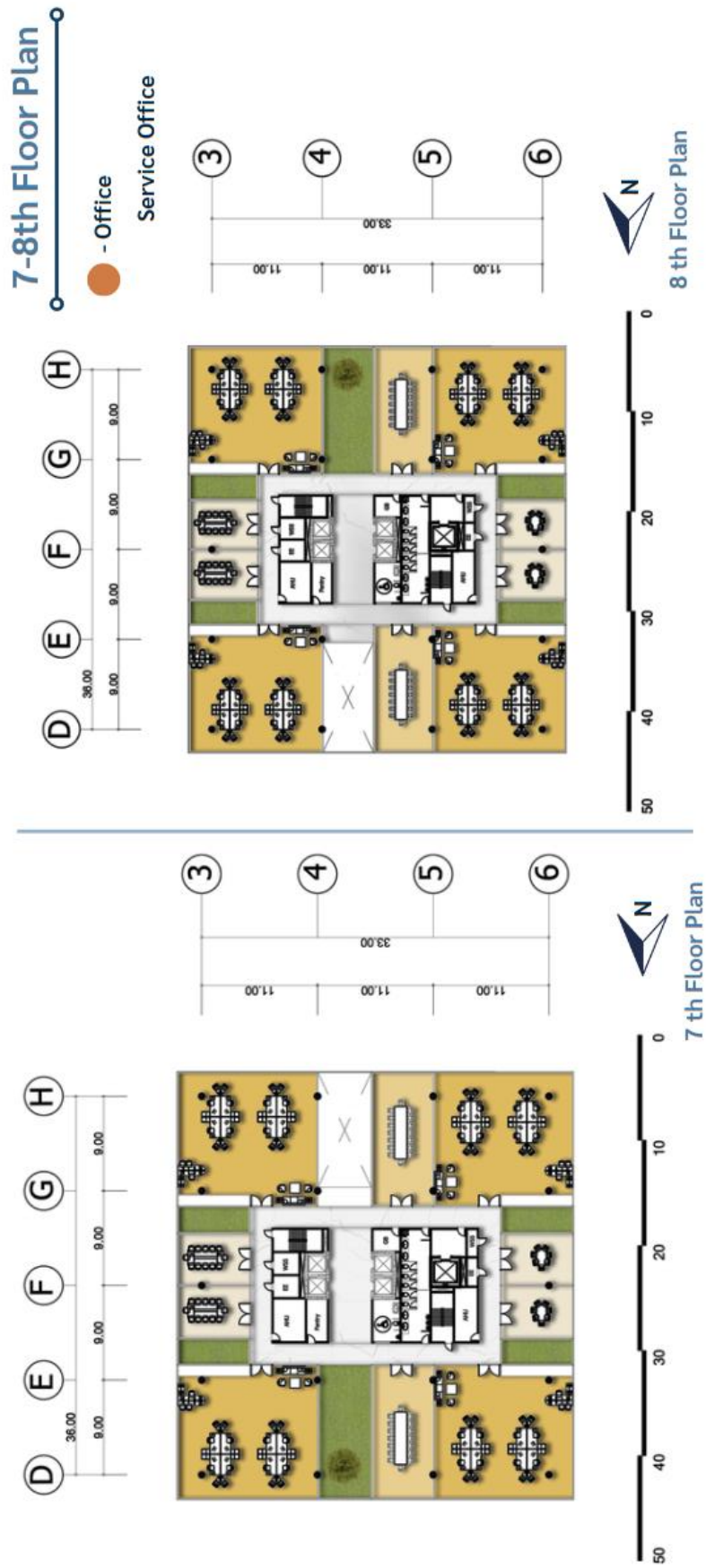
รูปภาพที่ 5.14 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4



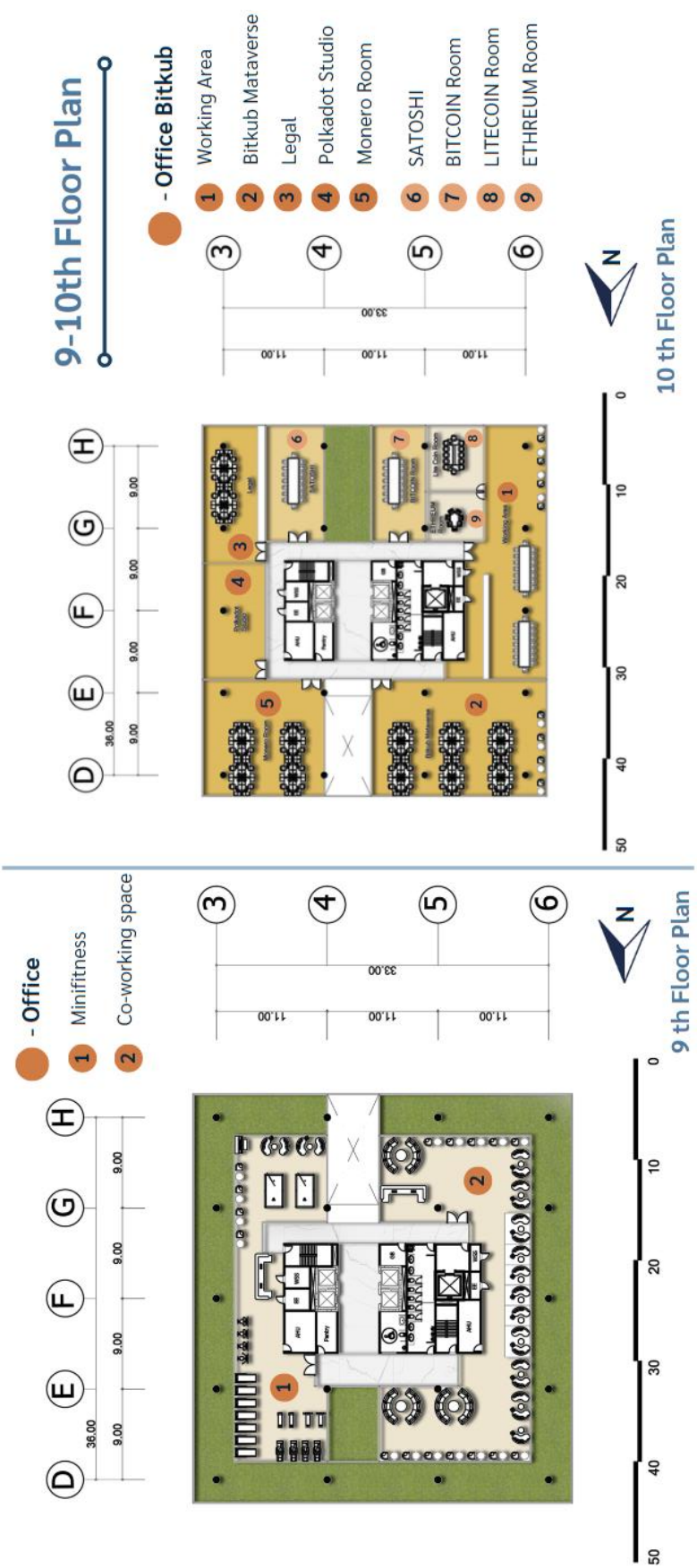
รูปภาพที่ 5.15 แสดงผังพื้นที่ 5



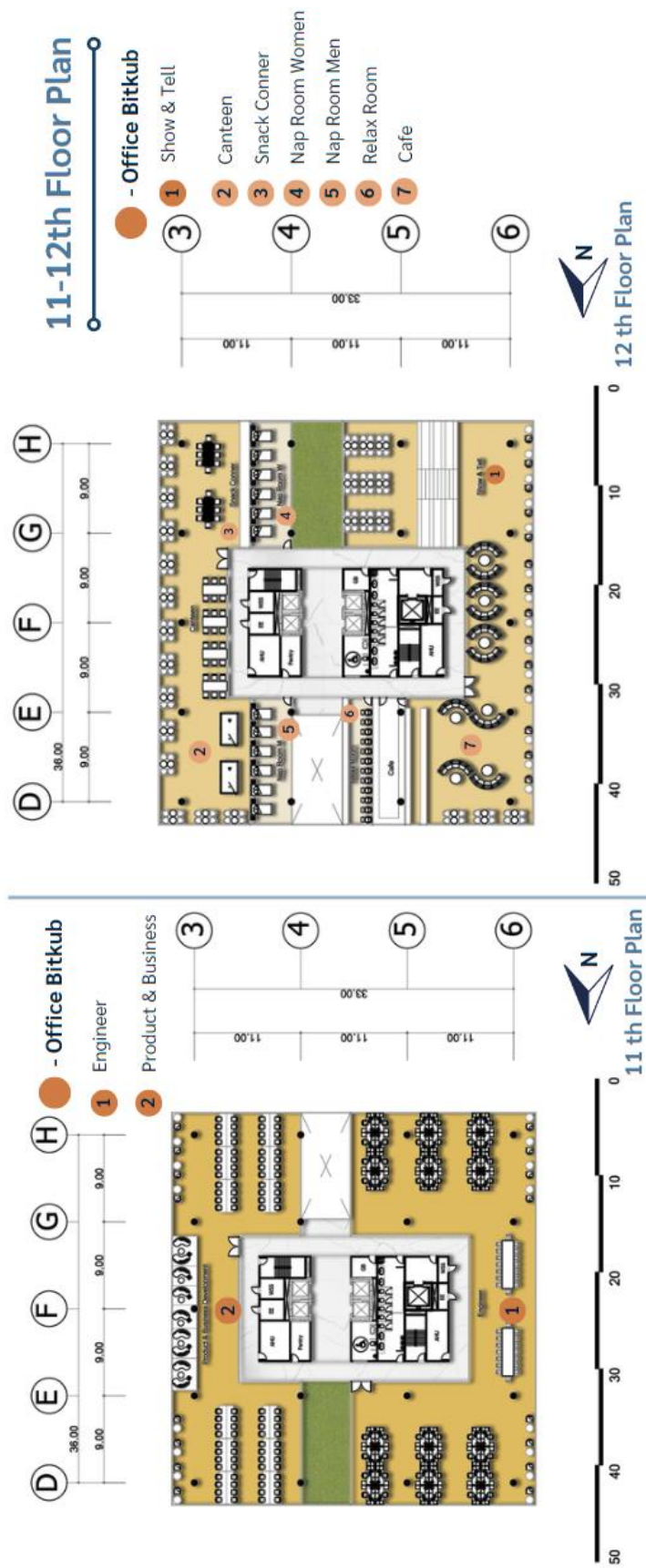
รูปภาพที่ 5.16 แสดงผังพื้นที่ 6



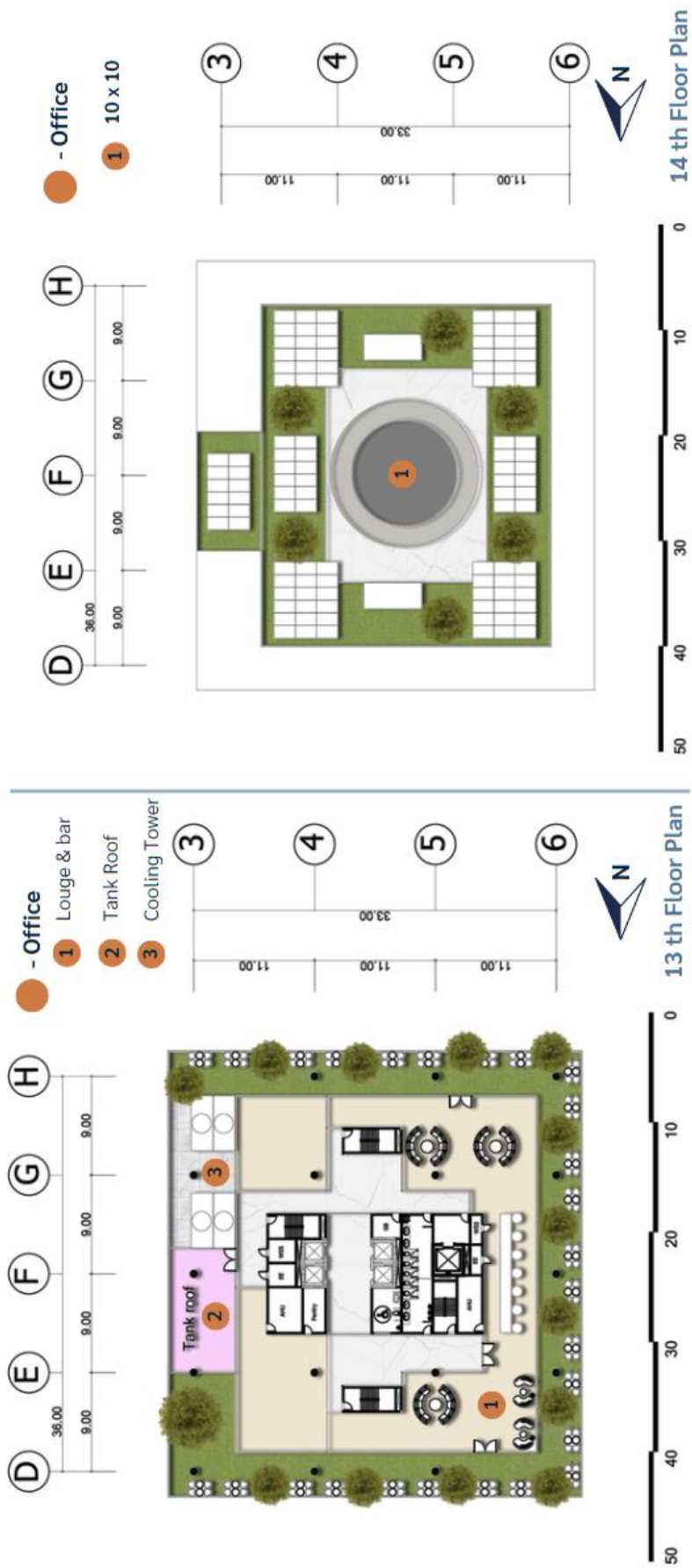
รูปภาพที่ 5.17 แสดงผังพื้นที่ 7-8



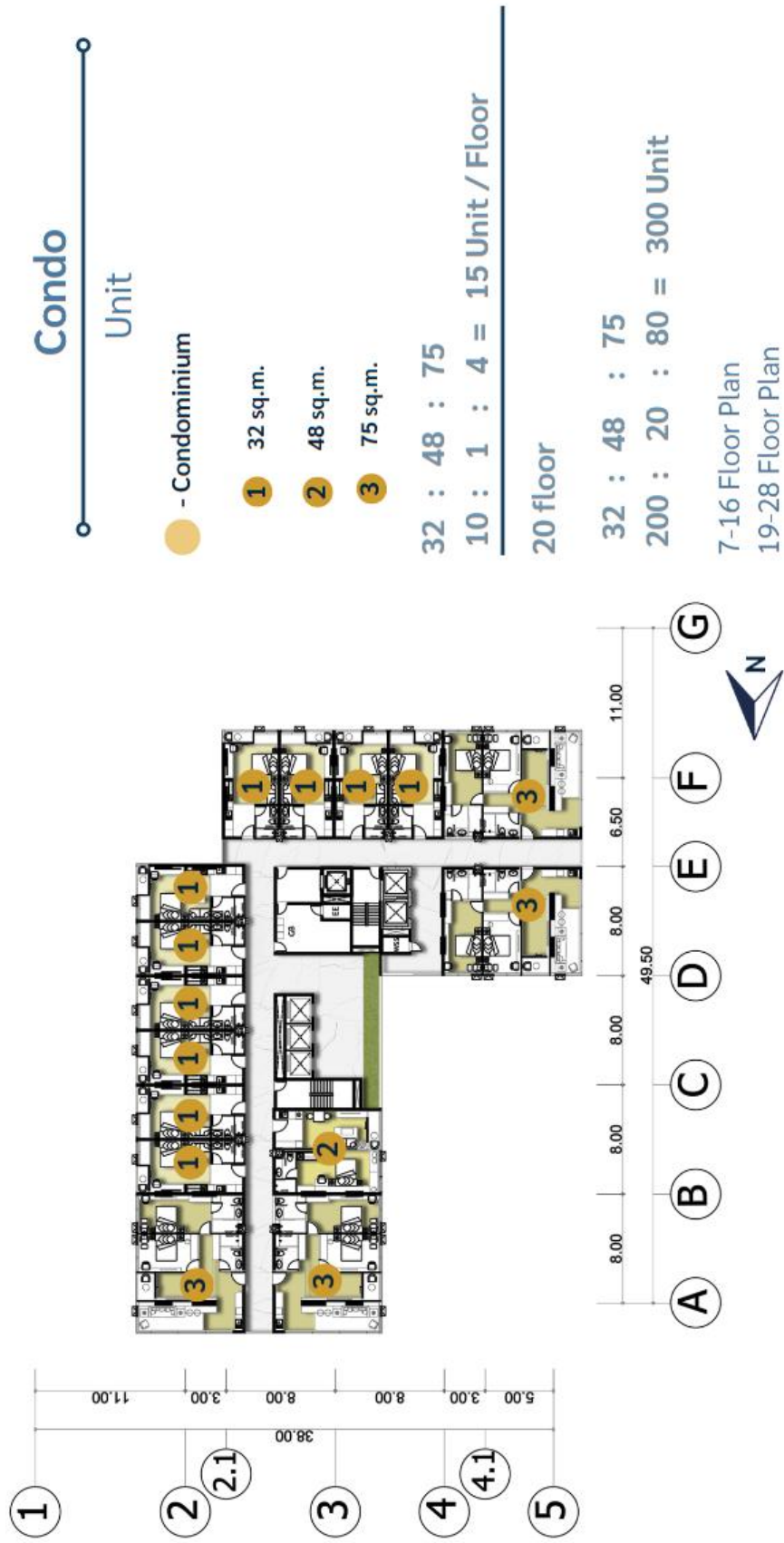
รูปภาพที่ 5.18 แสดงผังพื้นที่ 9-10



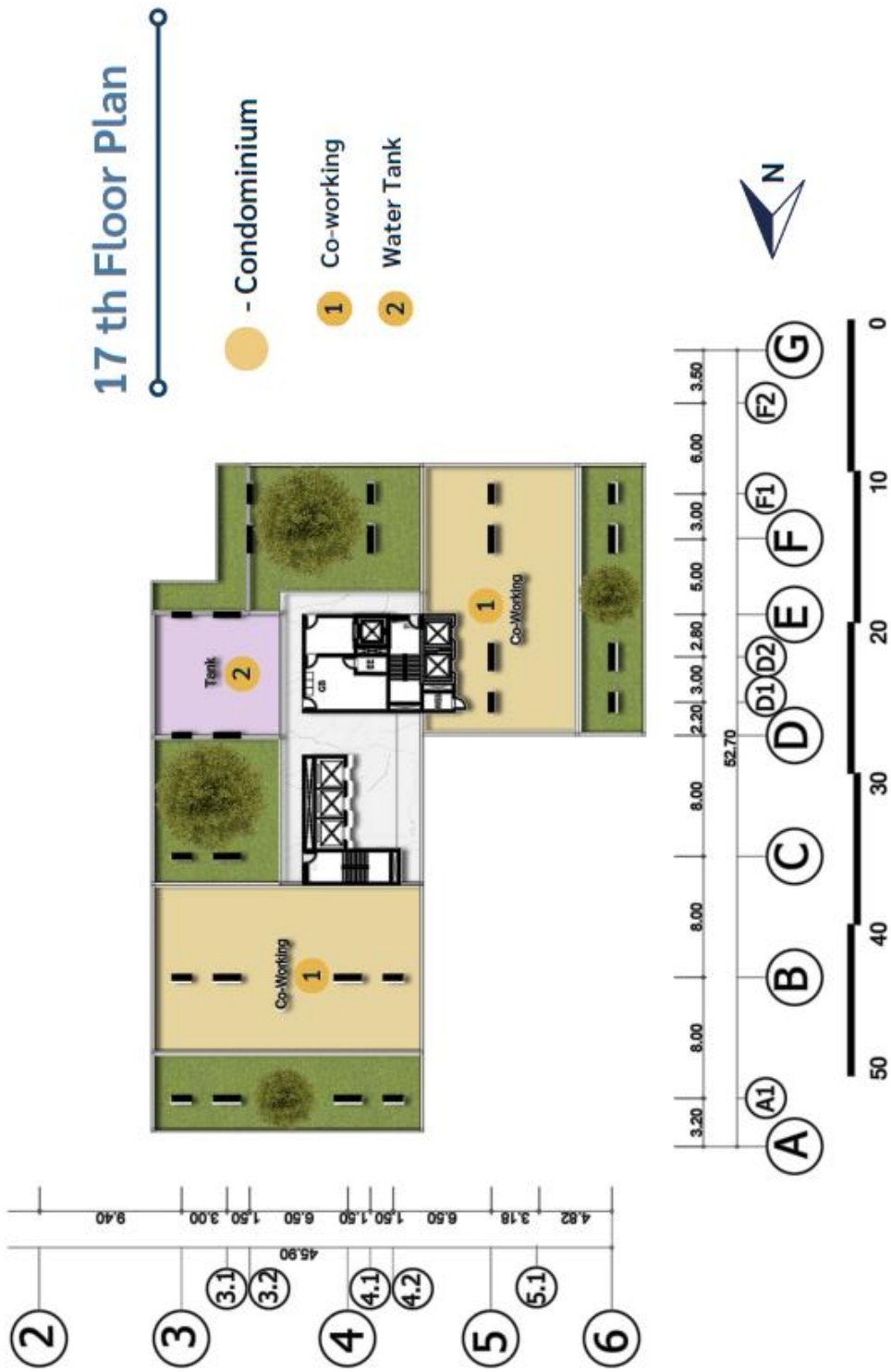
รูปภาพที่ 5.19 แสดงผังพื้นที่ ชั้นที่ 11-12



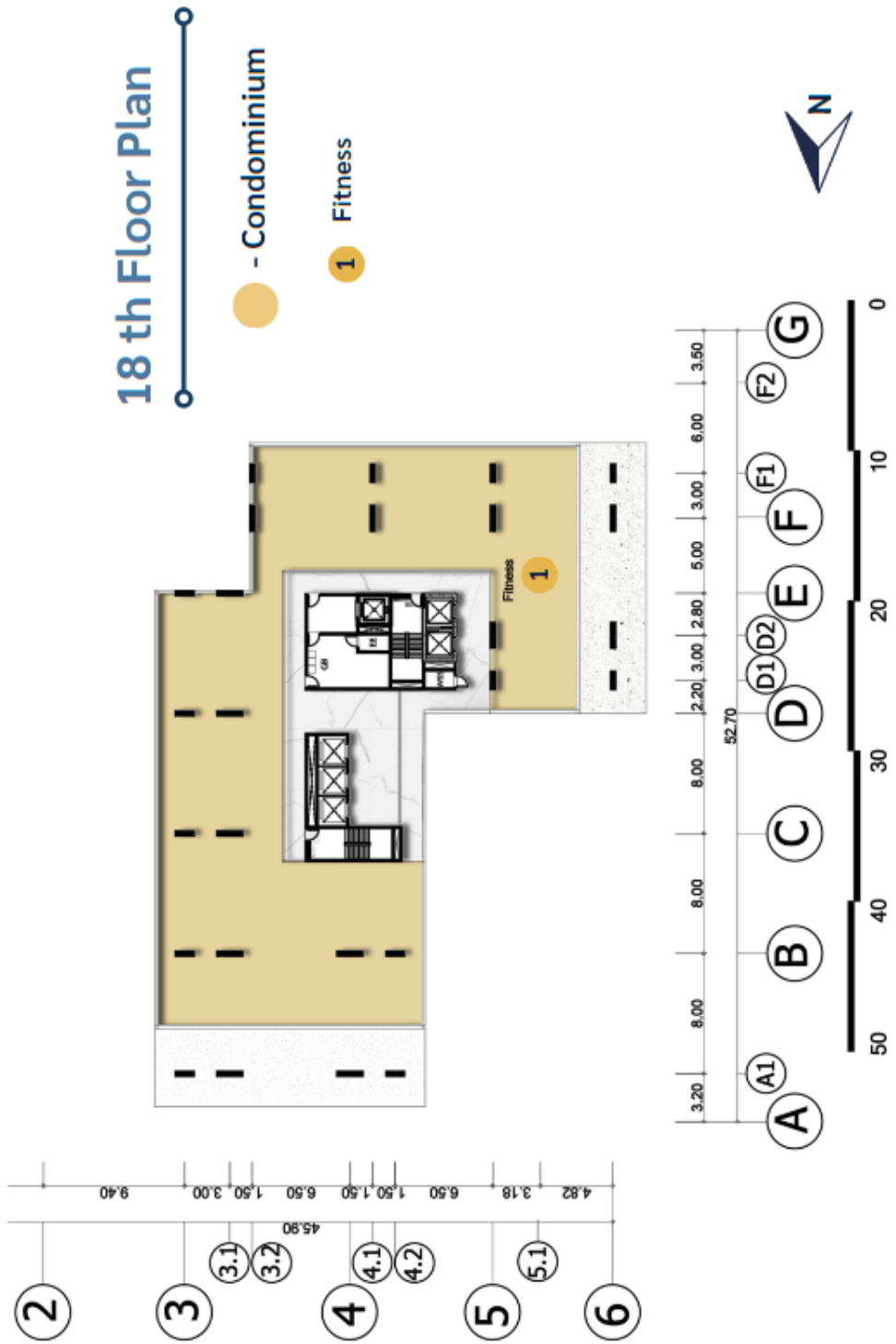
รูปภาพที่ 5.20 แสดงผังพื้นที่ 13-14



รูปภาพที่ 5.21 แสดงผังพื้นที่ 7-16, 19-28

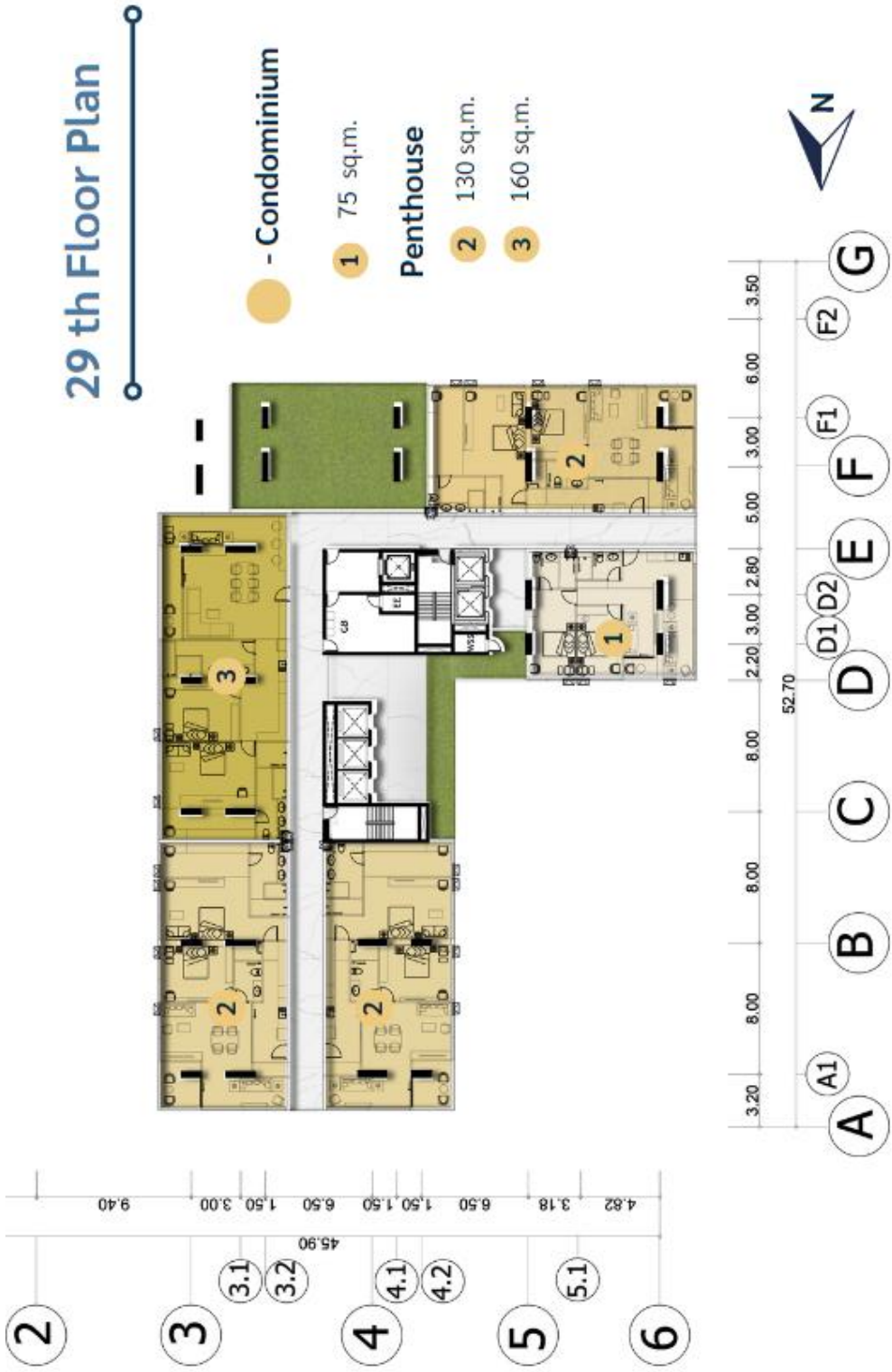


รูปภาพที่ 5.22 แสดงผังพื้นที่ 17



รูปภาพที่ 5.23 แสดงผังพื้นที่ 18

29 th Floor Plan



รูปภาพที่ 5.24 แสดงผังพื้นที่ 29



รูปภาพที่ 5.25 แสดงผังพื้นที่ 30

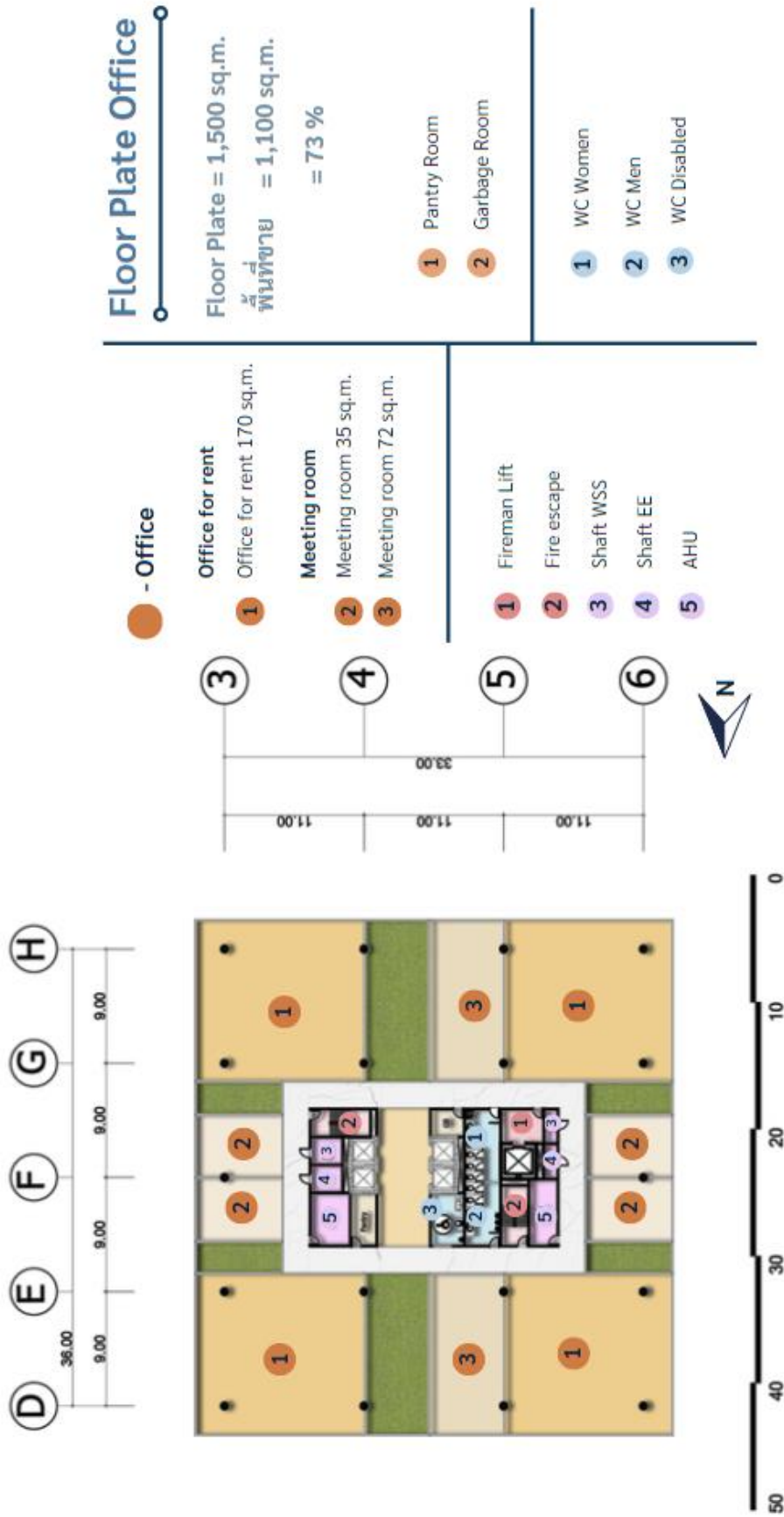
31th Floor Plan



รูปภาพที่ 5.26 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 31



รูปภาพที่ 5.27 แสดงผังพื้นที่ 32



รูปภาพที่ 5.29 แสดง Floor Plate Office

Floor Plate Condo

Floor Plate = 912 sq.m.
 พื้นขาย = 662 sq.m.
 = 72 %

● - Condominium

- 1 Fireman Lift
- 2 Fire escape
- 3 Shaft WSS
- 4 Shaft EE
- 5 Gabage room

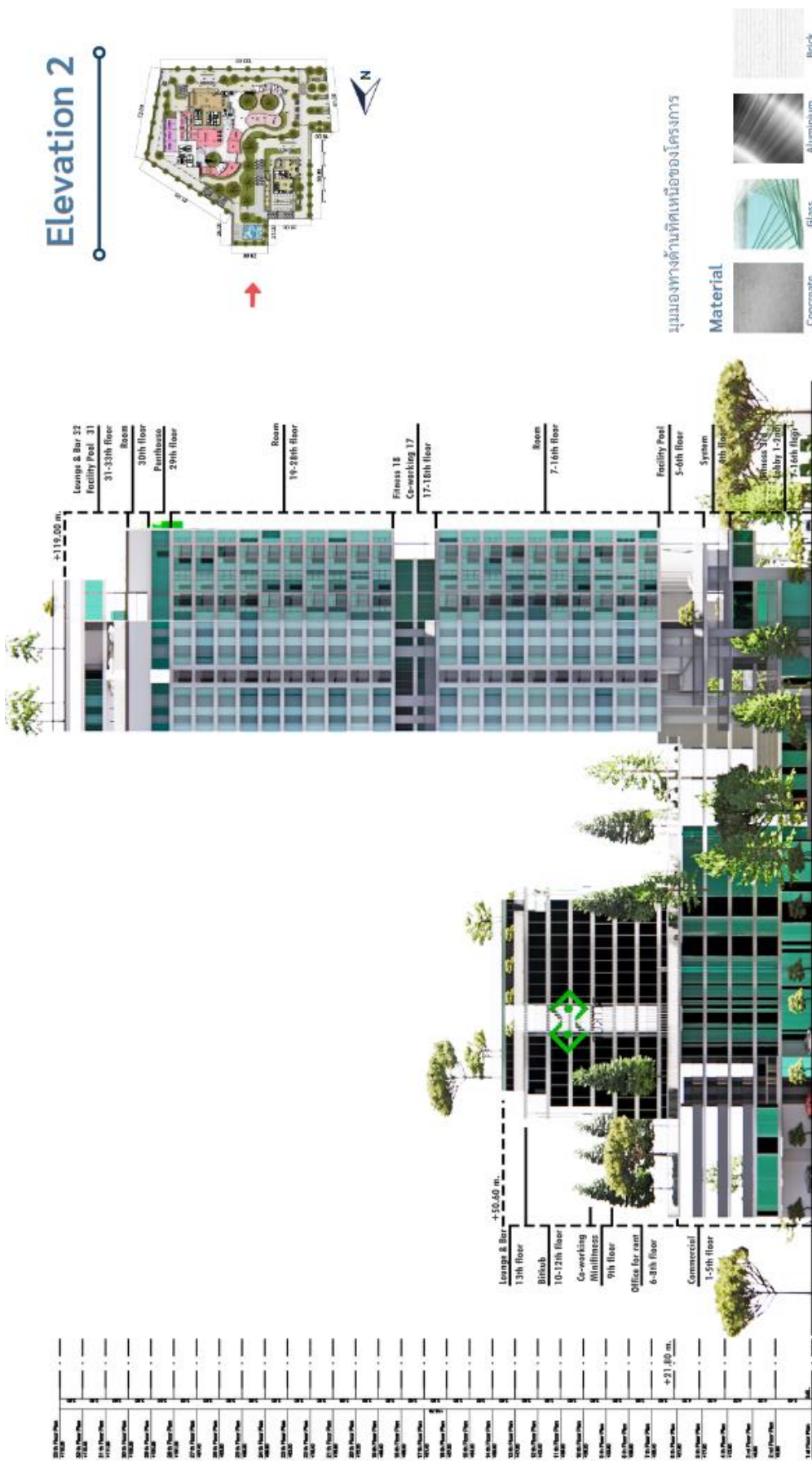


รูปภาพที่ 5.30 แสดง Floor Plate Condominium

5.4 รูปด้าน

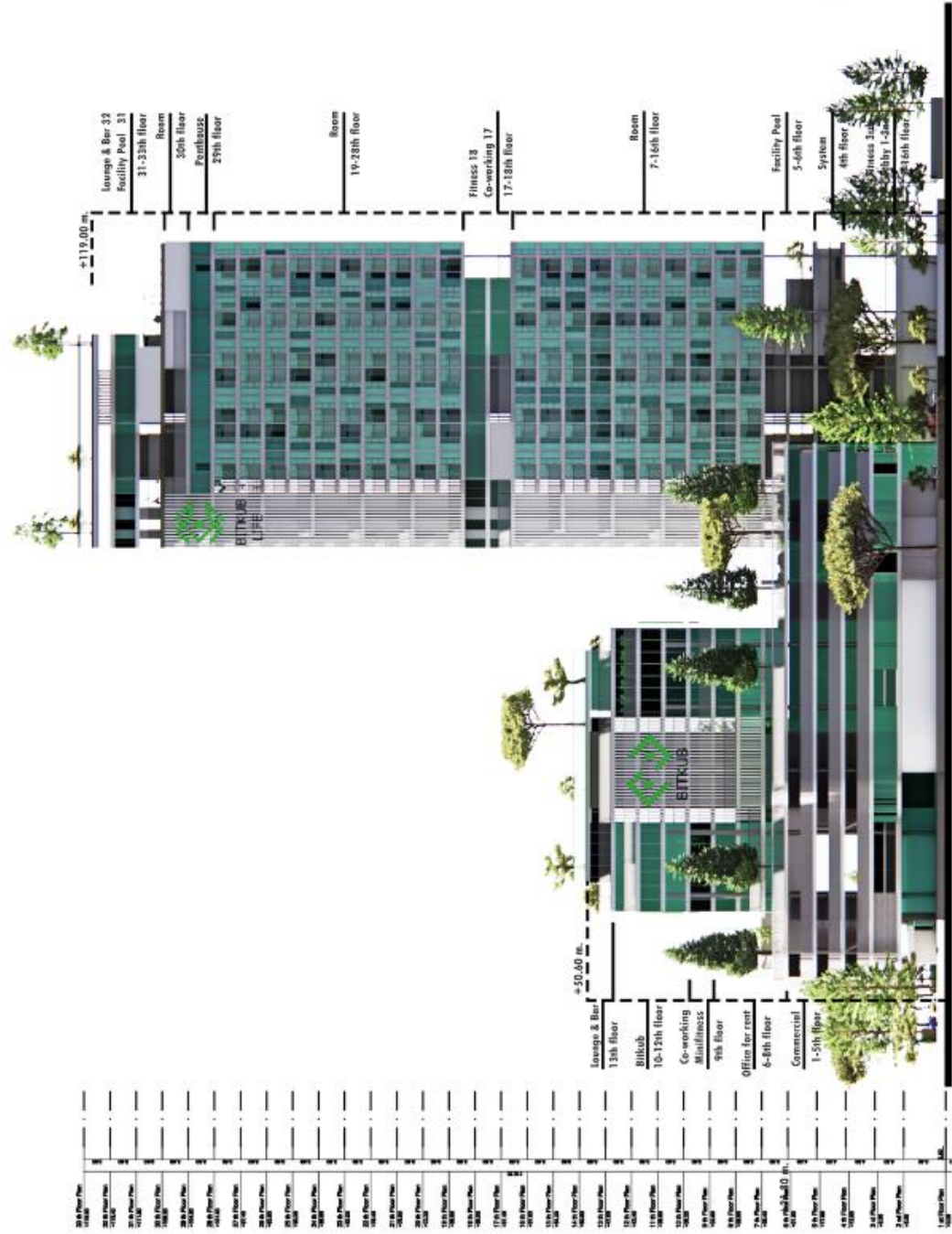


รูปภาพที่ 5.31 แสดง รูปด้านที่ 1 ทางทิศตะวันตก



รูปภาพที่ 5.32 แสดง รูปด้านที่ 2 ทางทิศเหนือ

Elevation 3



มุมมองทางด้านหลังโครงการที่มาจากชุมชน

Material



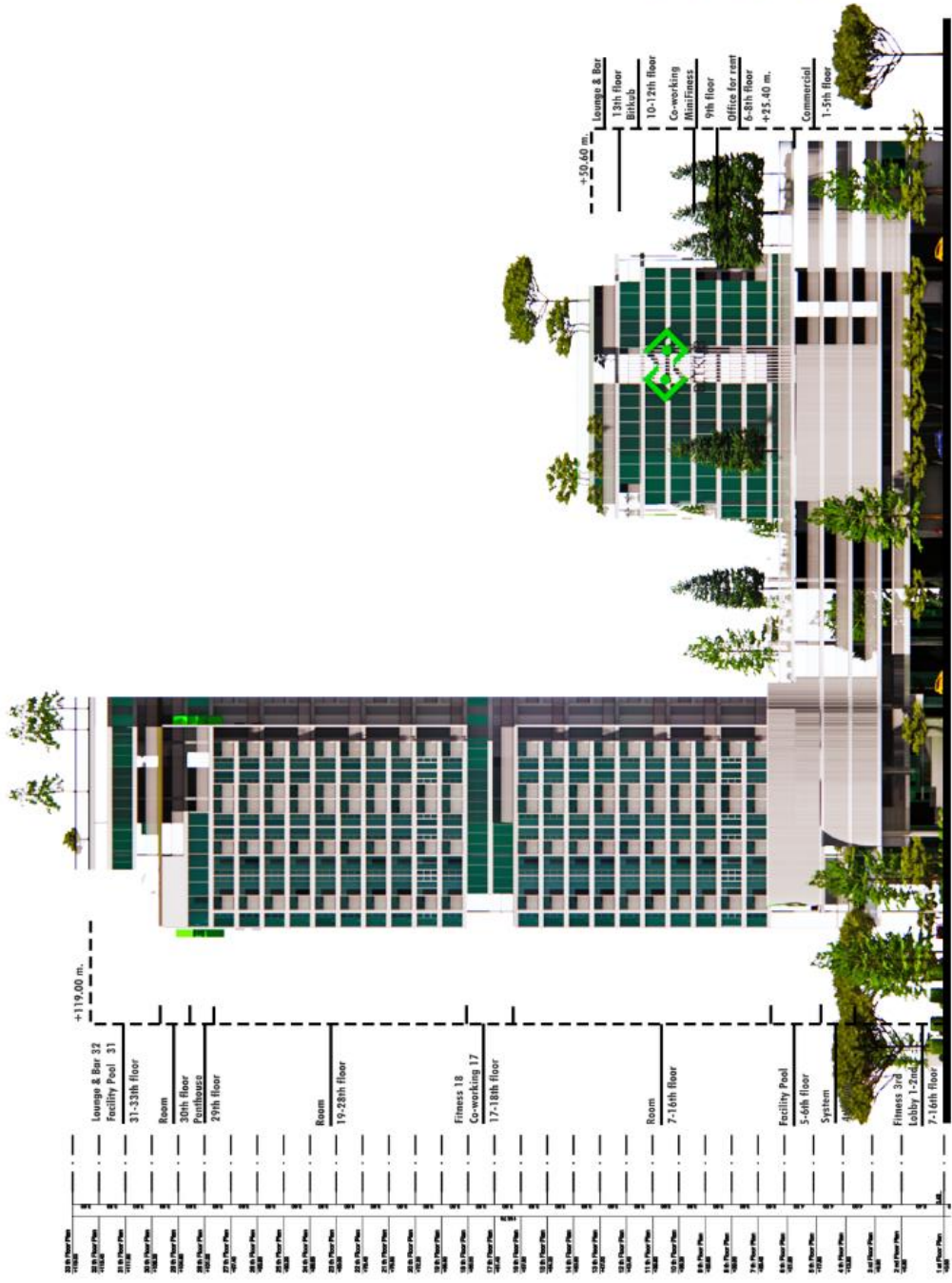
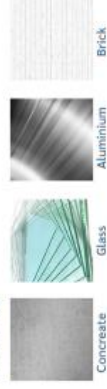
รูปภาพที่ 5.33 แสดง รูปด้านที่ 3 ทางทิศตะวันออก

Elevation 4



มุมมองทางด้านทิศใต้ของโครงการ มีการใช้กระจก
Reflective Glass
เพื่อสะท้อนความร้อนและลดความร้อน โดยมี
Facade เป็น Automatic Fin เพื่อป้องกันฝน

Material



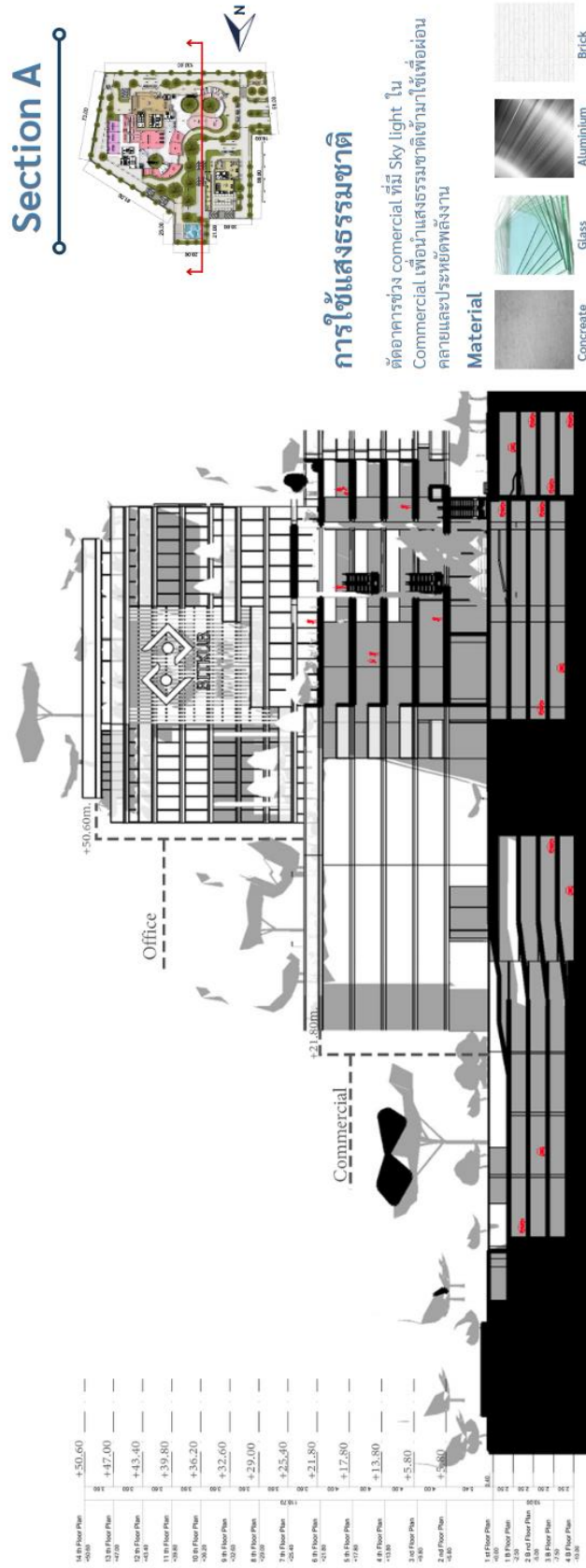
+119.00 m.

- 32.00 Floor Plan
- 31.00 Floor Plan
- 30.00 Floor Plan
- 29.00 Floor Plan
- 28.00 Floor Plan
- 27.00 Floor Plan
- 26.00 Floor Plan
- 25.00 Floor Plan
- 24.00 Floor Plan
- 23.00 Floor Plan
- 22.00 Floor Plan
- 21.00 Floor Plan
- 20.00 Floor Plan
- 19.00 Floor Plan
- 18.00 Floor Plan
- 17.00 Floor Plan
- 16.00 Floor Plan
- 15.00 Floor Plan
- 14.00 Floor Plan
- 13.00 Floor Plan
- 12.00 Floor Plan
- 11.00 Floor Plan
- 10.00 Floor Plan
- 9.00 Floor Plan
- 8.00 Floor Plan
- 7.00 Floor Plan
- 6.00 Floor Plan
- 5.00 Floor Plan
- 4.00 Floor Plan
- 3.00 Floor Plan
- 2.00 Floor Plan
- 1.00 Floor Plan
- 0.00 Floor Plan

- 119.00 m
- 118.00 m
- 117.00 m
- 116.00 m
- 115.00 m
- 114.00 m
- 113.00 m
- 112.00 m
- 111.00 m
- 110.00 m
- 109.00 m
- 108.00 m
- 107.00 m
- 106.00 m
- 105.00 m
- 104.00 m
- 103.00 m
- 102.00 m
- 101.00 m
- 100.00 m
- 99.00 m
- 98.00 m
- 97.00 m
- 96.00 m
- 95.00 m
- 94.00 m
- 93.00 m
- 92.00 m
- 91.00 m
- 90.00 m
- 89.00 m
- 88.00 m
- 87.00 m
- 86.00 m
- 85.00 m
- 84.00 m
- 83.00 m
- 82.00 m
- 81.00 m
- 80.00 m
- 79.00 m
- 78.00 m
- 77.00 m
- 76.00 m
- 75.00 m
- 74.00 m
- 73.00 m
- 72.00 m
- 71.00 m
- 70.00 m
- 69.00 m
- 68.00 m
- 67.00 m
- 66.00 m
- 65.00 m
- 64.00 m
- 63.00 m
- 62.00 m
- 61.00 m
- 60.00 m
- 59.00 m
- 58.00 m
- 57.00 m
- 56.00 m
- 55.00 m
- 54.00 m
- 53.00 m
- 52.00 m
- 51.00 m
- 50.00 m
- 49.00 m
- 48.00 m
- 47.00 m
- 46.00 m
- 45.00 m
- 44.00 m
- 43.00 m
- 42.00 m
- 41.00 m
- 40.00 m
- 39.00 m
- 38.00 m
- 37.00 m
- 36.00 m
- 35.00 m
- 34.00 m
- 33.00 m
- 32.00 m
- 31.00 m
- 30.00 m
- 29.00 m
- 28.00 m
- 27.00 m
- 26.00 m
- 25.00 m
- 24.00 m
- 23.00 m
- 22.00 m
- 21.00 m
- 20.00 m
- 19.00 m
- 18.00 m
- 17.00 m
- 16.00 m
- 15.00 m
- 14.00 m
- 13.00 m
- 12.00 m
- 11.00 m
- 10.00 m
- 9.00 m
- 8.00 m
- 7.00 m
- 6.00 m
- 5.00 m
- 4.00 m
- 3.00 m
- 2.00 m
- 1.00 m
- 0.00 m

รูปภาพที่ 5.34 แสดง รูปด้านที่ 4 ทางทิศใต้

5.5 รูปตัด



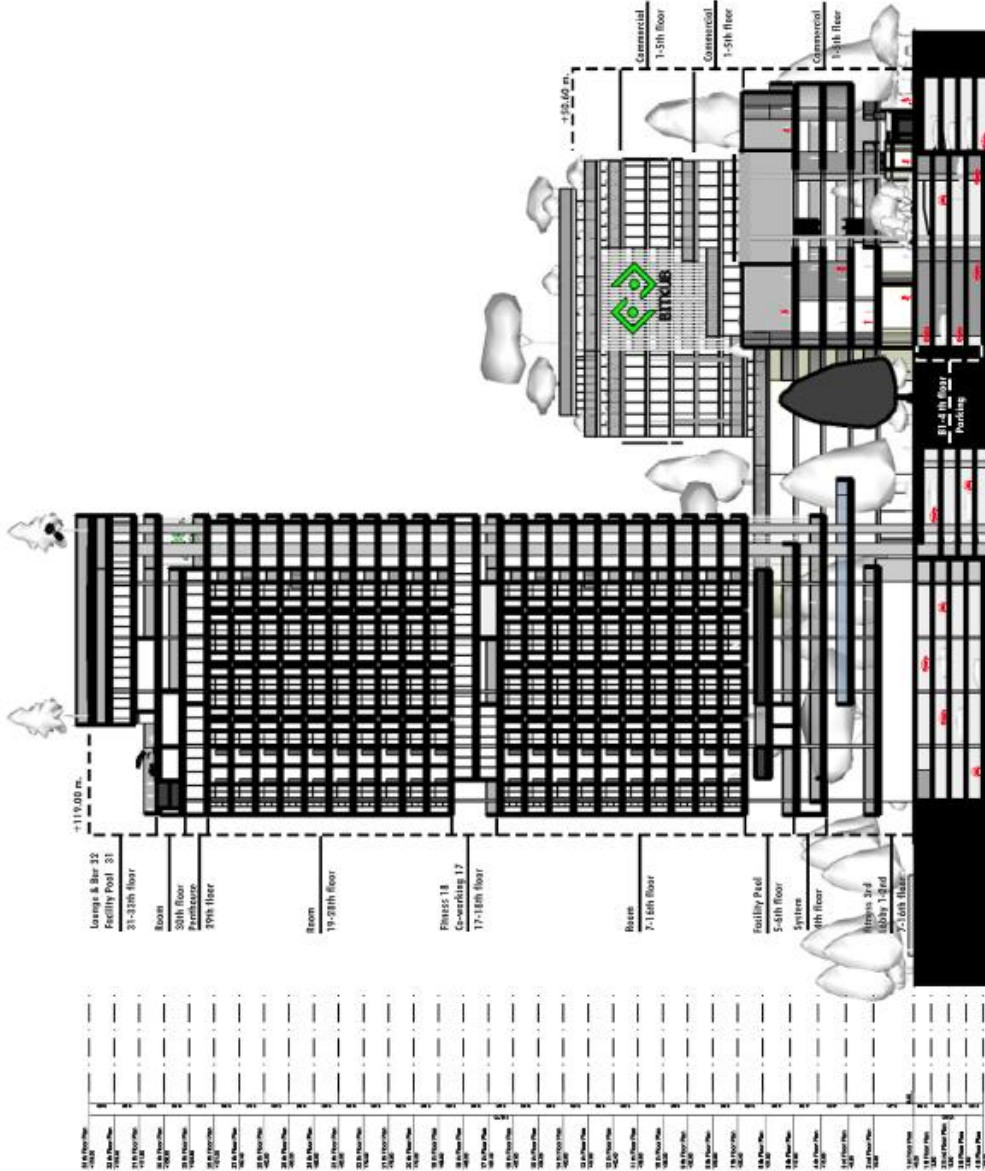
รูปภาพที่ 5.35 แสดงรูปตัด A

Section B



การระบายอากาศโดยใช้ลมธรรมชาติ

ดีอาคาร Condominium และ Commercial ให้เป็นการระบายอากาศโดยใช้ลมธรรมชาติเพื่อลดความร้อนสะสมในอาคารสูง และยังตั้ง Commercial ที่มี Sky Light ที่นำทั้งแสงและลมมาใช้ในโครงการ



รูปภาพที่ 5.36 แสดงรูปตัด B

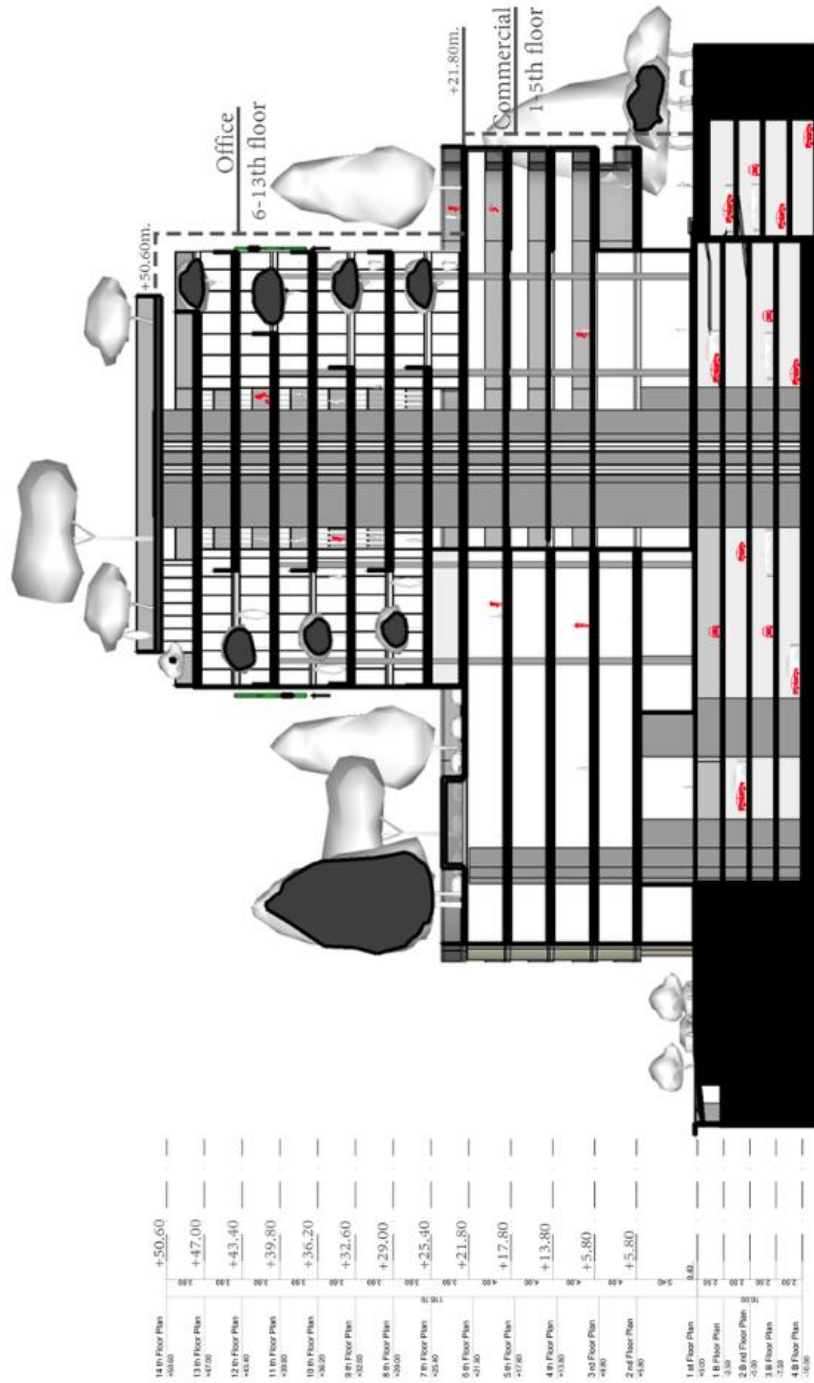
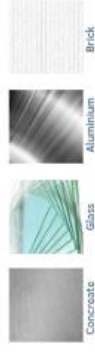
Section C



การระบายอากาศโดยใช้ลมธรรมชาติ

อาคาร Office และ Commercial ที่มี Concept คือ การ
แบบให้อาคารมีการระบายอากาศโดยใช้ลมธรรมชาติเพื่อ
ลดความร้อนสะสมในอาคาร ตัดเพื่อแสดงให้เห็นว่ามี การ
ปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับความร้อนในอาคารได้ดี และ
commercial มี Sky Light เพื่อนำแสงมาใช้ในโครงการ

Material



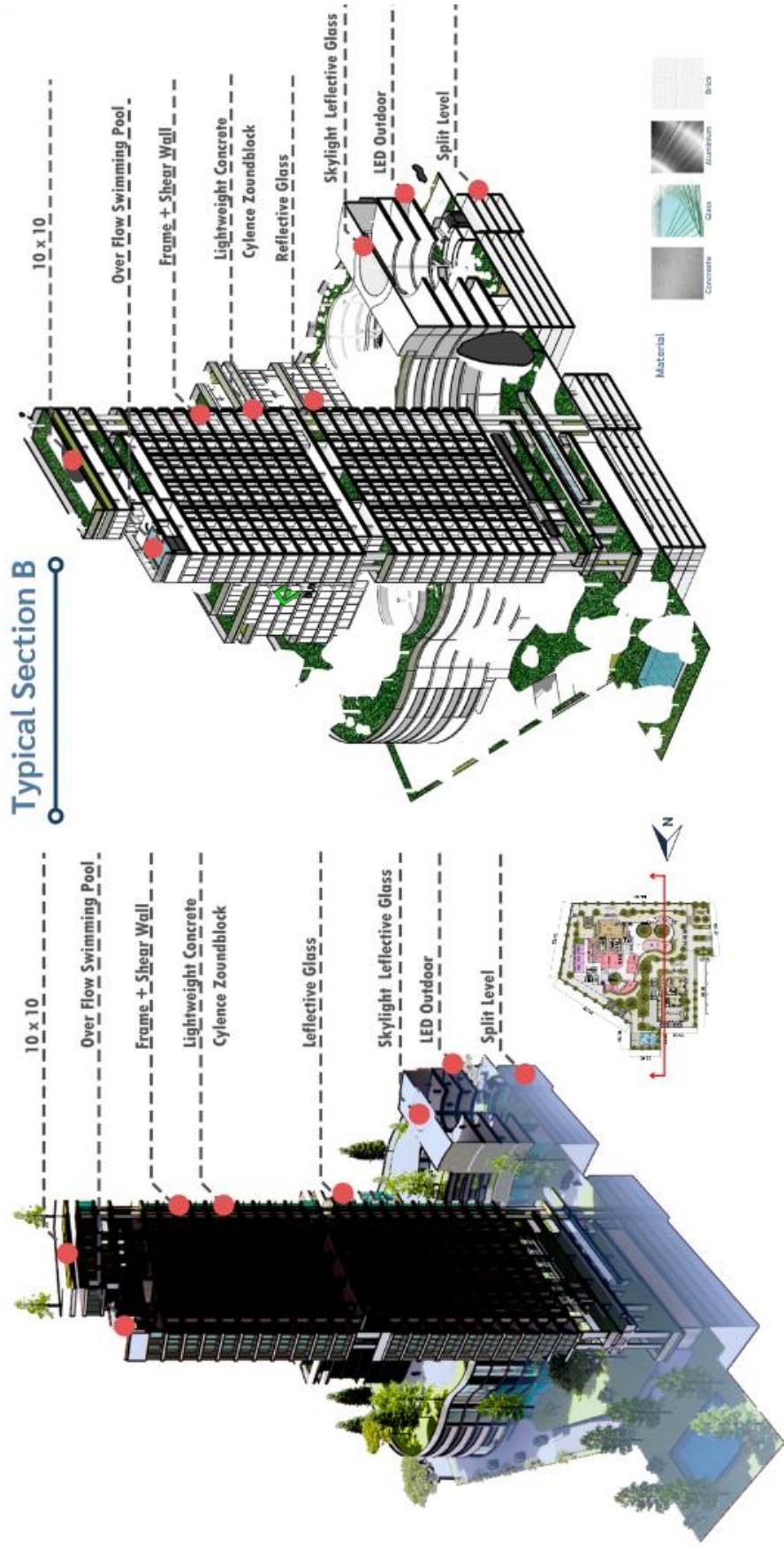
รูปภาพที่ 5.37 แสดงรูปตัด C

5.6 Typical Section

แสดงรายละเอียดรูปตัดในส่วนของโครงสร้าง และวัสดุในส่วนต่างๆที่ประกอบอยู่ในอาคาร

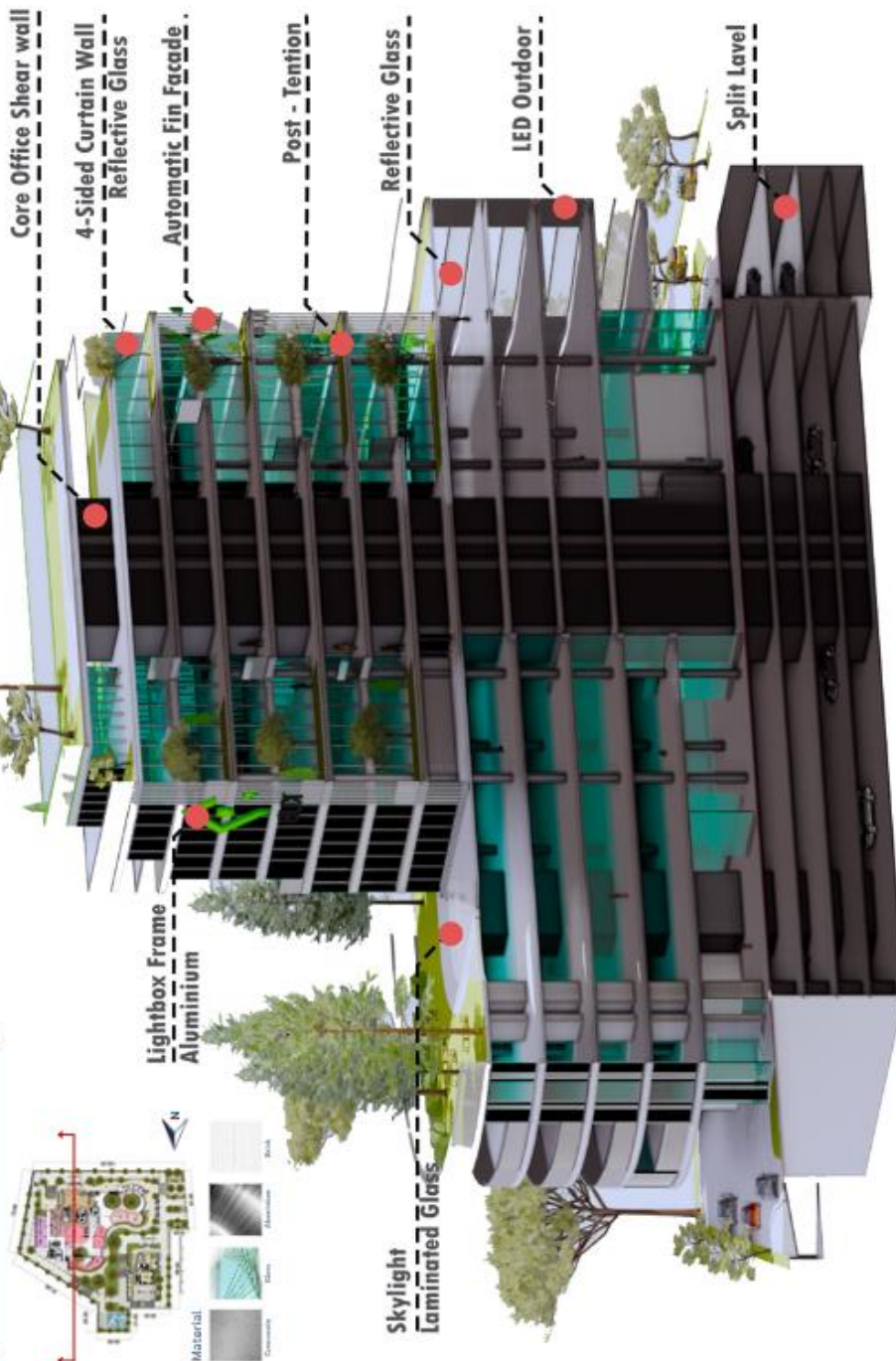


รูปภาพที่ 5.38 Typical Section A



รูปภาพที่ 5.39 Typical Section B

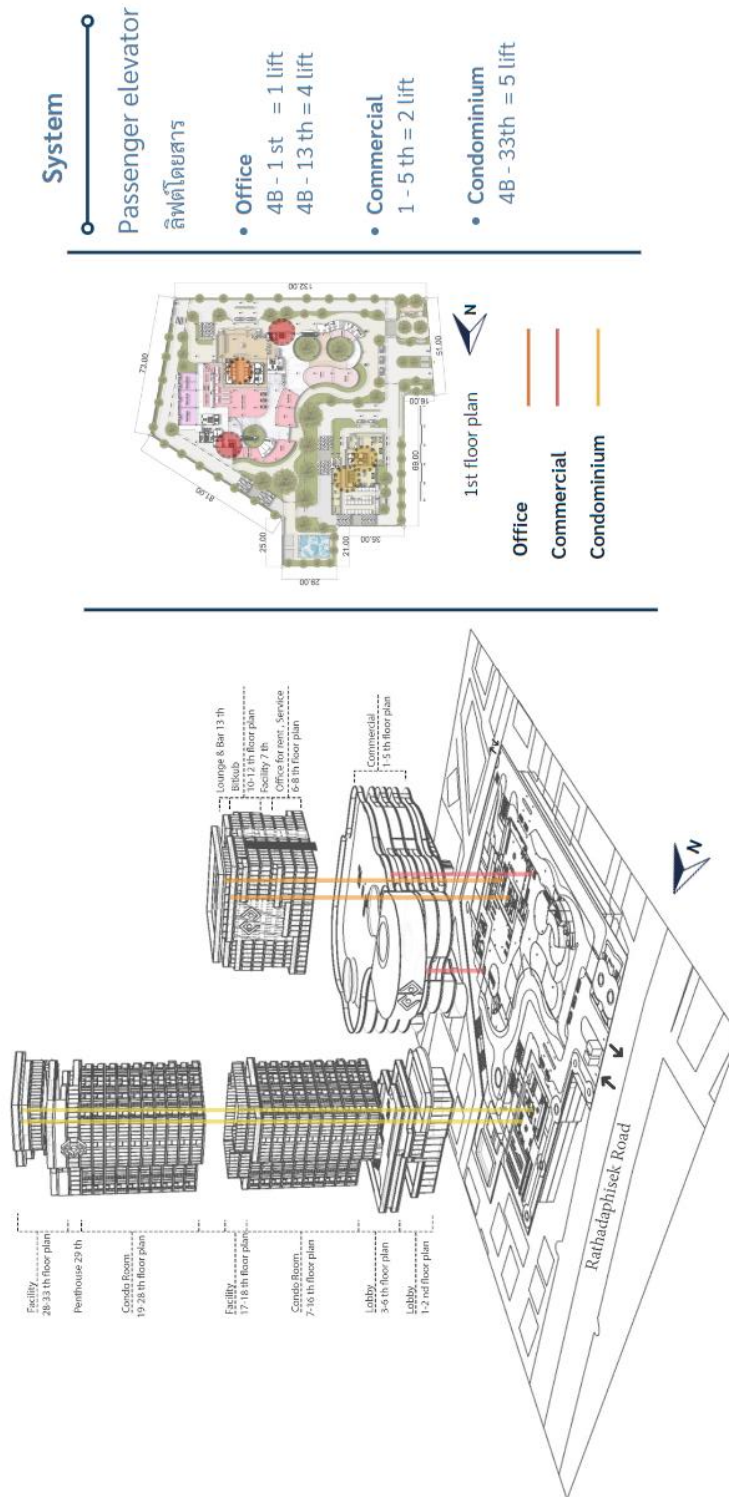
Typical Section C



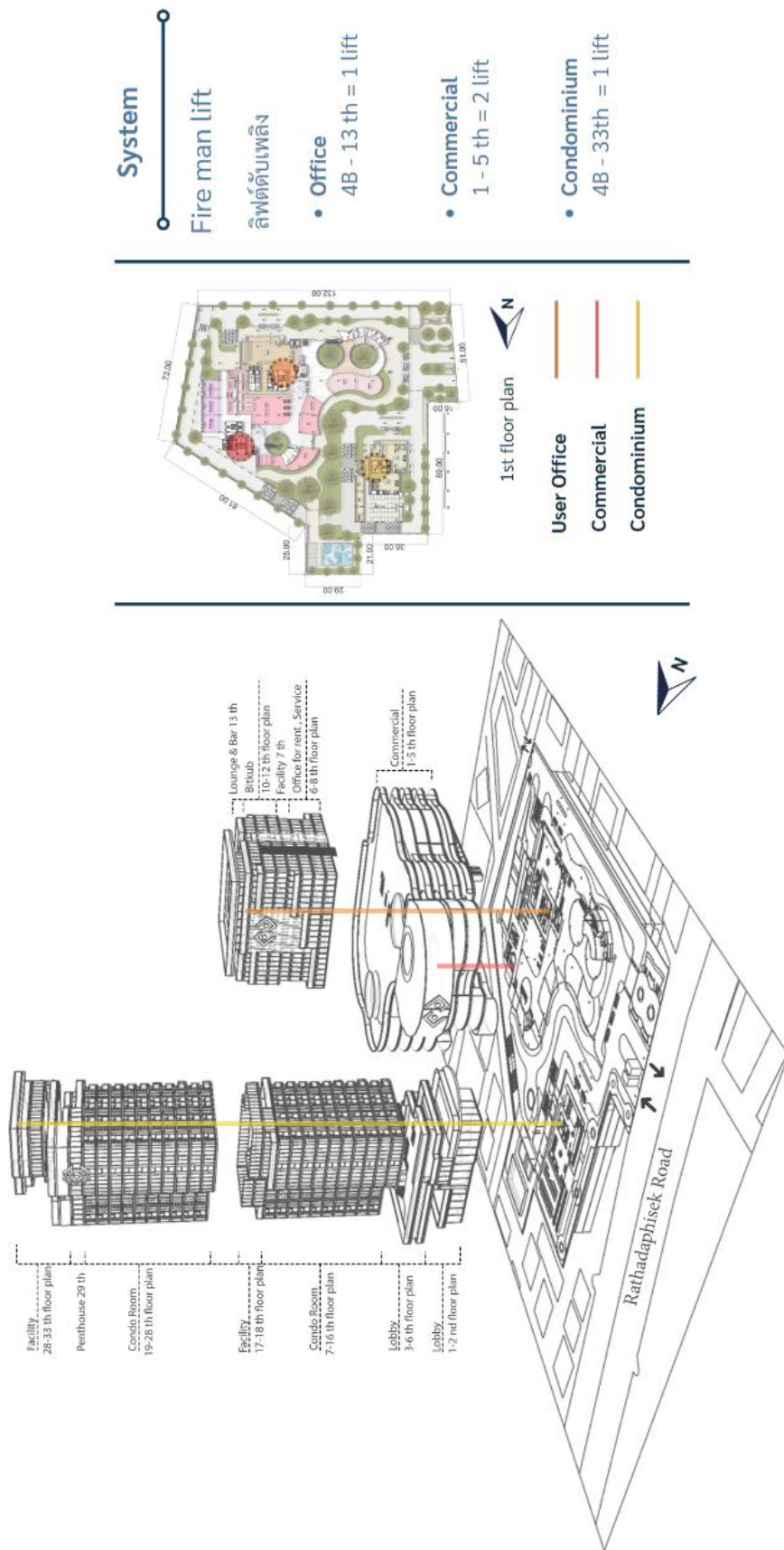
รูปภาพที่ 5.40 Typical Section C

5.7 งานระบบอาคาร

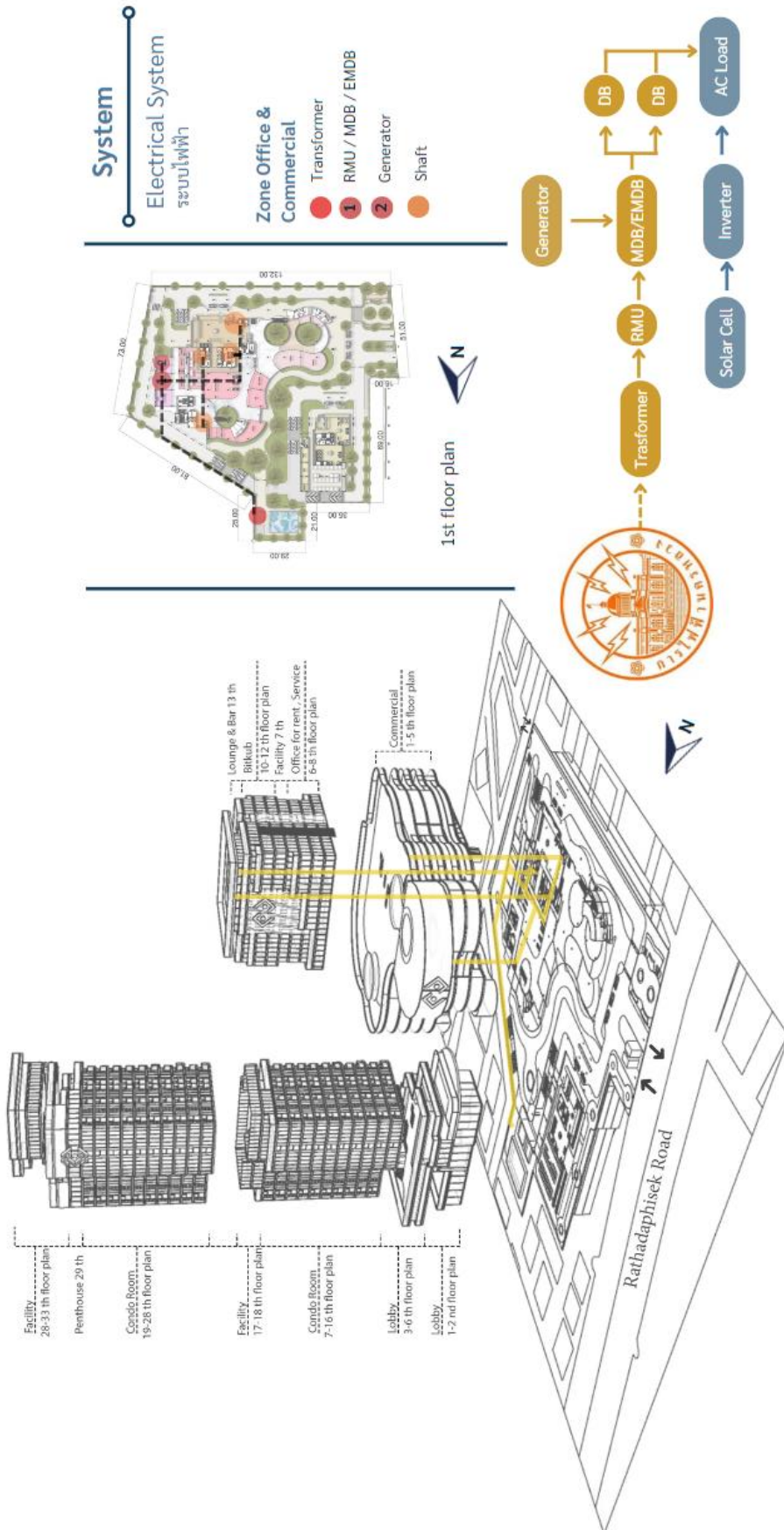
เพื่อแสดงรายละเอียดงานระบบในแต่ละส่วนของโครงการโดยแสดงในรูปแบบ Diagram การเชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นล่างถึงชั้นบนสุดตามจุดต่างๆในโครงการทั้ง 2D และ 3D ดังต่อไปนี้



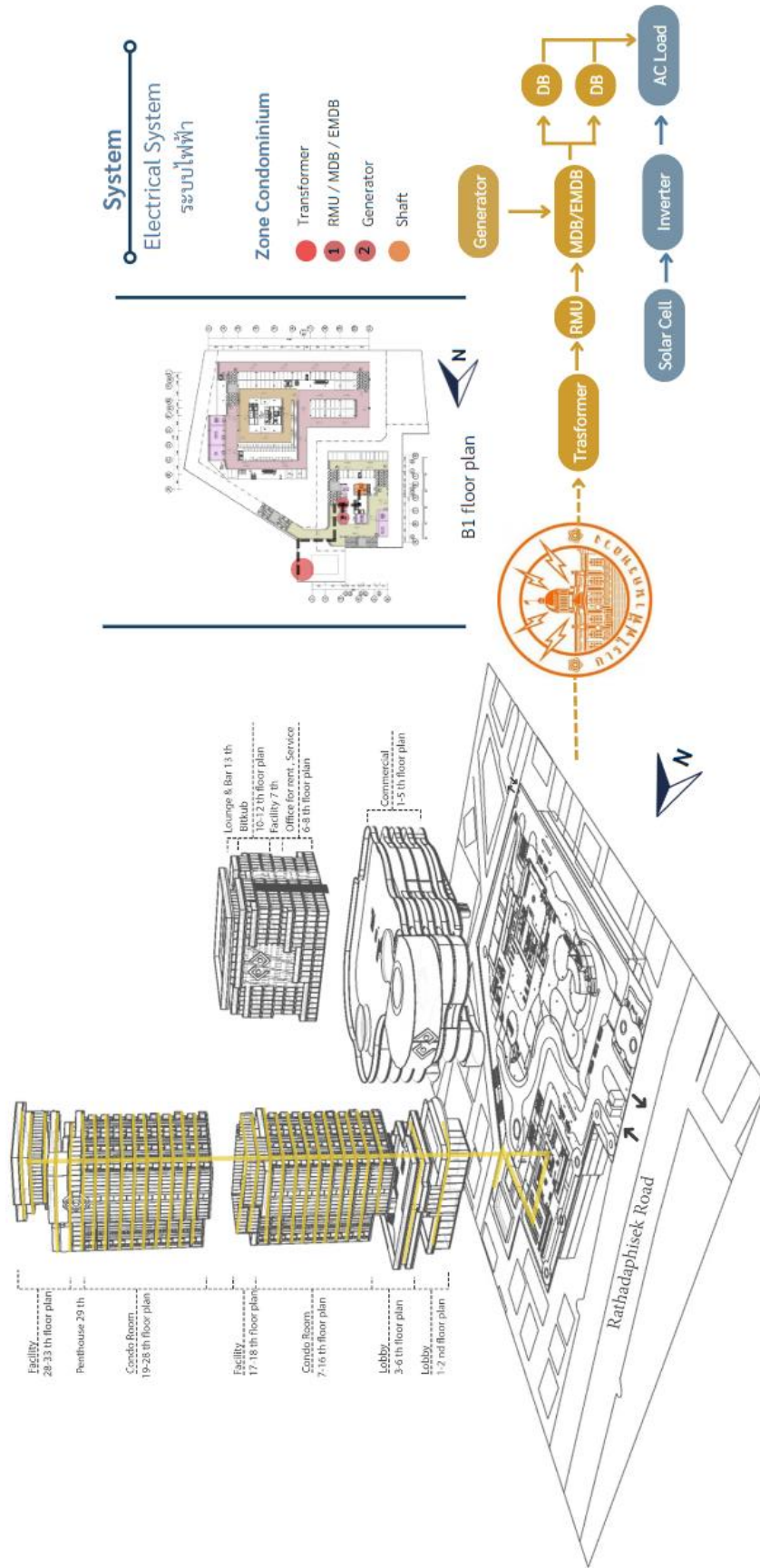
รูปภาพที่ 5.41 แสดงงานระบบ Passenger elevator



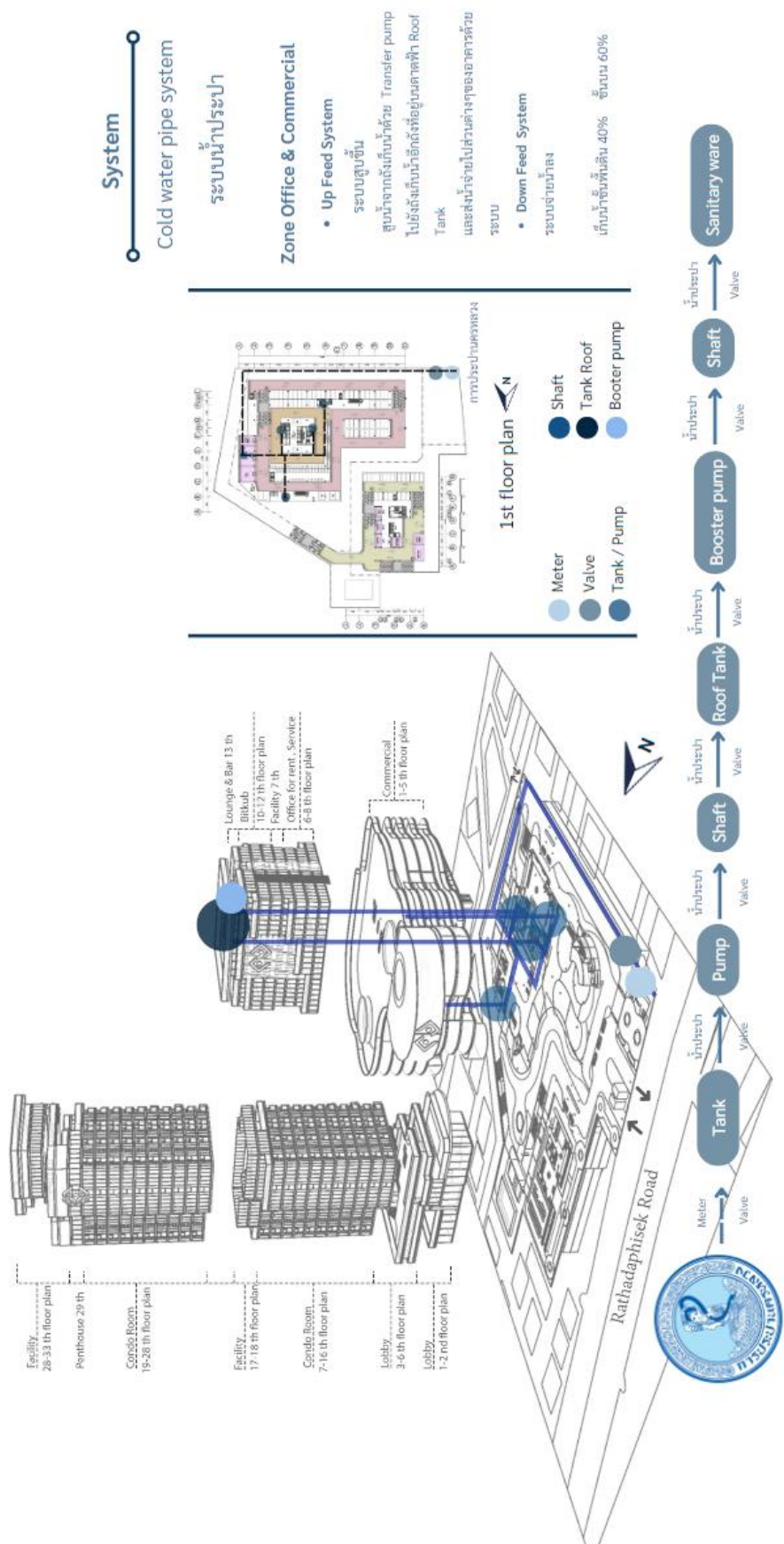
รูปภาพที่ 5.42 แสดงงานระบบ Fire man lift



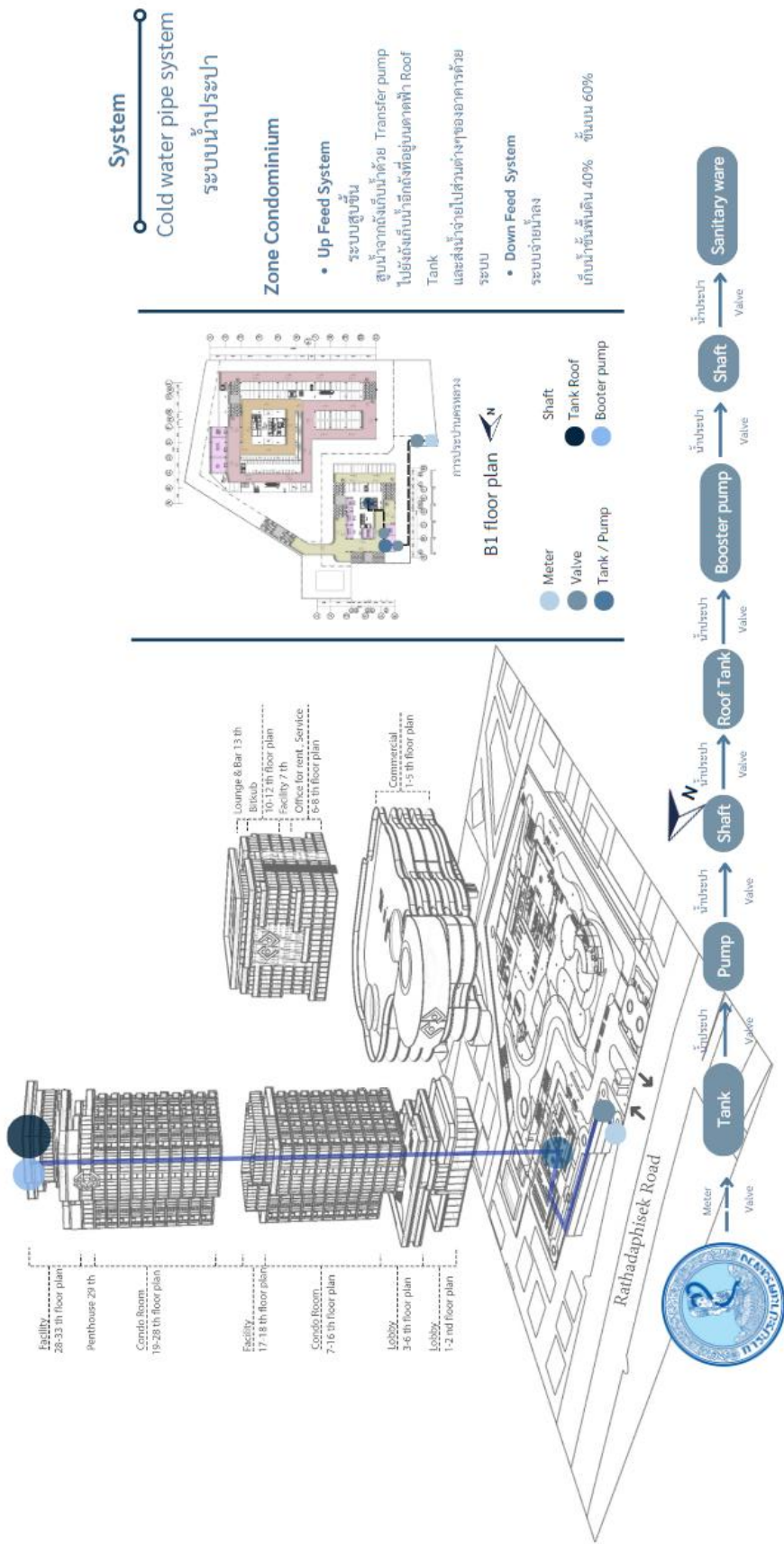
รูปภาพที่ 5.43 แสดงงานระบบ Electrical System (Zone Office & Commercial)



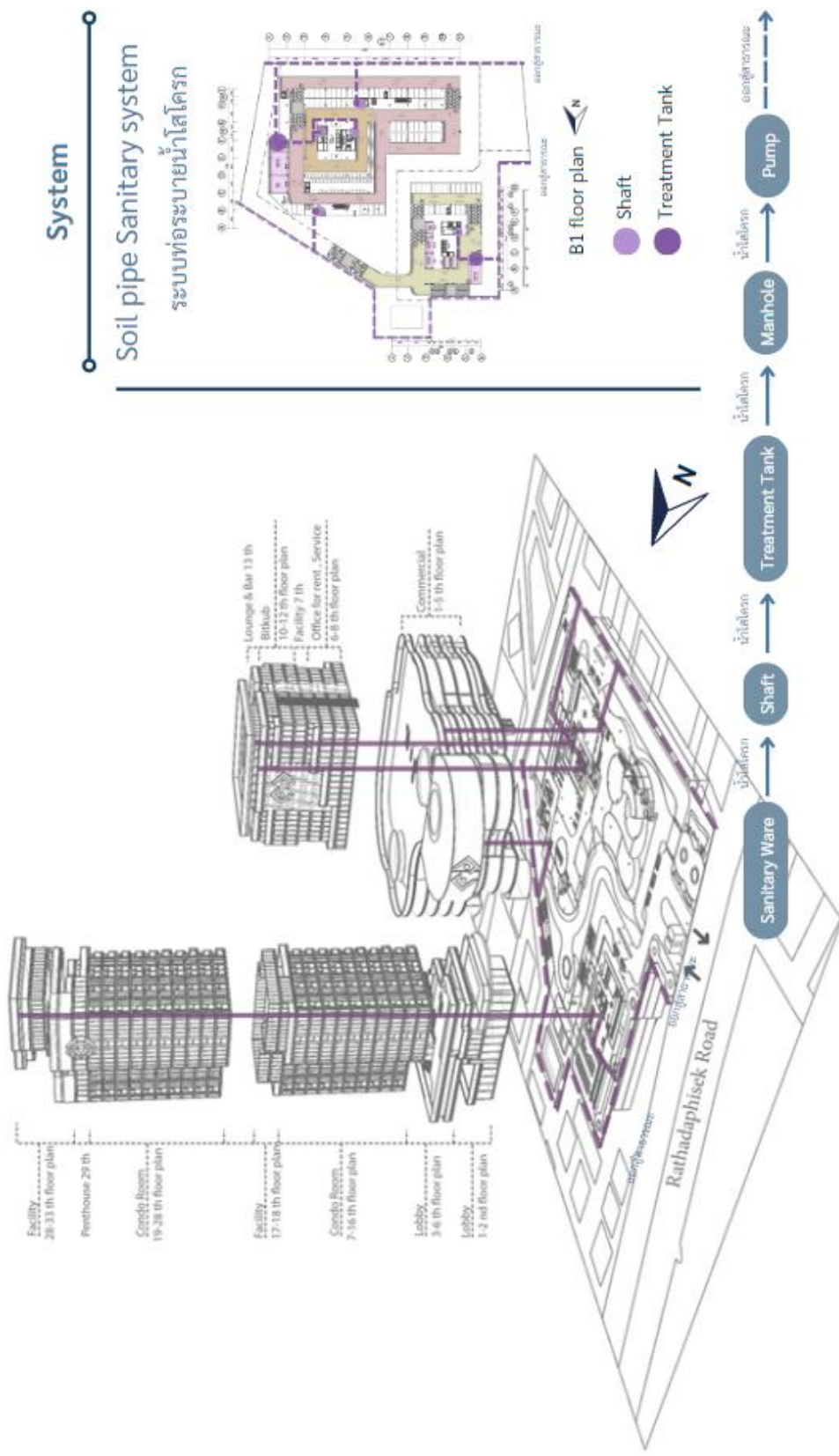
รูปภาพที่ 5.44 แสดงงานระบบ Electrical System (Zone Condominium)



รูปภาพที่ 5.45 แสดงงานระบบ Cold water pipe System (Zone Office & Commercial)



รูปภาพที่ 5.46 แสดงงานระบบ Cold water pipe System (Zone Condominium)



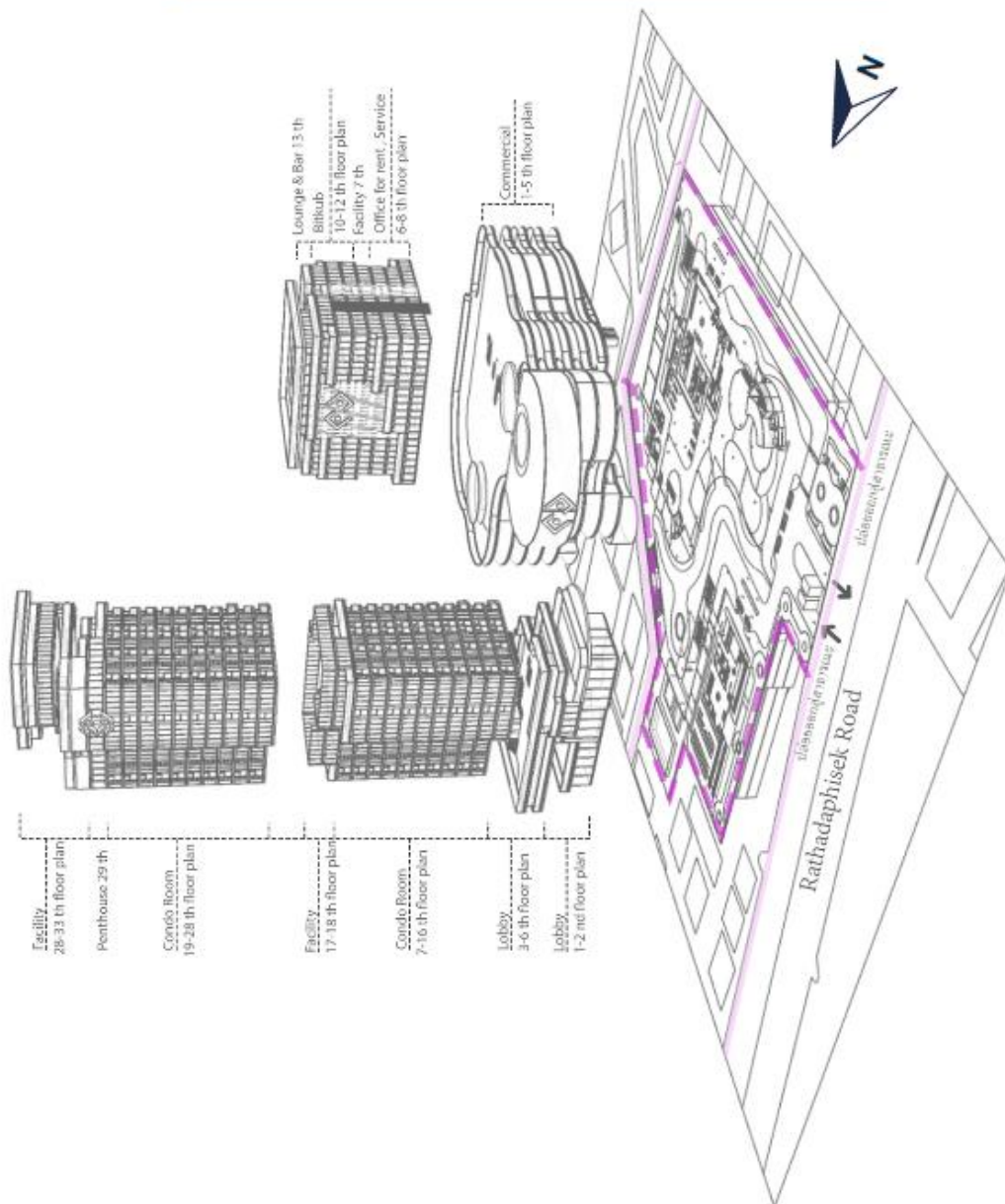
System

Soil pipe Sanitary system
ระบบท่อระบายน้ำโสโครก

B1 floor plan
 ● Shaft
 ● Treatment Tank

Sanitary Ware → Shaft → Treatment Tank → Manhole → Pump

รูปภาพที่ 5.48 แสดงงานระบบ Soil pipe sanitary system



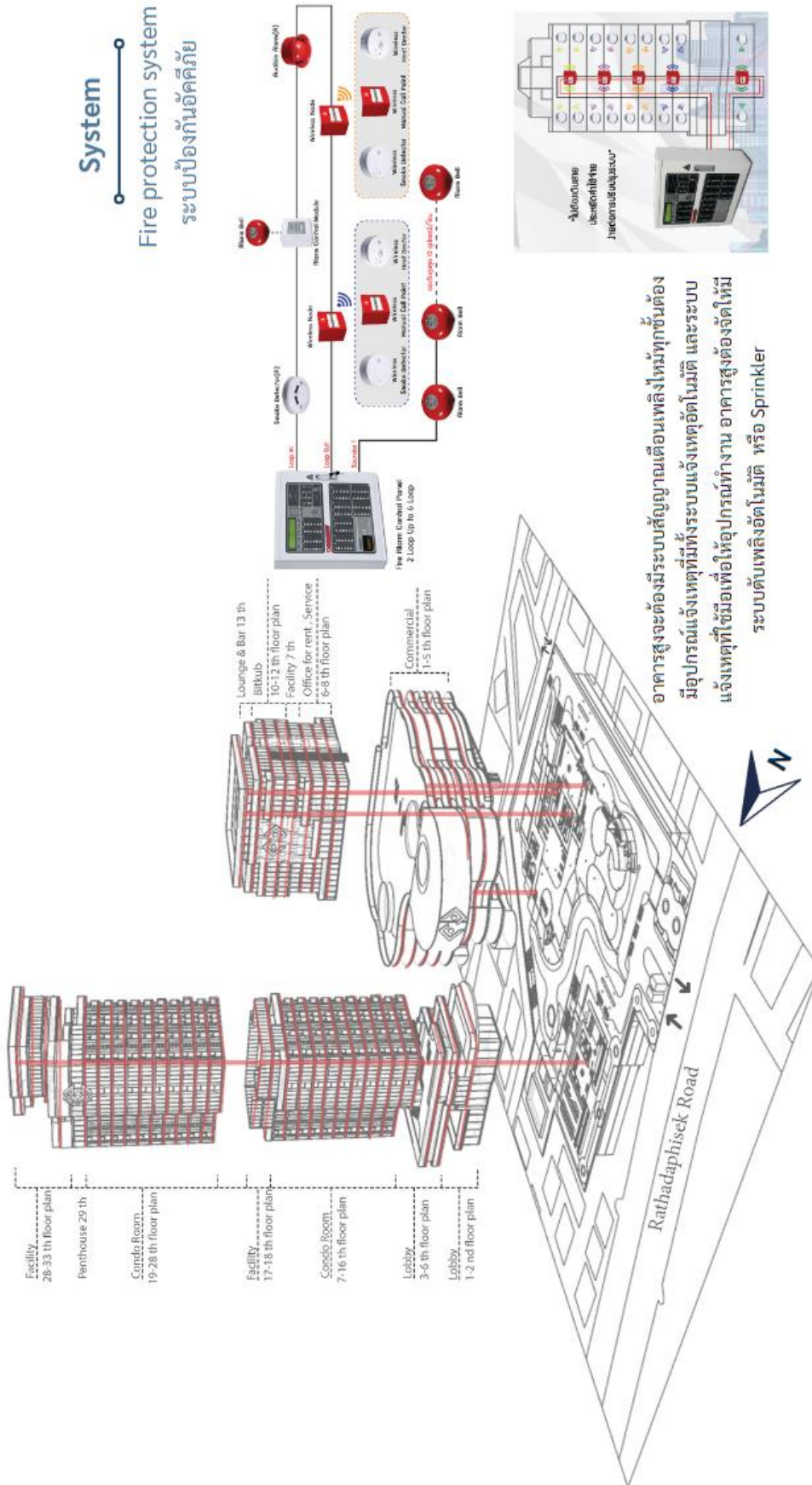
System
Building sewer system

ระบบระบายน้ำภายในอาคาร



1st floor plan

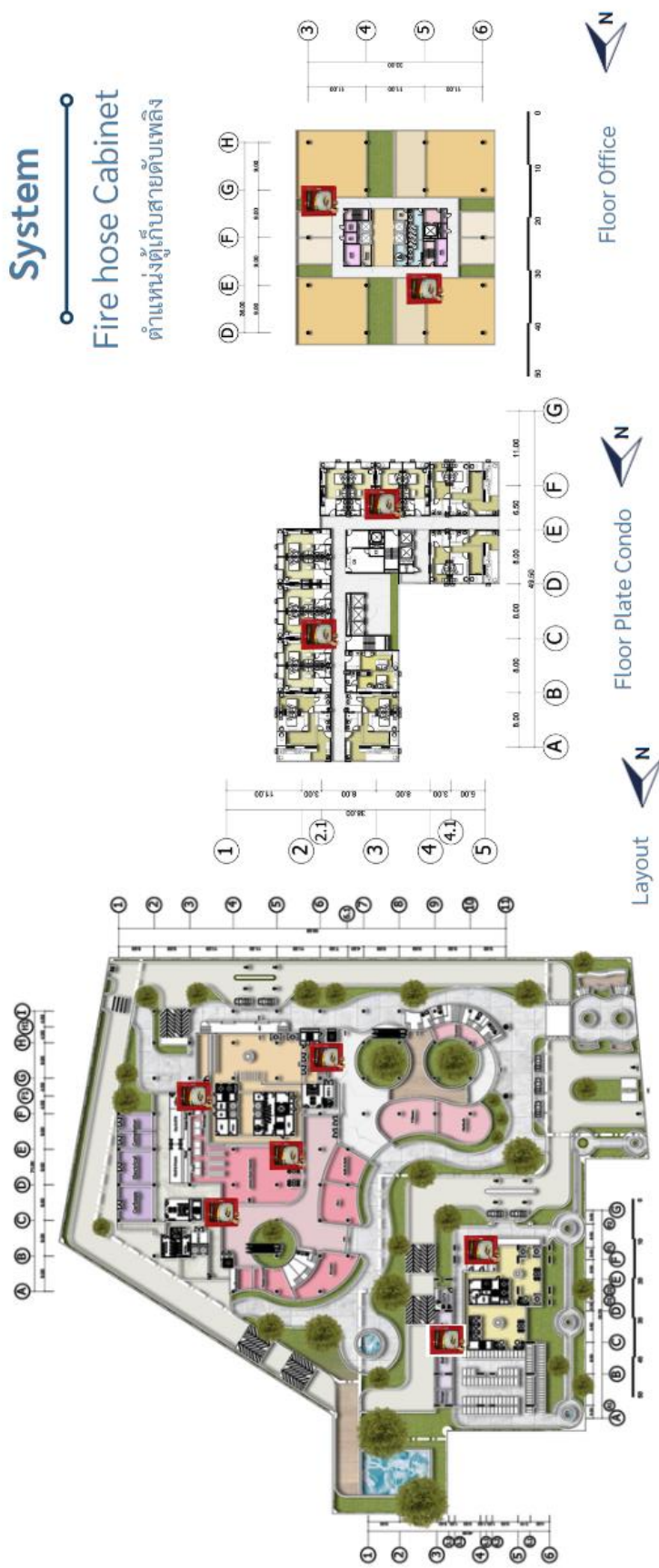
รูปภาพ 5.49 แสดงงานระบบ Building sewer system



System
 Fire protection system
 ระบบป้องกันอัคคีภัย

อาคารสูงจะต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นต้องมีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน อาคารสูงต้องจัดใหม่ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ หรือ Sprinkler

รูปภาพที่ 5.50 แสดงงานระบบ Fire protection system



รูปภาพที่ 5.51 แสดงตำแหน่ง Fire hose cabinet

5.8 ทัศนียภาพ

แสดงองค์ประกอบภาพรวมและพื้นที่พิเศษทั้ง 3 ส่วนหลักๆ ของโครงการ

1) Zone Office



รูปภาพที่ 5.52 แสดงมุมมองทางเข้าหลักของโครงการ
เข้ามาในโครงการให้ความรู้สึกทันสมัยและมีชีวิตชีวาด้วยต้นไม้ที่ล้อมรอบ



รูปภาพที่ 5.53 แสดงอาคาร Office Bitkub
Concept อาคาร คือ ออกแบบให้มีการระบายอากาศโดยลมธรรมชาติและมีพื้นที่สีเขียวในอาคาร
เพื่อลดความร้อนสะสม



รูปภาพที่ 5.54 แสดงส่วน Lobby Office
Lobby Office สามารถเข้าออกด้วยการผ่าน Turnstile เพื่อความปลอดภัย

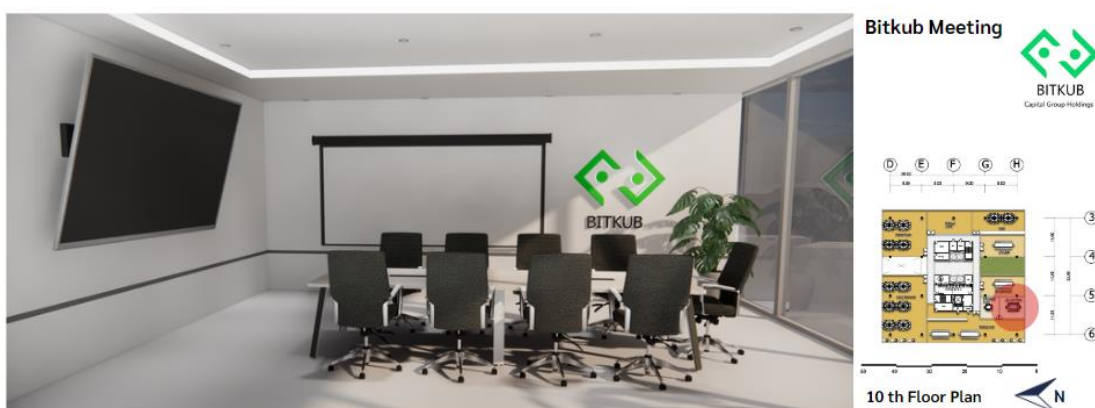


รูปภาพที่ 5.55 แสดงส่วน Product & Business ของ Bitkub
ห้องของ ทีม Product & Business Development พื้นที่ทำงานของ Office Bitkub ที่ทีม Development ต้องติดต่อสื่อสารกับลูกค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศจึงมีห้องเก็บเสียงคุย เพื่อความเป็นส่วนตัว



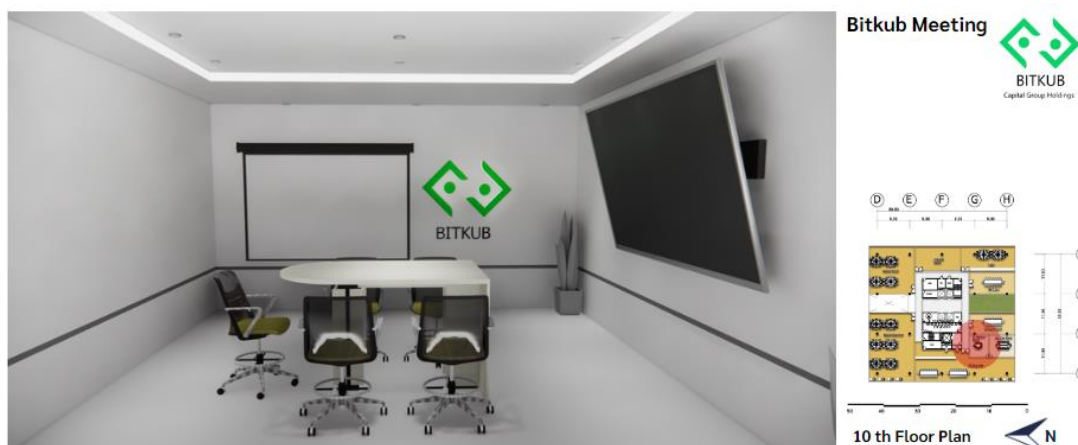
รูปภาพที่ 5.56 แสดงห้อง SATOSHI Room

SATOSHI เป็นห้องประชุมของ C Level chief เพื่อประชุมเรื่องสำคัญในบริษัททุกอาทิตย์ที่ Bitkub พนักงานสามารถเขียนเพื่อแชร์ไอเดียได้ที่อยู่เหนือเส้นทั้งหมด

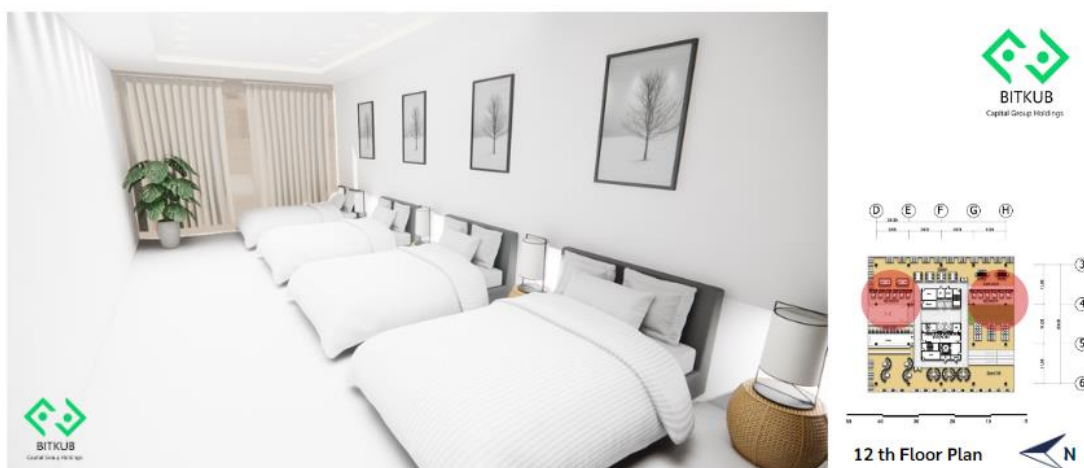


รูปภาพที่ 5.57 แสดงห้อง LITECOIN Room

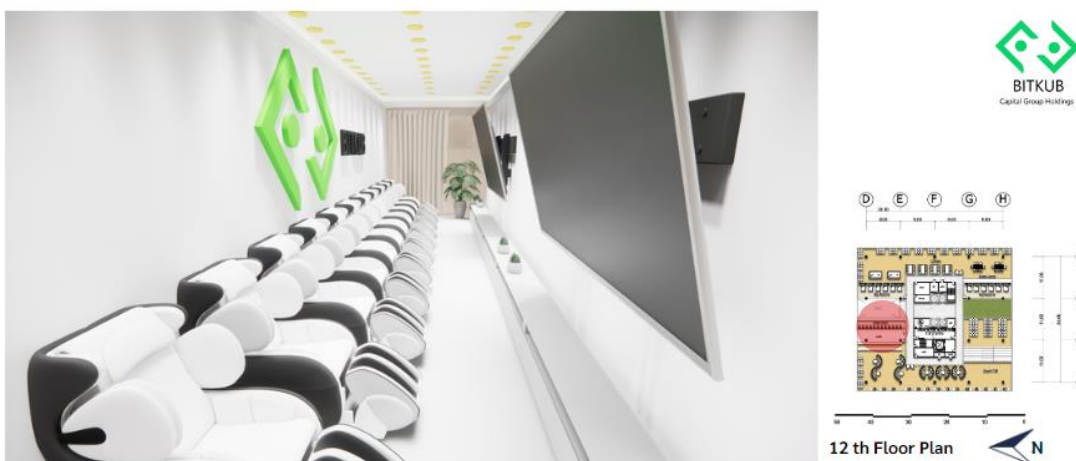
LITECOIN เป็นเหรียญที่ 2 จึงเป็นห้องประชุมที่ใหญ่รองจาก BITCOIN ที่เป็น Blockchain ที่ใหญ่ที่สุด



รูปภาพที่ 5.58 แสดงห้อง ETHEREUM Room เป็นห้องประชุมที่มีความหมายตามเหรียญ ETHEREUM เป็น blockchain ที่เร็วคือQuick Meeting



รูปภาพที่ 5.59 แสดงห้อง Nap Room เนื่องจากการทำงานของ Bitkub เป็นการทำงาน 24 ชั่วโมง จึงต้องมีห้องสำหรับงีบระหว่างวันเพื่อให้บริการให้สำหรับพนักงาน



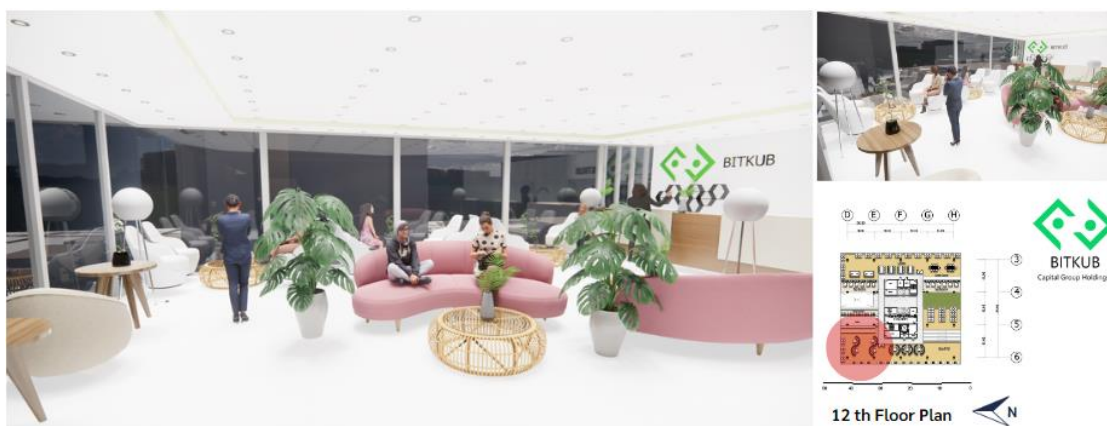
รูปภาพที่ 5.60 แสดงห้อง Relax Room

Bitkub เห็นความสำคัญของสุขภาพพนักงาน จึงมีพื้นที่พิเศษสำหรับผ่อนคลายให้กับพนักงานสามารถมานวดได้ระหว่างวันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน



รูปภาพที่ 5.61 แสดง Game Zone

เป็น Zone เล่นผ่อนคลายสำหรับพนักงาน ในช่วงพัก



รูปภาพที่ 5.62 แสดงส่วน Bitkub Cafe

Bitkub Cafe สำหรับพนักงานที่อยากหาอะไรดื่มระหว่างวันรวดเร็วโดยไม่ต้องลงไป Commercial



รูปภาพที่ 5.63 แสดงส่วน Co-Working

Co-Working คือส่วนของ Facility Office พนักงานทุกคนสามารถขึ้นมาใช้งานได้



รูปภาพที่ 5.64 แสดงส่วน Fitness

Fitness เป็น Concept LOHAS ที่คนวัยทำงานหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น



รูปภาพที่ 5.65 แสดงส่วน Lounge & Bar

Lounge & Bar เปิดช่วงเย็นถึงกลางคืน สำหรับคุยงานหรือสังสรรค์และสามารถไปนั่งชิวเพื่อชมวิวได้

2) Zone Commercial



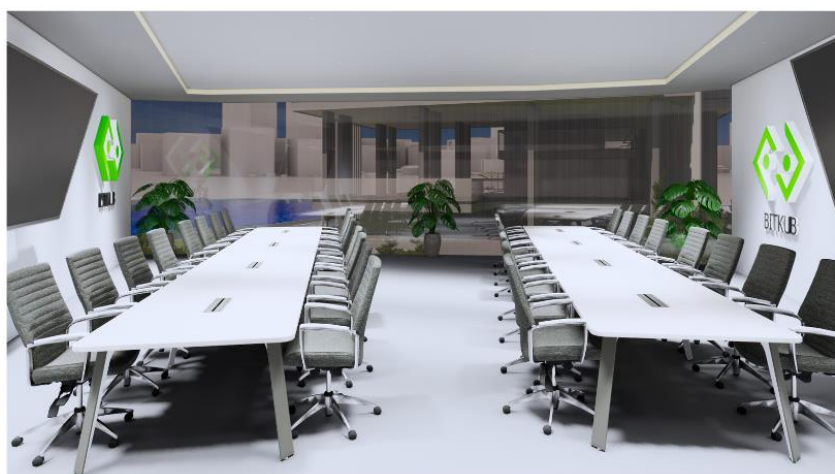
รูปภาพที่ 5.66 แสดงทางเข้าหลักของ Commercial

ให้เข้ากับ Concept ร่มรื่นและมีชีวิตชีวาไปกับพื้นที่สีเขียวโดยรอบ



รูปภาพที่ 5.67 แสดงพื้นที่ Relax Zone 24 hr. ของ Commercial

เนื่องจาก Bitkub ทำงาน 24 ชั่วโมง จึงส่งผลให้ commercial บางส่วนเปิด 24 ชั่วโมง พื้นที่ Relax อยู่ด้านหน้าโครงการเพื่อให้บรรยากาศผ่อนคลายเป็นกันเองตั้งแต่ก้าวเข้ามาในโครงการ



รูปภาพที่ 5.68 แสดงพื้นที่ Bitkub M Social

Bitkub M Social เป็นพื้นที่พิเศษใน Commercial สำหรับมาแชร์ ธุรกิจ นั่งทำงาน หรือ เทรดหุ้นได้



รูปภาพที่ 5.69 แสดงพื้นที่ Bitkub M (VIP)

Bitkub M Social Zone VIP สำหรับ Member VIP ที่จะมานั่งทำงานแชร์ธุรกิจ หรือ เทรดหุ้น



รูปภาพที่ 5.70 แสดงพื้นที่ Bitkub M Relax Zone

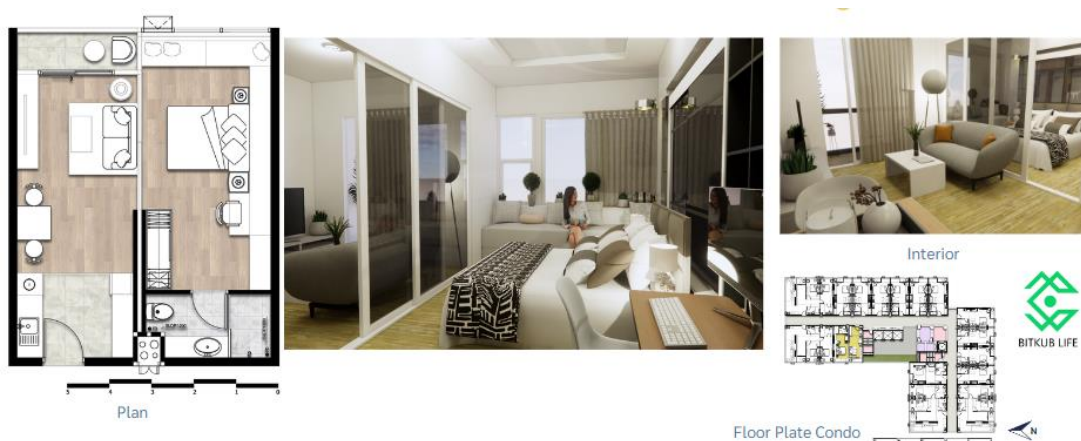
Bitkub M Social Relax Zone สามารถ take view สวนเบญจกิติได้เต็มที่

3) Zone Condominium



รูปภาพที่ 5.71 แสดงห้องขนาด 32 ตารางเมตร

ห้องขนาด 32 ตารางเมตร 1ห้องนอน 1ห้องน้ำ เหมาะสำหรับอยู่คนเดียวหรือคู่รัก



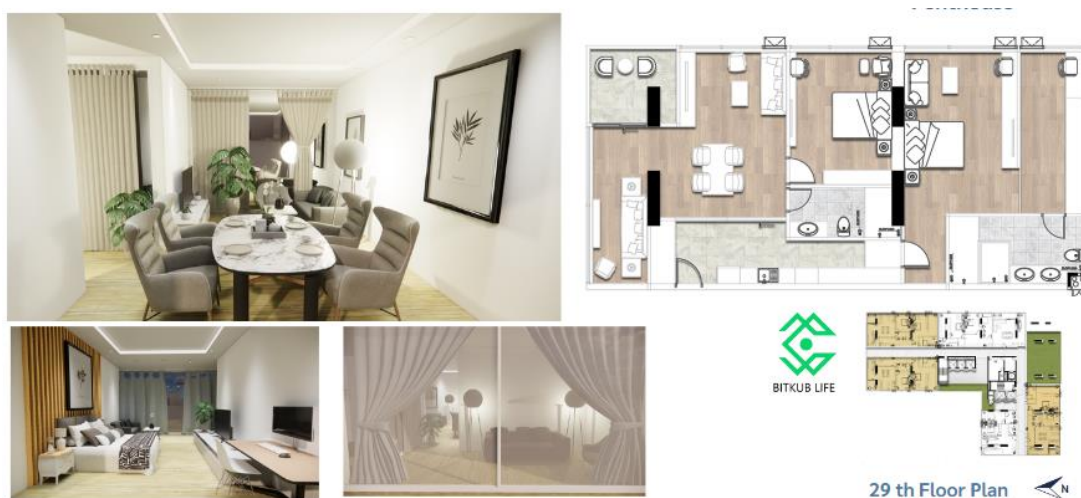
รูปภาพที่ 5.72 แสดงห้องขนาด 48 ตารางเมตร

ห้องขนาด 48 ตารางเมตร 1ห้องนอน 1ห้องน้ำ 1ห้องนั่งเล่น ออกแบบให้สามารถกั้นห้องได้เพื่อประหยัดค่าไฟ

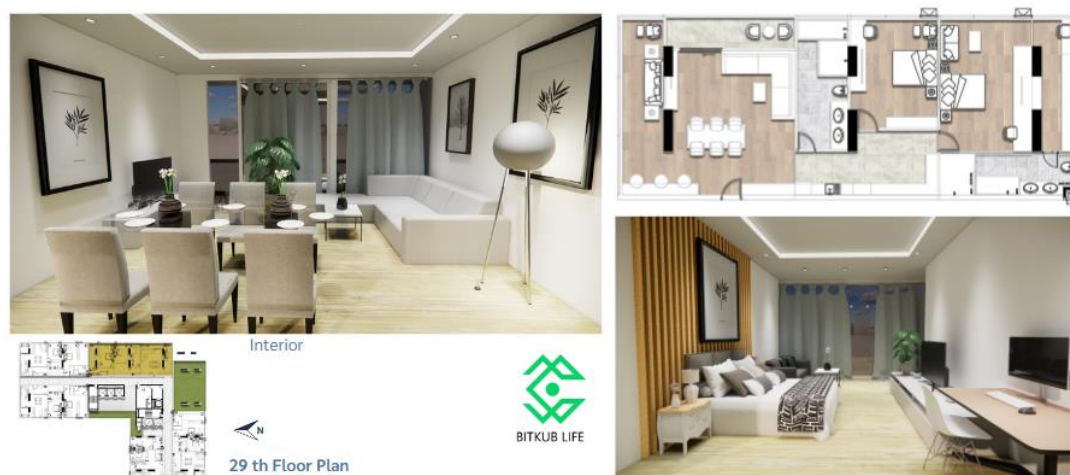


รูปภาพที่ 5.73 แสดงห้องขนาด 75 ตารางเมตร

ห้องขนาด 75 ตารางเมตร 2ห้องนอน 2ห้องน้ำ เหมาะสำหรับคู่รักหรือครอบครัว ห้องนั่งเล่นสามารถ Take view ได้เต็มที่



รูปภาพที่ 5.74 แสดง Penthouse ขนาด 130 ตารางเมตร
 Penthouse ขนาด 130 ตารางเมตร 2ห้องนอน 2ห้องน้ำ เหมาะสำหรับครอบครัว โปร่ง โล่ง สบาย
 ห้องนั่งเล่นสามารถ Take view ได้เต็มที่



รูปภาพที่ 5.75 แสดง Penthouse ขนาด 160 ตารางเมตร
 Penthouse ขนาด 160 ตารางเมตร 2ห้องนอน 2ห้องน้ำ เหมาะสำหรับครอบครัว โปร่ง โล่ง สบาย
 ห้องนั่งเล่นสามารถ Take view ได้เต็มที่



รูปภาพที่ 5.76 แสดงส่วน Co-Working

Co-Working ส่วน Facility Condominium เพื่อให้ลูกบ้านมาใช้งานได้ 24 ชั่วโมง



รูปภาพที่ 5.77 แสดงส่วน Fitness

Fitness ส่วน Facility Condominium มี 2 ชั้น ชั้นที่ 3 เป็นของ Member บุคคลภายนอกใช้งานได้ และชั้นที่ 18 เพื่อให้ลูกบ้านในคอนโดมาใช้งานได้



รูปภาพที่ 5.78 แสดงส่วน Lounge & Bar

Lounge & Bar ของ Condominium จะสามารถ Take View มุมสูงได้ดีและรอบ สามารถไปนั่งชิวสังสรรค์ หรือคุยงานได้



รูปภาพที่ 5.79 แสดงส่วน Pool

ชั้น Pool Facility ของ Condominium มี 2 ชั้น ชั้นที่ 5 สามารถ Take view สวนเบญจกิติได้ ส่วนชั้นที่ 31 สามารถ Take View สวนเบญจกิติ แม่น้ำเจ้าพระยา และบางกระเจ้าได้ดี

5.9 Link Animation

การนำเสนอผลงานในรูปแบบวีดิโอ เพื่อให้เห็นพื้นที่พิเศษภาพรวมภายในและภายนอกของโครงการโครงการ สำนักงานใหญ่บีทค็บและมิกซ์ยูส (อาคารพาณิชย์และอาคารชุดพักอาศัย)

Drive :<https://drive.google.com/drive/folders/1OJH2qDzmUuwfT3c5VFr6bK2EJMZ2a6rg>

Youtube :<https://www.youtube.com/watch?v=o9-6OUz-3b0&t=8s>

5.10 หุ่นจำลอง



รูปภาพที่ 5.80 แสดงหุ่นจำลองแบบที่ 1



Scale 1 : 1,000 N



Scale 1 : 1,000 N

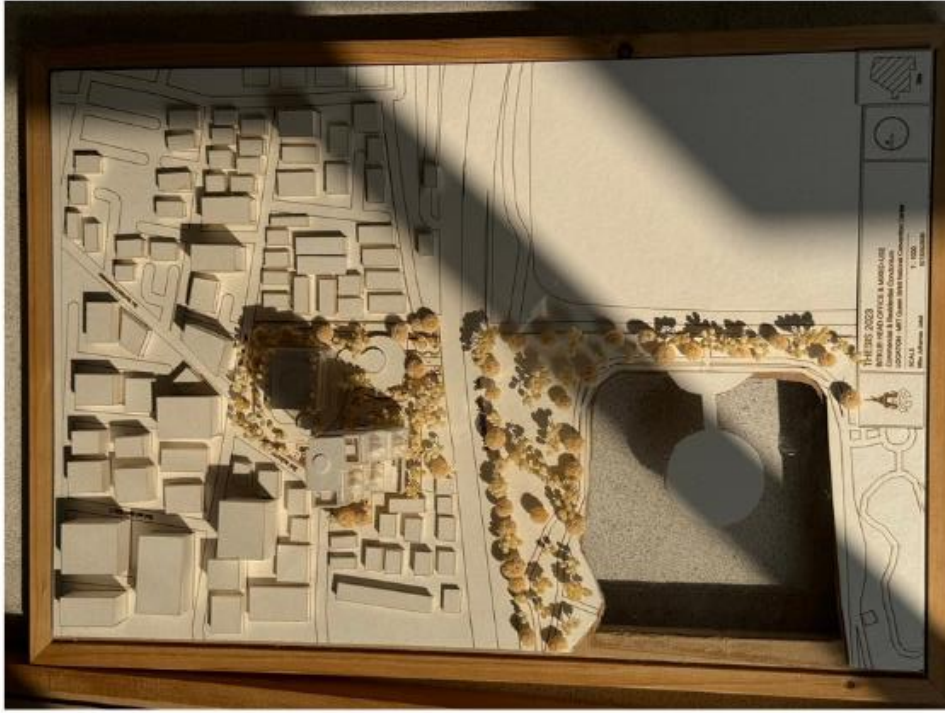


Scale 1 : 1,000 N

รูปภาพที่ 5.81 แสดงหุ่นจำลองแบบที่ 2



Scale 1 : 400

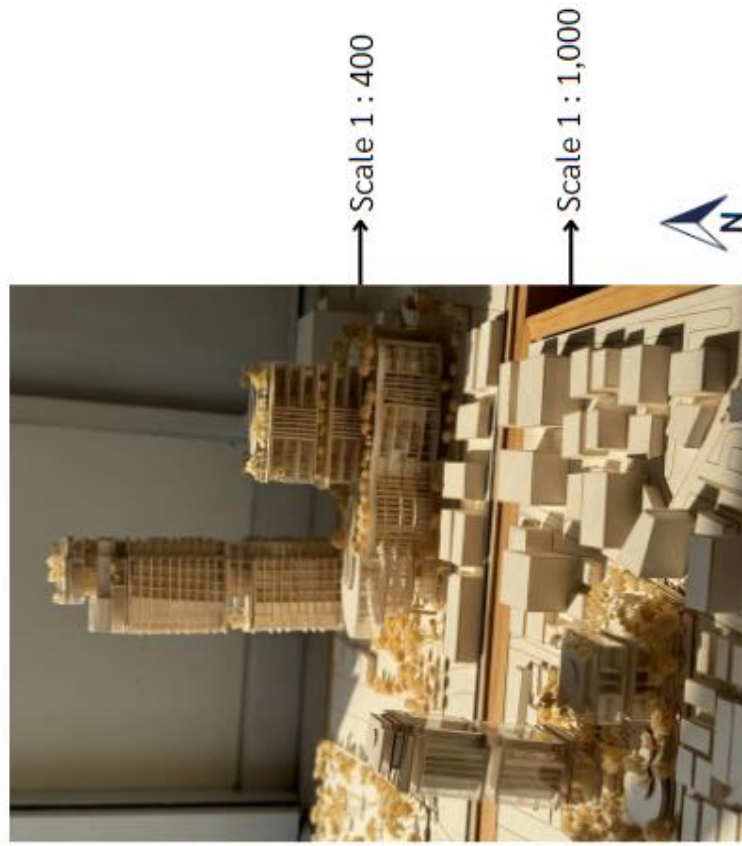
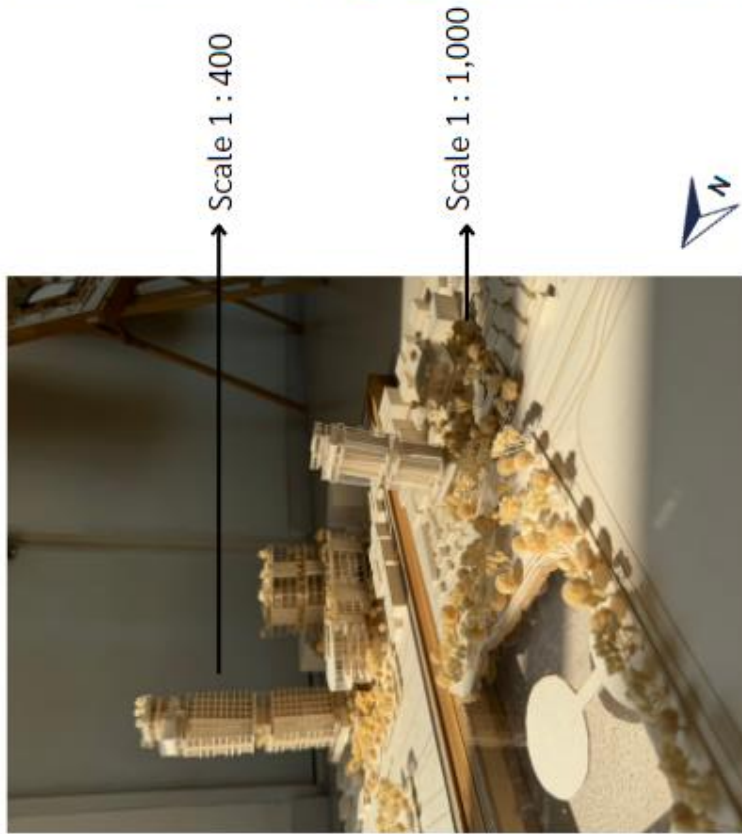


Scale 1 : 400



รูปภาพที่ 5.82 แสดงหุ่นจำลองที่ 3





รูปภาพที่ 5.84 แสดงหุ่นจำลองรูปที่ 5



Scale 1 : 1,000 N

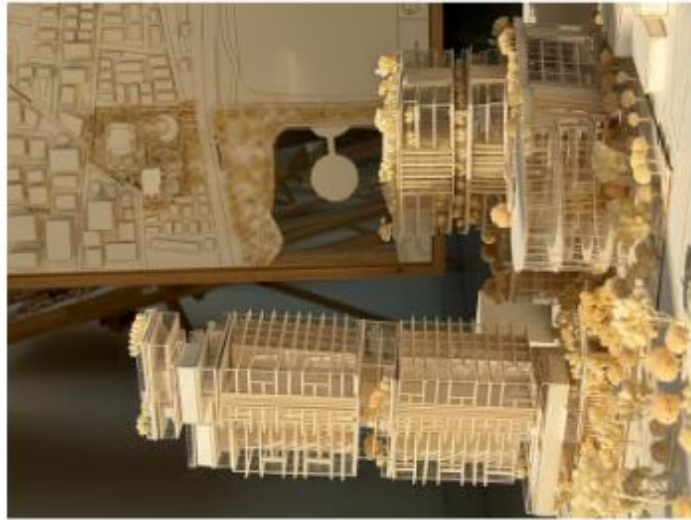


Scale 1 : 1,000 N



Scale 1 : 1,000 N

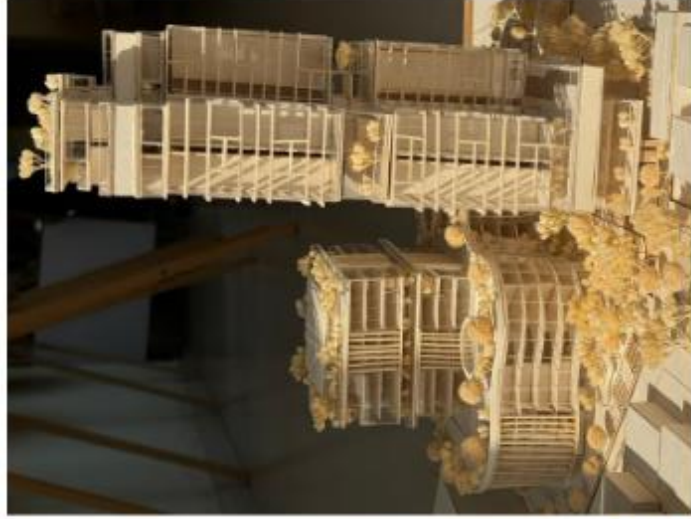
รูปภาพที่ 5.85 แสดงหุ่นจำลองแผนที่ 6



Scale 1 : 400 



Scale 1 : 400 

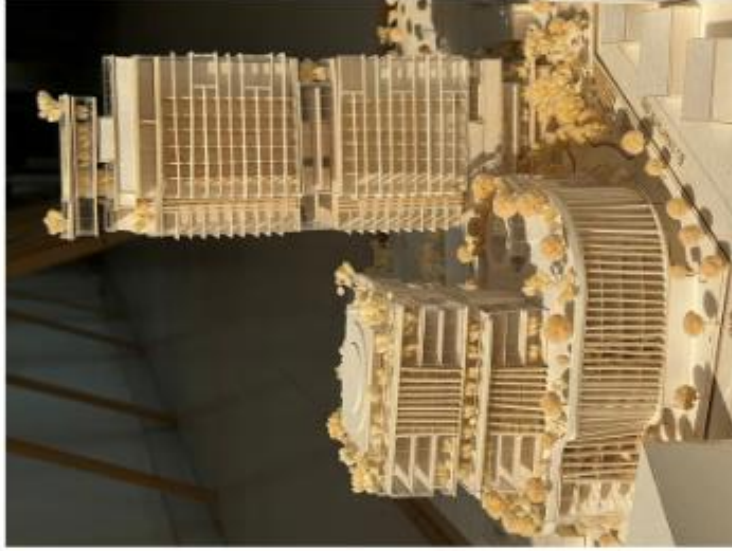


Scale 1 : 400 

รูปภาพที่ 5.86 แสดงหุ่นจำลองมุมที่ 7



Scale 1 : 400 N



Scale 1 : 400 N



Scale 1 : 400 N

รูปภาพที่ 5.87 แสดงหุ่นจำลองแผนที่ 8

ภาคผนวก

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ทำวิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรม

1. ชื่อโครงการ

1.1 บทสรุปและข้อเสนอแนะ (ในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ในเรื่องนี้)

1. ค้นพบว่าอยากศึกษาเรื่องข้อมูลทางอสังหาริมทรัพย์จึงเลือกโครงการนี้
2. เนื่องจาก Bitkub เป็นธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ซึ่งเป็นเทรนในอนาคตแล้วยังเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมจึงอยากถ่ายทอดออกมาในรูปแบบสถาปัตยกรรม

แนะนำในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ เลือกสิ่งที่น่าสนใจจริงๆหรือมองสิ่งที่จะนำไปใช้ในอนาคตระยะยาว เพราะจะต้องอยู่กับโครงการที่เลือกไป 1 ปีเต็ม ซึ่งแน่นอนว่าจะเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำติดตัวไปใช้ในอนาคตได้ไม่มากนักน้อย

1.2 สุดท้ายของข้อเสนอแนะในการทำงานร่วมกับ อาจารย์ที่ปรึกษา

- 1) บริหารทั้งเวลาและงานให้ดี ทำงานอย่างเป็นระบบ
- 2) ดูแลสุขภาพนอนให้พออยู่เสมอ
- 3) เรียนรู้ที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเองให้ดี อาจารย์ที่ปรึกษาจะแนะนำให้อ่านเยอะๆซึ่งได้ใช้แน่นอน
- 4) ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและส่งงานให้ตรงเวลาอยู่เสมอเพื่อความคืบหน้าและ ความต่อเนื่องของงาน
- 5) สิ่งสำคัญที่สุดคือการ Focus ให้ถูกจุดเนื่องจากงานวิทยานิพนธ์ในเทอมแรกมีข้อมูลที่ต้อง Research มากกับเวลาที่มีอย่างจำกัด ควรตั้งใจและแบ่งเวลาให้ดีในช่วง Research ให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุดเพื่อนำข้อมูลไป Support ในเทอมที่สองที่เป็นช่วงการ Design ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมาก

ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ข้อเสียที่ได้เรียนรู้คือในเทอมแรกมองไม่ตรงจุดเนื่องจากเป็นโครงการที่มีหลาย Function ทำให้ Focus ไม่ถูกจุดจึงทำให้เสียเวลาต้องมา Research เพิ่มไปพร้อมกับการ Design อยากแนะนำให้น้องๆหรือผู้ที่กำลังทำวิทยานิพนธ์อยู่ Focus ให้ถูกจุดจะทำให้งานเดินไวขึ้น

สุดท้ายต้องขอขอบคุณ คำแนะนำ ข้อมูล จากอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการที่ทำให้งานในโครงการนี้ให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น และยังได้ข้อมูล ข้อสังเกต Skill ที่ไว้ใช้ในอนาคตได้ดี

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2564). **ความปลอดภัยด้านอัคคีภัย**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566,
จาก http://subsites.dpt.go.th/edocument/images/pdf/doc_brochure/16.pdf องค์กร
ยุทธศาสตร์บริหารจัดการ. (2564). **สถิติกรุงเทพมหานคร 2561**. สืบค้น 1 สิงหาคม 2566,
จาก <https://webportal.bangkok.go.th/pipd/page/sub/16726/สถิติกรุงเทพมหานคร-2561>
- ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์. (2564). **รวมกฎหมายก่อสร้าง (ฉบับปรับปรุงใหม่)**. นนทบุรี: สำนักพิมพ์.
วิจัยกรุงศรี. (2564). **แนวโน้มธุรกิจและอุตสาหกรรมไทยปี 2566-68**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566,
จาก <https://www.krungsri.com/th/research/industry/summary-outlook/industry-outlook-2023-2025>
- สำนักการวางผังและพัฒนาเมืองกรุงเทพมหานคร. (2556). **กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม
กรุงเทพมหานคร**. สืบค้น 29 กันยายน 2566,
จาก https://webportal.bangkok.go.th/public/user_files_editor/354/NewFolder/14-2556.pdf
- สมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร. (2556). **กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537)**. สืบค้น 29 กันยายน 2566,
จาก <http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-39-พศ-2537.html>
- สมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร. (2556). **ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2544**. สืบค้น 29 กันยายน
2566,
จาก <http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-39-พศ-2537.html>
- สมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร. (2559). **กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)**. สืบค้น 29 กันยายน 2566,
จาก <http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-55-พศ-2543.html>
- สมาคมสถาปนิกสยาม. (2564). **กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร พ.ศ.2548**.
สืบค้น 29 กันยายน 2566, จาก [https://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr/mr48-58e-upd\(02\).pdf](https://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr/mr48-58e-upd(02).pdf)
- สมาคมสถาปนิกสยาม. (2564). **กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2528)**. สืบค้น 29 กันยายน 2566,
จาก <https://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr17-07.pdf>
- สมาคมสถาปนิกสยาม. (2564). **กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)**. สืบค้น 29 กันยายน 2566,
จาก <https://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr/mr35-33-upd69.pdf>

บรรณานุกรม (ต่อ)

ภาษาอังกฤษ

- Bhiraj Buri. (2561). **Bhiraj Tower at Emquartier**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566,
จาก <https://www.bhirajburi.co.th/th/floor-plan-bhiraj-tower-at-emquartier>
- Brand Buffet. (2564). **เปิดผลสำรวจ “อ็อปซอสส์” คนไทยทุกวัยสนใจ Bitcoin**. สืบค้น 1 สิงหาคม 2566,
จาก <https://www.brandbuffet.in.th/2021/03/ipsos-survey-68-percent-of-thais-interested-trading-in-bitcoins/>
- Dailynews. (2564). **รู้จัก Bitkub สตาร์ทอัพระดับยูนิคอร์น**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566,
จาก <https://www.dailynews.co.th/news/529472/>
- Estateis. (2561). **The Emquartier**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566,
จาก <https://www.estateis.com/properties/the-emquartier/#carousel-listing>
- Feasy. (2566). **ตลาดอสังหาฯ ปี 2566**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566,
จาก <https://www.feasonline.com/content/detail/1474/>
- Fillgoods. (2565). **เจาะพฤติกรรมผู้บริโภค 4 เจนเนอเรชั่น**. สืบค้น 1 สิงหาคม 2566,
จาก <https://www.fillgoods.co/online-biz/shop-orders-focus-on-behavior-4-generations-marketing-plan>
- Gelchemical. (2563). **ระบบ Post-Tension**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566,
จาก <https://www.gelchemical.com/th/content/5495/post-tension-flooring-system>
- KKE. (2562). **สระว่ายน้ำ**. สืบค้น 8 ตุลาคม 2566,
จาก <https://www.kamkoonenterprise.com/pool/สระว่ายน้ำ/>
- KKP Advice Center. (2566). **การวิเคราะห์ศักยภาพที่ดิน**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566,
จาก <https://advicecenter.kkpfq.com/th/business-talk/effect-of-new-bkk-townplan-to-high-rise-real-estate>
- MGR Online. (2566). **Bitkub รายได้ติดลบ 48%**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566,
จาก <https://m.mgronline.com/stockmarket/detail/9660000052498>
- Money Buffalo. (2566). **ทิศทาง คริปโต 2023**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566,
จาก <https://www.moneybuffalo.in.th/cryptocurrency/crypto-trends-2023>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Plan for Bangkok. (2566). **การจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร**. สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566, จาก https://drive.google.com/file/d/1sRQZd1dRWrmkWsyoVTW_dbs1CV_V6dA/view
- Realist Blog. (2561). **The PARQ (เดอะ ปาร์ค)**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://thelist.group/realist/blog/the-parq-office/>
- Shop. (2561). **Terminal 21 Asok**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.terminal21.co.th/asok/shop/th/b>
- The List. (2561). **Samyan Mitrtown**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://thelist.group/realist/blog/samyan-mitrtown/>
- The List. (2561). **Samyan Mitrtown**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://thelist.group/realist/blog/samyan-mitrtown/>
- Thinkofliving. (2561). **Triple Y Residence คอนโด บนโปรเจค Samyan Mitrtown**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://thinkofliving.com/คอนโด-มิกซ์ยูส/triple-y-residence-คอนโด-leasehold-บนโปรเจค-samyan-mitrtown-จาก-golden-land-walk-in-รีวิว-622355-รีวิวโครงการ/>
- Wazzadu. (2566). **ระบบผนัง Curtain Wall**. สืบค้น 4 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.wazzadu.com/article/2268>
- Wikipedia. (2566). **กรุงเทพมหานคร**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/กรุงเทพมหานคร>
- Winddesign. (2566). **ระบบโครงสร้างอาคารสูงประเภทต่างๆ**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://winddesign31.blogspot.com/2012/05/3-3.html>
- Workplace. (2566). **อนาคตของการทำงาน**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://th-th.workplace.com/blog/future-of-the-office>
- Worldpools. (2564). **ระบบสระว่ายน้ำ**. สืบค้น 8 ตุลาคม 2566, จาก <https://www.worldpools.co.th/ความแตกต่างระหว่างสระ-2/>
- Yusabuy. (2560). **Samyan Mitrtown (สามย่านมิตรทาวน์)**. สืบค้น 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://yusabuy.com/2017/06/05/samyan-mitrtown/>



- ชื่อ-สกุล : นางสาว จุฑามาศ เจตสิทธิ์
- วัน เดือน ปี เกิด : 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2543
- ที่อยู่ปัจจุบัน : 8/437 หมู่ 6 ซ. 31 หมู่บ้านทรัพย์ยั่งยืน
อ.เมือง ถ.เทพารักษ์ จ.สมุทรปราการ 10270
- ประวัติการศึกษา : 2562 – 2567 ระดับการศึกษาปริญญาตรี (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา)
- การติดต่อ
- Mail : s62132523030@ssru.ac.th
Juthamas190543@gmail.com
- ประสบการณ์ฝึกงาน : Design 103 International Limited, Bangkok

