(รายงานฉบับสมบูรณ์)

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โรงแรมแกรนด์ ห้วยแก้ว

ตั้งอยู่บริเวณถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004)
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

การมอบอำนาจ

☑ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท เอ็นทิค จำกัด
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

☐ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำรายงานโดย

บริษัท เอ็นทิค จำกัด

81/17 หมู่ 5 (หมู่บ้านปริญลักษณ์) ถ.นวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กทม. 10240

สิงหาคม 2557

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(รายงานฉบับหลัก)

ชื่อโครงการ	โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว
ที่ตั้งโครงการ	ตั้งอยู่บริเวณถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	เลขที่ 269 ถนนหลานหลวง แขวงวัดโสมนัส เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

☑ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท เอ็นทิค จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

☐ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย
บริษัท เอ็นทิค จำกัด

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

(✓) เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการ **โรงแรม**

( ) เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง ..... เมื่อวันที่ ..... (โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

( ) จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

( ) อื่น ๆ (ระบุ) .....

การขออนุญาตโครงการ

(✓) รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก **เทศบาลเมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่** (ระบุชื่อหน่วยงานผู้ให้อนุญาต) กำหนดโดย พ.ร.บ. **ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522**

( ) รายงานฯ นี้จัดทำเพื่อประกอบการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

( ) โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ก่อนการศึกษาความเป็นไปของโครงการ

( ) กำลังศึกษาความเป็นไปของโครงการ

(✓) ยังไม่ได้ก่อสร้าง

( ) เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบภาพถ่ายพร้อมระบุวันที่)

( ) ทดลองเดินเครื่องแล้ว

( ) เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ **กันยายน 2556**

หนังสือแจ้งความประสงค์ในการเผยแพร่รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(รายงานที่ยื่นในขั้นตอนของการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ)

ชื่อโครงการ.....โครงการ My Hip Condominium.....

ที่ตั้งโครงการ.....ตั้งอยู่ภายในโครงการเชียงใหม่ บิสสิเนส พาร์ค (CBP) ซอย 6 ต.หนองป่าครั่ง อ.เมือง จ.เชียงใหม่.....

ชื่อเจ้าของโครงการ.....บริษัท โฮม ดีเวลลอปเมนท์ กรุ๊ป จำกัด.....

ที่อยู่เจ้าของโครงการ.....ตำบลสันพระเนตร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่.....

เบอร์โทรและสถานที่ติดต่อติดต่อ.....เลขที่ 50 อาคาร ส.ม.ก. ห้อง 313 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพ ฯ 10900 โทร. 02-940-5261,087-331-6454

มีความประสงค์ในการเผยแพร่เนื้อหาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับนี้ต่อสาธารณะ และผู้สนใจทั่วไป ดังนี้

(/) ไม่ยินยอมให้เผยแพร่

( ) ยินยอมให้เผยแพร่ทั้งหมด

( ) ยินยอมให้เผยแพร่เนื้อหารายงานเพียงบางส่วน (ระบุ)

.....

.....

.....

.....

(ระบุ <u>ส่วนของเนื้อหา</u> ที่ยินยอมให้เผยแพร่ เช่น บทที่ ภาคผนวก แบบแปลน ตาราง รายละเอียดโครงการ ฯลฯ หรือ<u>ประเภทของรายงาน</u> เช่น รายงานฉบับผู้บริหาร รายงานฉบับรายละเอียดโครงการ รายงานฉบับหลัก ฯลฯ)

ลงชื่อ.....ผู้มีอำนาจ

(นายณพงค์ นันทราทิพย์)

นิติบุคคล/ผู้ประกอบการ/เจ้าของโครงการ

ประทับตราสำคัญของบริษัท

สารบัญ

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2	การคัดเลือกที่ตั้งโครงการ	1-1
1.3	แนวทางเลือกในการดำเนินโครงการ	1-2
1.4	แนวคิดในการพัฒนาโครงการ	1-3
1.5	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1-3
1.6	วัตถุประสงค์ของรายงาน	1-4
1.7	ขอบเขตของการศึกษา	1-4
1.8	ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา	1-5

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

2.1	ที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ	2-1
2.2	ประเภทและขนาดของโครงการ	2-7
2.3	การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ	2-9
2.4	รูปแบบอาคาร ความสูงและระยะถอยร่น	2-11
2.5	การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร	2-15
2.6	การบริหารจัดการภายในโครงการ	2-30
2.7	จำนวนประชากรภายในโครงการ	2-34
2.8	พื้นที่สีเขียวและการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในโครงการ	2-38
2.9	การใช้น้ำ	2-44
2.10	การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	2-50
2.11	ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	2-60
2.12	การจัดการขยะมูลฝอย	2-64
2.13	การจราจรภายในโครงการ	2-66
2.14	การใช้ไฟฟ้า	2-70

สารบัญ

2.15 ระบบป้องกันอัคคีภัย 2-72
2.16 รักษาความปลอดภัย 2-74
2.17 การดำเนินการช่วงก่อสร้าง 2-79

<u>บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน</u>

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
3.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ 3-1
3.1.2 สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ 3-3
3.1.3 เสียงและการสั่นสะเทือน 3-7
3.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว 3-8
3.1.5 ทรัพยากรดิน 3-11
3.1.6 ทรัพยากรน้ำ 3-13
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
3.2.1 นิเวศวิทยาบนบก 3-16
3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ 3-17
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3-17
3.3.2 การคมนาคมขนส่ง 3-23
3.3.3 การใช้น้ำ 3-29
3.3.4 การใช้ไฟฟ้า 3-30
3.3.5 การบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำ 3-30
3.3.6 การกำจัดขยะมูลฝอย 3-32
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
3.4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม 3-34
3.4.2 การศึกษา 3-35
3.4.3 ศาสนา 3-37
3.4.4 การสาธารณสุขและชีวอนามัย 3-38
3.4.6 โบราณสถานและโบราณคดี 3-43
3.4.7 ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ 3-43
3.4.8 การสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 3-47

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1	ลักษณะภูมิประเทศ	4-1
4.1.2	สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	4-2
4.1.3	เสียงและการสั่นสะเทือน	4-24
4.1.4	ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	4-33
4.1.5	ทรัพยากรดิน	4-34
4.1.6	ทรัพยากรน้ำ	4-34

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

4.2.1	นิเวศวิทยาบนบก	4-36
4.2.2	นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-36

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-37
4.3.2	การคมนาคมขนส่ง	4-38
4.3.3	การใช้น้ำ	4-43
4.3.4	การใช้ไฟฟ้า	4-45
4.3.5	การบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำ	4-47
4.3.6	การกำจัดขยะมูลฝอย	4-49

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1	สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	4-51
4.4.2	การสาธารณสุขและชีวอนามัย	4-54
4.4.3	ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย	4-56
4.4.4	โบราณสถานและโบราณคดี	4-75
4.4.5	ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	4-75

บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 5-1

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ตั้งอยู่บริเวณถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 1 ไร่ 3 งาน 27.8 ตารางวา (1-3-27.8 ไร่) หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร บนกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 1 แปลง ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด โฉนดที่ดินเลขที่ 120904 เลขที่ดินเลขที่ 65 จัดเป็นโครงการประเภทโรงแรมตามพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2547 ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น (หลังคาทรงจั่ว) และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร ภายในอาคารของโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และสามารถจอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน สำหรับสภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา

ทั้งนี้ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท เอ็นทิค จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในขั้นการขออนุญาตก่อสร้างโครงการ และนำมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไปดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการมีความสอดคล้องต่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อไป

1.2 การคัดเลือกที่ตั้งโครงการ

ปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่มีผู้คนเข้ามาอยู่อาศัยและเข้ามาทำงานเป็นจำนวนมาก มีผู้คนอยู่อาศัยและคนต่างถิ่นเข้ามาทำงานเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการสร้างเป็นที่พักอาศัย เนื่องจากเป็นเขตเมืองและเขตนี้เป็นเขตที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางมาท่องเที่ยวได้ เนื่องจากมีสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สำคัญมากมาย จึงเป็นผลให้มีความต้องการที่พักอาศัยที่อยู่ไม่ไกลจากแหล่งท่องเที่ยว สถานศึกษาหรือที่ทำงาน รวมทั้งสามารถไปจับจ่ายซื้อหาสินค้าอุปโภค-บริโภค และไปพักผ่อนหาความบันเทิงได้โดยสะดวก โดยใช้เวลาในการเดินทางไม่มากนัก โดยเฉพาะในกลุ่มชาวต่างชาติที่เข้ามาทำงานในประเทศไทย และผู้เกษียณอายุราชการที่นิยมหาที่พักอาศัยให้กับครอบครัวในจังหวัดเชียงใหม่

บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เป็นผู้หนึ่งที่เล็งเห็นความสำคัญของความต้องการที่พักอาศัยเพื่อสอดรับกับความเจริญและการพัฒนาทางด้านต่างๆ ของชุมชนพื้นที่ตำบลช้างเผือก ซึ่งปัจจุบันมีปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและการลงทุนที่ผันแปรตลอดเวลา รวมถึงความต้องการทางด้านที่พักอาศัย เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยรอบประกอบไปด้วยระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เพียบพร้อมและทันสมัย อาทิเช่น สถาบันการศึกษา สถานประกอบการทางธุรกิจท่องเที่ยว และอาคารบริการที่พักอาศัยในลักษณะห้องพักให้เช่าจำนวนมาก นอกจากนี้บริเวณที่ตั้งโครงการยังอยู่ใกล้กับถนนห้วยแก้ว ซึ่งทำให้การคมนาคมเข้า-ออกพื้นที่โครงการเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายยิ่งขึ้น

เพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงความเหมาะสมในเรื่องของสถานที่ตั้งในการพัฒนาโครงการด้านที่พักอาศัยให้มีความสอดคล้องกับเกณฑ์การเลือกพื้นที่ที่กำหนดให้ที่ดินเป็นประเภทพาณิชยกรรม (ที่อยู่อาศัย) และเป็นไปตามข้อกำหนด

กฎหมายในการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่ตั้งโครงการ ประกอบกับประเด็นความเหมาะสมของโครงการตามความเหมาะสมในแง่คุณภาพชีวิตของผู้พักอาศัย สามารถประเมินทางเลือกและความเหมาะสมของโครงการตามเกณฑ์มาตรฐานการวางผังเมืองรวมของสำนักมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง ดังนี้

จากการตรวจสอบจากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2555 พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่หมายเลข 1.11 (สีชมพู) โดยกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และตามข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่(พ.ศ. 2555)พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ บริเวณหมายเลข 4.17(สีแดง) ออกตามความในพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 “ข้อ 10 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมการอยู่อาศัยการท่องเที่ยวสถาบันราชการการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร

ดังนั้น โครงการซึ่งเป็นประเภทโรงแรมอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น (หลังคาทรงจั่ว) และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร ภายในอาคารของโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และสามารถจอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน จึงไม่ขัดกับข้อกำหนดผังเมืองรวมดังกล่าว

1.3 แนวทางเลือกในการดำเนินโครงการ

บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ได้มีแนวความคิดในการพิจารณาทางเลือกในการพัฒนาโครงการจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ การจัดพื้นที่สีเขียวและระบบการจราจรภายในโครงการ ซึ่งในเบื้องต้นผู้ออกแบบได้ออกแบบโครงการไว้ 2 แนวทางเลือก ดังนี้ **(รูปที่ 1.3-1)** ซึ่งทั้ง 2 แนวทางเลือกต่างกันคือ

<u>แนวทางเลือกที่ 1</u> มีอาคาร 4 อาคาร แต่ละอาคารไม่เชื่อมต่อกัน แยกงานระบบแต่ละอาคาร

<u>แนวทางเลือกที่ 2</u> มีอาคาร 1 อาคาร แต่ละอาคารเชื่อมต่อกัน งานระบบชุดเดียวกัน

ทั้งนี้ จากการพิจารณาแนวทางเลือกในการออกแบบทั้ง 2 แนวทางเลือก พบว่า *<u>แนวทางเลือกที่ 2</u>* มีความเหมาะสมและเอื้อประโยชน์ต่อความปลอดภัย และลดความซับซ้อนของโครงสร้างและงานระบบมากกว่า

รูปที่ 1.3-1 แนวทางเลือกในการดำเนินโครงการ

แต่แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมและระบบจราจรเหมือนกัน ดังนี้ คือ

1) รูปแบบอาคารและสถาปัตยกรรม

เป็นการออกแบบอาคารตามหลักคลาสสิค ให้เกิดความสง่า รูปแบบอาคารกลมกลืนกับบรรยากาศเมืองเชียงใหม่ ดังอาคารที่มีอยู่แล้วในเขตเมืองเก่าของเชียงใหม่ เช่น อาคารศาลากลางเดิม อาคารศาลเดิม และตึกแถวโบราณย่านท่าแพ Colonnade ด้านถนนห้วยแก้ว นอกจากจะสร้างความเป็นระเบียบให้กับอาคารแล้ว ยังเป็นที่กันแดดกันฝน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสภาพอากาศร้อนชื้นของจังหวัดเชียงใหม่ ทางเดินไปแต่ละห้องเป็นแบบเปิดโล่งในลักษณะ Single Loaded Corridor ทำให้ผู้มาพักผ่อนคลายความรู้สึกไม่อึดอัด การวางตัวอาคารล้อมรอบพื้นที่ตั้งโครงการ โดยเปิดโล่งเป็นลานตรงกลาง (Courtyard) ทำให้เกิดความสงบภายในโครงการ และมีสระว่ายน้ำสร้างบรรยากาศให้สดชื่นขึ้น Courtyard นอกจะสร้างความสงบให้แก้ผู้มาพักแล้ว ยังช่วยระบายอากาศ ช่องทางเข้าหลักหน้าถนนห้วยแก้วจะเป็นที่ดักลมให้เข้ามาใน Courtyard ซึ่งจะช่วยระบายอากาศและสร้างความสงบ การวางผังอาคารมีระเบียบวินัย เน้นความสมดุล การเจาะช่องประตูหน้าต่างเป็นระเบียบตามหลักคลาสสิค ทำให้อาคารดูมีสง่าและช่วยให้สิ่งแวดล้อมดูเป็นระเบียบมากขึ้น

2) ระบบจราจรภายในโครงการ

ทางสัญจรหลักจะลอดตัวอาคารด้านหน้าเข้าไปแล้วพบกับลานจอดรถ (Auto Court) เมื่อสัญจรมาจากถนนที่วุ่นวายจากภายนอกจะรู้สึกแยกออกมาจากสถานที่หนึ่งซึ่งมีความสงบ เนื่องจาก Auto Court ถูกห้อมล้อมด้วยอาคารและสถาปัตยกรรมที่สวยงาม ต่อจากนั้นจะลงทางลาดไปยังที่จอดรถใต้อาคาร

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2555 “กำหนดให้โครงการอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในขั้นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ดังนั้น การก่อสร้างโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ซึ่งมีลักษณะเป็นโรงแรมอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น (หลังคาทรงจั่ว) และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร ภายในอาคารของโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และสามารถจอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงฯ ฉบับดังกล่าว

1.5 วัตถุประสงค์ของรายงาน

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมีวัตถุประสงค์ คือ

1) ศึกษาที่ตั้งและรายละเอียดของโครงการ รายละเอียดการดำเนินงานของโครงการ แบบทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

2) ศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการและพื้นที่ข้างเคียง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

3) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4) กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อชุมชนข้างเคียงตามสถานการณ์ในปัจจุบัน

5) กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการยืนยันว่ามาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ดำเนินการไปนั้น สามารถรักษาสภาพแวดล้อมในบริเวณโครงการและพื้นที่ข้างเคียงได้จริง

1.6 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เป็นโครงการก่อสร้างโรงแรมตามพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2547 ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาให้ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยได้กำหนดขอบเขตของพื้นที่ศึกษาไว้ 2 ระดับ ดังนี้

1) ระดับที่ 1 คือ พื้นที่โครงการ

2) ระดับที่ 2 คือ พื้นที่บริเวณใกล้เคียงโครงการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายงานการศึกษาฉบับนี้จะได้เสนอรายละเอียดของโครงการและรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ที่คาดว่าอาจจะได้รับผลกระทบจากการมีโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นแผนดำเนินงานสำหรับป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นจากการมีโครงการทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงระหว่างเปิดดำเนินโครงการ โดยมีองค์ประกอบหลักที่ทำการศึกษา ดังนี้

(1) รายละเอียดของโครงการ ประกอบด้วย ที่ตั้งโครงการ ประเภทและขนาดของโครงการ การใช้ประโยชน์ที่ดินในโครงการและรูปแบบอาคาร ทัศนียภาพและการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในโครงการ น้ำใช้ของโครงการ ระบบระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย การกำจัดมูลฝอย การจราจร การใช้ไฟฟ้า การป้องกันอัคคีภัย การรักษาความปลอดภัย กำหนดการก่อสร้างโครงการและรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ

(2) ศึกษาสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งทางด้านทรัพยากรกายภาพ ประกอบด้วย สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ทรัพยากรน้ำ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ประกอบด้วย นิเวศวิยาทางบกและนิเวศวิทยาทางน้ำ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ประกอบด้วย การใช้ที่ดิน การคมนาคม น้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค และการกำจัดมูลฝอย การระบายน้ำและรวบรวมน้ำเสีย และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ประกอบด้วย โครงสร้างทางเศรษฐกิจ-สังคม การสาธารณสุข ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

(3) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อมที่มีผลต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยใช้ความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างข้อมูลรายละเอียดโครงการและสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน มาพิจารณาประกอบการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นตามหลักเกณฑ์และวิธีการทางวิชาการ

(4) กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะมีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(5) กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบและยืนยันประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ และยังเป็นการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบและมีระยะเวลาในการติดตามเป็นเวลาที่มีความต่อเนื่องกัน

1.7 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลรายละเอียดในการดำเนินงานของโครงการ พร้อมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ

- ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างในภาคสนามประกอบ
- ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลทางด้านเอกสารและงานวิจัยจากส่วนราชการ ส่วนท้องถิ่นและเอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

(1) ข้อมูลรายละเอียดโครงการ ได้แก่

- ประเภทและขนาดโครงการ
- ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร
- น้ำใช้สำหรับโครงการ
- การระบายน้ำและการบำบัดน้ำเสีย
- การจราจร
- การกำจัดมูลฝอย
- การใช้ไฟฟ้า
- การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย
- การดำเนินการก่อสร้างโครงการ
- สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสาธารณะในพื้นที่โครงการ

(2) ข้อมูลสภาพแวดล้อมในปัจจุบันทั้ง 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เทศบาล
- สำนักงานประปา สำนักงานไฟฟ้า
- กรมแผนที่ทหาร กรมทางหลวง กรมอุตุนิยมวิทยา

2) รวบรวมข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมจากการสำรวจภาคสนาม หลังจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งข้อมูลที่ทำการศึกษา ได้แก่

(1) ลักษณะภูมิประเทศ
(2) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ
(3) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบโครงการ
(4) สภาพสังคมและเศรษฐกิจ

3) วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา และประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามที่ได้รวบรวมไว้

4) เสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ รวมทั้งกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5) จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อพิจารณาในการขออนุญาตก่อสร้างโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2
รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

1) ที่ตั้งโครงการ

โครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ตั้งอยู่บริเวณถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (**รูปที่ 2.1-1)** มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 1 ไร่ 3 งาน 27.8 ตารางวา (1-3-27.8 ไร่) หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร บนกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 1 แปลง ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด โฉนดที่ดินเลขที่ 120904 เลขที่ดินเลขที่ 65 (ผังต่อโฉนดที่ดินของโครงการแสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.1-2** และสำเนาโฉนดที่ดินของโครงการแสดงใน**ภาคผนวก ก**) สำหรับสภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา (ดังแสดงรายละเอียดใน**รูปที่ 2.1-3**) โดยโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้ (**รูปที่ 2.1-4**)

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ อาคารบ้านพักอาศัย 2 ชั้นและพื้นที่ว่าง
- ทิศใต้ ติดต่อกับ ถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004) ถัดออกไปเป็นโรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ถัดไปเป็นอาคารพักอาศัยให้เช่า 7 ชั้น
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ซอยพลับพลึง ถัดออกไปเป็นอาคารพานิชย์ 4 ชั้น และอาคารพักอาศัยประเภทให้เช่า 8 ชั้น (The Dome Apartment)

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 พบว่า โครงการตั้งอยู่ในบริเวณหมายเลข 4.17 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใดๆ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด โดยโครงการเป็นการก่อสร้างโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร (ไม่เกิน 15.00 เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

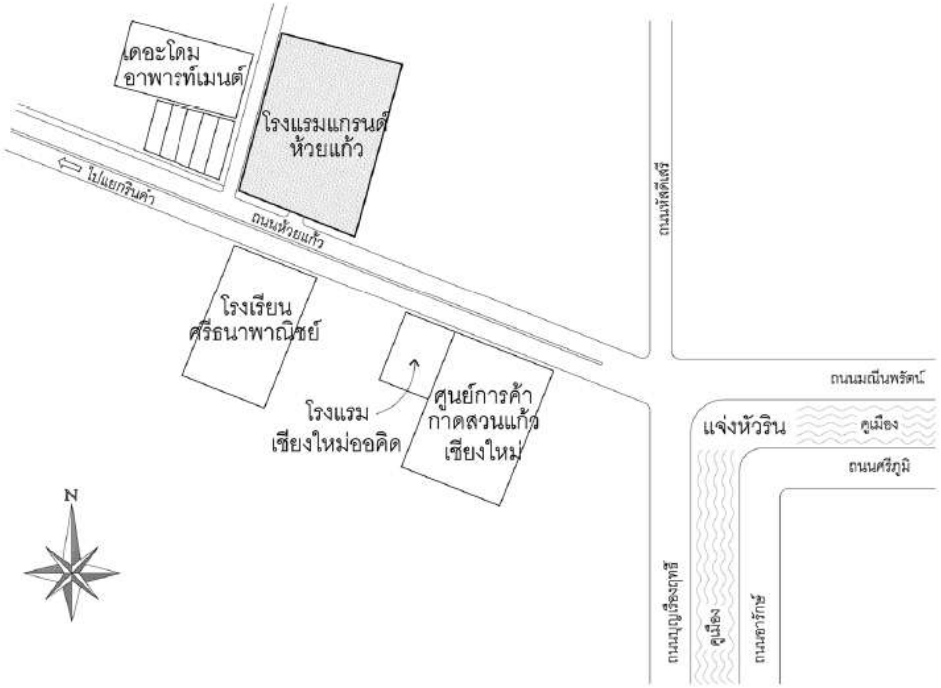
2) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

สำหรับการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้ถนนห้วยแก้ว (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004) เป็นถนนสายหลัก ซึ่งสามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการได้หลายเส้นทาง ดังนี้ **(รูปที่ 2.1-5)**

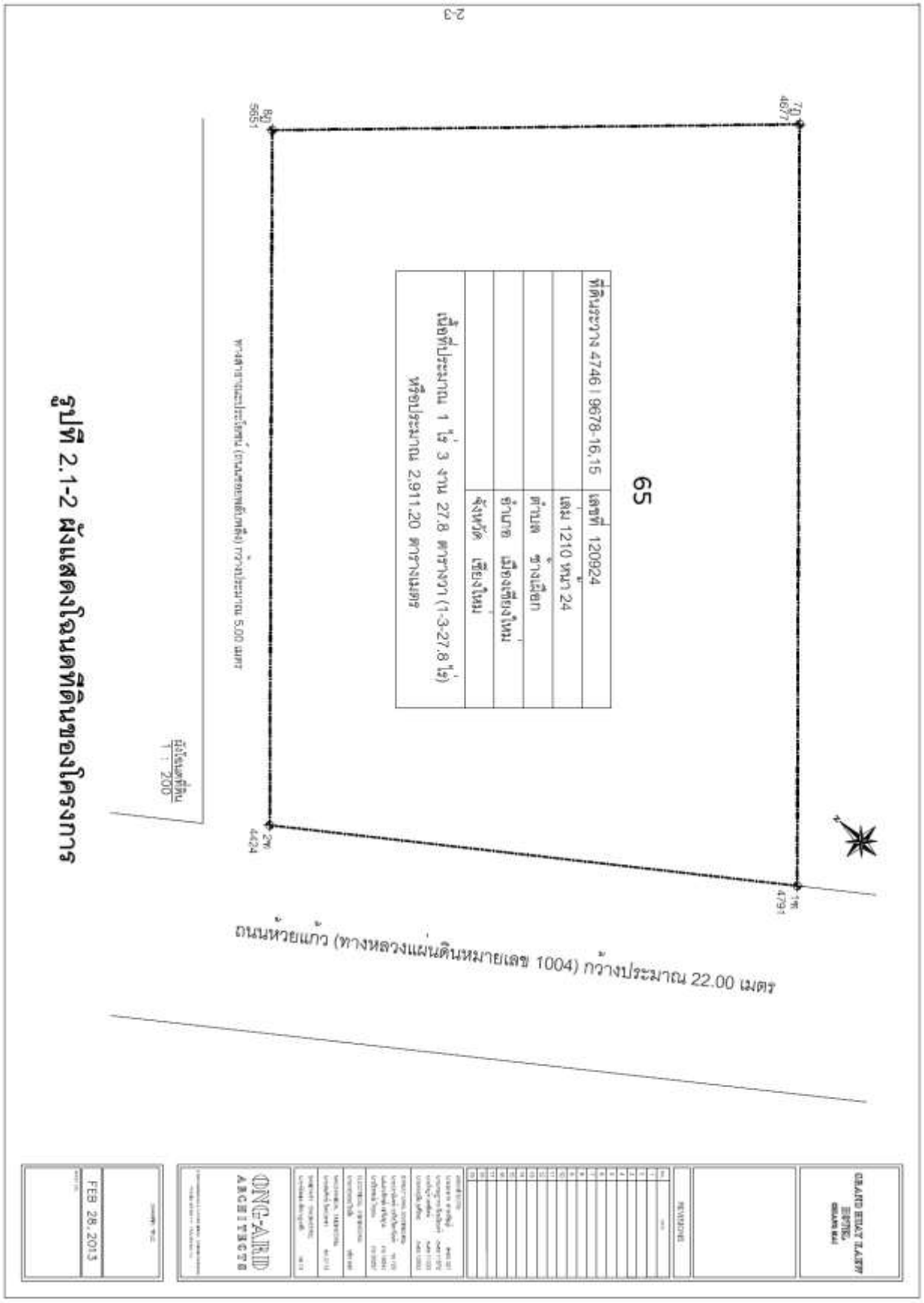
(1) จากกรุงเทพฯ มุ่งสู่เชียงใหม่ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 ไปจนสุดที่แยกรินคำเลี้ยวซ้ายวิ่งต่อไป 500 เมตร โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง

(2) จากถนนรอบคูเมืองเชียงใหม่เลี้ยวซ้ายสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) วิ่งต่อไปประมาณ 1 กิโลเมตรเลี้ยวขวาที่แยกรินคำ เข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 วิ่งต่อไป 250 เมตร แล้วกลับรถ (จะเข้าสู่เส้นทางที่ 1) มุ่งสู่แยกรินคำเลี้ยวซ้าย วิ่งต่อไป 500 เมตร จะถึงซอยพลับพลึง โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง

(3) จากถนนนิมมานเหมินท์เลี้ยวขวาที่สี่แยกรินคำ วิ่งต่อไป 500 เมตร จะถึงซอยพลับพลึง โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง



รูปที่ 2.1-1	**จุดที่ตั้งโครงการ**

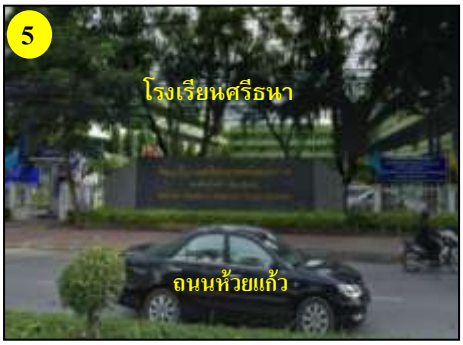


รูปที่ 2.1-2 ผังแสดงโฉนดที่ดินของโครงการ

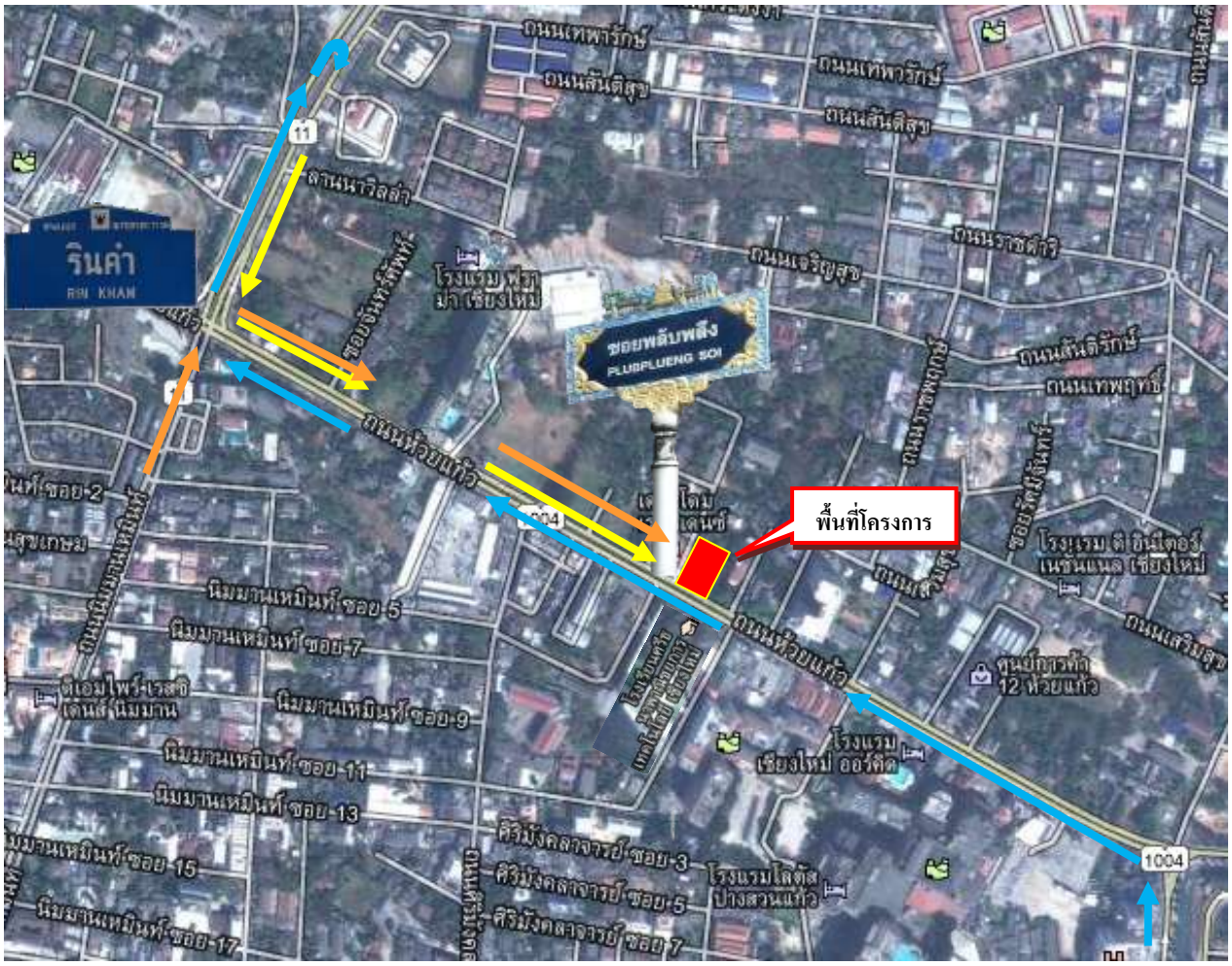
สภาพภายในพื้นที่โครงการ (ยังไม่มีการปรับพื้นที่)

ล้อมรั้วรอบพื้นที่โครงการ

รูปที่ 2.1-3	**สภาพพื้นที่โครงการในบัจจุบัน**



รูปที่ 2.1-4	การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ



ที่ตั้ง เส้นทางที่ 1 เส้นทางที่ 2 เส้นทางที่ 3

แยกรินคำ

สภาพถนนห้วยแก้วหน้าโครงการ

รูปที่ 2.1-5	เส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการ

2.2 ประเภทและขนาดโครงการ

โครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เป็นโครงการก่อสร้างโรงแรมตามพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2547 ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น (หลังคาทรงจั่ว) และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร ภายในอาคารของโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และสามารถจอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน (ผังบริเวณโครงการแสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.2-1**) โดยสามารถแบ่งประเภทและขนาดของโครงการได้ดังนี้

- **โรงแรม** ตามพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2547 คือ สถานที่พักที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในทางธุรกิจเพื่อให้บริการที่พักชั่วคราวสำหรับคนเดินทางหรือบุคคลอื่นใดโดยมีค่าตอบแทน และจัดว่าเป็น**โรงแรมประเภทที่ 3** ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551 คือ โรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหารหรือสถานที่สำหรับบริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร และสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการหรือห้องประชุมสัมมนา

- **อาคารอยู่อาศัย** ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 คือ อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อยู่อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว

- **อาคารขนาดใหญ่** ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 คือ อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน เกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

- **อาคารสาธารณะ** ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 คือ อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ

โครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้วมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1-3-27.8 ไร่ หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร ซึ่งใช้ในการก่อสร้างโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินเท่ากับ 1,433.87 ตารางเมตร (แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ ดัง**ตารางที่ 2.3-1**) โดยคิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio: FAR) เท่ากับ 2.59 :1 มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ (Building Cover Ratio: BCR) เท่ากับ 0.49 : 1 มีอัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (Open Space Ratio: OSR) คิดเป็นร้อยละ 19.57 และมีอัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่โครงการคิดเป็นร้อยละ 50.75 ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดในการคำนวณดังนี้ **(ตารางที่ 2.3-2)**

ตารางที่ 2.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการ

ลักษณะการใช้ประโยชน์	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	ร้อยละ
(1) พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	1,433.87	49.25
(2) พื้นที่ถนนและที่จอดรถภายนอกอาคาร	473.27	10.42
(3) พื้นที่สระว่ายน้ำและส่วนบริการสระว่ายน้ำ	339.81	11.65
(4) พื้นที่สีเขียว	664.25	28.68
รวม	**2,911.20**	**100.00**

หมายเหตุ : พื้นที่อาคารปกคลุมดิน เท่ากับ (1) = 1,433.87 ตารางเมตร
พื้นที่ว่าง เท่ากับ (2) + (3) + (4) = 1,477.33 ตารางเมตร

1) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio: FAR)

- พื้นที่อาคารรวม 7,547.11 ตารางเมตร
- พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ 2,911.20 ตารางเมตร

ดังนั้น ค่า FAR = 7,547.11 : 2,911.20 = 2.59 : 1

2) อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ (Building Coverage Ratio: BCR)

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,433.87 ตารางเมตร
- พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ 2,911.20 ตารางเมตร

ดังนั้น ค่า BCR = 1,433.87 : 2,911.20 = 0.49 : 1

3) อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (Open Space Ratio: OSR)

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,433.87 ตารางเมตร
- พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ 2,911.20 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ 2,911.20 - 1,433.87 = 1,477.33 ตารางเมตร

- พื้นที่อาคารรวม 7,547.11 ตารางเมตร

ดังนั้น ค่า OSR = (1,477.33 / 7,547.11) x 100 = 19.57 %

4) อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่โครงการ

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,433.87 ตารางเมตร
- พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ 2,911.20 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ 2,911.20 - 1,433.87 = 1,477.33 ตารางเมตร

ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่โครงการ = (1,477.33 / 2,911.20) x 100 = 50.75 %

5) พื้นที่ว่างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดให้ *"อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร"*

- พื้นที่ชั้นที่มากที่สุด (ชั้นใต้ดิน) 1,913.16 ตารางเมตร
- พื้นที่ว่างตามกฎกระทรวงฯ 1,913.16 x 0.3 = 573.95 ตารางเมตร
- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน 1,433.87 ตารางเมตร
- พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ 2,911.20 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ 2,911.20 - 1,433.87 = 1,477.33 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามกฎกระทรวงฯ (573.95 ตารางเมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ตารางที่ 2.3-1 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการเปรียบเทียบกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

รายการ	หน่วย	ข้อกำหนด	โครงการ
(1) พื้นที่ดินที่ใช้ตั้งโครงการ	ตารางเมตร	-	2,911.20
(2) พื้นที่อาคารรวม	ตารางเมตร	-	7,547.11
(3) พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	ตารางเมตร	-	1,433.87
(4) พื้นที่ว่าง	ตารางเมตร	-	1,477.33
(5) พื้นที่ชั้นที่มากที่สุด (ชั้นใต้ดิน)	ตารางเมตร		1,913.16
- อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่โครงการ (FAR) = (2) / (1)	-	-	2.59 : 1
- อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่โครงการ (BCR) = (3) / (1)	-	-	0.49 : 1
- อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) = ((4) / (2)) x 100	ร้อยละ	-	19.57
- อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่โครงการ = ((4) / (1)) x 100	ร้อยละ	-	50.75
- พื้นที่ว่างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) = (5) x 0.3	ตารางเมตร	ไม่น้อยกว่า 573.95[/1]	1,477.33

หมายเหตุ : [/1] ไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

2.4 รูปแบบอาคาร ความสูง และระยะถอยร่น

ภายในโครงการประกอบด้วยโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงเมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร ซึ่งลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารภายในโครงการมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม และมีทางเชื่อมอยู่บริเวณตอนกลางของอาคาร โดยมีทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง อยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบอาคารให้มีระยะถอยร่นและความสูงตามข้อกำหนดดังนี้

1) ระยะถอยร่น

โครงการได้ออกแบบให้ตัวอาคารของโครงการมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินเป็นไปตาม**กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)** ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวดที่ 4 เรื่องแนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 41 ระบุว่า *"อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร ส่วนอาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้าย หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ (1) ถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร (2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ และ (3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร"* โดยอาคารของโครงการเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งจัดเป็นอาคารสาธารณะ โดยมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร (เกิน 8 เมตร) โดยอาคารของโครงการตั้งอยู่ใกล้กับถนนซอยพลับพลึง ขนาดความกว้างประมาณ 5.00 เมตร (ความกว้างน้อยกว่า 6.00 เมตร ต้องมีระยะถอยร่นจากแนวกึ่งกลางถนนไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร) และถนนห้วยแก้ว ขนาดความกว้างประมาณ 22.00 เมตร (ความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ต้องมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร) (หนังสือยืนยันความกว้างของถนนสาธารณะแสดงดัง**ภาคผนวก ค**) ทั้งนี้ โครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวกึ่งกลางของถนนซอยพลับพลึงประมาณ 5.50 เมตร (มากกว่า 3.00 เมตร) และจากเขตทางของถนนห้วยแก้วประมาณ 2.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ข้อที่ 50(2) ระบุว่า *"อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนด ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ทั้งนี้ ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุ ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ"* โดยอาคารของโครงการเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งมีระดับความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร โดยโครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินดังนี้ **(รูปที่ 2.4-1)**

- ทิศเหนือ มีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการซึ่งเป็นส่วนที่เป็นระเบียงทางเดินเท่ากับ 3.00 – 4.36 เมตร
- ทิศใต้ มีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการซึ่งเป็นส่วนที่เป็นระเบียงทางเดินเท่ากับเท่ากับ 3.05 - 3.23 เมตร

- ทิศตะวันออก มีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการซึ่งเป็นส่วนที่เป็นระเบียงทางเดินเท่ากับเท่ากับ 3.00 – 3.44 เมตร
- ทิศตะวันตก มีระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการซึ่งเป็นส่วนที่เป็นผนังทึบทั้งหมดเท่ากับ 2.00 เมตร

ทั้งนี้ โครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารโครงการจากแนวเขตที่ดินของโครงการในส่วนที่เป็นของโครงการในส่วนที่เป็นระเบียงทางเดินเท่ากับ 3.00 – 4.36 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร และโครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารโครงการจากแนวเขตที่ดินในส่วนที่เป็นผนังทึบเท่ากับ 2.00 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร (50 เซ็นติเมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

2) ความสูง

โครงการได้ออกแบบให้ตัวอาคารของโครงการมีความสูงเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวดที่ 4 เรื่องแนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร ตามข้อที่ 46 ระบุว่า *"อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร"* โดยอาคารของโครงการตั้งอยู่มุมถนนสาธารณะจำนวน 2 สาย ซึ่งมีขนาดไม่เท่ากัน ได้แก่ ถนนซอยพลับพลึง ขนาดความกว้างประมาณ 5.00 เมตร และถนนห้วยแก้ว ขนาดความกว้างประมาณ 22.00 เมตร (หนังสือยืนยันความกว้างของถนนสาธารณะแสดงดัง**ภาคผนวก ค**) โดยถนนห้วยแก้วเป็นถนนสาธารณะที่กว้างกว่า ซึ่งมีความกว้างประมาณ 22.00 เมตร เมื่อรวมกับระยะถอยร่นที่แคบที่สุดจากถนนถึงตัวอาคารอีกประมาณ 2.00 เมตร จะมีระยะราบวัดจากตัวอาคารถึงแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะประมาณ 24.00 เมตร ดังนั้น ตัวอาคารของโครงการที่อยู่ติดกับระยะถอยร่นของอาคารในบริเวณดังกล่าวจะมีความสูงได้ไม่เกิน 48.00 เมตร (24.00 x 2) โดยตัวอาคารของโครงการที่อยู่ติดกับระยะถอยร่นของอาคารในบริเวณดังกล่าวมีความสูงเท่ากับ 15.00 เมตร ซึ่งมีความสูงของอาคารไม่เกิน 2 เท่า ในระยะราบจากเขตถนนถึงตัวอาคาร และตัวอาคารที่ติดกับถนนซอยพลับพลึงซึ่งเป็นถนนสาธารณะที่แคบกว่า โดยมีความยาวของตัวอาคารตามแนวเขตที่ดินของโครงการเท่ากับ 38.95 เมตร ซึ่งไม่เกิน 60 เมตร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว **(**แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.4-2)**

2.5 การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร

อาคารของโครงการมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมและมีทางเชื่อมอยู่บริเวณตอนกลางของอาคาร จำนวน 1 อาคาร โดยมีความกว้างของตัวอาคารในแนวทิศเหนือไปยังทิศใต้เท่ากับ 39.60 เมตร และมีความยาวของตัวอาคารในแนวทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตกเท่ากับ 52.40 เมตร ภายในตัวอาคารของโครงการมีจำนวน 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โดยมีระดับความสูงเมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร โดยการแบ่งพื้นที่อาคารในแต่ละชั้นมีรายละเอียดดังนี้ **(ตารางที่ 2.5-1** และ**ตารางที่ 2.5-2** ส่วนรูปด้านและรูปตัดอาคารแสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-1** และ**รูปที่ 2.5-2** ตามลำดับ**)**

1) <u>ชั้นใต้ดิน</u> ประกอบด้วย ห้องพักพนักงาน ห้องน้ำและห้องแต่งตัวพนักงาน ห้องครัว ห้องซักรีด ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องสูบน้ำ ถังเก็บน้ำ ห้องน้ำสำหรับลูกค้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์ และที่จอดรถและทางวิ่ง ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 1,913.16 ตารางเมตร แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-3**

2) <u>ชั้นที่ 1</u> ประกอบด้วย ห้องพักจำนวน 16 ห้อง (เป็นห้องพักผู้พิการจำนวน 1 ห้อง) โถงต้อนรับ (Lobby) สำนักงาน ร้านค้า ห้องอาหาร ห้องเก็บของ ห้องพักขยะ ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำสาธารณะและห้องน้ำผู้พิการ โถงบันไดทางเดินและลิฟท์ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 1,398.03 ตารางเมตร แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-4**

3) <u>ชั้นที่ 2</u> ประกอบด้วย ห้องพักจำนวน 21 ห้อง ห้องออกกำลังกายและสปา ห้องประชุมและจัดเลี้ยง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 1,368.18 ตารางเมตร แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-5**

4) <u>ชั้นที่ 3-4</u> ประกอบด้วย ห้องพักจำนวนชั้นละ 29 ห้อง (รวมเป็นจำนวนห้องพักทั้งหมด 58 ห้อง) ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่อาคารรวมชั้นละ 1,433.87 ตารางเมตร รวมเป็นพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 2,867.74 ตารางเมตร แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-6**

5) <u>ชั้นหลังคา</u> ประกอบด้วย ถังเก็บน้ำ และห้องเครื่องลิฟท์ แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-7**

ตารางที่ 2.5-1 แสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคารของโครงการ

ชั้น	ส่วนพักแรม (ห้อง)	ส่วนบริการ	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)
ใต้ดิน	-	ห้องพักพนักงาน ห้องน้ำและห้องแต่งตัวพนักงาน ห้องครัว ห้องซักรีด ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องสูบน้ำ ถังเก็บน้ำ ห้องน้ำสำหรับลูกค้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์ และที่จอดรถและทางวิ่ง	1,913.16
1	16	โถงต้อนรับ (Lobby) สำนักงาน ร้านค้า ห้องอาหาร ห้องเก็บของ ห้องพักขยะ ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำสาธารณะและห้องน้ำผู้พิการ โถงบันไดทางเดินและลิฟท์	1,398.03
2	21	ห้องออกกำลังกายและสปา ห้องประชุมและจัดเลี้ยง ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์	1,368.18
3	29	ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์	1,433.87
4	29	ห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า โถงบันไดทางเดินและลิฟท์	1,433.87
หลังคา	-	ถังเก็บน้ำ และห้องเครื่องลิฟท์	-
รวม	**95**	**-**	**7,547.11**

โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำบริเวณกลางของตัวอาคารชั้นที่ 1 ซึ่งมีขนาดพื้นที่ของสระว่ายน้ำเท่ากับ 119.70 ตารางเมตร โดยมีระดับความลึกจากขอบสระ (+0.80 เมตร) ถึงก้นสระ (-0.40 เมตร) เท่ากับ 1.20 เมตร (ระดับอ้างอิง ±0.00 เมตร ที่ระดับถนนห้วยแก้วบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ)

ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้ชั้นใต้ดินของโครงการมีระดับความลึกจากระดับอ้างอิงเท่ากับ -2.80 เมตร ดังนั้น ระดับเพดานของชั้นใต้ดินจะมีความสูงเท่ากับ 2.40 เมตร และเมื่อหักความหนาของพื้นสระว่ายน้ำออกอีก 0.20 เมตร จะมีระดับความสูงของชั้นใต้ดินในบริเวณดังกล่าวเท่ากับ 2.20 เมตร ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 4 โดยกำหนดให้ *"ระยะความสูงสุทธิระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดิน และทางลาดขึ้นลงของรถ กับส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร"* แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-8** ถึง**รูปที่ 2.5-10**

พื้นที่โครงการตั้งอยู่หัวมุมระหว่างซอยพลับพลึงทางด้านทิศเหนือและถนนห้วยแก้วทางด้านทิศตะวันตก โดยตัวอาคารของโครงการในบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นทางเท้าบริเวณด้านหน้าห้องอาหารของโครงการ ซึ่งมีระดับความสูงจากระดับถนนห้วยแก้วประมาณ 0.95 เมตร (ระดับอ้างอิง ±0.00 เมตร ที่ระดับถนนห้วยแก้ว) โดยอาจบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ยานพาหนะบริเวณปากซอยพลับพลึงที่เชื่อมกับถนนห้วยแก้วได้

ทั้งนี้ โครงการได้ออกให้ตัวอาคารของโครงการในบริเวณดังกล่าวมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินของโครงการบริเวณซอยพลับพลึงเท่ากับ 2.75 เมตร เมื่อรวมกับระยะของเขตทางถึงผิวทางจราจรของซอยพลับพลึงอีกประมาณ 0.80 เมตร จะมีระยะห่างของยานพาหนะถึงตัวอาคารเท่ากับ 3.55 เมตร ซึ่งคิดเป็นระยะของยานพาหนะที่แล่นบนซอยพลับพลึงที่จะมองเห็นทัศนวิสัยของรถบนถนนห้วยแก้วได้ประมาณ 7.54 เมตร โดยจุดดังกล่าวจะสามารถมองเห็นรถบนถนนห้วยแก้วจากปากซอยพลับพลึงทางขวามือได้ประมาณ 9.79 เมตร และจะสามารถมองเห็นรถบนถนนห้วยแก้วจากปากซอยพลับพลึงทางซ้ายมือได้ประมาณ 12.33 เมตร ซึ่งเพียงพอในการมองเห็นเพื่อหยุดและชะลอรถก่อนที่จะเลี้ยวออกสู่ถนนห้วยแก้ว นอกจากนี้ ถนนห้วยแก้วในบริเวณดังกล่าวยังมีลักษณะเป็นถนน 4 ช่องทางจราจร (ไป 2 กลับ 2) โดยมีทิศทางการจราจรในทิศทางเดียว (One Way) ดังนั้นยานพาหนะที่จะเลี้ยวออกจากซอยพลับพลึงสู่ถนนห้วยแก้วจะต้องหยุดรอให้รถทางขวาบนถนนห้วยแก้วว่างก่อนแล้วจึงค่อยเลี้ยวซ้ายออกจากซอยพลับพลึง โดยไม่มีการวิ่งตัดกระแสการจราจรแต่อย่างใด แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.5-11**

ทั้งนี้ สามารถสรุปรายละเอียดการออกแบบอาคารของโครงการตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้ดัง**ตารางที่ 2.5-2** และกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551 ได้ดัง**ตารางที่ 2.5-3**

ตารางที่ 2.5-2 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้ **"อาคารอยู่อาศัย"** หมายความว่า อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อยู่อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว **"โรงแรม"** หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม **"อาคารสาธารณะ"** หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น **"อาคารขนาดใหญ่"** หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด	- โครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้วเป็นการก่อสร้างโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีระดับความสูงของอาคารเมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับยอดผนังชั้นสูงสุดเท่ากับ 15.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร *ดังนั้น อาคารของโครงการจึงจัดเป็นอาคารอยู่อาศัยประเภทโรงแรม และจัดเป็นอาคารสาธารณะ และอาคารขนาดใหญ่*
หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร **ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร** **ข้อ 15** เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย	- โครงการได้กำหนดให้มีการใช้วัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟในการก่อสร้างเสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคาร

ตารางที่ 2.5-2 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร	
ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 ม. และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตร.ม.	- โครงการได้จัดให้ห้องนอนภายในอาคารของโครงการมีความกว้างที่ด้านแคบที่สุดเท่ากับ 4.00 ม. และมีขนาดพื้นที่เท่ากับ 21.89 ตร.ม. *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ **ประเภทของอาคาร** / **ความกว้าง (ม.)** 1. อาคารอยู่อาศัย / 1.00 2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ / 1.50	- โครงการมีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยและอาคารสาธารณะ โดยโครงการได้จัดให้ช่องทางเดินภายในอาคารมีขนาดความกว้างเท่ากับ 1.50 เมตร *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ **ประเภทการใช้อาคาร** / **ระยะดิ่ง (ม.)** 1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร / 2.60 2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน / 3.00 3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน / 3.50 4. ห้องแถว ตึกแถว 4.1 ชั้นล่าง / 3.50 4.2 ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป / 3.00 5. ระเบียง / 2.2 ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้อง หรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา ห้องน้ำ ห้องสุขา ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 ม.	- โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม ซึ่งได้จัดให้มีระยะดิ่งระหว่างชั้นเท่ากับ 3.60 เมตร *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*

ตารางที่ 2.5-2 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร **ข้อ 33** อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้ (1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร (2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)	- โครงการเป็นอาคารอยู่อาศัยและอาคารสาธารณะที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย โดยอาคารของโครงการมีพื้นที่ชั้นที่มากที่สุดเท่ากับ 1,913.16 ตร.ม. (ชั้นใต้ดิน) คิดเป็นพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามกฎกระทรวง ฯ ไม่น้อยกว่า 573.95 ตร.ม. โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ว่าง 1,477.33 ตร.ม. *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร **ข้อ 40** การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น **ข้อ 41** อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 ม. ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 ม. อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้าย หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ (1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร (2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ (3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร **ข้อ 46** อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร	- การก่อสร้างอาคารของโครงการจะดำเนินการภายในบริเวณพื้นที่โครงการทั้งหมดโดยไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ - อาคารของโครงการมีระดับความสูงเท่ากับ 15.00 เมตร โดยอาคารของโครงการตั้งอยู่ใกล้กับถนนซอยพลับพลึง ขนาดความกว้างประมาณ 5.00 เมตร และถนนห้วยแก้ว ขนาดความกว้างประมาณ 22.00 เมตร ทั้งนี้ โครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวกึ่งกลางของถนนซอยพลับพลึงประมาณ 5.50 เมตร (มากกว่า 3.00 เมตร) และจากเขตทางของถนนห้วยแก้วประมาณ 2.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร) *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว* - อาคารของโครงการตั้งอยู่มุมถนนสาธารณะจำนวน 2 สาย ซึ่งมีขนาดไม่เท่ากัน ได้แก่ ถนนซอยพลับพลึง และถนนห้วยแก้ว โดยมีถนนห้วยแก้วเป็นถนนสาธารณะที่กว้างกว่า ซึ่งมีความกว้างประมาณ 22.00 เมตร เมื่อรวมกับระยะถอยร่นที่แคบที่สุดจากถนนถึงตัวอาคารอีกประมาณ 2.00 เมตร จะมีระยะราบวัดจากตัวอาคารถึงแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะประมาณ 24.00 เมตร ดังนั้น ตัวอาคารของโครงการจะมีความสูงได้ไม่เกิน

ตารางที่ 2.5-2 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ต่อ)

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	รายละเอียดโครงการ
	48.00 เมตร โดยตัวอาคารของโครงการที่มีความสูงเท่ากับ 15.00 เมตร และตัวอาคารที่ติดกับถนนซอยพลับพลึง ซึ่งเป็นถนนสาธารณะที่แคบกว่า มีความยาวของตัวอาคารเท่ากับ 38.95 *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 50(2) ระบุว่า “อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร” ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดิน หรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และดาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย	- อาคารของโครงการมีระดับความสูงเท่ากับ 15.00 เมตร โดยโครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารโครงการจากแนวเขตที่ดินของโครงการในส่วนที่เป็นของโครงการในส่วนที่เป็นระเบียงทางเดินเท่ากับ 3.00 – 4.40 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร และโครงการได้เว้นระยะถอยร่นของตัวอาคารโครงการจากแนวเขตที่ดินในส่วนที่เป็นผนังทึบเท่ากับ 2.00 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร (50 เซ็นติเมตร) *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*

ตารางที่ 2.5-3 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551

กฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551	รายละเอียดโครงการ
ข้อ 2 โรงแรมแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ (1) โรงแรมประเภท 1 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการเฉพาะห้องพัก (2) โรงแรมประเภท 2 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพักและห้องอาหาร หรือสถานที่สำหรับบริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร (3) โรงแรมประเภท 3 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพักห้องอาหารหรือสถานที่สำหรับบริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร และสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการหรือห้องประชุมสัมมนา (4) โรงแรมประเภท 4 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพักห้องอาหารหรือสถานที่สำหรับบริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการและห้องประชุมสัมมนา	- โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ภายในประกอบไปด้วยห้องพัก ห้องอาหาร และห้องประชุมสัมมนา *ดังนั้น โครงการจึงจัดอยู่ในโรงแรมประเภท 3*

ตารางที่ 2.5-3 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551 (ต่อ)

กฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551	รายละเอียดโครงการ
ข้อ 4 โรงแรมต้องจัดให้มีการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พักอย่างน้อยดังต่อไปนี้ (1) สถานที่ลงทะเบียนผู้พัก (2) โทรศัพท์หรือระบบการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกโรงแรมโดยจะจัดให้มีเฉพาะภายนอกห้องพักก็ได้ แต่ต้องมีจำนวนเพียงพอต่อการให้บริการแก่ผู้พัก (3) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลใกล้เคียง (4) ระบบรักษาความปลอดภัยอย่างทั่วถึงตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมง	- โครงการได้จัดให้มีเค้าเตอร์ลงทะเบียนที่พัก และโทรศัพท์ประจำห้องพักแต่ละห้อง รวมถึงห้องปฐมพยาบาลเบื้องต้น และเจ้าหน้ารักษาความปลอดภัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 5 โรงแรมต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมในส่วนที่ให้บริการสาธารณะโดยจัดแยกส่วนสำหรับชายและหญิง และต้องรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	- โครงการได้จัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมส่วนกลางภายในอาคารบริเวณชั้นที่ 1 โดยแบ่งเป็นห้องน้ำหญิงและห้องน้ำชาย และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 6 ห้องพักต้องไม่มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้าย หรือมุ่งหมายให้เหมือนหรือคล้ายกับศาสนสถานหรือสถานอันเป็นที่เคารพในทางศาสนา	- อาคารของโครงการมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยมีทางเชื่อมอยู่บริเวณตอนกลางของอาคาร และมีหลังคาทรงจั่ว *ซึ่งไม่มีรูปแบบเหมือนหรือคล้ายศาสนสถานหรือสถานอันเป็นที่เคารพในทางศาสนา*
ข้อ 7 ห้องพักต้องมีเลขที่ประจำห้องพักกำกับไว้ทุกห้องเป็นตัวเลขอารบิกโดยให้แสดงไว้บริเวณด้านหน้าห้องพักที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และในกรณีที่โรงแรมใดมีหลายอาคาร เลขที่ประจำห้องพักแต่ละอาคารต้องไม่ซ้ำกัน ประตูห้องพักให้มีช่อง หรือวิธีการอื่นที่สามารถมองจากภายในสู่ภายนอกห้องพักได้ และมีกลอนหรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถล็อกจากภายในห้องพักทุกห้อง	- โครงการได้จัดให้ห้องพักแต่ละห้องมีเลขที่ประจำห้องพักกำกับไว้ทุกห้องเป็นตัวเลขอารบิกโดยให้แสดงไว้บริเวณด้านหน้าห้องพักที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและไม่ซ้ำกัน โดยประตูของห้องพักแต่ละห้องมีช่องที่สามารถมองจากภายในสู่ภายนอกห้องพักได้
ข้อ 20 โรงแรมประเภท 3 และประเภท 4 ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้ (1) ห้องพักทุกห้องต้องมีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า 14 ตารางเมตร ไม่รวมห้องน้ำ ห้องส้วมและระเบียงห้องพัก (2) มีห้องน้ำและห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะในห้องพักทุกห้อง (3) กรณีมีห้องพักไม่เกิน 80 ห้อง ห้ามมีสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ	- โครงการจัดอยู่ในโรงแรมประเภท 3 โดยโครงการได้ออกแบบให้ห้องพักที่มีขนาดเล็กที่สุดไม่รวมห้องน้ำ ห้องส้วมและระเบียงห้องพักเท่ากับ 21.89 ตารางเมตร และจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะภายในห้องพักแต่ละห้อง โดยโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งไม่มีสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการแต่อย่างใด *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*

2.6 การจราจรภายในโครงการ

1) ระบบจราจร

โครงการได้มีการจัดระบบการจราจรภายในโครงให้มีการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน (Two Way) ในบริเวณชั้นที่ 1 และจัดให้มีการเดินรถแบบทิศทางเดียว (One Way) ในบริเวณชั้นใต้ดิน โดยมีลูกศรกำหนดทิศทางการเดินรถอย่างชัดเจน พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออกด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้รถภายในโครงการ และคอยควบคุมความเร็วของรถที่วิ่งภายในโครงการ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อที่ 8 ซึ่งกำหนดให้ *"ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และแนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร"* โดยโครงการได้จัดระบบการจราจรภายในโครงเป็นแบบสองทิศทางสวนกัน (Two Way) ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยมีลูกศรกำหนดทิศทางการเดินรถอย่างชัดเจน และโครงการได้ออกแบบให้ปากทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการอยู่ห่างจากทางแยกบริเวณถนนซอยพลับพลึงและถนนห้วยแก้วประมาณ 20.00 เมตร ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว (เอกสารการเชื่อมทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการกับถนนสาธารณะแสดงดัง**ภาคผนวก ค**) นอกจากนี้ โครงการได้มีการติดตั้งกระจกโค้งในบริเวณทางลงที่จอดรถชั้นใต้ดิน ซึ่งเป็นบริเวณที่เป็นจุดบอดที่ไม่สามารถมองเห็นรถที่สวนมาได้ เพื่อให้รถที่แล่นอยู่ภายในชั้นใต้ดินสามารถมองเห็นรถที่แล่นสวนมาได้อย่างปลอดภัย

2) ที่จอดรถยนต์

โครงการได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ซึ่งกำหนดให้ *"<u>โรงแรม</u>ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ใช้บังคับ ที่ที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร และ<u>อาคารขนาดใหญ่</u>ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ใช้บังคับ ต้องมีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอย 240 ตารางเมตร โดยเศษของตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์"*

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นทั้งโรงแรมและอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์ของอาคารชุดและอาคารขนาดใหญ่ได้ดังนี้

(1) การคิดที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์โรงแรม

โครงการมีพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมรวมกันเท่ากับ 262.21 ตารางเมตร (พื้นที่ห้องโถงและพื้นที่เพื่อการพานิชยกรรมรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร) ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์โรงแรม

(2) การคิดที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่

โครงการมีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 6,527.07 ตารางเมตร (พื้นที่อาคารรวม 7,547.11 ตารางเมตร หักพื้นที่จอดรถและทางวิ่งใต้อาคารออก 1,020.04 ตารางเมตร) คิดเป็นที่จำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอย 240 ตารางเมตร โดยเศษของตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ คือ ไม่น้อยกว่า 28 คัน 6,527.07 / 240)

ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ คือ ไม่น้อยกว่า 28 คัน โดยโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 32 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถบริเวณชั้นใต้ดิน จำนวน 29 คัน **(รูปที่ 2.5-3)** และที่จอดรถบริเวณชั้นที่ 1 จำนวน 3 คัน **(รูปที่ 2.5-4)** ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว (มากกว่า 28 คัน)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้ที่จอดรถยนต์ภายในโครงการมีขนาดและลักษณะเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่ง*กำหนดให้ "ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และยาวไม่น้อยกกว่า 6.00 เมตร ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ส่วนในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ต้องจัดให้ที่จอดรถมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว และในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่า 30 องศา ต้องจัดให้ที่จอดรถมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และยาวไม่น้อยกกว่า 5.50 เมตร โดยที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ"* โดยโครงการได้ออกแบบให้ที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมด จอดตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ โดยมีขนาดความกว้างของที่จอดรถแต่ละคันเท่ากับ 2.40 เมตร และยาวเท่ากับ 5.00 เมตร อีกทั้งโครงการยังได้จัดให้ที่จอดรถยนต์แต่ละคันมีเครื่องหมายแสดงขอบเขตของที่จอดรถไว้อย่างชัดเจน และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 ซึ่งกำหนดให้ *"โรงแรมที่มีที่จอดรถจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 1 คัน แต่ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุกๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน โดยที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ"* โดยโครงการมีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดจำนวน 32 คัน (ตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราบริเวณใกล้กับทางเข้า-ออกอาคารของโครงการจำนวน 1 คัน โดยมีขนาดที่จอดรถกว้างเท่ากับ 3.40 เมตร และยาวเท่ากับ 6.00 เมตร พร้อมสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถ (แสดงรายละเอียดใน**รูปที่ 2.6-1** และ**รูปที่ 2.6-2**) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

2.7 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

โครงการได้จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 ซึ่งกำหนดให้ *"สำนักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่างๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา"* โดยโครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ซึ่งมีพื้นที่เปิดให้บริการแก่คนทั่วไปประมาณ 2,346.29 ตารางเมตร (เกิน 2,000 ตารางเมตร) จึงเข้าข่ายต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามกฎกระทรวงดังกล่าว ซึ่งกำหนดให้ *"โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อจำนวนห้องพักทุก 100 ห้อง"* โดยโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง (ไม่เกิน 100 ห้อง) ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้เล็งเห็นและได้ให้ความสำคัญแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จึงได้จัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จำนวน 1 ห้อง ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้กับทางเข้าออกอาคารของโครงการ **(รูปที่ 2.6-1** และ**รูปที่ 2.6-2)** สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอื่นๆ ภายในโครงการ แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.7-1**

ตารางที่ 2.7-1 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548	รายละเอียดที่โครงการดำเนินการ
ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป (1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑสถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร (2) สำนักงาน โรงมหรสพ <u>โรงแรม</u> หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่างๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร	- โครงการมีลักษณะเป็นอาคารประเภทโรงแรม โดยมีพื้นที่ที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปประมาณ 2,346.29 ตารางเมตร ซึ่งเกิน 2,000 ตารางเมตร *<u>ดังนั้น จึงเข้าข่ายต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ตามข้อ 3(2)</u>*
ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคารลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก	- โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป) โดยโครงการได้จัดให้มีลิฟต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ซึ่งสามารถใช้ขึ้นลงระหว่างชั้นภายอาคารของโครงการได้ทุกชั้น *<u>ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว</u>*

ตารางที่ 2.7-1 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 (ต่อ)

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548	รายละเอียดที่โครงการดำเนินการ
ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้ (1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน (2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน (3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุกๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน	- โครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมดจำนวน 32 คัน (ตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน) โดยโครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราจำนวนไม่น้อยกว่า 1 คัน ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราบริเวณใกล้กับทางเข้า-ออกอาคารของโครงการจำนวน 1 คัน *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ	- โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา บริเวณใกล้กับทางเข้าออกอาคารของโครงการ จำนวน 1 คัน โดยมีขนาดที่จอดรถกว้างเท่ากับ 3.40 เมตร และยาวเท่ากับ 6.00 เมตร พร้อมสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถ *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้	- โครงการได้จัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราจำนวน 1 ห้อง โดยแยกจากห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งตั้งอยู่บริเวณสำนักงานใกล้กับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 27 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก 100 ห้องโดยห้องพักดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะดังต่อไปนี้ (1) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง (2) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และระบบสั่นสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอน ในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องพักทราบ และมีสวิตช์สัญญาณแสง และสวิตช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่ภายนอกทราบว่ามีคนอยู่ภายในห้องพัก	- โครงการมีลักษณะเป็นอาคารประเภทโรงแรมโดยมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง (ไม่เกิน 100 ห้อง) ดังนั้น จึง *ไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา* แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้เล็งเห็นและได้ให้ความสำคัญแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา จึงได้จัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราจำนวน 1 ห้อง ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้กับทางเข้าออกอาคารของโครงการ แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.6-1**

ตารางที่ 2.7-1 เปรียบเทียบรายละเอียดโครงการกับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 (ต่อ)

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548	รายละเอียดที่โครงการดำเนินการ
(3) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้ มีอักษรเบลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,700 มิลลิเมตร (4) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา	
ข้อ 28 ห้องพักในโรงแรมที่จัดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ ต้องมีที่อาบน้ำซึ่งเป็นแบบฝักบัวหรือแบบอ่างอาบน้ำโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้ (1) ที่อาบน้ำแบบฝักบัว 1) มีพื้นที่ว่างขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร 2) มีที่นั่งอาบน้ำที่มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร 3) มีราวจับในแนวนอนที่ด้านข้างของที่นั่งมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวดิ่งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอน และมีความยาวจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร (2) ที่อาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำ 1) มีราวจับในแนวดิ่งอยู่ห่างจากผนังด้านหัวอ่างอาบน้ำ 600 มิลลิเมตร โดยปลายด้านล่างอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร มีความยาวอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร 2) มีราวจับในแนวนอนที่ปลายของราวจับในแนวดิ่งและยาวไปจนจดผนังห้องอาบน้ำด้านท้ายอ่างอาบน้ำ ราวจับในแนวนอนและในแนวดิ่งอาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้ (3) สิ่งของเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำ ให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร	- โครงการได้จัดให้ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพมีลักษณะเป็นไปตามข้อที่ 28 ดังแสดงรายละเอียดใน**รูปที่ 2.6-2** *ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*

2.8 จำนวนประชากรภายในโครงการ

โครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และมีจำนวนพนักงานภายในโครงการประมาณ 20 คน เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จคาดว่าจะมีจำนวนประชากรภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 210 คน ซึ่งมีรายละเอียดในการประเมินจำนวนประชากรภายพื้นที่โครงการดังนี้

1) จำนวนผู้ใช้บริการ

โครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง โดยโครงการได้กำหนดให้ห้องพักแต่ละห้องสามารถเข้าพักได้ห้องละ 2 คน ดังนั้น คิดเป็นจำนวนผู้บริการภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 190 คน (95 x 2)

2) จำนวนพนักงานภายในโครงการ

โครงการมีจำนวนพนักงานภายในโครงการประมาณ 20 คน ซึ่งทำหน้าที่ในการให้บริการแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการภายใต้การบริหารของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด จำกัด โดยมีผู้บริหารระดับสูง ได้แก่ ผู้จัดการและรองผู้จัดการ การบริหารงานจะแบ่งคณะทำงานออกเป็นฝ่ายต่างๆ ดังนี้

(1) ฝ่ายซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแล ซ่อมแซมและปรับปรุงระบบต่างๆ ของโครงการ จำนวน 2 คน

(2) ฝ่ายต้อนรับ ทำหน้าที่สำรองห้องพัก ต้อนรับผู้พักแรม และการบริการติดต่อสื่อสาร จำนวน 2 คน

(3) ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับเรื่องรายรับ รายจ่าย และการจัดเก็บเงิน จำนวน 1 คน

(4) ฝ่ายจัดซื้อ ทำหน้าที่จัดซื้อสินค้าและวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ภายในโครงการ จำนวน 1 คน

(5) ฝ่ายแม่บ้าน ทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดห้องพักและการซักรีด จำนวน 4 คน

(6) ฝ่ายบุคคล ทำหน้าที่ดูแลด้านสวัสดิการพนักงาน การบรรจุพนักงานเข้าทำงาน การว่าจ้างพนักงาน รวมทั้งงานรักษาความปลอดภัยของโครงการ จำนวน 1 คน

(7) ฝ่ายบริหารงานครัว ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการผลิตอาหารให้มีคุณภาพอยู่เสมอ จำนวน 4 คน

(8) ฝ่ายงานสวน ทำหน้าที่ดูแลพื้นที่สีเขียวภายในบริเวณพื้นที่โครงการให้สวยงามอยู่เสมอ จำนวน 2 คน

(8) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ และอำนวยความสะดวกด้านการจราจร จำนวน 3 คน

2.9 พื้นที่สีเขียวและการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย, 2556 ของสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (**ตารางที่ 2.9-1**)

ตารางที่ 2.9-1 เปรียบเทียบการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการกับข้อกำหนด

พื้นที่สีเขียว	ข้อกำหนด	พื้นที่สีเขียวที่ต้องมีตามข้อกำหนด (ตารางเมตร)	พื้นที่สีเขียวของโครงการ (ตารางเมตร)	ผลการประเมิณ
1. พื้นที่สีเขียวทั้งหมด	ไม่น้อยกว่า 1 คน ต่อ 1 ตารางเมตร	210.00	664.25	เป็นไปตามข้อกำหนด (1 คนต่อ 3.16 ตร.ม.)
2. พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	ไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด	105.00	664.25	เป็นไปตามข้อกำหนด
3. พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น	ไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง	52.50	445.74	เป็นไปตามข้อกำหนด
4. พื้นที่สีเขียวยั่งยืน	ไม่น้อยกว่า 50% ของที่ว่างตามกฎกระทรวงฯ	285.98	445.74	เป็นไปตามข้อกำหนด

1) โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม และโรงพยาบาล ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้อยู่อาศัยภายในโครงการไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อ 1 คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ ต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

โครงการมีจำนวนประชากรภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 210 คน (รวมจำนวนผู้ใช้บริการภายในโครงการ 190 คน และจำนวนพนักงานภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 20 คน) โดยโครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 210.00 ตารางเมตร ซึ่งต้องเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างไม่น้อยกว่า 105.00 ตารางเมตร และต้องจัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 52.50 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการทั้งหมดจำนวน 664.25 ตารางเมตร (คิดเป็นพื้นที่สีเขียว 3.16 ตารางเมตร ต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการ 1 คน) ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างทั้งหมดจำนวน 664.25 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 105.00 ตารางเมตร) และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นเท่ากับ 445.74 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 52.50 ตารางเมตร) ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว (แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.9-1** ถึง**รูปที่ 2.9-3**)

2) โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนในที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์กำหนดดังกล่าว (แผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน, 2550)

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งกำหนดให้อาคารอยู่อาศัยและอาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร โดยอาคารของโครงการมีชั้นที่มีพื้นที่มากที่สุดเท่ากับ 1,913.16 ตารางเมตร (ชั้นใต้ดิน) ซึ่งโครงการต้องจัดให้มีพื้นที่ว่างตามข้อกำหนดไม่น้อยกว่า 573.95 ตารางเมตร และต้องเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่า 286.98 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนภายในโครงการเท่ากับ 445.74 ตารางเมตร **(รูปที่ 2.9-3)** ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ทั้งนี้ โครงการได้มีการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ **(ตารางที่ 2.8-2)** โดยได้มีการปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความร่มรื่น ซึ่งพันธุ์ไม้ที่โครงการเลือกนำมาปลูกจะเน้นคุณค่าด้านความสวยงามเป็นหลัก และเป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองหรือพันธุ์ไม้ประจำถิ่นที่สามารถพบได้ทั่วไปในบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ ต้นพิกุล จำนวน 16 ต้น, ต้นหมาก จำนวน 21 ต้น, ต้นทองกวาว (ต้นไม้ประจำจังหวัดเชียงใหม่) จำนวน 7 ต้น และต้นมะม่วง ซึ่งเป็นต้นไม้เดิมก่อนมีการพัฒนาโครงการ จำนวน 1 ต้น โดยโครงการได้รักษาไว้เป็นไม้ยืนต้นภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งรวมเป็นจำนวนไม้ยืนต้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด 45 ต้น โดยโครงการได้กำหนดให้ตำแหน่งการที่ปลูกไม้ยืนต้นภายในบริเวณพื้นที่โครงการไม่ซ้อนทับกับระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการแต่อย่างใด **(รูปที่ 2.9-4)** นอกจากนี้ โครงการได้มีการปลูกไม้พุ่มและไม้ประดับต่างๆ เพื่อตบแต่งภูมิสถาปัตย์ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการให้มีความสวยงาม อีกทั้ง โครงการยังได้มีการปลูกหญ้านวลน้อยในบริเวณพื้นที่ว่างภายในโครงการ ซึ่งสามารถเพิ่มทัศนียภาพให้แก่โครงการได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2.9-2 แสดงรายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการในแต่ละบริเวณ

บริเวณที่	ตำแหน่งพื้นที่สีเขียว	ขนาดพื้นที่สีเขียว (ตารางเมตร)	พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น (ตารางเมตร)
(1)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศใต้	173.15	120.07
(2)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันออก	134.48	107.90
(3)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศเหนือ	89.12	67.95
(4)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศเหนือ ใกล้กับห้องพักรวมขยะ	22.45	-
(5)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันตก ใกล้กับร้านค้า	23.72	21.25
(6)	พื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันตก ใกล้กับห้องอาหาร	14.19	9.66
(7)	พื้นที่สีเขียวบริเวณสระว่ายน้ำ	126.07	53.06
(8)	พื้นที่สีเขียวใกล้กับที่จอดรถบริเวณชั้นที่ 1	36.34	33.68
(9)	พื้นที่สีเขียวบริเวณสำนักงานของโครงการ	44.73	32.17
รวม		**664.25**	**445.74**

2.10 การใช้น้ำ

1) ความต้องการน้ำใช้ภายโครงการ

โครงการมีความต้องการน้ำใช้ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับส่วนพักอาศัยภายในโครงการประมาณ 71.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน และความต้องการน้ำใช้สำหรับส่วนบริการภายในโครงการประมาณ 19.94 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ **(ตารางที่ 2.10-1)**

ตารางที่ 2.10-1 ปริมาณความต้องการน้ำใช้และปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	เกณฑ์ในการคิดปริมาณน้ำใช้	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสียคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)
1. ห้องพักอาศัย	95 ห้อง	750 ลิตร/ห้อง/วัน	71.25	57.00
2. พนักงาน	20 คน	50 ลิตร/คน/วัน	1.00	0.80
3. ร้านค้า	97.64 ตร.ม.	15 ลิตร/ตร.ม./วัน	1.46	1.17
4. ห้องอาหาร	25 ที่นั่ง	50 ลิตร/ที่นั่ง/วัน	1.25	1.00
5. ห้องประชุมจัดเลี้ยง	40 ที่นั่ง	10 ลิตร/ที่นั่ง/วัน	0.40	0.32
6. ห้องออกกำลังกายและสปา	65 คน	30 ลิตร/คน/วัน	1.95	1.56
7. ห้องซักรีด	332.5 กก./วัน	30 ลิตร/กก./วัน	9.98	7.98
8. ห้องพักรวมขยะมูลฝอย	12.13 ตร.ม.	3 ลิตร/ตร.ม./ครั้ง	0.04	0.03
9. สระว่ายน้ำ	119.70 ตร.ม.	0.01 ม./ตร.ม./วัน	1.20	-
10. รดน้ำต้นไม้	664.25 ตร.ม.	4 ลิตร/ตร.ม./วัน	2.66	-
รวม			**91.19**	**69.86**

(1) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องพักภายในโครงการ โดยโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 750 ลิตร/ห้อง/วัน (สผ, 2556) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องพักภายในโครงการประมาณ 71.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) ปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานภายในโครงการ โดยโครงการมีจำนวนพนักงานทั้งหมดประมาณ 20 คน ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 50 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, 2549) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 1.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(3) ปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านค้าภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 97.64 ตารางเมตร โดยคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 15 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านค้าภายในโครงการประมาณ 1.46 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(4) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องอาหารภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 60.04 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนที่นั่งประมาณ 25 ที่นั่ง/วัน (2.5 ตารางเมตร/ที่นั่ง/วัน) โดยคิดอัตราการน้ำใช้เฉลี่ยที่ 50 ลิตร/ที่นั่ง/วัน (สผ, 2556) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องอาหารภายในโครงการประมาณ 1.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(5) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องประชุมจัดเลี้ยงภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 77.53 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนที่นั่งประมาณ 40 ที่นั่ง/วัน (2.0 ตารางเมตร/ที่นั่ง/วัน) โดยคิดอัตราการน้ำใช้เฉลี่ยที่ 10 ลิตร/ที่นั่ง/วัน (สผ, 2556) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องประชุมจัดเลี้ยงภายในโครงการประมาณ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(6) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องออกกำลังกายและสปาภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวมกันประมาณ 191.56 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนผู้ใช้บริการประมาณ 65 คน/วัน (3.0 ตารางเมตร/คน/วัน) โดยคิดอัตราการน้ำใช้เฉลี่ยที่ 30 ลิตร/คน/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องออกกำลังกายและสปาภายในโครงการประมาณ 1.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(7) ปริมาณน้ำใช้สำหรับการซักรีดภายในโครงการ ซึ่งคิดจากจำนวนห้องพักทั้งหมดภายในโครงการ 95 ห้อง โดยคิดปริมาณผ้าที่ต้องการซักเท่ากับ 332.5 กิโลกรัม/วัน (3.5 กิโลกรัม/ห้อง) และคิดอัตราการใช้น้ำในการซักรีดเฉลี่ยที่ 30 ลิตร/กิโลกรัม/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับการซักรีดภายในโครงการประมาณ 9.98 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(8) ปริมาณน้ำใช้สำหรับล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอย ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 12.13 ตารางเมตร โดยการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยจะดำเนินการสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำในการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยครั้งละประมาณ 3 ลิตร/ตารางเมตร (Tchobnoglous, G. and Burton, F.L., 1991) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยครั้งละประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง

(9) ปริมาณน้ำใช้สำหรับสระว่ายน้ำ ซึ่งมีขนาดพื้นที่สระว่ายน้ำประมาณ 119.70 ตารางเมตร โดยคิดอัตราการระเหยของน้ำในสระว่ายน้ำประมาณ 0.01 เมตร/ตารางเมตร/วัน โดยคิดเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการเติมลงในสระว่ายน้ำประมาณ 1.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(10) ปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ โดยโครงการมีขนาดพื้นที่สีเขียวประมาณ 664.25 ตารางเมตร ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้ประมาณ 4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (มนตรี ค้ำชู, 2543) โดย คิดเป็นปริมาณน้ำที่ใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้ประมาณ 2.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) แหล่งน้ำใช้และระบบจ่ายน้ำประปาภายในโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตการให้บริการจ่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ซึ่งได้ยืนยันความสามารถในการจ่ายน้ำประปาต่อโครงการได้อย่างเพียงพอ **(ภาคผนวก ค)** โดยโครงการจะขอต่อท่อประปาจากท่อประธานของการประปาส่วนภูมิภาคบริเวณถนนห้วยแก้วด้านหน้าพื้นที่โครงการ โดยจะรับน้ำจากมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค เพื่อนำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินที่ควบคุมการไหลของน้ำด้วยลูกลอยขนาดความจุประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นใต้ดินภายในอาคารของโครงการ **(รูปที่ 2.10-1)** ก่อนสูบขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารขนาดความจุประมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง (รวมเป็นความจุของถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 50 ลูกบาศก์เมตร) โดยใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ตัว สูบผ่านท่อยืนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว แล้วจึงส่งกระจายน้ำผ่านท่อยืนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว เข้าสู่ห้องพักอาศัยแต่ละห้องด้วยเครื่องสูบน้ำ (แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.10-2**)

3) การสำรองน้ำใช้ภายในโครงการ

(1) การสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค

ตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัยต้องจัดให้มีปริมาณน้ำสำรองภายในโครงการไม่น้อยกว่า 1 วัน โดยโครงการมีความต้องการใช้น้ำภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดินขนาดความจุประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง **(รูปที่ 2.10-3)** และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าขนาดความจุประมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง **(รูปที่ 2.10-3)** รวมเป็นความจุของถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 50 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น รวมเป็นความสามารถในการเก็บกักปริมาณน้ำประปาไว้ใช้ภายในโครงการได้ทั้งหมด

ประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำภายในโครงการ (ประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ได้ประมาณ 2.5 วัน

ทั้งนี้ โครงการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการปนเปื้อนของน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง โดยกำหนดให้มีการเคลือบถังสำรองน้ำด้วยมอร์ต้าฉาบ/ทา สำหรับงานกันซึมและการป้องกันความชื้นให้ใช้ SikaTop® Seal-107 ซึ่งเป็นวัสดุกันซึมที่ประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์เนื้อละเอียด และน้ำยาโพลีเมอร์ดัดแปลง (Polymer Modified) ผสมรวมกับสารผสมเพิ่มชนิดพิเศษ ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถป้องกันการซึมผ่านของน้ำ โดยไม่ทำให้เหล็กเกิดการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษอ และสามารถใช้กับน้ำดื่มได้ ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานจาก British Board of Agreement Certificate No.95/3174 (BBA Approved) นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองทุกๆ 6 เดือน เพื่อป้องกัน Sludging ตะกอน และไม่ให้สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เล็ดรอดเข้าไปเจริญเติบโตจนทำให้น้ำภายในถังเก็บน้ำเกิดการปนเปื้อน รวมทั้งป้องกันโรค water-borne ในการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำโครงการจะจ้างให้บริษัทที่รับจ้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำเข้ามาดำเนินการโดยมีวิธีการล้างทำความสะอาด ดังนี้

- ใช้เครื่องฉีดน้ำความดันสูง ฉีดล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรกออกจากถังเก็บน้ำจนสะอาด แล้วใช้เครื่องสูบน้ำสูญญากาศสูบเอาตะกอนออกจากถังเก็บน้ำจนหมด
- จากนั้นจึงใส่น้ำประปาที่สะอาดลงไปและใช้ UV เพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เหลือจะทำให้ผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ในโครงการใช้น้ำที่คุณภาพดีอยู่เสมอ

(2) การสำรองน้ำใช้เพื่อการดับเพลิง

โครงการได้จัดให้ระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการเป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ซึ่งมีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System) โดยติดตั้งกระจายอยู่คลอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดภายในตัวอาคารทุกชั้น ซึ่งสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เป็นระยะเวลา 30 นาที ด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขนาด 45 ลิตร/วินาที ผ่านท่อยืนจำนวน 1 ท่อ โดยคิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงที่โครงการต้องจัดให้มีไม่น้อยกว่า 81 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ โครงการมีปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร (ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าประมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงประมาณ 158.81 ลูกบาศก์เมตร (มากกว่า 81 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้นโครงการจึงมีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงภายในโครงการเพียงพอในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยสามารถจ่ายน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที

2.11 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสียภายในโครงการส่วนใหญ่ จะมาจากกิจกรรมต่างๆ ของผู้เข้าพักภายในโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วม ซึ่งจะมีสิ่งปฏิกูลปะปนมากับน้ำเสีย และน้ำเสียจากกิจกรรมการชำระล้าง ได้แก่ น้ำเสียจากการอาบน้ำ การซักล้าง และการประกอบอาหาร เป็นต้น โดยน้ำเสียในส่วนนี้จะมีไขมันปะปนมากับน้ำเสีย ซึ่งจะต้องกำจัดออกก่อนนำไปบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวม เนื่องจากจะทำให้การย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย) ในระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ จะคำนวณหาปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค โดยโครงการมีปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการรวมทั้งหมดประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งคิดเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับการอุปโภคและบริโภคประมาณ 87.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ประมาณ 2.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำที่ใช้เติมลงในสระว่ายน้ำประมาณ 1.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ดังนั้น จึงคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโครงการประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 2.10-1**) แบ่งเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการซักล้าง เช่น น้ำจากการล้างจาน น้ำซักผ้า น้ำจากการชำระล้างร่างกาย เป็นต้น ซึ่งจะมีไขมันปะปนมากับน้ำเสีย และปริมาณน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการซักล้างคิดเป็นร้อยละ 11 ของปริมาณน้ำเสียจากห้องพักอาศัยทั้งหมด (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2542) โดยโครงการมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการซักล้างประมาณ 7.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน และส่วนที่เหลือจะเป็นน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก ซึ่งมีประมาณ 62.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ปริมาณน้ำเสียที่ถูกทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะแยกเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการซักล้าง เช่น น้ำจากการล้างจาน น้ำซักผ้า น้ำจากการชำระล้างร่างกาย เป็นต้น และน้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูลหรือน้ำโสโครก โดยน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการซักล้างของแต่ละห้องพักอาศัยจะมีไขมันปะปนมากับน้ำเสีย ซึ่งจะทำให้การย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย) ในระบบบำบัดน้ำเสียไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องแยกเอาไขมันที่ปะปนมากับน้ำเสียออกก่อน โดยน้ำเสียที่มีไขมันปะปนมาจะไหลผ่านท่อแยกออกจากน้ำโสโครกเข้าสู่ถังดักไขมัน (Grease Trap) ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านการกำจัดไขมันออกแล้วจะไหลมารวมกับน้ำโสโครกที่ส่วนแยกตะกอน (Solid Separation Part) ของระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) เพื่อให้สิ่งปฏิกูลจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก โดยน้ำเสียที่ผ่านส่วนเกรอะแล้วจะไหลไปยังส่วนเติมอากาศ (Aerobic Fixed Bed Part) เพื่อย่อยสลายความสกปรกในน้ำ (สารอินทรีย์) ในรูปของค่า BOD ด้วยจุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระในการดำรงชีวิต โดยการบำบัดน้ำเสียในส่วนนี้จะทำให้เกิดละอองของน้ำเสียและก๊าซต่างๆ ซึ่งจะเกิดจากการเติมอากาศภายในถังเติมอากาศ โดยจะทำให้เกิดละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรค (Aerosols) ที่อยู่ในน้ำเสียจากการฟุ้งกระจายในถังเติมอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกโดยผ่านทางท่อระบายอากาศ (Ventilation) โดยอากาศส่วนนี้หากถูกระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำให้ละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรคกระจายในบรรยากาศ และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่พักอาศัยภายในโครงการได้ ซึ่งทางโครงการได้ติดตั้งระบบถังดักละอองน้ำเสียเป็นแบบ Filter Scrubber ซึ่งจะทำหน้าที่ดักละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรคที่ระบายออกมาจากถังเติมอากาศ โดยการหมุนเวียนอากาศเข้าสู่ถังดักละอองฝอย ซึ่งจะมีแผ่นกรองสำหรับดักละอองน้ำเสียและเชื้อโรคให้ตกลงสู่ก้นถัง และไหลไปยังถังเติมอากาศ

ก่อนที่จะระบายอากาศสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งภายหลังจากการกำจัดค่าความสกปรก (BOD) ในน้ำเสียแล้ว จะไหลเข้าสู่ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Part) เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยเฉพาะบีโอดีและตะกอนของแข็งที่แยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว ให้ได้น้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลกก่อนที่จะนำไปกำจัดต่อไป ซึ่งในส่วนของการตกตะกอนและการเก็บตะกอนนี้ จะก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกขึ้น เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยเกิดจากกระบวนการแบบแอนแอโรบิคหรือแบบไร้อากาศ ซึ่งเป็นอาศัยการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ใช้อากาศหรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) มาย่อยสลายความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทน (Methane) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยรวบรวมเข้าสู่ระบบ Bio Filter ก่อนที่จะนำไปเก็บในถังเก็บก๊าซมีเทนและนำไปเผาต่อไป (แสดงรายละเอียดของ Riser Diagram ระบบรวบรวมน้ำเสียดัง**รูปที่ 2.11-1** และขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียดัง**รูปที่ 2.11-2)**

3) ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) จำนวน 4 ชุด ตั้งอยู่ใต้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ **(รูปที่ 2.11-3)** โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความสามารถในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ทั้งหมดประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีความสามารถเพียงพอในการการบำบัดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้ทั้งหมด (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน) โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) เป็นระบบที่เกิดจากการผสมผสานส่วนที่ดีของระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) และระบบโปรยกรอง (Trickling Filter) คือ มีการเติมอากาศ ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของระบบตะกอนเร่ง เพื่อให้เกิดการบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Treatment) ทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็นขึ้นภายในระบบ และมีการใช้ตัวกลางเพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะดังเช่นในระบบโปรยกรอง ทำให้ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับตะกอนลอยตัว (Sludge Bulking) เนื่องจากมีตัวกลางให้จุลินทรีย์ยึดเกาะทำให้ไม่จำเป็นต้องมีถังตกตะกอนที่มีขนาดใหญ่ (Sedimentation Tank) เหมือนอย่างระบบตะกอนเร่ง ระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลางและเป็นระบบบำบัดที่ควบคุมได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องมีการหมุนเวียนตะกอน อีกทั้ง การออกแบบได้กำหนดให้มีภาระบรรทุกทางพื้นผิวไว้ต่ำ มีผลทำการให้ตะกอนหรือมวลของจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นมีค่าต่ำ การบำรุงรักษาจะเกิดขึ้นน้อย ซึ่งประกอบด้วย ส่วนดักไขมัน (Grease Trap), ส่วนแยกตะกอน (Solid Separation Part), ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Part) และส่วนตกตะกอน (Sedimentation Part) ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 250 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ลดลงจาก 300 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร **(ภาคผนวก ง)** ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด พ.ศ. 2548 โดยคิดเป็นความสามารถในการบำบัดค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) ในน้ำเสียประมาณร้อยละ 92 สำหรับรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีดังนี้ **(รูปที่ 2.11-4** และ**ภาคผนวก ง)**

(1) ส่วนดักไขมัน (Grease Trap)

เป็นส่วนที่แยกไขมันออกจากน้ำเสีย ได้แก่ น้ำจากการล้างจาน ซักผ้า น้ำจากการชำระล้างร่างกาย เป็นต้น ซึ่งมีประมาณ 7.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้ออกให้ถังดักไขมันจำนวน 1 ถัง เพื่อดักไขมันจากห้องครัวและห้องซักรีดภายในโครงการ ซึ่งมีความสามารถเก็บกักน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง และมีปริมาตรกักเก็บไม่น้อยกว่า 1.92 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการได้จัดให้มีบ่อดักไขมันขนาด 2.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการดักไขมันออกจากน้ำเสีย โดยน้ำเสียที่ผ่านส่วนดักไขมันแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 500 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 250 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งคิดเป็นประสิทธิภาพในการบำบัดของส่วนดักไขมันประมาณร้อยละ 50

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตักคราบไขมันออกจากถังดักไขมันเป็นประจำทุกวัน ก่อนรวบรวมกากไขมันใส่ถาดที่รองด้วยกระดาษชำระบริเวณก้นถาด เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้ให้แห้งภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอย ก่อนรวบรวมทิ้งลงในถุงดำพร้อมมัดปากถุงให้มิดชิด เพื่อรอให้เทศบาลนครเชียงใหม่เข้ามารับไปกำจัดต่อไป

(2) ส่วนแยกตะกอน (Solid Separation Part)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนแยกตะกอน เพื่อลดปริมาณของแข็งและกากสิ่งปฏิกูลก่อนเข้าสู่ส่วนเติมอากาศ โดยของแข็งและกากปฏิกูลนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก ซึ่งกำหนดให้ปริมาตรของส่วนเกรอะเท่ากับ 6.70 ลูกบาศก์เมตร ที่ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 8 ชั่วโมง โดยโครงการได้จัดให้มีบ่อเกรอะขนาด 7.9 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการกำจัดของแข็งและสิ่งปฏิกูลออกจากน้ำเสีย

(3) ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Part)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนเติมอากาศ คือ อาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจนอิสระในการดำรงชีวิต โดยจุลินทรีย์ดังกล่าวจะอยู่ในช่องว่างของตัวกลาง และยึดเกาะที่ผิวของตัวกลางในรูปของเมือกจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำลายความสกปรกที่ผ่านเข้ามา เป็นผลให้ปริมาณมลสารต่างๆ โดยเฉพาะค่าบีโอดี และตะกอนของแข็งต่างๆ ลดลงกลายเป็นน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสามารถระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการได้โดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม โดยการให้ออกซิเจนแก่ระบบ จะกระทำโดยการเติมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศ (Air Blower) และใช้หัวกระจายอากาศ (Air Diffuser) เพื่อกระจายอากาศให้สม่ำเสมอทั่วถึงทั้งระบบ ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ส่วนเติมอากาศมีปริมาตรของตัวกลางเท่ากับ 6.0 ลูกบาศก์เมตร (กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 5.8 ลูกบาศก์เมตร) ที่ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 13.1 ชั่วโมง

(4) ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Part)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนตกตะกอน เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยเฉพาะบีโอดีและตะกอนของแข็งที่แยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว ให้ได้น้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก ซึ่งโครงการได้กำหนดให้ถังตกตะกอนมีปริมาตรเท่ากับ 9.2 ลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่ผิวการไหลล้นของถังตกตะกอนเท่ากับ 1.9 ตารางเมตร (กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 1.04 ตารางเมตร ที่ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 3.9 ชั่วโมง) โดยมีตะกอนจุลินทรีย์ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 0.083 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณส่วนตกตะกอนที่ต้องการประมาณ 2.5 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการได้จัดให้มีส่วนเก็บตะกอนขนาดความจุประมาณ 9.2 ลูกบาศกเมตร ซึ่งสามารถกักเก็บตะกอนส่วนเกินได้ประมาณ 30 วัน ทั้งนี้ โครงการได้ประสานงานกับเทศบาลนครเชียงใหม่ให้เข้ามาดำเนินการสูบตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการไปกำจัดเป็นประจำ 1 ครั้ง/เดือน **(ภาคผนวก ค)**

ทั้งนี้ โครงการได้ดำเนินการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแยกออกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคาร โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการมีค่าไฟฟ้าประมาณ 1,350 บาท/เดือน หรือประมาณหรือประมาณ 67.50 บาท/ลูกบาศก์เมตร/วัน แสดงรายละเอียดดัง**ภาคผนวก ง**

4) การกำจัดก๊าซเรือนกระจก

การกำจัดก๊าซเรือนกระจกก๊าซที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยส่วนใหญ่จะเกิดจากส่วนกักเก็บตะกอน ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยเกิดจากกระบวนการแบบแอนแอโรบิคหรือแบบไร้อากาศ ซึ่งเป็นอาศัยการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ใช้อากาศหรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) มาย่อยสลายความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยจะเปลี่ยนสารอินทรีย์ในน้ำเสียไปเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักอยู่ประมาณร้อยละ 50–80 นอกนั้น เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และมีก๊าซ H_2S, N_2, H_2 อีกเล็กน้อย

ทั้งนี้ การคำนวณปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะคิดจากอัตราส่วน BOD : COD ในน้ำเสียชุมชน (0.40 - 0.70) โดยเลือกใช้ 0.60 ซึ่งตามทฤษฎี 1 g COD เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) เท่ากับ 0.351 liter CH_4 (ทฤษฎีการย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน) โดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นประมาณ 2.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมาก อย่างไรก็ตาม เพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศจึงจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยรวบรวมก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเข้าสู่ถักเก็บก๊าซมีเทนก่อนนำไปกำจัดที่บ่อกำจัดก๊าซมีเทน ซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อดินผสมกับปุ๋ยหมักขนาดพื้นที่ประมาณ 1.50 ตารางเมตร (พื้นที่ผิวที่ต้องการ 1.11 ตารางเมตร) ภายในเดินท่อขนาด PVC ขนาด 2 นิ้ว พร้อมเจาะรูทุกระยะ 10 เซนติเมตร เพื่อให้ก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมระเหยผ่านดินที่มีชั้นปุ๋ยหมักใต้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการที่ระดับความลึกประมาณ 1.0 เมตร รายละเอียดการออกแบบถังเก็บก๊าซมีเทนแสดงดัง**รูปที่ 2.11-5** และ**ภาคผนวก ง**

5) การกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) ซึ่งเป็นระบบปิดฝังอยู่ใต้ดินบริเวณพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่โครงการ โดยกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะทำให้เกิดละอองของน้ำเสียและก๊าซต่างๆ ซึ่งจะเกิดจากการเติมอากาศภายในถังเติมอากาศ โดยจะทำให้เกิดละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรค (Aerosols) ที่อยู่ในน้ำเสียจากการฟุ้งกระจายในถังเติมอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกโดยผ่านทางท่อระบายอากาศ (Ventilation) โดยถ้าอากาศส่วนนี้ถูกระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะทำให้ละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรคกระจายในบรรยากาศ และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่พักอาศัยภายในโครงการได้ ซึ่งปกติแล้วอากาศที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Aerosols) จะประกอบด้วย 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มก๊าซ (Biogas) เช่น CH_4, CO_2, H_2S เป็นต้น และกลุ่มจุลชีพต่างๆ เช่น แบคทีเรีย เป็นต้น โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีละอองน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 426.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (แสดงรายละเอียดดัง**ภาคผนวก ง**)

ทั้งนี้ การบำบัดละอองน้ำเสีย หรือ Aerosols ที่เกิดจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งระบบถังดักละอองน้ำเสียเป็นแบบ Filter Scrubber จำนวน 1 ชุด **(รูปที่ 2.11-5)** ซึ่งจะทำหน้าที่ดักละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรคที่ระบายออกมาจากถังเติมอากาศ โดยการหมุนเวียนอากาศเข้าสู่ถังดักละอองฝอย (Media) เพื่อให้น้ำเสียและเชื้อโรคให้ตกลงสู่ก้นถัง และไหลไปยังถังเติมอากาศก่อนที่จะระบายอากาศสู่

สิ่งแวดล้อม ดังนั้น จะเห็นได้ว่าละอองที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะถูกบำบัดอีกครั้งตามวิธีการในข้างต้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งระบบ Filter Scrubber มีวิธีการบำรุงดูแลรักษา ดังนี้

ก) ท่อก๊าซควรได้รับการตรวจสอบการรั่วซึมทุก 1 เดือน

ข) ล้างกากภายในระบบเดือนละ 1 ครั้งด้วยการโปรยน้ำเข้าระบบ

ค) การทำงานของเครื่องดูดอากาศ Air ring blower ต้องได้รับการตรวจสอบสม่ำเสมอ

6) การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

โครงการมีปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแล้วประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะนำปริมาณน้ำทิ้งดังกล่าวกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 644.25 ตารางเมตร โดยคิดอัตราการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้ประมาณ 4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (มนตรี ค้ำชู, 2543) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำทิ้งที่จะใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการทั้งหมดประมาณ 2.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้ระบบน้ำซึมซึ่งฝังอยู่ใต้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยจะสูบน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากบ่อพักน้ำทิ้งด้วยเครื่องสูบน้ำที่ต่อเข้ากับแนวท่อระบบดังกล่าวแล้วปล่อยให้น้ำไหลซึมลงดินในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงกาาร ทั้งนี้ โครงการได้มีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งอยู่ตลอดเวลา และได้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้บริการห้องพักของโครงการในระดับต่ำ และเพื่อเป็นการแจ้งให้ผู้ใช้บริการภายในโครงการทราบ โครงการจึงได้จัดให้มีป้ายเตือน โดยมีข้อความในป้ายว่า “น้ำที่ใช้ในการรดต้นไม้ เป็นน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ที่ผ่านการบำบัดจนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแล้ว” ในส่วนของน้ำทิ้งที่เหลืออีกประมาณ 67.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงต่อไป

2.12 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1) ระบบระบายน้ำภายในโครงการ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ระบบระบายน้ำภายในอาคารและระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร โดยระบบระบายน้ำของโครงการเป็นแบบท่อแยก ซึ่งแบ่งเป็นท่อน้ำเสียและท่อน้ำฝน โดยระบบระบายน้ำเสียต่างๆ จะถูกรวบรวมไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการให้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึง ส่วนระบบระบายน้ำฝนที่ตกภายในโครงการจะถูกรวบรวมและหน่วงไว้ภายในท่อระบายน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อระบายสาธารณะน้ำริมถนนห้วยแก้วเช่นเดียวกัน โดยโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาพื้นที่โครงการ โดยควบคุมด้วยขนาดท่อระบายน้ำของโครงการ ซึ่งมีรายเอียดดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำภายในอาคาร

ระบบระบายน้ำภายในอาคารเป็นระบบแบบท่อแยก ประกอบด้วย ท่อน้ำฝน ท่อน้ำโสโครก และท่อน้ำจากกิจกรรมการซักล้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ **(รูปที่ 2.12-1)**

- การระบายน้ำฝน โดยฝนที่ตกภายในโครงการจะไหลจากหลังคาไปตามท่อระบายน้ำฝน ซึ่งจะรวบรวมน้ำฝนตั้งแต่ชั้นหลังคาไปตามท่อระบายน้ำฝนภายในอาคาร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำฝนรอบอาคาร
- การระบายน้ำเสียจากกิจกรรมการซักล้าง ซึ่งได้แก่ น้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ อ่างล้างหน้า และพื้นห้องน้ำ โดยน้ำเสียเหล่านี้จะไหลไปตามท่อระบายน้ำเสียจากกิจกรรมการซักล้างลงสู่ถังดักไขมัน ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการต่อไป
- การระบายน้ำโสโครกหรือสิ่งปฏิกูลจากห้องส้วม โดยสิ่งปฏิกูลเหล่านี้จะไหลไปตามท่อระบายน้ำโสโครกลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการโดยตรงโดยไม่ผ่านถังดักไขมัน

(2) การระบายน้ำเสียจากห้องพักรวมขยะมูลฝอย

น้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมขยะมูลฝอยซึ่งมีประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อบำบัดให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงต่อไป

(3) การระบายน้ำภายนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคารเป็นระบบแบบท่อแยก ประกอบด้วย ท่อน้ำฝนและท่อน้ำทิ้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **การระบายน้ำทิ้ง** โดยน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและจากห้องพักรวมขยะมูลฝอย เมื่อผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดแล้ว จะไหลไปรวมกันที่บ่อพักน้ำทิ้ง โดยน้ำทิ้งบางส่วนจะนำกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ และส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงต่อไป
- **การระบายน้ำฝน** ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดจะไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนก่อนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำรอบอาคาร โดยโครงการได้จัดให้มีระบบท่อรวบรวมน้ำฝนภายพื้นที่ในโครงการ ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำภายในโครงการเป็นระยะทุกๆ 8-10 เมตร ซึ่งมีจำนวน 2 แนวท่อตามแนวเขตที่ดินของโครงการ (แนวท่อ A และแนวท่อ B) โดยมีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศ

ตะวันตกของพื้นที่โครงการ ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินของโครงการทางด้านทิศใต้ (A) และทิศเหนือ (B) เพื่อระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 ซึ่งมีรายละเอียดของค่าระดับท้องท่อระบายน้ำดังนี้ (**รูปที่ 2.12-2** และ**รูปที่ 2.12-3**)

(**1) แนวท่อ A (ทางด้านทิศใต้)** มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ โดยมีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้น (MH-A01) อยู่ที่ -0.800 เมตร ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินทางด้านทิศใต้และทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ตามลำดับ ด้วยท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 โดยมีระดับท้องท่อระบายน้ำ ณ จุดสุดท้าย (MH-A14) ที่ -1.306 เมตร ก่อนไหลลงสู่บ่อหน่วงน้ำขนาด 187 ลูกบาศก์เมตร ที่ระดับท้องท่อ -1.342 เมตร ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วยท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร ที่ระดับท้องท่อ -3.000 เมตร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงต่อไป (ระดับท้องท่อระบายน้ำสาธารณะที่ -3.500 เมตร)

(**2) แนวท่อที่ B (ทางด้านทิศเหนือ)** มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศตะวันตกอของพื้นที่โครงการ โดยมีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้น (MH-B01) อยู่ที่ -0.800 เมตร ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการด้วยท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 โดยมีระดับท้องท่อระบายน้ำ ณ จุดสุดท้าย (MH-B05) ที่ -0.980 เมตร ก่อนไหลไปรวมกับแนวท่อ A ที่บริเวณบ่อหน่วงน้ำ

2) การหน่วงน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

(1) อัตราการระบายน้ำ

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการทั้งก่อนและหลังมีการพัฒนาโครงการ จะคำนวณจากสมการ **(ภาคผนวก ค)**

$$\mathbf{Q = 0.278 \times 10^{-6} CIA}$$

เมื่อ Q = อัตราการการระบายน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = สัมประสิทธิ์ภาพการไหลนองของพื้นที่ (เป็นค่าคงที่)

I = ความเข้มของฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

A = พื้นที่กาารระบายน้ำ (ตารางเมตร)

โครงการมีพื้นที่ทั้งหมด (A) ประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร ซึ่งโดยปกติเมื่อฝนตกมักจะตกด้วยอัตราความเข้มต่ำก่อน แล้วจึงเพิ่มความเข้มหรือความแรงขึ้นตามลำดับจนถึงระยะเวลาหรือจุดๆ หนึ่ง จะได้ฝนที่มีความเข้มสูงสุด โดยเมื่อพ้นจุดนี้ไปแล้วฝนจึงเริ่มซาเม็ดลงจนหยุดตกในที่สุด ฉะนั้น การคำนวณค่าความเข้มฝนจะใช้คาบความถี่ฝน 5 ปี ซึ่งจะคิดจากฝนที่เริ่มตกจนหยุดตกภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที) โดยสามารถคำนวณหาอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังมีการพัฒนาโครงการได้ดังนี้

1. อัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่าง ดังนั้น จึงใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำผิวดิน (C) ที่ 0.30 ซึ่งคิดเป็นอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการก่อนมีการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.75 ลูกบาศก์เมตร/นาที

2. อัตราการระบายน้ำภายหลังมีการพัฒนาโครงการ

ภายหลังมีการพัฒนาโครงการแล้วจะมีสิ่งปลูกสร้างปกคลุมพื้นที่ซึ่งเป็นดินเดิม ซึ่งประกอบไปด้วย

- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน (1,433.87 ตารางเมตร) โดยเลือกใช้ค่า C ที่ 0.85
- พื้นที่จอดรถและทางวิ่งภายนอกอาคาร (473.27 ตารางเมตร) โดยเลือกใช้ค่า C ที่ 0.825
- พื้นที่สีเขียว (664.25 ตารางเมตร) โดยเลือกใช้ค่า C ที่ 0.3
- พื้นที่สระว่ายน้ำ (339.81 ตารางเมตร) โดยเลือกใช้ค่า C ที่ 1.0

ทั้งนี้ สิ่งปลูกสร้างดังกล่าวภายหลังมีการพัฒนาโครงการจะทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำผิวดิน (C) ในบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเป็น 0.71 ซึ่งคิดเป็นอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการภายหลังมีการพัฒนาโครงการเท่ากับ 1.77 ลูกบาศก์เมตร/นาที

ดังนั้น อัตราการระบายน้ำภายหลังมีการพัฒนาโครงการ (1.77 ลูกบาศก์เมตร/นาที) จะมีค่าเพิ่มขึ้นกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ (0.75 ลูกบาศก์เมตร/นาที) ประมาณ 1.02 ลูกบาศก์เมตร/นาที ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นประมาณ 182.96 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจะต้องมีการหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ภายในบริเวณพื้นที่โครงการ และควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ

(2) ระบบหน่วงน้ำ

โครงการได้ออกแบบให้ระบบท่อระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนไว้ภายในเส้นท่อ โดยใช้ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ที่ความยาวของท่อระบายน้ำประมาณ 150 เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่สามารถหน่วงไว้ภายในท่อระบายน้ำของโครงการได้ประมาณ 42.00 ลูกบาศก์เมตร และโครงการได้จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุประมาณ 145.00 ลูกบาศก์เมตร รวมเป็นความสามารถของระบบหน่วงน้ำภายในพื้นที่โครงการได้ประมาณ 187.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด (182.96 ลูกบาศก์เมตร) ประมาณ 3 ชั่วโมง (180 นาที) โดยปริมาณฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ เพื่อหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้บางส่วนก่อนระบายลงสู่บ่อหน่วงน้ำเพื่อหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้อีกครั้ง ก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ (ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึง)

(3) การควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

โครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ (จากบ่อหน่วงน้ำ) ไม่ให้เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาพื้นที่โครงการด้วยขนาดท่อ โดยใช้ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร ซึ่งคิดเป็นอัตราการระบายน้ำออกจากท่อระบายน้ำประมาณ 0.53 ลูกบาศก์เมตร/นาที โดยอัตราการระบายภายหลังมีโครงการยังไม่เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ 0.75 ลูกบาศก์เมตร/นาที

2.13 การจัดการขยะมูลฝอย

1) ประเภทของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะมีลักษณะเป็นขยะมูลฝอยชุมชนเป็นส่วนใหญ่ โดยสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

(1) ขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้ เป็นต้น

(2) ขยะแห้งที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ เช่น ถุงพลาสติก เศษกระดาษ เศษไม้ ผ้าอ้อมเด็ก เศษผ้า ขวด กระป๋อง กล่องกระดาษ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

(3) ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ขวดน้ำยาทำความสะอาด ถ่านไฟฉาย อุปกรณ์อิเลคโทรนิคส์ กระป๋องสเปรย์ เป็นต้น

2) ปริมาณขยะมูลฝอย

ปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการมีประมาณ 1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งประกอบด้วยขยะมูลฝอยที่เกิดจากผู้ใช้บริการห้องพักของโครงการประมาณ 0.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน และขยะมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานภายในโครงการประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ **(ตารางที่ 2.13-1)**

ตารางที่ 2.13-1 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	เกณฑ์ในการคิดปริมาณขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอย	
			ลิตร./วัน	ลบ.ม./วัน
1. ห้องพัก	190 คน	3 ลิตร/คน/วัน	570.00	0.57
2. พนักงาน	20 คน	1.5 ลิตร/คน/วัน	30.00	0.03
3. ร้านค้า	97.64 ตร.ม.	0.4 ลิตร/ตร.ม./วัน	39.06	0.04
4. ห้องอาหาร	25 ที่นั่ง	3 ลิตร/ที่นั่ง/วัน	75.00	0.08
5. ห้องประชุมจัดเลี้ยง	40 ที่นั่ง	3 ลิตร/ที่นั่ง/วัน	120.00	0.12
6. ห้องออกกำลังกายและสปา	65 คน	3 ลิตร/ที่นั่ง/วัน	195.00	0.20
รวม			**1,029.06**	**1.03**
ปริมาณขยะแห้ง		30 % ของปริมาณขยะทั้งหมด*	308.72	0.31
ปริมาณขยะอันตราย		0.35 % ของปริมาณขยะทั้งหมด*	3.60	0.01
ปริมาณขยะเปียก		-	716.74	0.71

ที่มา : * กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(1) ปริมาณขยะมูลฝอยจากผู้ใช้บริการห้องพักอาศัย

โครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งห้องพักแต่ละห้องกำหนดให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าพักได้ห้องละ 2 คน รวมเป็นจำนวนผู้ใช้บริการห้องพักภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 190 คน โดยคิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดจากผู้ใช้บริการเฉลี่ยที่ 3 ลิตร/คน/วัน (สผ, 2556) ดังนั้น จะมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากผู้ใช้บริการห้องพักอาศัยภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 570 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานภายในโครงการ

โครงการมีจำนวนพนักงานภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 20 คน โดยคิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานเฉลี่ยที่ 1.5 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น จะมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากพนักงานภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 30 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(3) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากร้านค้าภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 97.64 ตารางเมตร โดยคิดอัตราการการเกิดขยะมูลฝอยจากส่วนพานิชยกรรมเฉลี่ยที่ 0.4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)) ซึ่งคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากร้านค้าภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 39.06 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(4) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องอาหารภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 60.04 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนที่นั่งประมาณ 25 ที่นั่ง/วัน (2.5 ตารางเมตร/ที่นั่ง/วัน) โดยคิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยที่ 3 ลิตร/ที่นั่ง/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องอาหารภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 75.00 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(5) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องประชุมจัดเลี้ยงภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 77.53 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนที่นั่งประมาณ 40 ที่นั่ง/วัน (2.0 ตารางเมตร/ที่นั่ง/วัน) โดยคิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยที่ 3 ลิตร/ที่นั่ง/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องประชุมจัดเลี้ยงภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 120.00 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(6) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องออกกำลังกายและสปาภายในโครงการ ซึ่งมีขนาดพื้นที่รวมกันประมาณ 191.56 ตารางเมตร คิดเป็นจำนวนผู้ใช้บริการประมาณ 65 คน/วัน (3.0 ตารางเมตร/คน/วัน) โดยคิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยที่ 3 ลิตร/คน/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องออกกำลังกายและสปาภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 195.00 ลิตร/วัน หรือประมาณ 0.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น โครงการมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน แต่เมื่อทำการคัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ออกแล้ว โดยคำนวณตามเกณฑ์ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2539 พบว่า ขยะแห้งที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ มีประมาณ 0.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่ร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด) และขยะอันตราย มีประมาณ 0.01 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่ร้อยละ 0.35 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด) โดยส่วนที่เหลือทั้งหมดจะเป็นขยะเปียก ซึ่งมีประมาณ 0.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน

3) การจัดการขยะมูลฝอยภายในโครงการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการประมาณ 1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดจะถูกคัดแยกมาจากแต่ละห้องพัก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) <u>ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย</u>

โครงการได้จัดให้มีถังขยะขนาด 50 ลิตร ประจำไว้ไว้ภายในห้องพักแต่ละห้อง โดยขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะมีการคัดแยกตามประเภทของขยะที่แหล่งกำเนิด ซึ่งโครงการได้จัดให้มีห้องพักขยะมูลฝอยประจำชั้น เพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องพักในแต่ละห้อง โดยตั้งอยู่บริเวณริมโถงทางเดินทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ ซึ่งภายในห้องพักขยะมูลฝอยในแต่ละชั้นจะมีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง แยกประเภทขยะออกเป็น 3 ประเภท (ประเภทละ 1 ถัง) ได้แก่ ขยะเปียก ขยะ

แห้ง และขยะอันตราย โดยภายในถังขยะแต่ละใบจะสวมถุงดำไว้อีกชั้นหนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมไปยังห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการต่อไป

(2) <u>การจัดเก็บขยะและการจัดการ</u>

โครงการได้จัดให้มีถังขยะขนาด 50 ลิตร ประจำไว้ไว้ภายในห้องพักแต่ละห้อง ซึ่งในแต่ละวันจะมีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดคอยเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากห้องพักในแต่ละห้อง พร้อมคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทใส่ถุงดำและปิดปากถุงให้มิดชิดก่อนนำไปพักไว้ภายในห้องพักขยะประจำชั้น จากนั้นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะนำขยะมูลฝอยจากห้องพักขยะในแต่ละชั้นมาพักไว้ที่ห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 1 แห่ง โดยตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ ภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักขยะแห้ง ส่วนพักขยะเปียก และส่วนพักขยะอันตราย โดยขยะแห้งซึ่งสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้จะถูกรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะแห้งของห้องพักรวมขยะมูลฝอย ซึ่งทางโครงการจะติดต่อผู้รับซื้อของเก่าที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการเข้ามารับซื้อภายในโครงการ ส่วนขยะเปียกจะเก็บและรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะเปียก และขยะอันตรายจะเก็บและรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะอันตราย เพื่อรอให้เทศบาลนครเชียงใหม่เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ จากห้องพักรวมขยะมูลฝอยไปกำจัดตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีขยะมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับเก็บขนขยะมูลฝอยของโครงการโดยเฉพาะ โดยโครงการได้ทำเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถไว้บริเวณที่จอดรถดังกล่าว เพื่อป้องกันมิให้รถคันอื่นเข้ามาจอดกีดขวางตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนขยะมูลฝอยของทางเทศบาลฯ ซึ่งเมื่อรถเก็บขนขยะมูลฝอยของทางเทศบาลฯ เข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยแล้วเสร็จ จะสามารถถอยกลับรถแล้ววิ่งออกจากบริเวณดังกล่าวได้โดยตรง โดยไม่กีดขวางเส้นทางการจราจรของรถคันอื่นแต่อย่างใด สำหรับเส้นทางและตำแหน่งจุดจอดรถเก็บขนขยะภายในโครงการแสดงดัง**รูปที่ 2.2-1** (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยภายในโครงการแสดงใน**ภาคผนวก ค**)

4) ความเพียงพอในการกักเก็บขยะมูลฝอยของห้องพักรวมขยะมูลฝอย

โครงการได้จัดให้มีห้องพักรวมขยะมูลฝอยภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 12.13 ตารางเมตร และสูงประมาณ 3.32 เมตร ภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักขยะแห้ง ส่วนพักขยะเปียก และส่วนพักขยะอันตราย ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยได้ประมาณ 18.20 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองขยะสูง 1.5 เมตร) โดยสามารถกักเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ (1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ได้ประมาณ 17 วัน (**รูปที่ 2.13-1**) ซึ่งเป็นไปตามของกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้ *"โครงการที่พักอาศัยต้องจัดให้มีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยภายในโครงการที่ถูกสุขลักษณะและสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน"* ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

5) การทำความสะอาดห้องพักรวมขยะมูลฝอย

โครงการได้กำหนดให้มีการทำความสะอาดห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้น้ำในการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยครั้งละประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร (3 ลิตร/ตารางเมตร/ครั้ง) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ที่ใช้ในการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอย) โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อป้องกันการสะสมตัวของเชื้อโรคและกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยพลับพลึงต่อไป

2.14 การใช้ไฟฟ้า

1) ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าและระบบจ่ายไฟฟ้า

โครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 0.63 MVA โดยได้ขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ 2 ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการแก่ผู้ที่ขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง โดยได้ยืนยันความพร้อมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการดังแสดงใน**ภาคผนวก ค** โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟเชียงใหม่ 4 ฟีดเดอร์ 8 ซึ่งตั้งอยู่บริเวณถนนคันคลองชลประทาน โดยมีความยาวของระบบจำหน่ายไฟฟ้าสูงสุด 14 กิโลเมตร ซึ่งสามารถรองรับโหลดไฟฟ้าได้สูงสุด 10 MW. โดยปัจจุบันมีโหลดไฟฟ้ารวมสูงสุด 6.0 MW. ซึ่งโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1.00 MVA จำนวน 1 ชุด และแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board; MDB) สำหรับจ่ายไฟฟ้าไปสู่ส่วนต่างๆ ของโครงการ ทั้งนี้ โครงการได้มีการติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) และระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าที่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดแบบตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker; CB) และภายในห้องพักจะติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (Kilowatt-Hour Meter) เครื่องวัดไฟฟ้าแรงต่ำขนาด 15(45) A.1P. นอกจากนี้ โครงการจะดำเนินการติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแยกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคารด้วย

ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้หรือเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับภายในอาคาร โดยโครงการได้ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งใช้พลังงานสำรองจากแบตเตอรี่ขนาด 2 x 35 วัตต์ โดยสามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง รวมทั้งติดตั้ง Emergency Downlight เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ ซึ่งในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติของการไฟฟ้าขัดข้องและดับลง ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินจะทำงานทันทีโดยอัตโนมัติ และเมื่อระบบไฟฟ้าปกติทำงาน ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินจะหยุดทันทีโดยอัตโนมัติเช่นกัน

2) การอนุรักษ์พลังงาน

โครงการได้ออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 ซึ่งกำหนดให้การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารดังต่อไปนี้ หากมีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎกระทรวงนี้

(1) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

(2) สถานศึกษา

(3) สำนักงาน

(4) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(5) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(6) อาคารโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(7) อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(8) อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(9) อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร ซึ่งเข้าข่ายต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานไว้แล้ว แต่ถ้าพิจารณาหลักเกณฑ์ตามกฎกระทรวงที่กล่าวมาข้างต้น จะใช้หลักเกณฑ์ของอาคารชุด โดยโครงการได้มีการกำหนดมาตรการ ดังนี้

ข้อ 3 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร

1) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด ต้องมีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร โดยผนังด้านนอกของอาคารโครงการมีค่าถ่ายเทความร้อนรวมเท่ากับ 29.88 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

2) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด ต้องมีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารไม่เกิน 10 วัตต์ต่อตารางเมตร โดยหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของอาคารโครงการมีค่าถ่ายเทความร้อนรวมเท่ากับ 8 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งไม่เกิน 10 วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

ข้อ 4 การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร โดยไม่รวมพื้นที่จอดรถ

1) อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารต้องใช้กำลังไฟฟ้าสำหรับโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด ไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร โดยโครงการโครงใช้กำลังไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารเท่ากับ 1.5 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

2) ระบบปรับอากาศ (การใช้เครื่องปรับอากาศ) ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นเป็นไปตามรัฐมนตรีประกาศกำหนด และตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังงานไฟฟ้าต่อวัน ความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552 กำหนดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ คือ 11 บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์ โดยโครงการได้ติดตั้งระบบปรับอากาศที่มีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำเท่ากับ 11.17 บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์ ซึ่งไม่ต่ำกว่า 11 บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์ ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

สำหรับการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของโครงการ ประกอบด้วย

(1) ห้องพักของโครงการด้านที่เป็นระเบียง ทางโครงการได้ออกแบบติดประตูกระจกบานเลื่อน โดยจะเลือกใช้กระจกที่มีค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 0.55-0.30 และมีค่าการส่องผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 1.20-1.60

(2) ไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก และทางเดินให้ใช้หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดไฟที่มาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า เช่น หลอดตะเกียบ

(3) ติดตั้งป้ายรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า บริเวณหน้าลิฟต์ และบันได (เช่น ให้ปิดไฟแสงสว่างเมื่อออกจากห้องพัก และการใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า

(4) เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ และเครื่องปรับอากาศ ที่ได้รับรองการประหยัดพลังงานจากหน่วยงานราชการ เป็นอุปกรณ์ใช้ภายในอาคารของโครงการ

2.15 การป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงแต่ละประเภทในแต่ละชั้นของอาคาร ประกอบด้วย (ตำแหน่งของระบบดับเพลิงภายในโครงการแสดงดัง**รูปที่ 2.5-3** ถึง**รูปที่ 2.5-7**)

(1) ถังดับเพลิงเคมี

ทางโครงการได้ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีขนาดบรรจุสารเคมี 15 ปอนด์ จำนวน 4 ถัง/ชั้น โดยติดตั้งไว้ภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงบริเวณโถงทางเดินในแต่ละชั้นของอาคาร **(รูปที่ 2.15-1)**

(2) ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

โครงการได้ติดตั้งตู้ดับเพลิง (FHC) ไว้ทุกชั้นๆ ละ 4 ตู้ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินในแต่ละชั้นของอาคาร **(รูปที่ 2.15-1)** ซึ่งภายในตู้ประกอบด้วย สายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดสายอ่อนแบบพับได้ความยาวประมาณ 30 เมตร และถังดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้งแบบ ABC ขนาด 15 ปอนด์

(3) หัวรับน้ำดับเพลิง

โครงการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงจำนวน 1 หัว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 x 2½ x 2½ นิ้ว โดยตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคารของโครงการ เพื่อรองรับน้ำจากแหล่งน้ำดับเพลิงจากภายนอกตัวอาคารของโครงการ **(รูปที่ 2.15-2)**

(4) หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System)

โครงการได้จัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติเป็นแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System) โดยติดตั้งกระจายอยู่คลอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดภายในตัวอาคารทุกชั้น ซึ่งสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ โดยติดตั้งปั๊มสูบน้ำดับเพลิงเพื่อเพิ่มแรงดันของน้ำดับเพลิงดังแสดงรายละเอียดใน**ภาคผนวก ค**

2) ระบบช่วยในการหนีไฟ

(1) ป้ายแผนผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยในแต่ละชั้น

โครงการได้ติดตั้งป้ายแผนผังของชั้นแต่ละชั้น โดยแสดงตำแหน่งของห้องต่างๆ และตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยต่างๆ เพื่อให้ผู้พักอาศัยรวมทั้งเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้รับทราบถึงตำแหน่งของบันไดหนีไฟและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่ติดตั้งในแต่ละชั้นของโครงการ พร้อมทั้งแสดงตำแหน่งจุดที่อยู่ของผู้อ่านป้ายและข้อแนะนำที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งตำแหน่งติดตั้งป้ายแผนผังจะอยู่ที่บริเวณห้องโถงลิฟท์ ประตูภายในห้องพักและบันไดทุกชั้น สำหรับแบบแปลนอาคารของโครงการจะเก็บไว้ที่สำนักงานของโครงการ เพื่อใช้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

(2) ป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟและป้ายบอกตำแหน่งทางขึ้น-ลง

ทางโครงการได้ติดตั้งป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟและป้ายบอกตำแหน่งทางขึ้น-ลงด้วยตัวอักษรที่มองเห็นได้ชัดเจน โดยติดตั้งไว้ทุกชั้นบริเวณโถงทางเดิน และชานพักของบันไดหนีไฟ

(3) ระบบไฟส่องสว่างสำรอง (ไฟฉุกเฉิน)

โครงการได้ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองไว้ทุกชั้นบริเวณบันไดหลักและบันไดหนีไฟ โดยระบบไฟส่องสว่างสำรองจะทำงานทันทีเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน หรือเมื่อเกิดเหตุการณ์กระแสไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อให้แสงสว่างแก่ผู้ประสบภัยให้สามารถมองเห็นได้ โดยให้แสงสว่างได้ประมาณ 2 ชั่วโมง

(4) บันไดหนีไฟ

โครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคารของโครงการจำนวน 3 แห่ง โดยอยู่บริเวณด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และบริเวณตอนกลางของตัวอาคารโครงการ ซึ่งตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ ข้อ 27 ระบุว่า *"อาคารที่สูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูง 3 ชั้น และมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากบันไดของอาคารตามปกติแล้วต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง"* โดยลักษณะของบันไดหนีไฟของโครงการเป็นบันไดที่อยู่ภายในตัวอาคาร ทำด้วยวัสดุทนไฟ (คอนกรีตเสริมเหล็ก) และมีผนังทุกด้านโดยรอบอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 โดยตัวบันไดมีราวบันไดและมีความยาวต่อเนื่องกัน ส่วนบริเวณทางเข้าสู่บันไดหนีไฟแต่ละชั้นจะติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรอง เพื่อให้แสงสว่างต่อผู้ประสบภัย พร้อมป้ายบอกตำแหน่งขึ้น-ลง เพื่อให้ทราบว่าผู้ประสบภัยติดอยู่ชั้นใด นอกจากนี้ ในการออกแบบประตูออกสู่บันไดหนีไฟได้ออกแบบให้บานประตูติดตั้งเป็นชนิดผลักออกสู่ภายนอก และได้ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้ประตูปิดเองได้ ซึ่งสามารถเปิดประตูออกได้สะดวก และป้องกันควันและเปลวไฟไม่ให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ ซึ่งทางออกสู่บันไดหนีไฟไม่มีขั้นหรือธรณีประตู และประตูทำด้วยวัสดุทนไฟ โดยในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ผู้ประสบภัยสามารถวิ่งไปตามบันไดหนีไฟหรือบันไดหลักเพื่อลงสู่พื้นชั้นล่างไปยังจุดรวมพลได้ทันที (แสดงรายละเอียดของบันไดหนีไฟดัง**รูปที่ 2.15-3**)

3) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(1) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)

ติดตั้งไว้ภายในห้องพักแต่ละห้องและบริเวณโถงทางเดินภายในอาคารของโครงการทุกชั้น โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดที่อาศัยหลักการเกิดไอออน (Smoke Detector Ionization Type) ซึ่งใช้อนุภาคไอออนในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งชนิดมองเห็นด้วยตาเปล่าและไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระดับต้นๆ โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟไหม้ หรือความร้อนเป็นสิ่งกระตุ้นการทำงาน ความสามารถในการตรวจจับควันไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 5 เมตร และมีหลอดไฟสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในตัว เมื่อเครื่องทำงานก็จะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวม เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยัง Alarm Bell ให้ดังขึ้น

(2) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

ติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถชั้นใต้ดินภายในอาคารของโครงการ โดยเครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกิน 90 องศาเซลเซียส (194 องศาฟาเรนไฮต์) และสามารถตรวจจับความร้อนได้ครอบคลุมพื้นที่สูงสุดได้มากกว่า 900 ตารางฟุต (83.60 ตารางเมตร)

(3) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Station)

ติดตั้งไว้บริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟในแต่ละชั้นของตัวอาคารโครงการ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ให้ผู้พบเห็นเพลิงไหม้ใช้แจ้งเหตุไฟไหม้ โดยจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวม เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยัง Alarm Bell ให้ดังขึ้นเพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีเพลิงไหม้เกิดขึ้น

(4) อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell)

ติดตั้งไว้บริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของตัวอาคารโครงการ โดยจะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยจะรับสัญญาณจากเครื่องส่งสัญญาณ และเปลี่ยนสัญญาณเป็นเสียงเตือนเพื่อให้ทราบว่ามีเพลิงไหม้เกิดขึ้น

4) จุดรวมพล

โครงการได้กำหนดให้มีจุดรวมพลภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 จุด ตั้งอยู่บริเวณถนนใกล้กับที่จอดรถยนต์บริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ โดยจุดรวมพลของโครงการมีพื้นที่ประมาณ 55 ตารางเมตร **(รูปที่ 2.15-2)** ซึ่งสามารถรองรับผู้พักอาศัยได้ประมาณ 220 คน (คิดจากจำนวนผู้พักอาศัย 1 คนต่อพื้นที่จุดรวมพล 0.25 ตารางเมตร) โดยโครงการมีจำนวนประชากรทั้งหมดประมาณ 210 คน (รวมจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ) ดังนั้น จุดรวมพลของโครงการจึงสามารถรองรับจำนวนประชากรภายในโครงการได้ทั้งหมด ซึ่งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการ ผู้ประสบภัยสามารถอพยพหนีไฟจากทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อนับจำนวนและแจ้งผู้ที่ติดค้างภายในอาคาร ซึ่งผู้ที่ได้รับการตรวจนับจากเจ้าหน้าที่แล้วจะทยอยออกจากพื้นที่โครงการไปสู่ที่พื้นที่ปลอดภัยจากเหตุเพลิงไหม้ทันที โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายทั้งหมดไม่เกิน 10 นาที ซึ่งจะมีการฝึกซ้อมประสิทธิภาพของแผนการอพยพดังกล่าวอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะเห็นได้ว่าการอพยพหนีไฟของโครงการจะใช้ระยะเวลาไม่นาน และจุดรวมพลดังกล่าวจะไม่กีดขวางการเข้าถึงของรถดับเพลิง

5) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดินและหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ

2.16 การรักษาความปลอดภัย

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการจำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการจำนวน 1 คน เพื่อคอยอำนวยความสะดวกในการจราจร และบริเวณใต้อาคารจำนวน 1 คน เพื่อคอยรักษาความปลอดภัยแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามจุดดังกล่าวตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. ผลัดกลางคืน เริ่มตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น. นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ติดตั้งไว้ทุกชั้นของอาคาร โดยระบบโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวจะมีระบบควบคุมอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร พร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง

ทั้งนี้ สามารถสรุปรายละเอียดของระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2.15-1**

ตารางที่ 2.15-1 การจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)	รายละเอียดโครงการ
ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ (1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด (2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น (3) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไป และหอพัก (4) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป	โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรมตาม (2) *ดังนั้นโครงการจึงเข้าข่ายต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้*
ข้อที่ 3 ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา	พื้นที่อาคารของโครงการแต่ละชั้นมีพื้นที่เกิน 1,000 ตาราง ซึ่งโครงการได้ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีขนาดบรรจุสารเคมี 20 ปอนด์ จำนวน 4 ถัง/ชั้น โดยติดตั้งไว้ทุกชั้นของอาคารภายในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) บริเวณโถงทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารโครงการ *ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 5 อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น	โครงการมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร โดยโครงการได้ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นๆ ละ 4 แห่ง ซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของตัวอาคาร *จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*
ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2(2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2(4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้	โครงการมีพื้นที่อาคารรวมเท่ากับ 7,547.11 ตารางเมตร โดยโครงการได้ติดตั้งป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้ *ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว*

2.17 รายละเอียดการก่อสร้างโครงการ

1) กำหนดการก่อสร้างโครงการ

การดำเนินงานก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 15 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่งานปรับพื้นที่และงานเสาเข็ม งานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตย์อาคาร งานระบบอาคาร งานถนนภายนอกและงานสาธารณูปโภค งานตรวจสอบและทำความสะอาด ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ **(ตารางที่ 2.17-1)**

(1) งานปรับพื้นที่และงานเสาเข็มจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 4 เดือน

(2) งานโครงสร้างอาคารจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 5.5 เดือน

(3) งานสถาปัตย์อาคารจะใช้เวลาในการดำเนินงานประมาณ 5 เดือน

(4) งานระบบอาคารจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 10 เดือน

(5) งานถนนภายนอกและงานระบบสาธารณูปโภคจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 2 เดือน

(6) งานตรวจสอบและทำความสะอาดจะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 4 เดือน

ตารางที่ 2.17-1
แผนการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ

รายละเอียด	ระยะเวลาก่อสร้าง													
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. งานปรับพื้นที่และงานเสาเข็ม	■	■	■	■										
2. งานโครงสร้างอาคาร					■	■	■	■	■					
3. งานสถาปัตย์อาคาร									■	■	■	■	■	
4. งานระบบอาคาร					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. งานถนนภายนอกและงานระบบสาธารณูปโภค												■	■	
6. งานตรวจสอบและทำความสะอาด											■	■	■	■

2) คนงานก่อสร้างโครงการ

การก่อสร้างโครงการจะดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งมีที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมของโครงการกำกับดูแลงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน โดยคาดว่าจะมีจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 100 คน ซึ่งมีความชำนาญในแต่ละสาขาการก่อสร้าง โดยจะสลับสับเปลี่ยนกันมาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น จำนวนคนงานก่อสร้างที่เข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการในแต่ละวันจะมีจำนวนไม่เกิน 100 คน โดยคนงานก่อสร้างทั้งหมดจะพักอาศัยภายนอกพื้นที่โครงการเนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่

3) สาธารณูปโภคสำหรับคนงานก่อสร้าง

(1) น้ำใช้และน้ำดื่มของคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

การใช้น้ำในระหว่างการก่อสร้าง โครงการจะขอใช้น้ำชั่วคราวจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) โดยมีจุดรับน้ำตั้งอยู่ในบริเวณสำนักงานควบคุมการก่อสร้างด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 50 ลิตร/คน/วัน (วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร การออกแบบ ติดตั้งและการบำรุงรักษา : ศ.ดร.สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ) โดยคนงานก่อสร้างโครงการมีประมาณ 100 คน ซึ่งคิดเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำเพื่อการก่อสร้างจะมี

ความต้องการใช้น้อย เนื่องจากคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนของโครงสร้างจะเป็นคอนกรีตผสมสำเร็จรูป ดังนั้น การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างจึงมีเฉพาะส่วนของงานก่ออิฐผนังและงานฉาบ ซึ่งจะใช้น้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความต้องการใช้น้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการทั้งหมดประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำดื่มของคนงานก่อสร้างโครงการ โดยภายในบริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการจะมีจุดบริการน้ำดื่มบรรจุถังที่มีขายตามท้องตลาดเพื่อบริการแก่คนงานก่อสร้าง

(2) การบำบัดน้ำเสีย

คนงานก่อสร้างของโครงการมีความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภคประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อคิดปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้จากคนงานก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นการใช้น้ำเพื่อการชำระล้าง ทั้งนี้ ผู้ดำเนินการก่อสร้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย ประกาศ ณ วันที่ 16 เมษายน 2515 ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานไม่เกิน 80 คน ต้องจัดเตรียมห้องน้ำไม่น้อยกว่า 1 ที่ และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ ทั้งนี้ ถ้ามีคนงานเกิน 80 คนขึ้นไป ต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 ที่ สำหรับลูกจ้างทุกๆ 50 คน ถ้าเกิน 25 คน ให้ถือเป็น 50 คน ดังนั้น ผู้ดำเนินการก่อสร้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และจัดให้มีห้องส้วมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง แต่เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานทางโครงการจึงกำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างจัดห้องน้ำสำหรับคนงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 3 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 5 ห้อง

สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ก่อสร้าง ทางโครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ จำนวน 1 ถัง ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD และค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) ประมาณร้อยละ 90 โดยกำหนดให้น้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีค่า BOD ไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) ไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับคนงานก่อสร้างในช่วงของก่อสร้างโครงการประกอบด้วยส่วนแยกของแข็ง (Solid Seperation Chamber) ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber) และส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

(3) การระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ

ในช่วงของการก่อสร้างโครงการ โดยโครงการได้จัดสรรพื้นที่เพื่อก่อสร้างสำนักงานโครงการชั่วคราว โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ห้องน้ำ-ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง บ่อตกตะกอนดิน รวมทั้งรางระบายน้ำฝนโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ **(รูปที่ 2.17-1)**

- **สำนักงานโครงการชั่วคราว** มีจำนวน 1 หลัง ซึ่งใช้สำหรับเป็นห้องประชุม เตรียมงานโครงการของวิศวกรและช่างก่อสร้าง
- **โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง** มีจำนวน 1 หลัง โดยใช้เป็นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่ขนส่งจากภายนอกโครงการ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และไม่กีดขวางการทำงานของคนงานก่อสร้าง
- **ห้องน้ำและห้องส้วม** จัดให้มีห้องน้ำจำนวน 3 ห้อง และห้องส้วมจำนวน 5 ห้อง โดยโครงการได้กั้นรั้วสังกะสีสูง 2.0 เมตร ล้อมรอบพื้นที่ รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมจะผ่านบ่อเกรอะ-บ่อกรองไร้อากาศก่อนที่จะไหลไปยังบ่อตกตะกอนดินภายในโครงการ

ทั้งนี้ โครงการจะขุดร่องดินสำหรับระบายน้ำฝนที่ไหลบ่าไปยังแนวรั้วโดยรอบโครงการ ซึ่งร่องดินดังกล่าวมีขนาดความกว้างประมาณ 0.5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการจะไหลตามความลาดชันลงสู่รางระบายโดยรอบพื้นที่โครงการ จากนั้นจะระบายลงสู่บ่อตกตะกอนดิน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อตกตะกอนดินขนาดพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในกรณีที่ฝนตกในปริมาณมาก ปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะไหลซึมลงสู่ดิน และส่วนมากจะไหลบ่าหน้าดินลงสู่ร่องดินร่องดินระบายน้ำฝนและบ่อตกตะกอนดินโดยไม่ไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียง ส่วนในกรณีที่ฝนไม่ตก ปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงสู่บ่อตกตะกอนดินบริเวณใกล้กับห้องน้ำ-ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง โดยโครงการจะนำปริมาณน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้ในการราดพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง

(4) การกำจัดมูลฝอย

ขยะมูลฝอยของคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากภาชนะบรรจุอาหารของคนงานก่อสร้าง ซึ่งมีปริมาณที่น้อยมากในแต่ละวัน โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 1 ใน 3 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบุคคลในแต่ละวัน (3 ลิตร/คน/วัน) หรือคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างประมาณ 1 ลิตร/คน/วัน โดยในช่วงของการก่อสร้างที่มีคนงานก่อสร้างมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 100 คน/วัน ดังนั้น จึงคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างประมาณ 100 ลิตร/วัน หรือ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้จัดให้มีถังขยะขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 3 ถัง ภายในพื้นที่ก่อสร้าง แยกเป็นถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง และขยะอันตราย อย่างละ 1 ถัง ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยในช่วงของการก่อสร้างได้ประมาณ 0.72 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 7 วัน โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมไปกำจัดโดยเทศบาลนครเชียงใหม่ สำหรับเศษวัสดุก่อสร้าง ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำออกจากพื้นที่โครงการทั้งหมดเมื่องานการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(5) การใช้ไฟฟ้า

ผู้รับเหมาก่อสร้างจะดำเนินการขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคฯ โดยติดตั้งหม้อแปลงชั่วคราวขนาด 1 MVA. เพื่อใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 1) การใช้ไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การต่อเชื่อม สำหรับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งไฟฟ้าแสงสว่าง 2) การใช้ไฟฟ้าสำหรับสำนักงาน

3) การขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

โครงการมีพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ 3 งาน 27.8 ตารางวา (1-3-27.8 ไร่) หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่ก่อสร้างโครงการในปัจจุบันมีค่าระดับพื้นที่เท่ากับระดับถนนด้านหน้าพื้นที่โครง (ถนนห้วยแก้ว) โดยการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดพื้นที่โครงการเพื่อก่อสร้างชั้นใต้ดินและวางงานระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ถังเก็บน้ำใต้ดิน ท่อระบายน้ำทิ้ง และงานวางฐานราก โดยโครงการจะต้องขุดเปิดพื้นที่ประมาณ 1,913.16 ตารางเมตร ให้มีระดับลึกลงไปจากระดับดินเดิมประมาณ 3.0 เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณดินขุดประมาณ 5,379.48 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจะนำดินที่ขุดได้มาใช้ในการปรับถมพื้นที่โครงการให้มีระดับสูงจากระดับดินเดิมประมาณ 1.15 เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณดินถมประมาณ 3,347.88 ลูกบาศก์เมตร โดยคิดเป็นปริมาณดินที่ต้องนำออกจากพื้นที่โครงการประมาณ 2,031.60 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ขนาดความจุประมาณ 14 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคาดว่าจะใช้จำนวนเที่ยวรถในการขนส่งประมาณ 146 เที่ยว เมื่อรวมจำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างอีกประมาณ 100 เที่ยว จะมีจำนวนเที่ยว

รถที่ใช้ในการขนส่งทั้งหมดประมาณ 246 เที่ยว ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ชั่วโมงละ 2 เที่ยว โดยหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน (06.00-09.00 น. และ 16.00-19.00 น.) ซึ่งคิดเป็นช่วงเวลาที่สามารถขนส่งได้ประมาณ 7 ชั่วโมง/วัน หรือประมาณ 14 เที่ยว/วัน ดังนั้น คิดเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งทั้งหมดประมาณ 11 วัน

4) การรักษาความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้าง

โครงการได้ก่อสร้างรั้วสังกะสีพร้อมแผงผ้าใบทึบสีเขียวสูงประมาณ 3 เมตร ล้อมรอบแนวเขตที่ดินทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออกโครงการในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการ สำหรับตัวอาคารที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างจะติดตั้งแนวแผงผ้าใบ เพื่อป้องกันเศษวัสดุตกหล่นตลอดแนวความสูงของตัวอาคาร โดยติดตั้งไว้ตลอดช่วงระยะเวลาในการก่อสร้างอาคารไปจนกว่าการก่อสร้างอาคารจะแล้วเสร็จ

5) การจัดการด้านความปลอดภัย

บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะควบคุมการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ และลดการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน โดยได้คัดเลือกคนงานก่อสร้างที่มีความรู้ ความชำนาญในงานที่ถนัด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากที่สุด นอกจากนี้ ยังจัดให้มีสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการเพื่อดูแลความสงบเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

- แบ่งเขตในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นเขตก่อสร้าง เขตพักผ่อนของคนงานก่อสร้าง เขตจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่ใช้แล้ว
- ติดป้ายสัญลักษณ์และป้ายเตือนภัยในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้างห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น โดยขนาดของป้ายเตือนนั้นจะต้องมีขนาดที่สามารถเห็นได้โดยชัดเจน
- จัดเวรเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประจำ ณ จุดผ่านเข้า-ออก และคอยตรวจตราในบริเวณทั่วๆ ไป รวมทั้งควบคุมการจราจรภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
- จัดให้มีการทำความสะอาดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยความร่วมมือจากพนักงานทุกคน

(2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร

- จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรต่างๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ-เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานด้วย
- เครื่องมือ-เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ และพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือ-เครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด
- ก่อนการใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบ และ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

(3) ความปลอดภัยในส่วนบุคคล

- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในแต่ละประเภท
- ออกกฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย
- จัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานทางด้านการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- จัดให้มีการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

(4) มาตรการป้องกันอัคคีภัย

สำหรับกิจกรรมในการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้น อาจเกิดจากลูกไฟจากงานเชื่อมและกระแสไฟฟ้าลัดวงจรจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าและการตกแต่งภายใน โดยโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันอัคคีภัยดังนี้

- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- ห้ามนำวัตถุไวไฟเข้าใกล้อุปกรณ์เครื่องมือและพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- ใช้อุปกรณ์ตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- ตรวจเช็คอุปกรณ์/เครื่องมือให้อยู่ในสภาพปกติก่อนและหลังใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
- จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบมือถือ ABC และ CO_2 ประจำจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย

6) ที่พักคนงานก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการจะใช้คนงานก่อสร้างจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 100 คน โดยคนงานก่อสร้างทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีรถบริการรับ-ส่งคนงานก่อสร้างจากที่พักคนงานก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงไม่มีบ้านพักคนงานก่อสร้างในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้างในช่วงการก่อสร้าง ซึ่งได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการก่อสร้างบ้านพักคนงานก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท.1010-30)

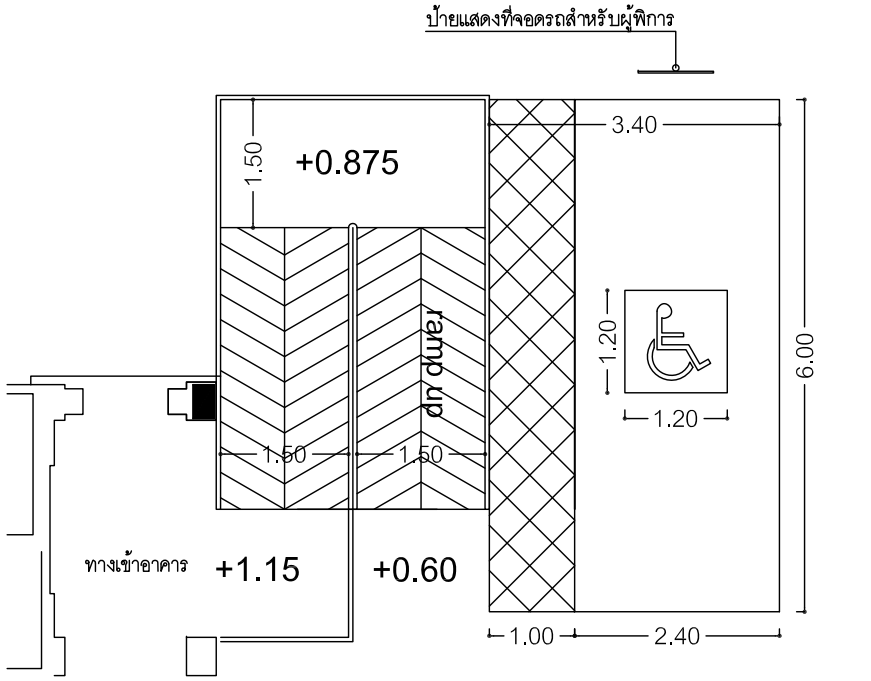
นอกจากนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องควบคุมและดูแลการคนงานก่อสร้างให้อยู่ในความสงบเรียบร้อย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง โดยกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังนี้

ก) จัดให้มีหัวหน้าคนงานก่อสร้าง คอยควบคุมดูแลการพักอาศัยของคนงานก่อสร้างไม่ให้ก่อความเดือดร้อนต่อผู้ที่อยู่ข้างเคียง

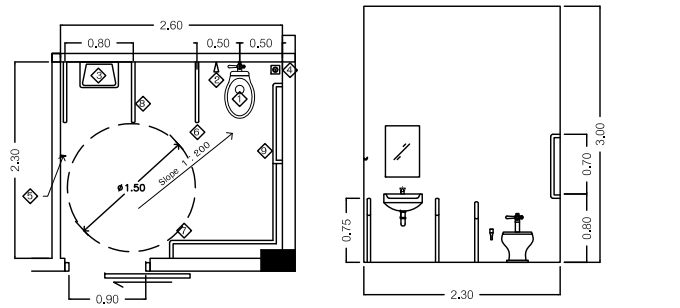
ข) ออกกฎระเบียบการปฏิบัติตน อาทิเช่น

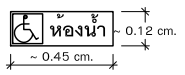
- ห้ามก่อไฟก่อนได้รับอนุญาต เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย
- ห้ามเล่นการพนันทุกประเภท เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการมั่วสุมและการทะเลาะวิวาท
- ห้ามขายยาเสพติดทุกประเภทและห้ามมีไว้ในครอบครอง เพื่อความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างและผู้ที่พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียง
- ห้ามส่งเสียงดังรบกวนชุมชนข้างเคียง
- ห้ามทะเลาะวิวาทในทุกกรณี เพื่อความสงบเรียบร้อยภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และหากมีการทะเลาะวิวาทเกิดขึ้นจะพิจารณาให้ออกทั้งสองฝ่าย
- ห้ามทำลาย เคลื่อนย้าย ดัดแปลง ต่อเติมทรัพย์สินของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างทุกกรณี
- ห้ามลักขโมยและหากมีการลักขโมยเกิดขึ้นต้องถูกส่งดำเนินคดี
- ห้ามนำบุคคลภายนอกเข้ามาพักในพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างโดยไม่ได้รับอนุญาต เพื่อความเป็นระเบียบและความปลอดภัยภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง
- ห้ามเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด

ทั้งนี้ ผู้รับเหมาแต่ละรายต้องกำหนดบทลงโทษอย่างเด็ดขาด พร้อมทั้งควบคุมการปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัด



แบบแสดงทีจอดรถสำหรับพิการฯ

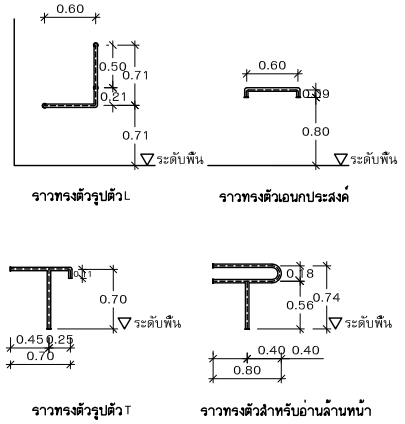




ป้ายสัญลักษณ์
ติดที่ประตูทางเข้าห้องน้ำ สูง 1.40 ม.

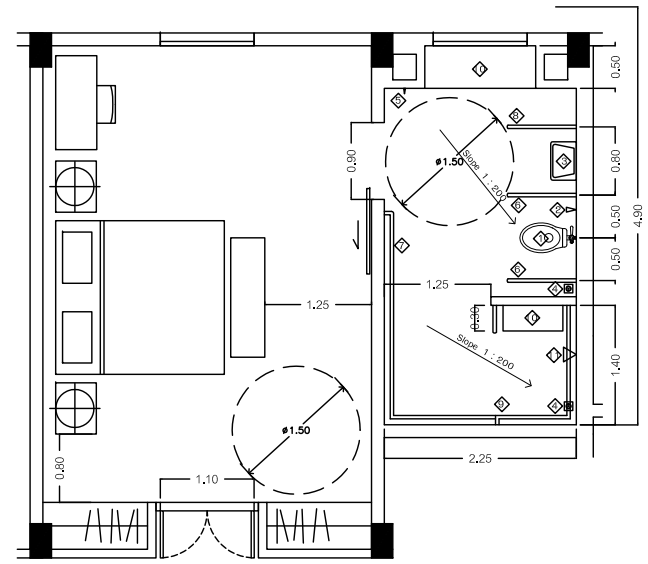
สุขภัณฑ์และอุปกรณ์

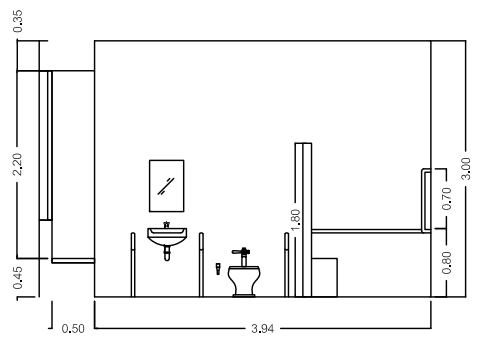
1. โถส้วมชักโครกนั่งราบ สีขาว แบบฟลัชวาวล์
2. สายฉีดชำระ
3. อ่างล้างหน้าติดผนัง เคลือบขาว ก๊อกน้ำแบบก้านปัด พร้อมกระจกเงาแบบปรับมุม
4. รูระบายน้ำทิ้งที่ฝัน พร้อมตะแกรงกันผงและที่ดักกลิ่น
5. ขอแขวนผ้า ติดตั้งที่ระดับ 1.20 ม.
6. ราวทรงตัวรูปตัว T
7. ราวทรงตัวเอนกประสงค์ ติดตั้งที่ระดับ 0.80 ม. นำทางไปยังสุขภัณฑ์
8. ราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า
9. ราวทรงตัวรูปตัว L



แบบขยายห้องน้ำผู้พิการ
1 : 50

แบบแสดงห้องน้ำสำหรับผู้พิการฯ





สุขภัณฑ์และอุปกรณ์

1. โถส้วมชักโครกนั่งราบ สีขาว แบบฟลัชวาวล์
2. สายฉีดชำระ
3. อ่างล้างหน้าติดผนัง เคลือบขาว ก๊อกน้ำแบบก้านปัด พร้อมกระจกเงาแบบปรับมุม
4. รูระบายน้ำทิ้งที่ฝัน พร้อมตะแกรงกันผงและที่ดักกลิ่น
5. ขอแขวนผ้า ติดตั้งที่ระดับ 1.20 ม.
6. ราวทรงตัวรูปตัว T
7. ราวทรงตัวเอนกประสงค์ ติดตั้งที่ระดับ 0.80 ม.
8. ราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า
9. ราวทรงตัวรูปตัว L
10. ที่นั่งสูง 0.45 ม.
11. ผักบัวก้านอ่อน

แบบขยายห้องพักผู้พิการ
1 : 50

แบบแสดงห้องพักสำหรับผู้พิการฯ

รูปที 2.6-2 แบบแสดงวสิงอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ณีมงอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรัษยะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมหิกย์ จัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจิรสพล ตริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

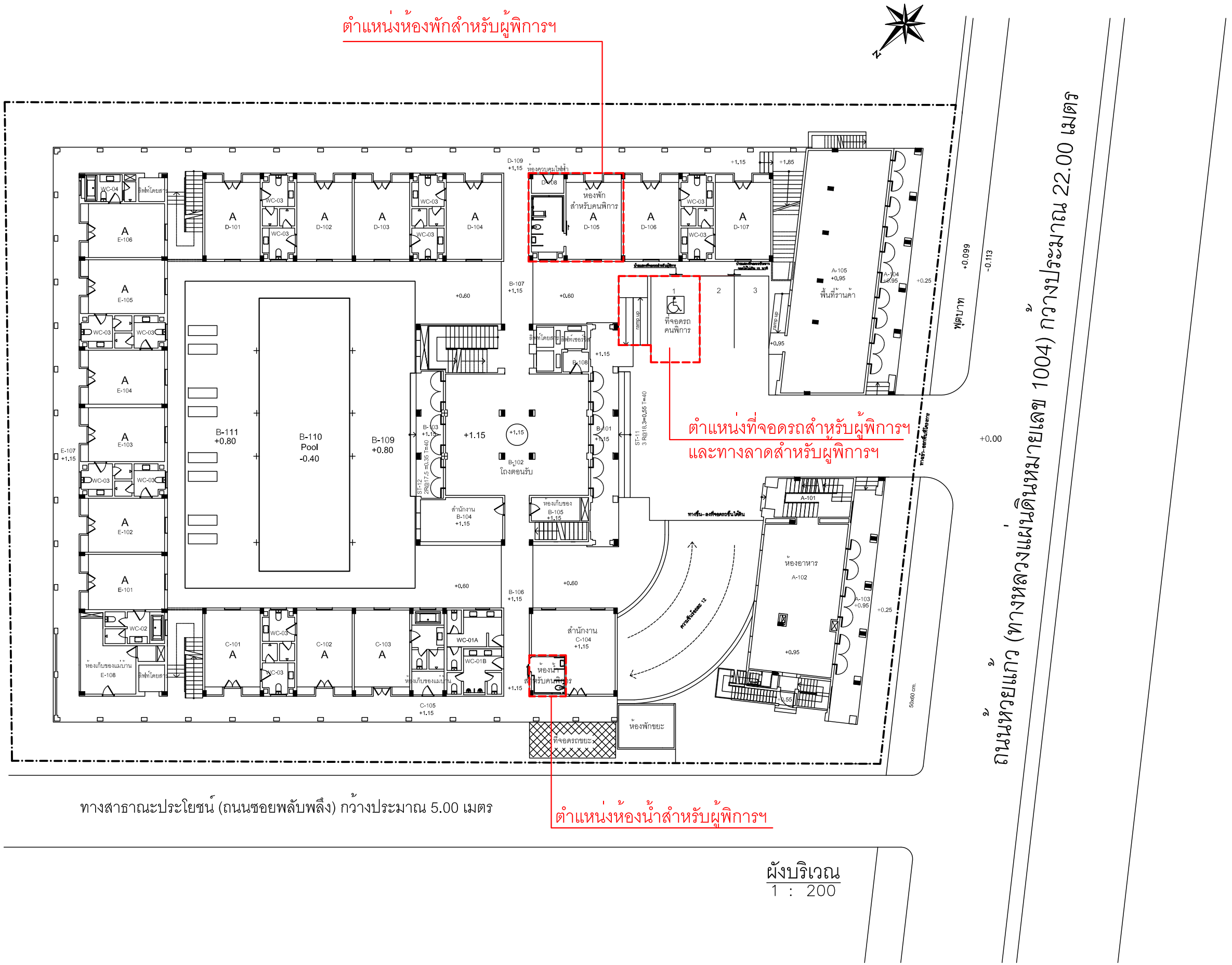
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-38



รูปที่ 2.6-1 ผังแสดงตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติรยางกูรศรี วส 73

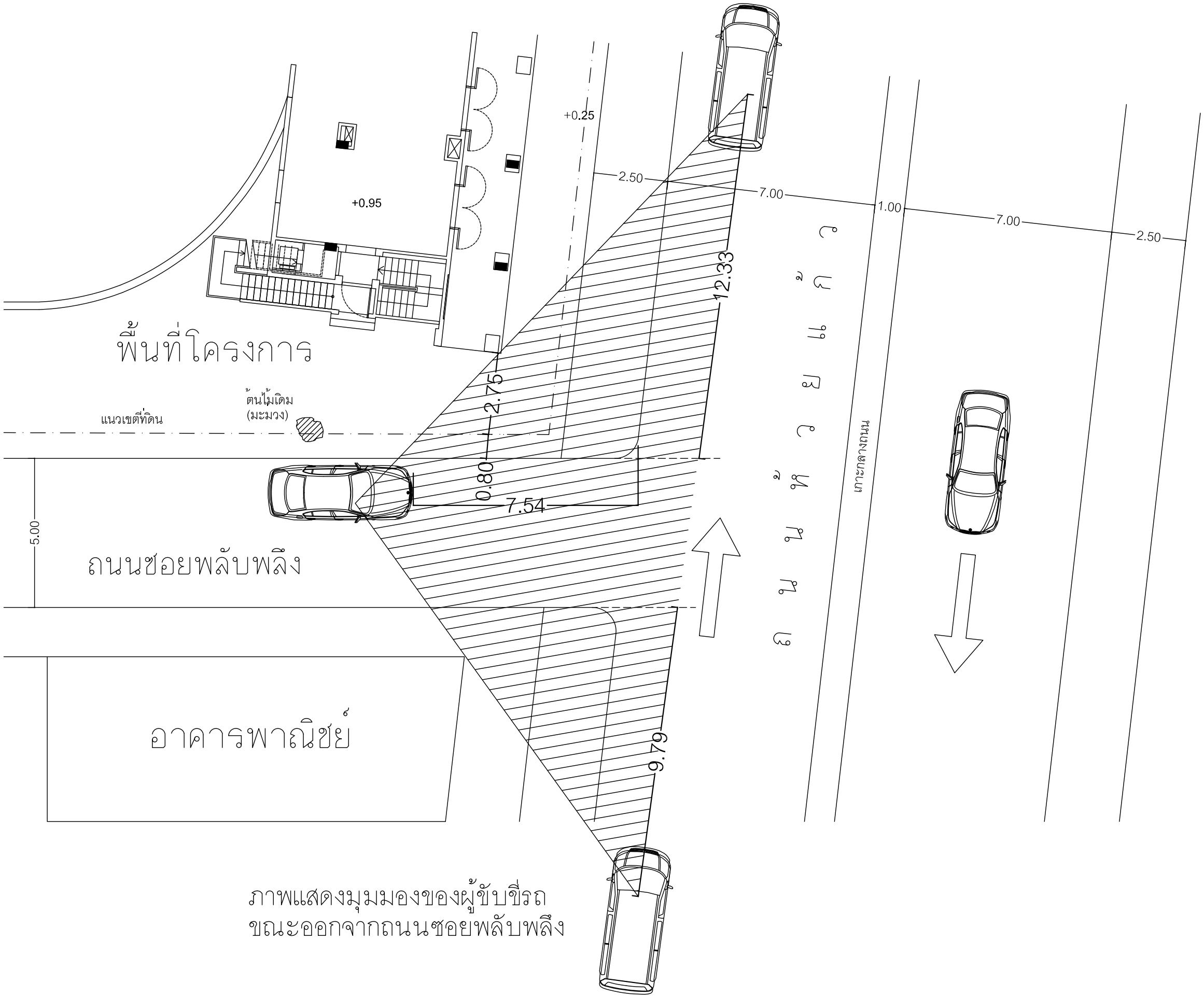
ONG-ARD ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-37



ภาพแสดงมุมมองของผู้ขับขี่รถ
ขณะออกจากถนนซอยพลับพลึง

รูปที่ 2.5–11 แบบแสดงทัศนวิสัยของยานพาหนะบริเวณปากซอยพลับพลึงที่เชื่อมกับถนนห้วยแก้ว

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีมงอินทร ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

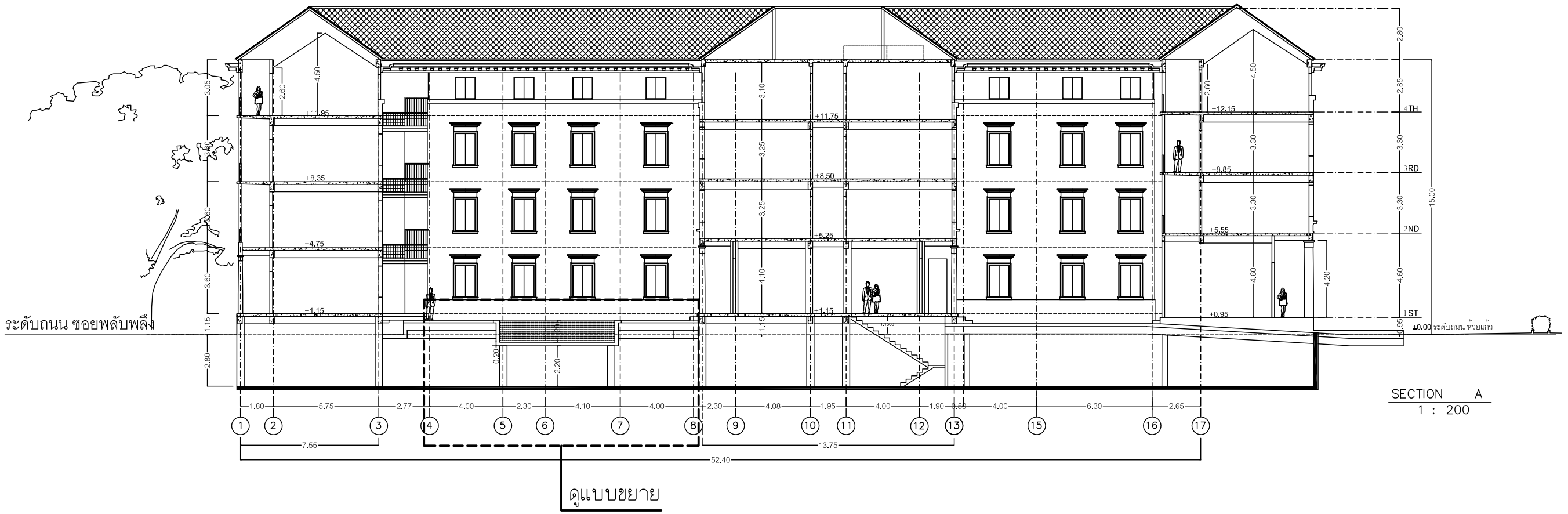
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

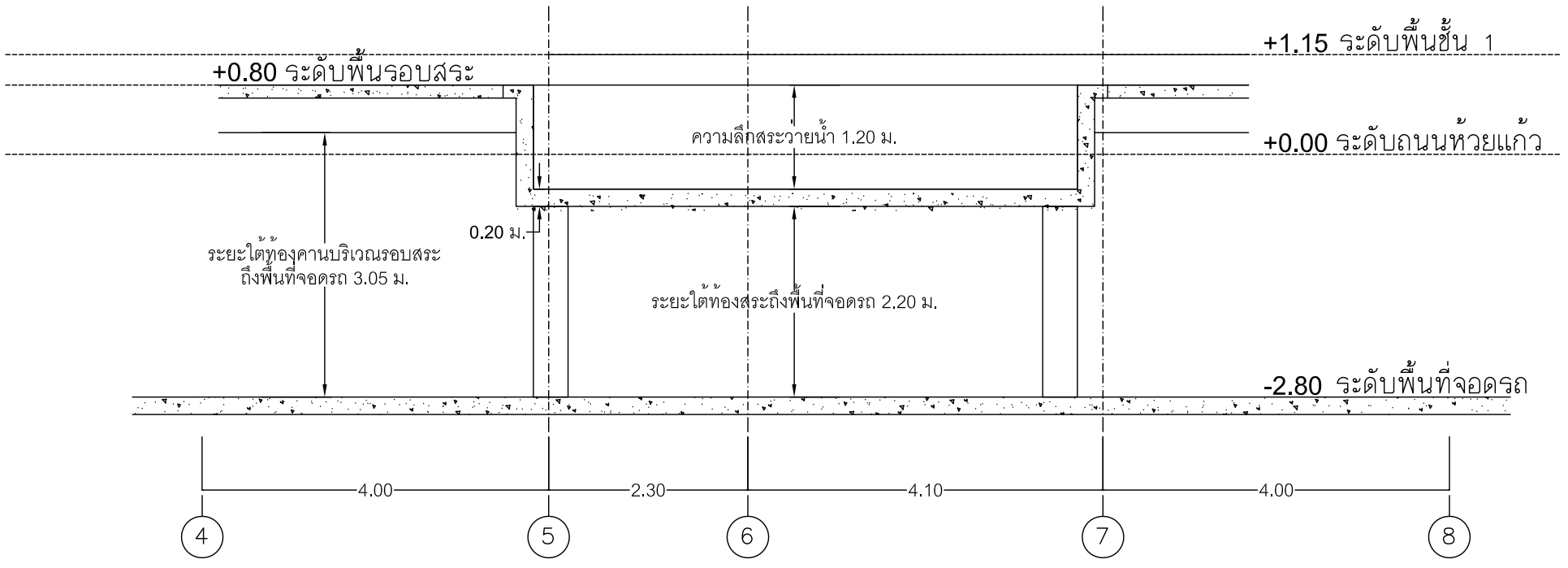
FEB 28, 2013

SHEET NO.

2–29



SECTION A
1 : 200



แบบขยาย

รูปที 2.5-10 แบบแสดงภาพตัดขวางอาคารของโครงการบริเวณสระว่ายน้ำ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพิรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศิริชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

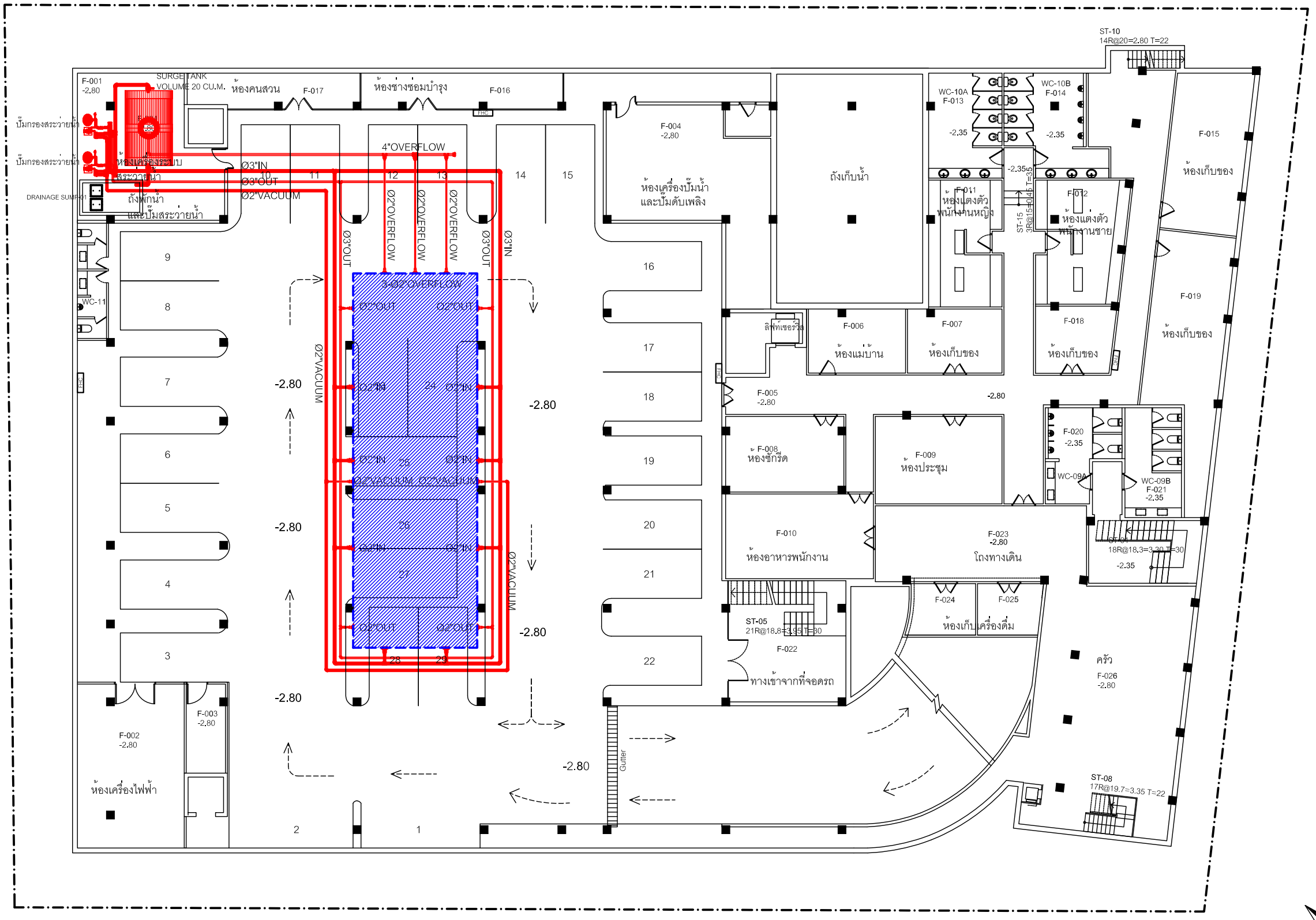
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-28



สัญลักษณ์

ตำแหน่งกันสระว่ายน้ำ (-1.40 เมตร)

Basement Plan
1 : 200

รูปที 2.5-9 ผังแสดงตำแหน่งสระว่ายน้ำและระดับความสูงภายในโครงการบริเวณชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินดา ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุดรินทะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

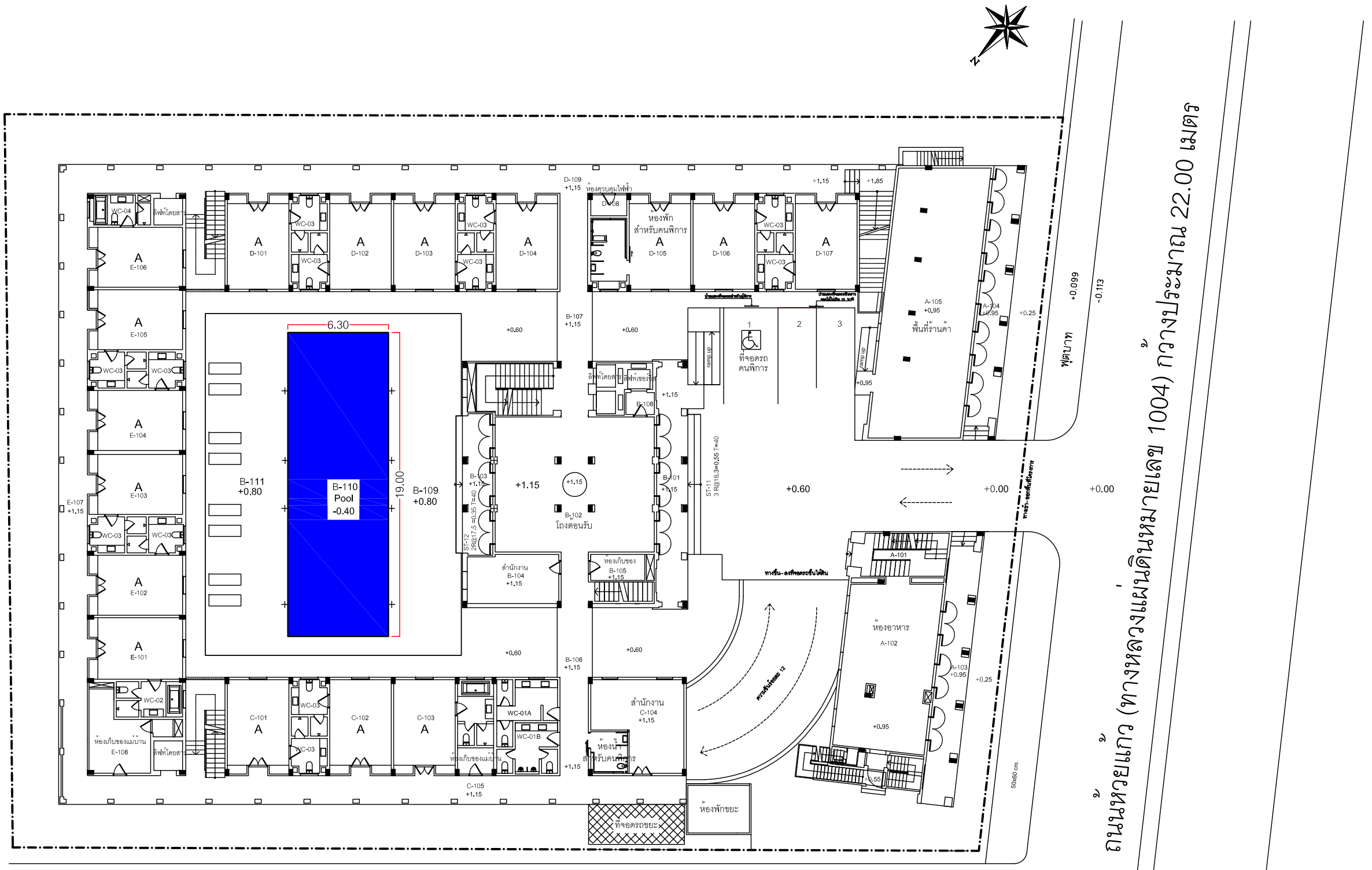
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-27



ทางสาธาณะประโยชน์ (ถนนซอยพลับพลึง) กว้างประมาณ 22.00 เมตร

ทางสาธาณะประโยชน์ (ถนนหนองหอย) กว้างประมาณ 22.00 เมตร

ทางสาธาณะประโยชน์ (ถนนซอยพลับพลึง) กว้างประมาณ 5.00 เมตร

สัญลักษณ์

ตำแหน่งสระว่ายน้ำภายในโครงการ

ผังบริเวณ
1 : 200

รูปที่ 2.5-8 ผังแสดงตำแหน่งสระว่ายน้ำและระดับความสูงภายในโครงการบริเวณชั้นที่ 1

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

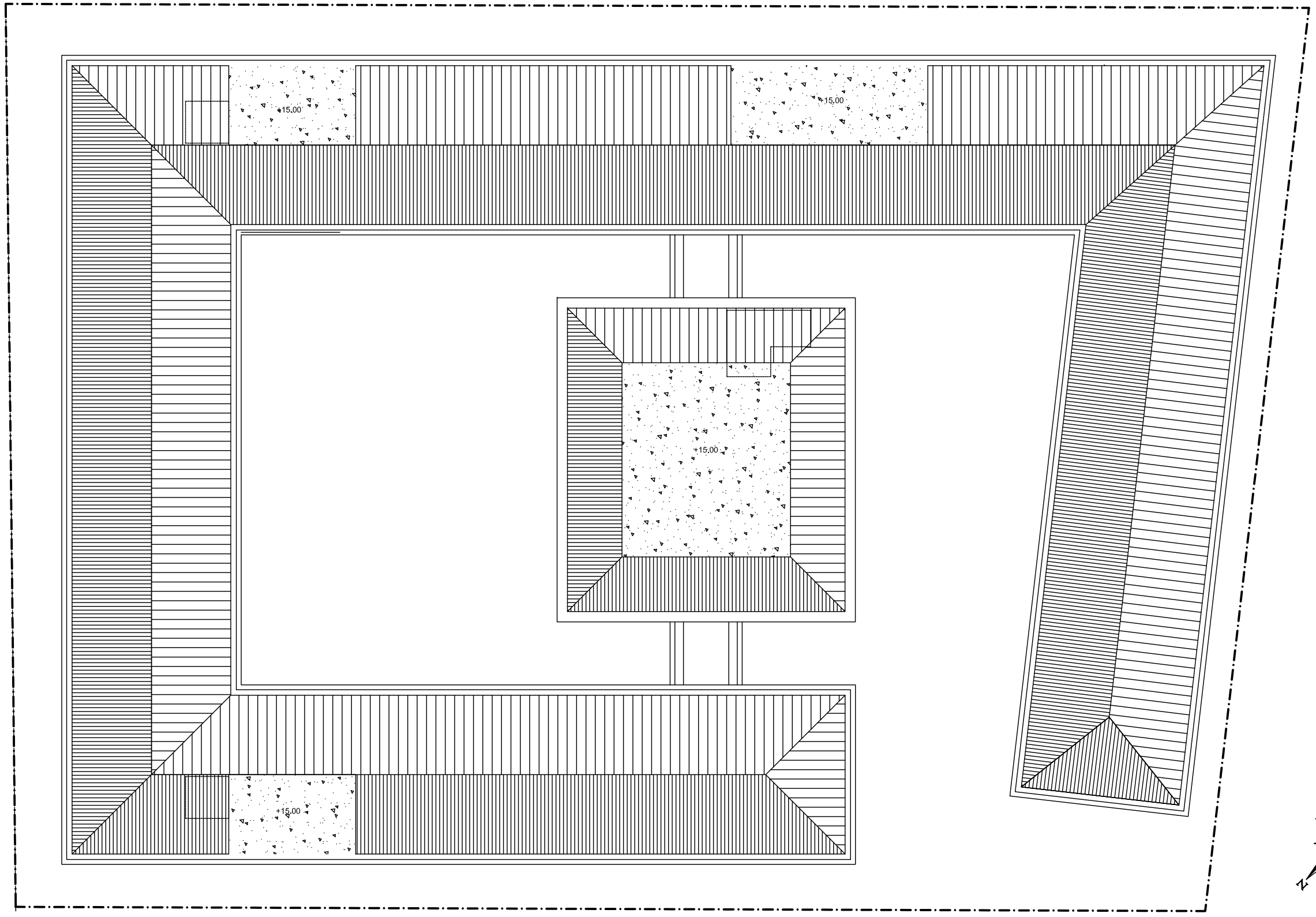
SANITARY ENGINEERS:
นายจิรสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-26



ROOF Plan

1 : 200

GRAND HUAY KAEW HOTEL

CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายภัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศิรชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ จิตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจิรสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-25

รูปที 2.5-7 แบบแปลนและระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการบริเวณชั้นหลังคา

3rd–4th Floor Plan

1 : 200

สัญลักษณ์

- (S) Smoke Detector
- (H) Heat Detector
- Emergency Light
- (B) (M) Manuel Station and Alarm Bell
- EXIT Fire Exit Tab
- FHC Fire Hose Cabinet

รูปที่ 2.5-6 แบบแปลนและระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการบริเวณชั้นที่ 3-4

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจันทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ อุทิธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินมี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-24

2nd Floor Plan

1 : 200

สัญลักษณ์

- Smoke Detector
- Heat Detector
- Emergency Light
- Manuel Station and Alarm Bell
- Fire Exit Tab
- Fire Hose Cabinet

รูปที่ 2.5-5 แบบแปลนและระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการบริเวณชั้นที่ 2

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ดิรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

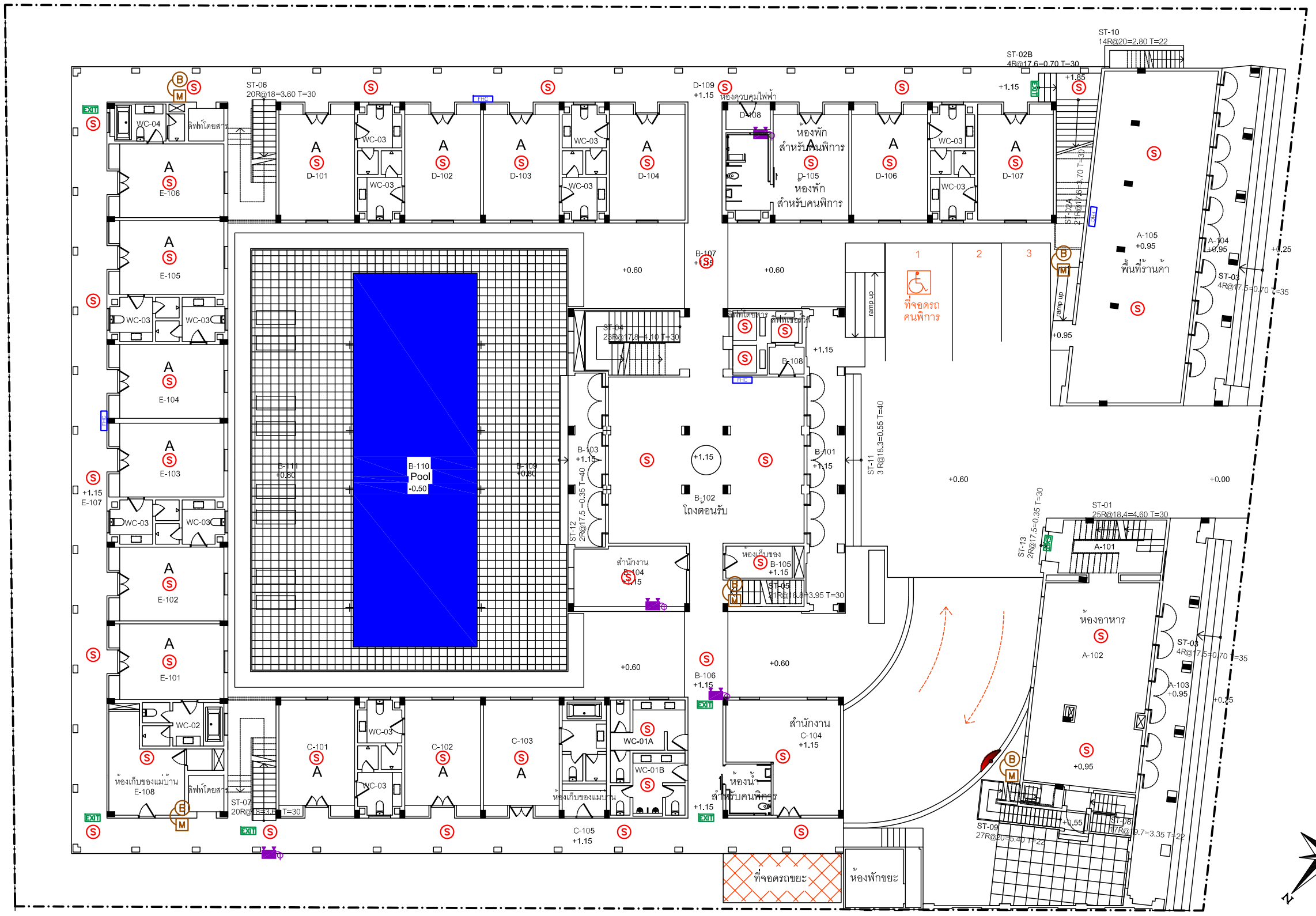
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-23



สัญลักษณ์

- Smoke Detector
- Heat Detector
- Emergency Light
- Manuel Station and Alarm Bell
- Fire Hose Cabinet
- Fire Exit Tab
- Mirror Curve
- Traffic Line

1st Floor Plan
1 : 200

รูปที่ 2.5-4 แบบแปลนและระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการบริเวณชั้นที่ 1

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ สถ-สถ 321
นายเฉษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ดุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

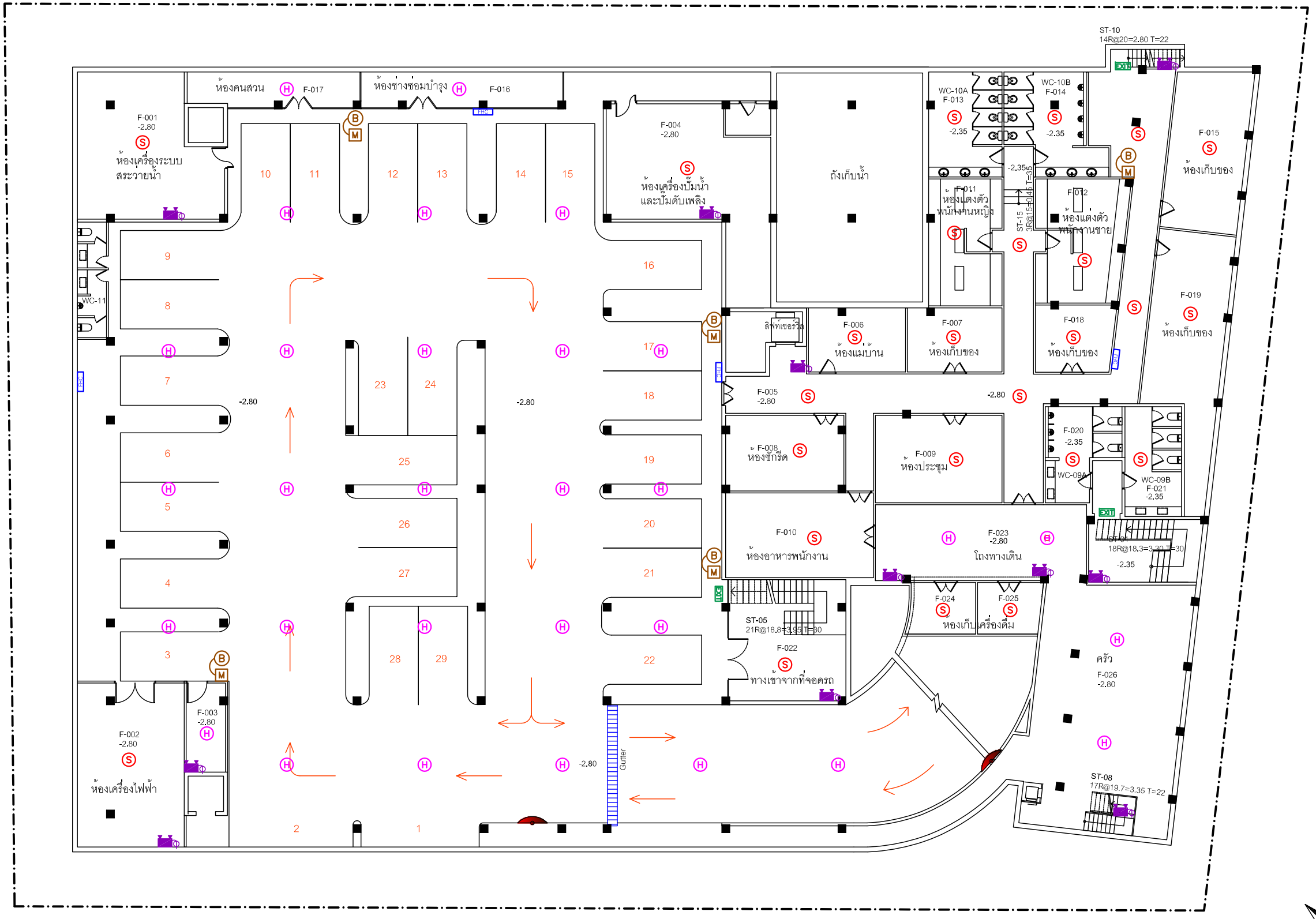
SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-22



สัญลักษณ์

- Smoke Detector
- Heat Detector
- Emergency Light
- Manuel Station and Alarm Bell
- Fire Hose Cabinet
- Fire Exit Tab
- Mirror Curve
- Traffic Line

Basement Plan

1 : 200

รูปที่ 2.5-3 แบบแปลนและระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการบริเวณชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

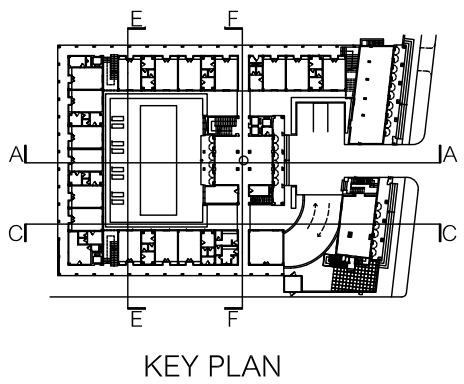
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

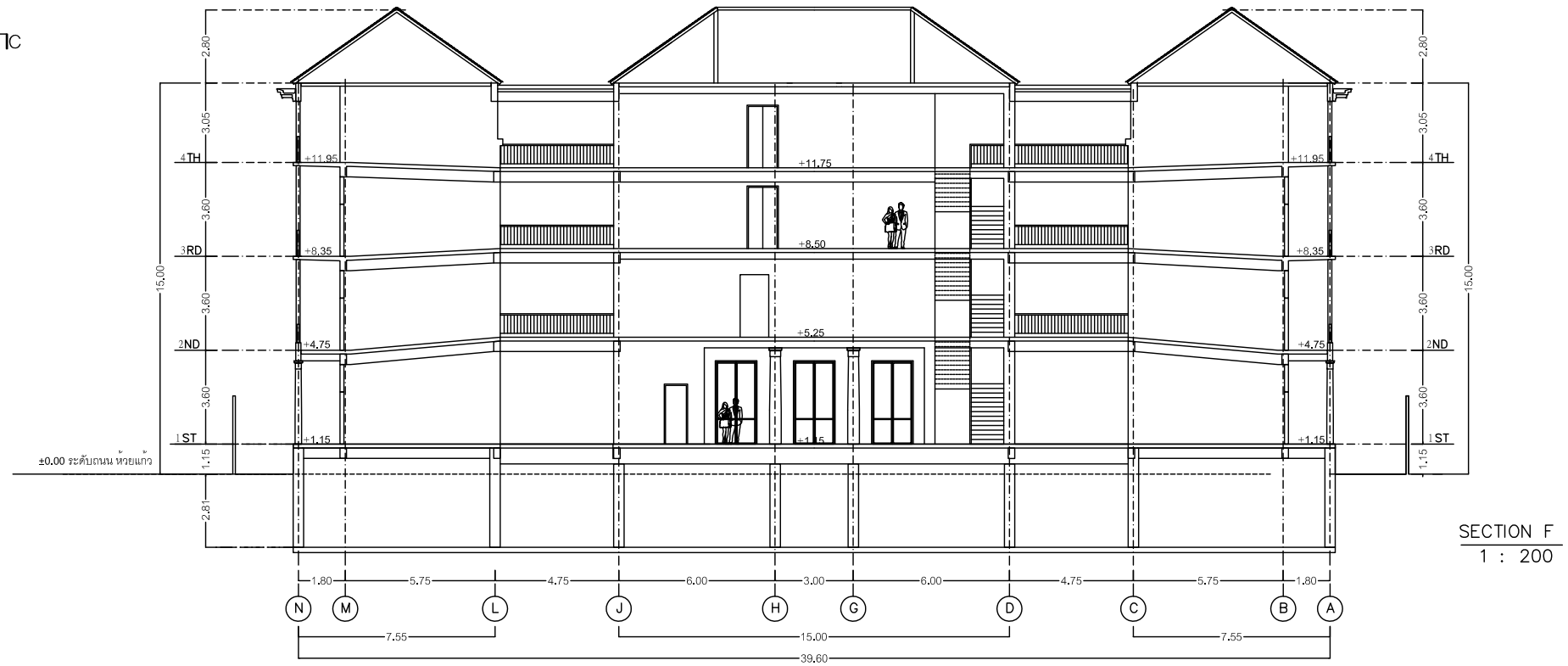
SHEET NO.

2-21

SECTION E
1 : 200



KEY PLAN



SECTION F
1 : 200

รูปที 2.5-2 แบบแสดงรูปตัดอาคารของโครงการ (ต่อ)

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

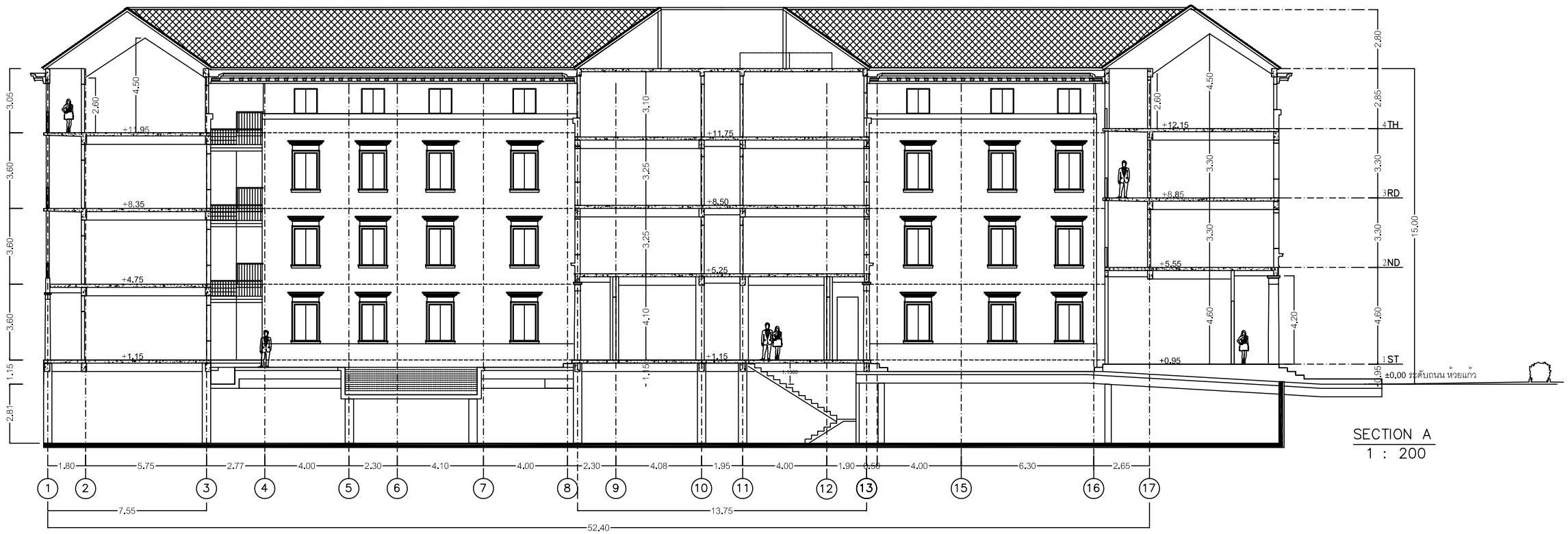
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

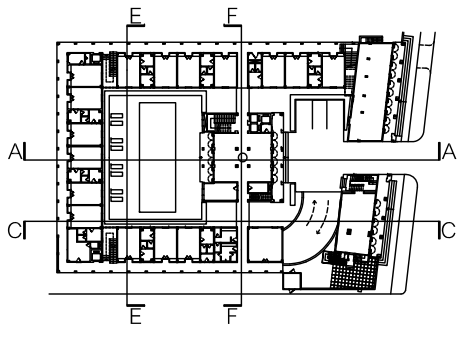
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

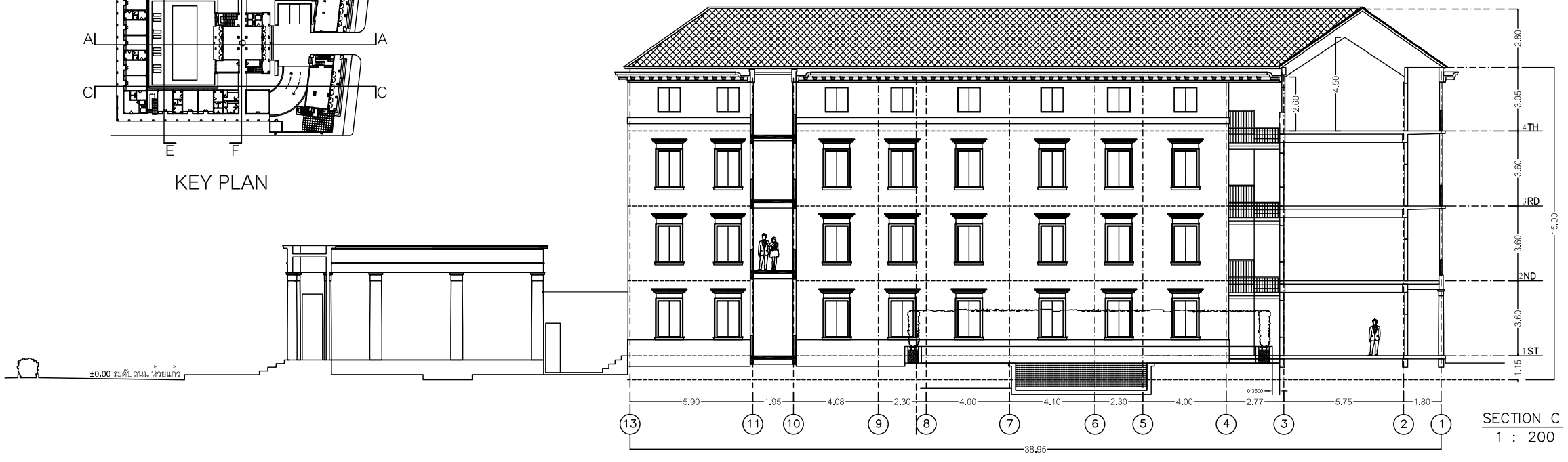
SHEET NO.
2-20



SECTION A
1 : 200



KEY PLAN



SECTION C
1 : 200

รูปที 2.5-2 แบบแสดงรูปตัดอาคารของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายยงยาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินดา ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

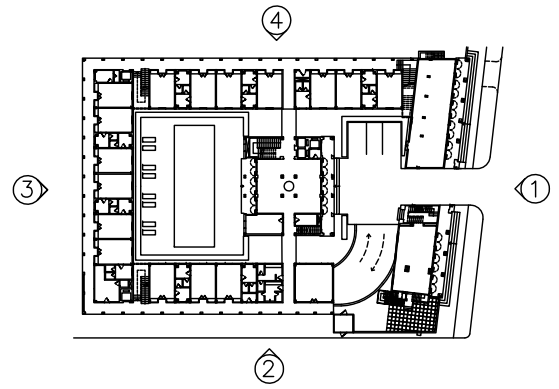
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

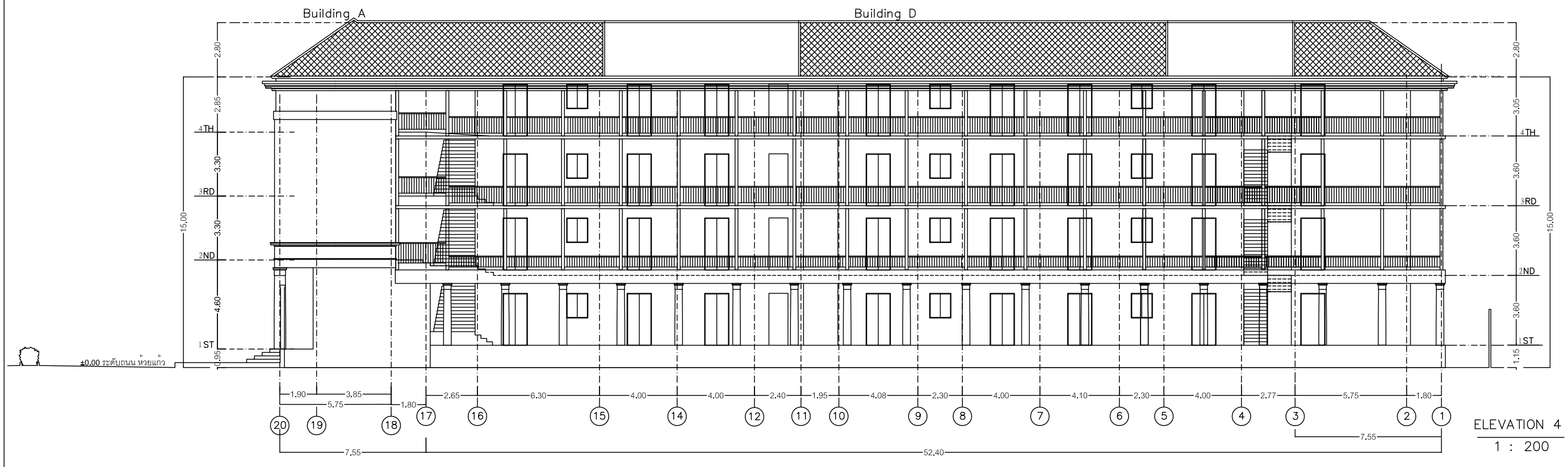
SHEET NO.

2-19



KEY PLAN

ELEVATION 3
1 : 200



ELEVATION 4
1 : 200

รูปที 2.5-1 แบบแสดงรูปด้านอาคารของโครงการ (ต่อ)

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีอุจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริตานนท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตียางกูรศรี วส 73

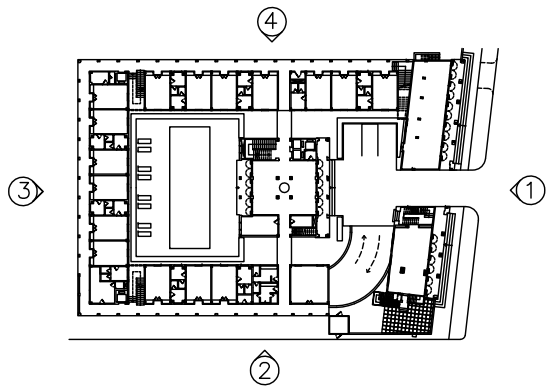
ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

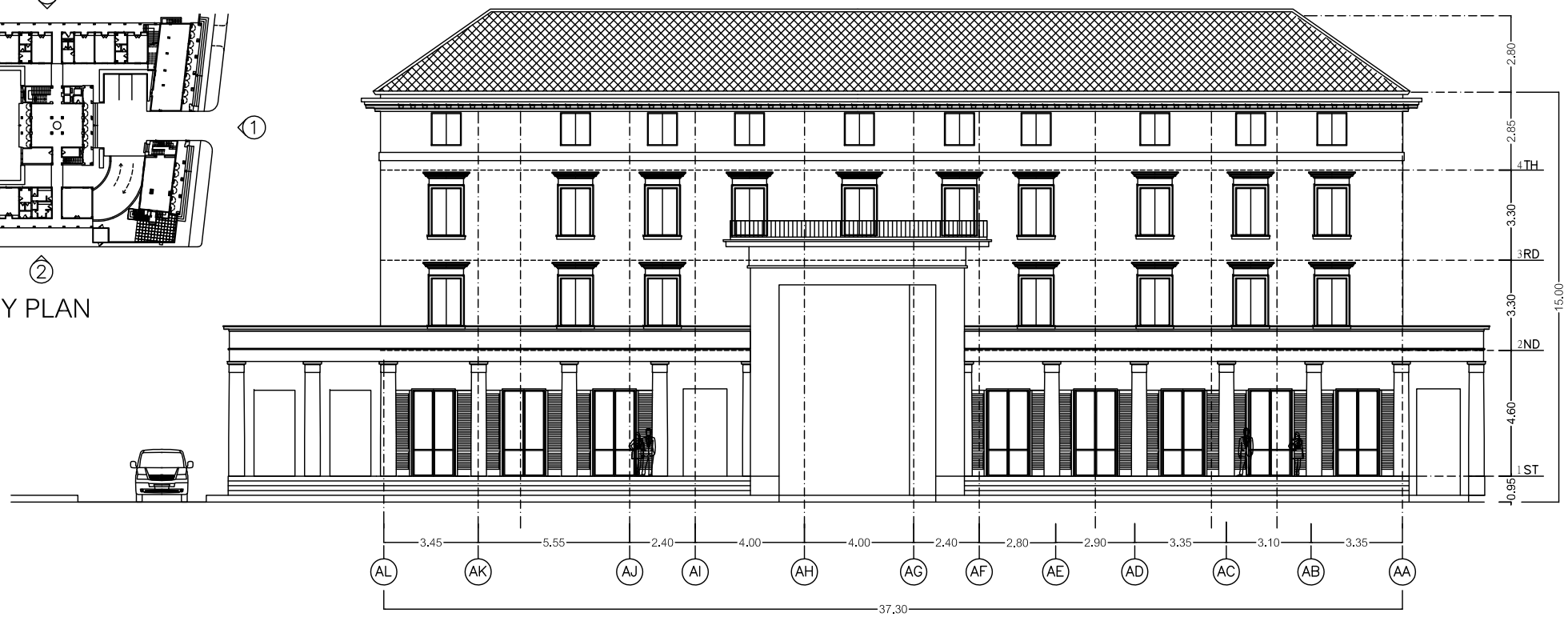
FEB 28, 2013

SHEET NO.

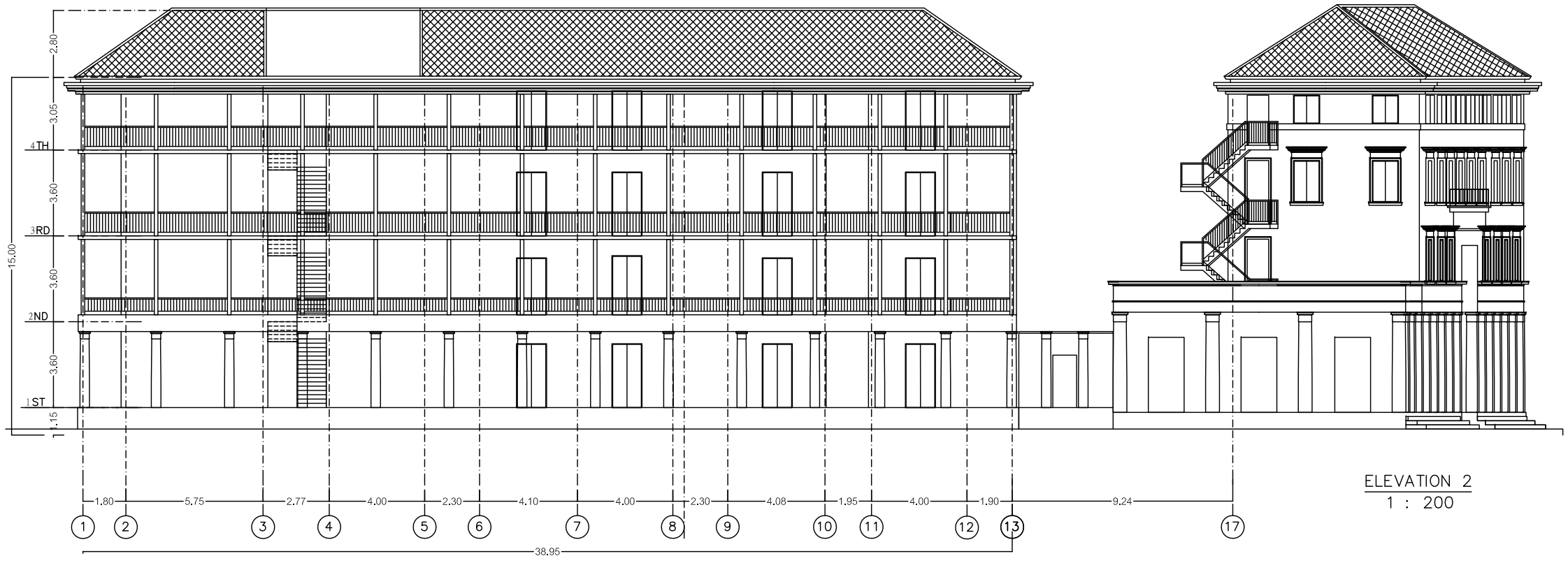
2-18



KEY PLAN



ELEVATION 1
1 : 200



ELEVATION 2
1 : 200

รูปที 2.5-1 แบบแสดงรูปด้านอาคารของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจิรนคร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ดิรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

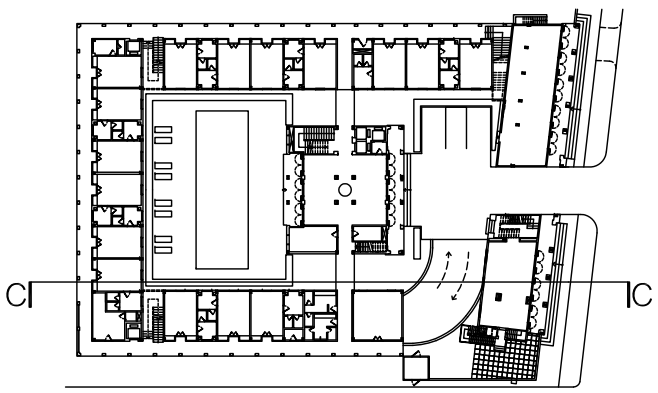
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

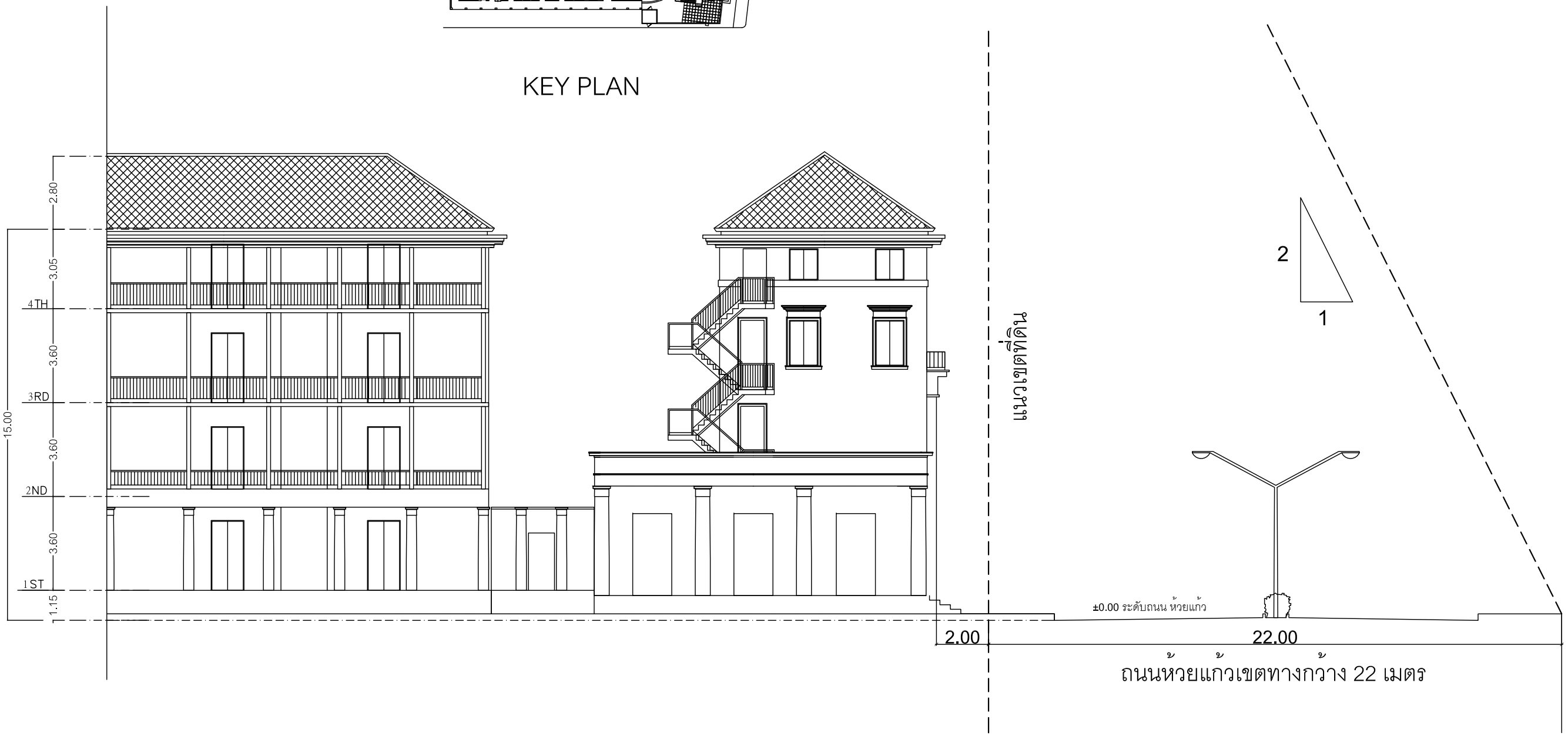
FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-17



KEY PLAN



รูปที่ 2.4-2 ระยะถอยร่นความสูงของตัวอาคารจากถนนสาธารณะ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิรินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายชัชพล ตติยางกูรศรี วส 73

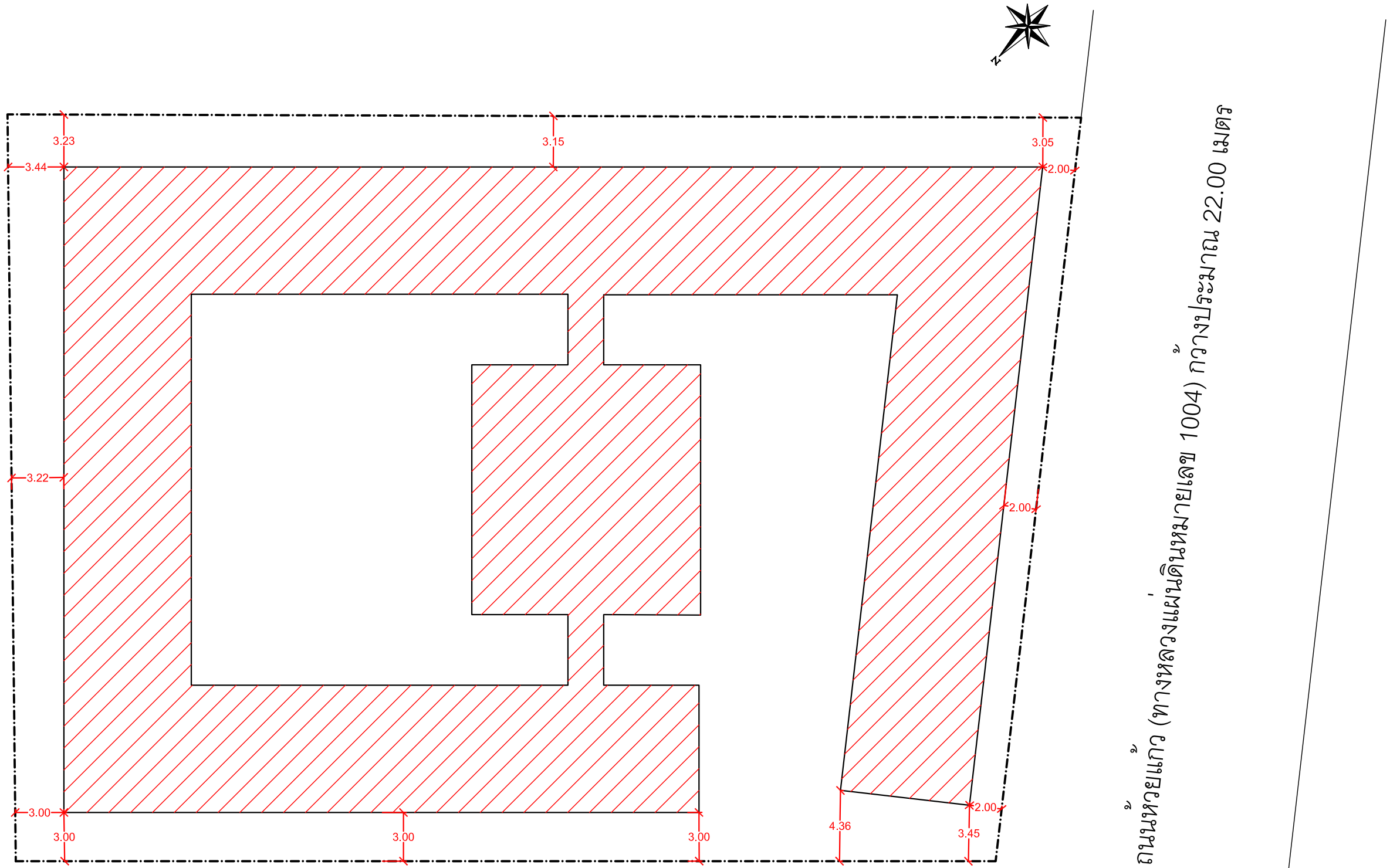
ONG-ARD
ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-14



ระยะถอยร่น
1 : 200

สัญลักษณ์

แนวเขตอาคารของโครงการ

รูปที่ 2.4-1 ระยะถอยร่นของตัวอาคารจากแนวเขตที่ดินของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรัษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริรักษ์นันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

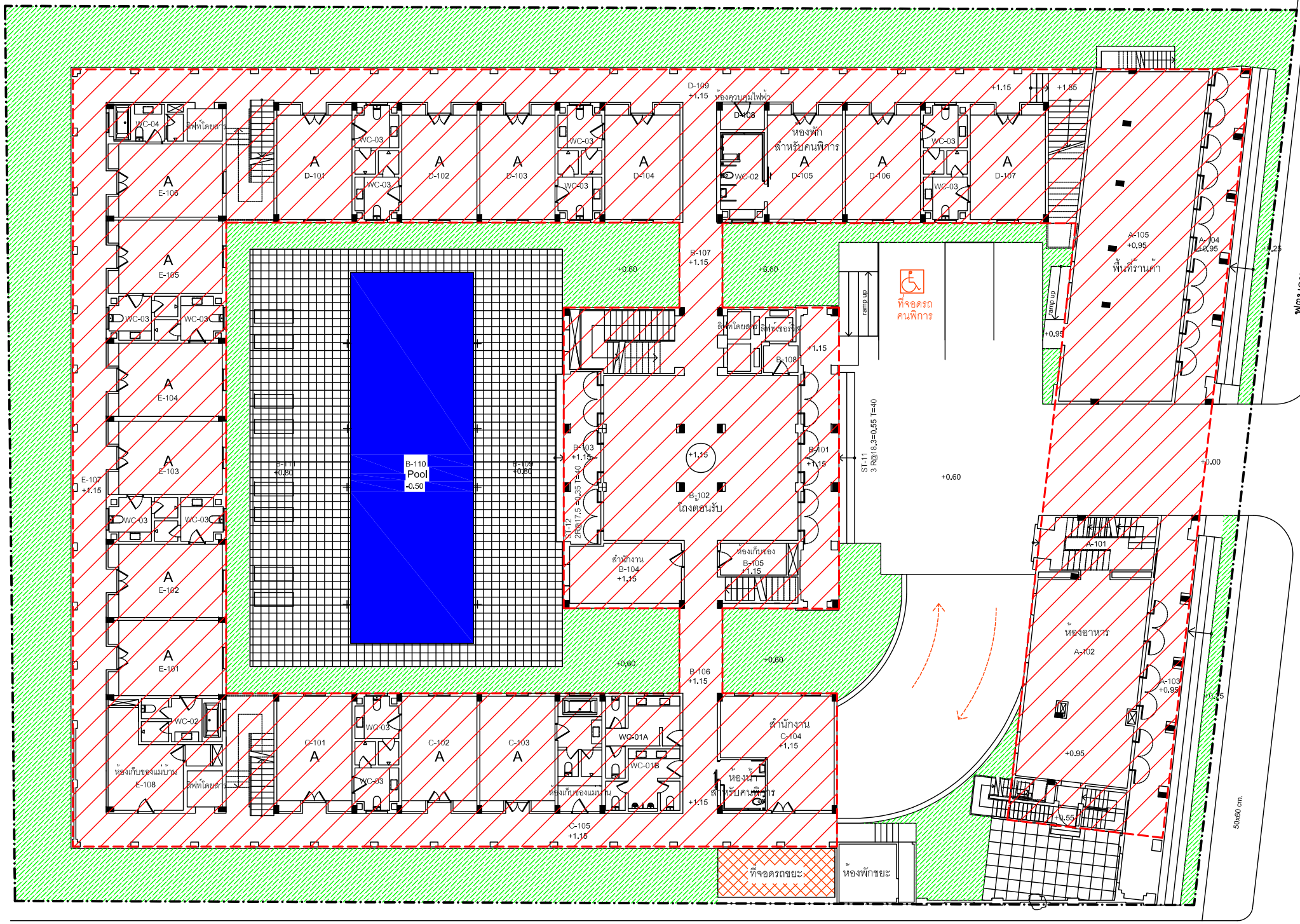
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-13



สัญลักษณ์

- แนวเขตอาคารของโครงการ
- พื้นที่สีเขียวของโครงการ
- ทิศทางการจราจร

รูปที 2.2-1 ผังบริเวณโครงการ

ผังบริเวณ
1 : 200

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิรินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ จัดประชา สก 2713

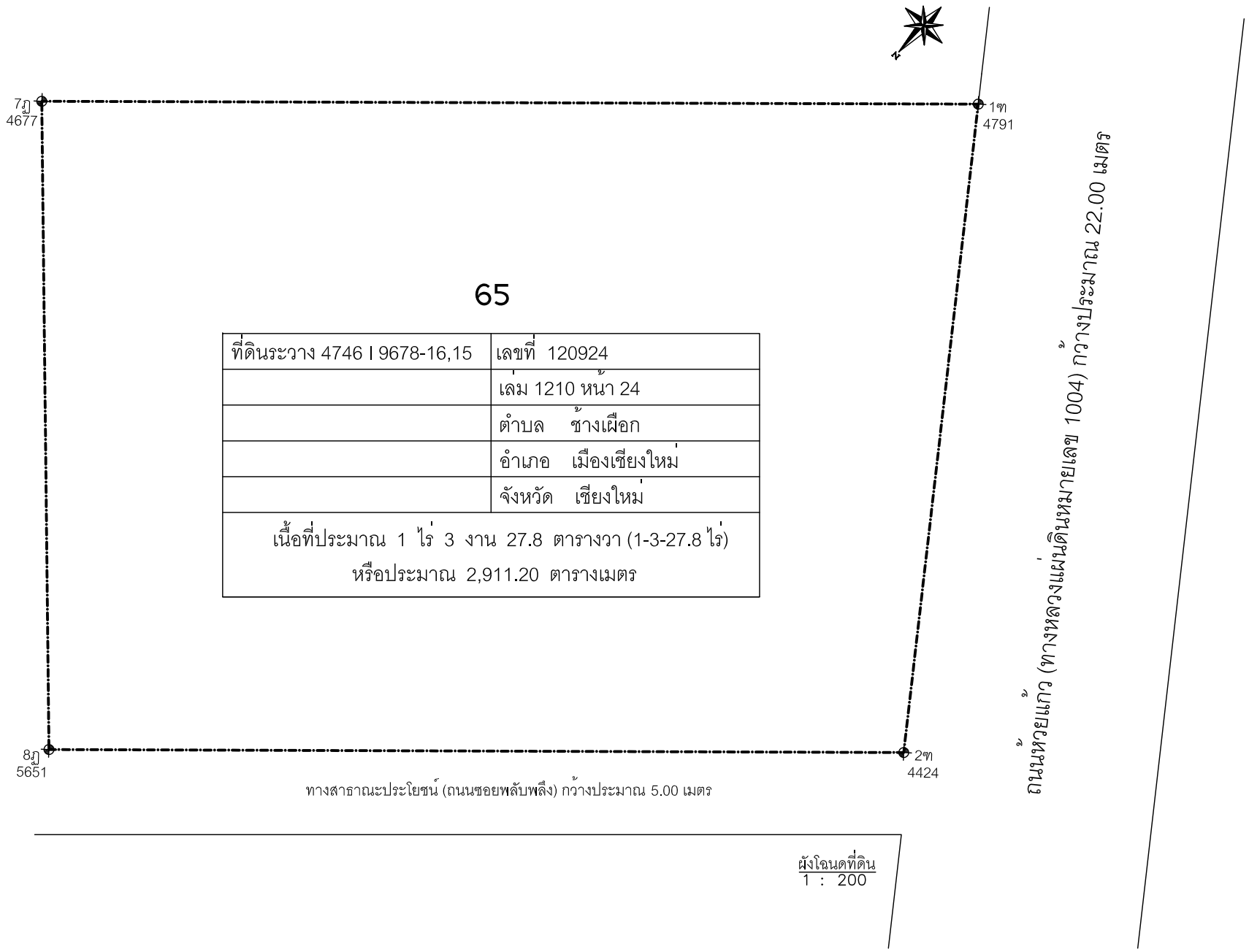
SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-8



รูปที่ 2.1-2 ผังแสดงโฉนดทีดินของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ธุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พาณิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อิตประชา สถ 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตัรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

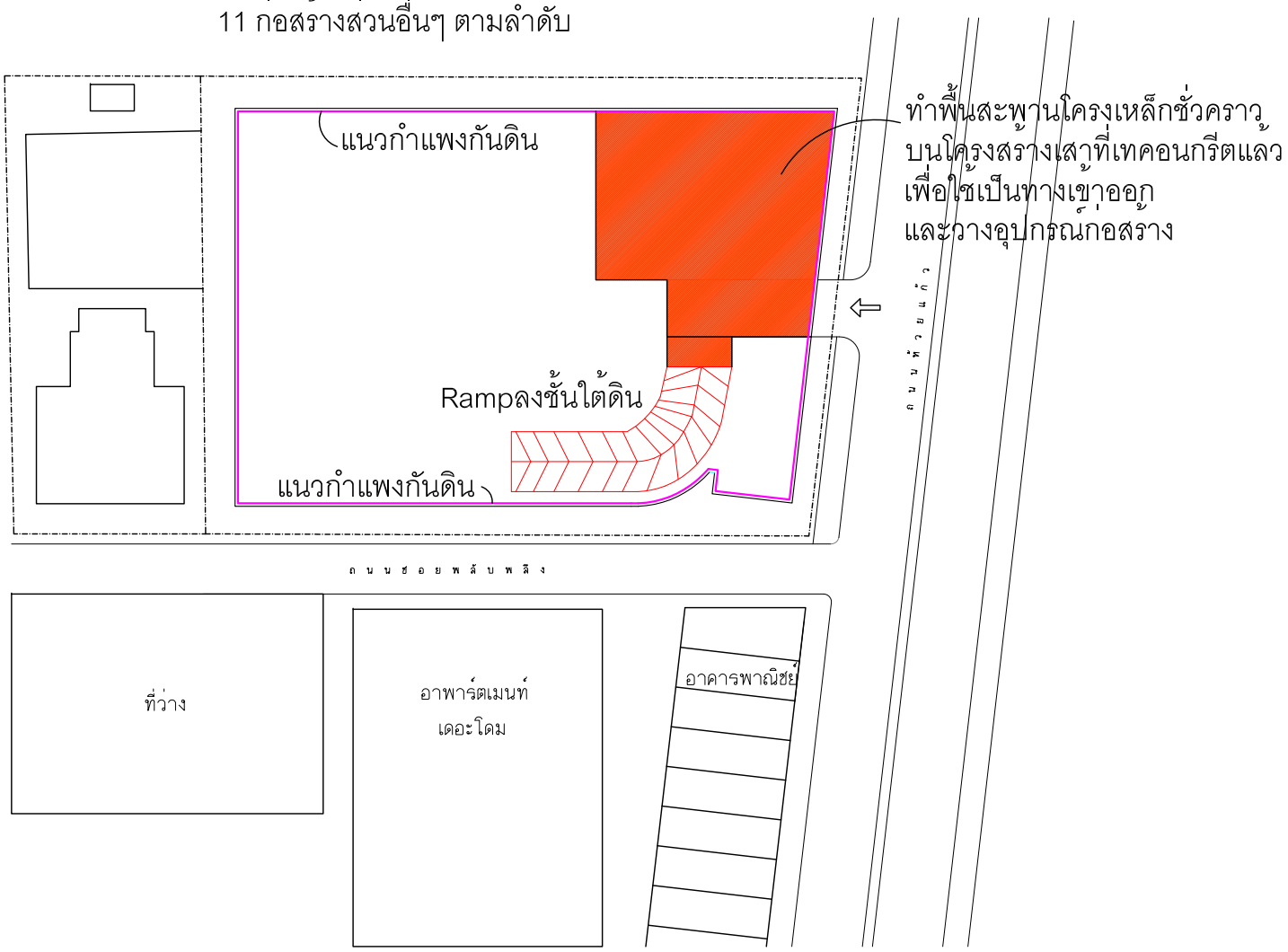
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

9 ทำ ramp คอนกรีตลงชั้นใต้ดิน
10 ทำพื้นถนนชั้นบนดิน
11 ก่อสร้างส่วนอื่นๆ ตามลำดับ



รูปที่ 2.17-6 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในขั้นตอนของการก่อสร้างชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ธุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตัรยางกูรศรี วส 73

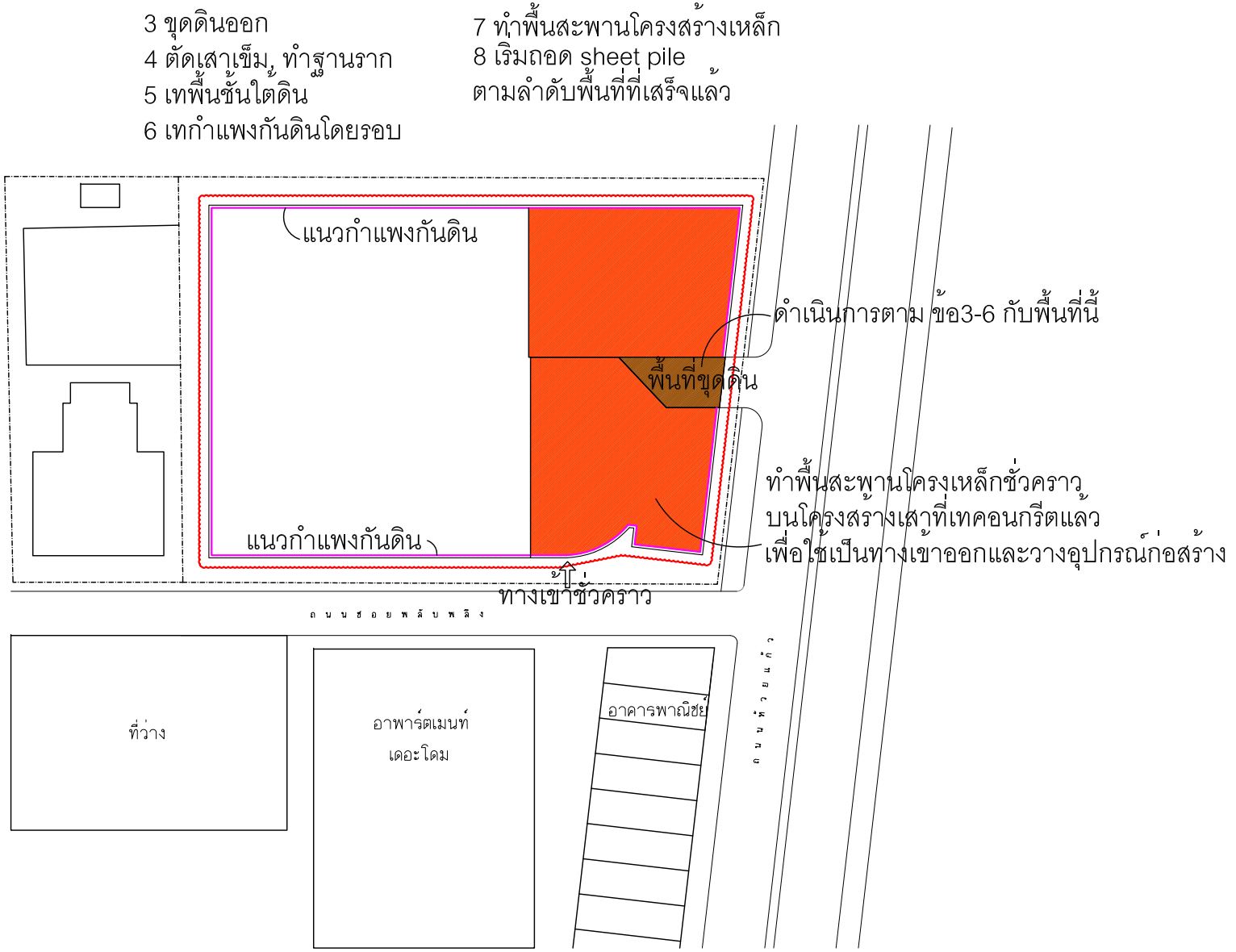
ONG-ARD ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-94



รูปที่ 2.17-5 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในขั้นตอนของการก่อสร้างชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ จุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ไชนัด วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

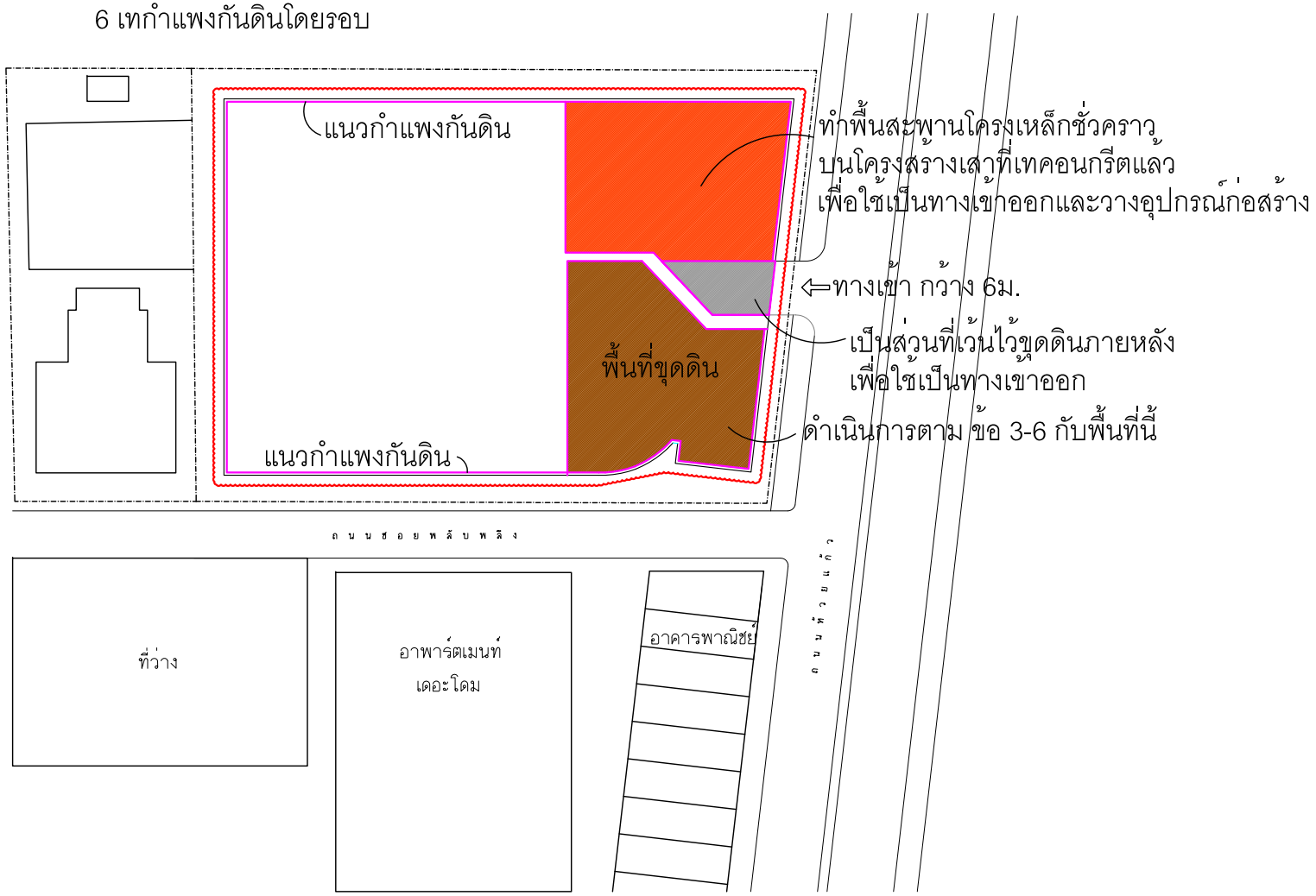
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-93

3 ขุดดินออก
4 ตัดเสาเข็ม, ทำฐานราก
5 เทพื้นชั้นใต้ดิน
6 เทกำแพงกันดินโดยรอบ

7 ทำพื้นสะพานโครงสร้างเหล็ก
8 เริ่มถอด sheet pile
ตามลำดับพื้นที่ที่เสร็จแล้ว



รูปที่ 2.17-4 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในขั้นตอนของการก่อสร้างชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายธงชาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ จัดประชา สก 2713

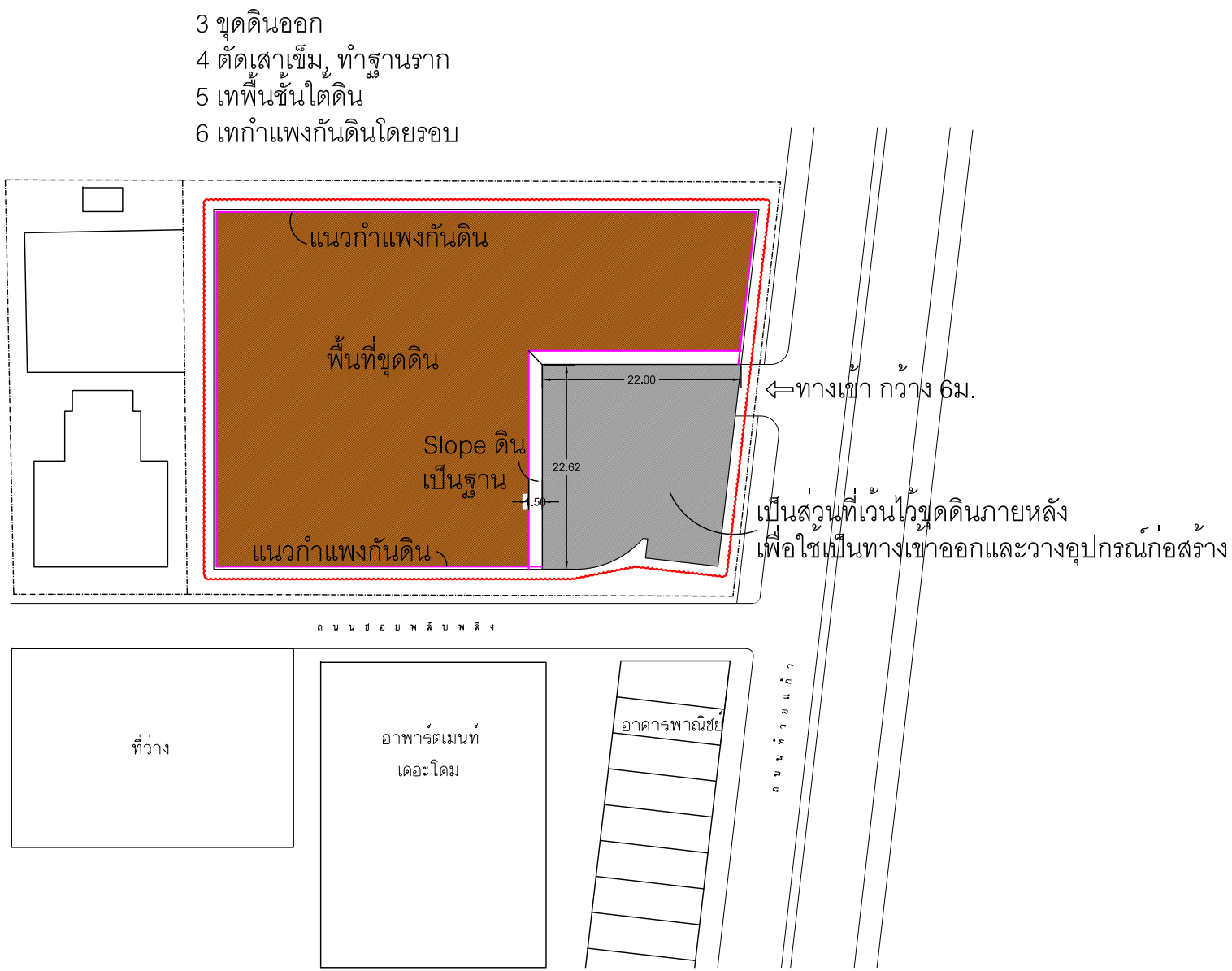
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-92



รูปที่ 2.17-3 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในขั้นตอนของการก่อสร้างชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ธุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อิตประชา สถ 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตัรยางกูรศรี วส 73

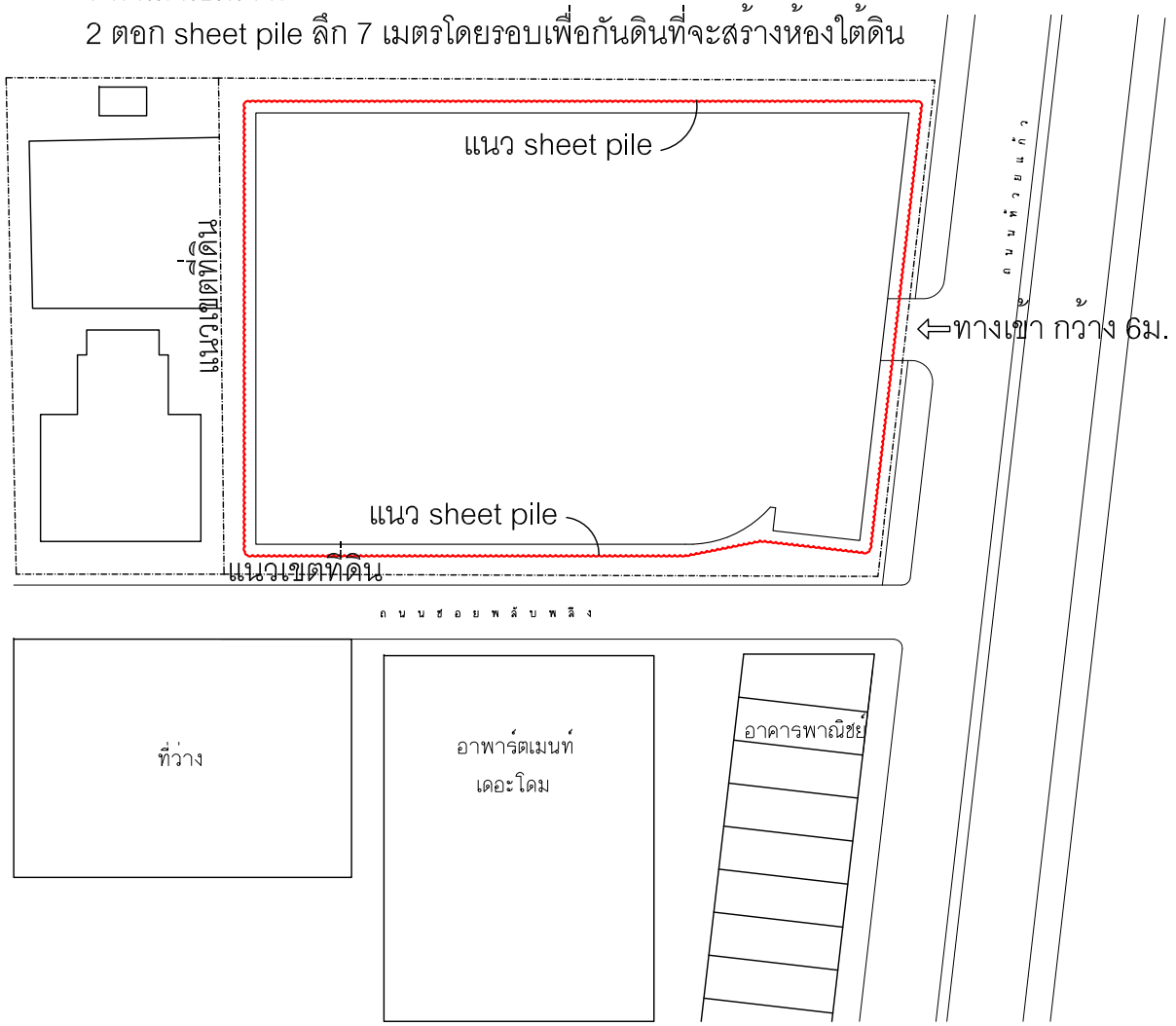
ONG-ARD
ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-91



รูปที่ 2.17-2 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในขั้นตอนของการก่อสร้างชั้นใต้ดิน

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ธุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สถ 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตัรยางกูรศรี วส 73

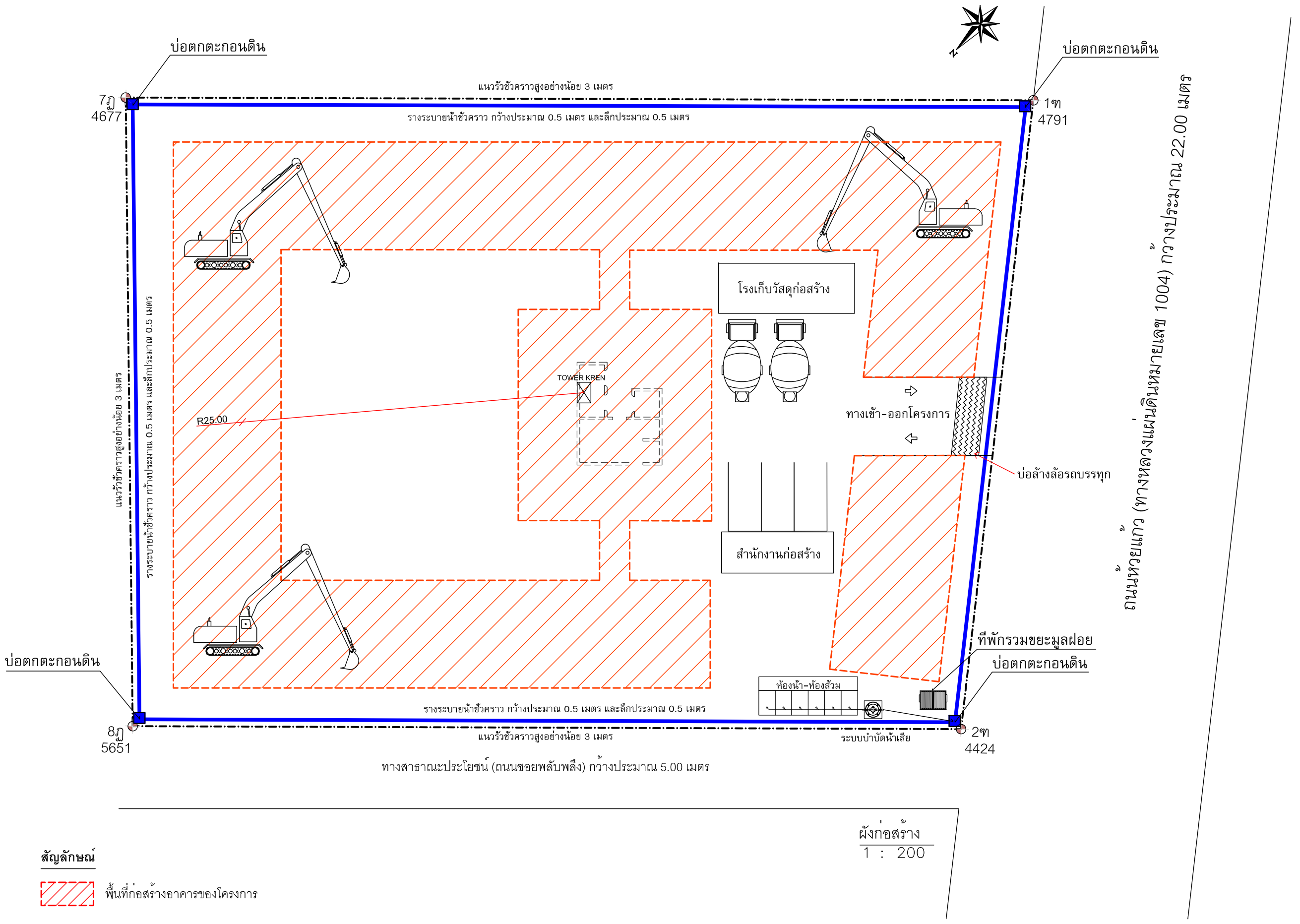
ONG-ARD ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-90



ผังก่อสร้าง
1 : 200

สัญลักษณ์

พื้นที่ก่อสร้างอาคารของโครงการ

รูปที 2.17-1 ผังการใช้ประโยชน์พืนทีโครงการในช่วงของการก่อสร้างชันที 1 ขึนชันที 2

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิรินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ วินนีต วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ จัดประชา สก 2713

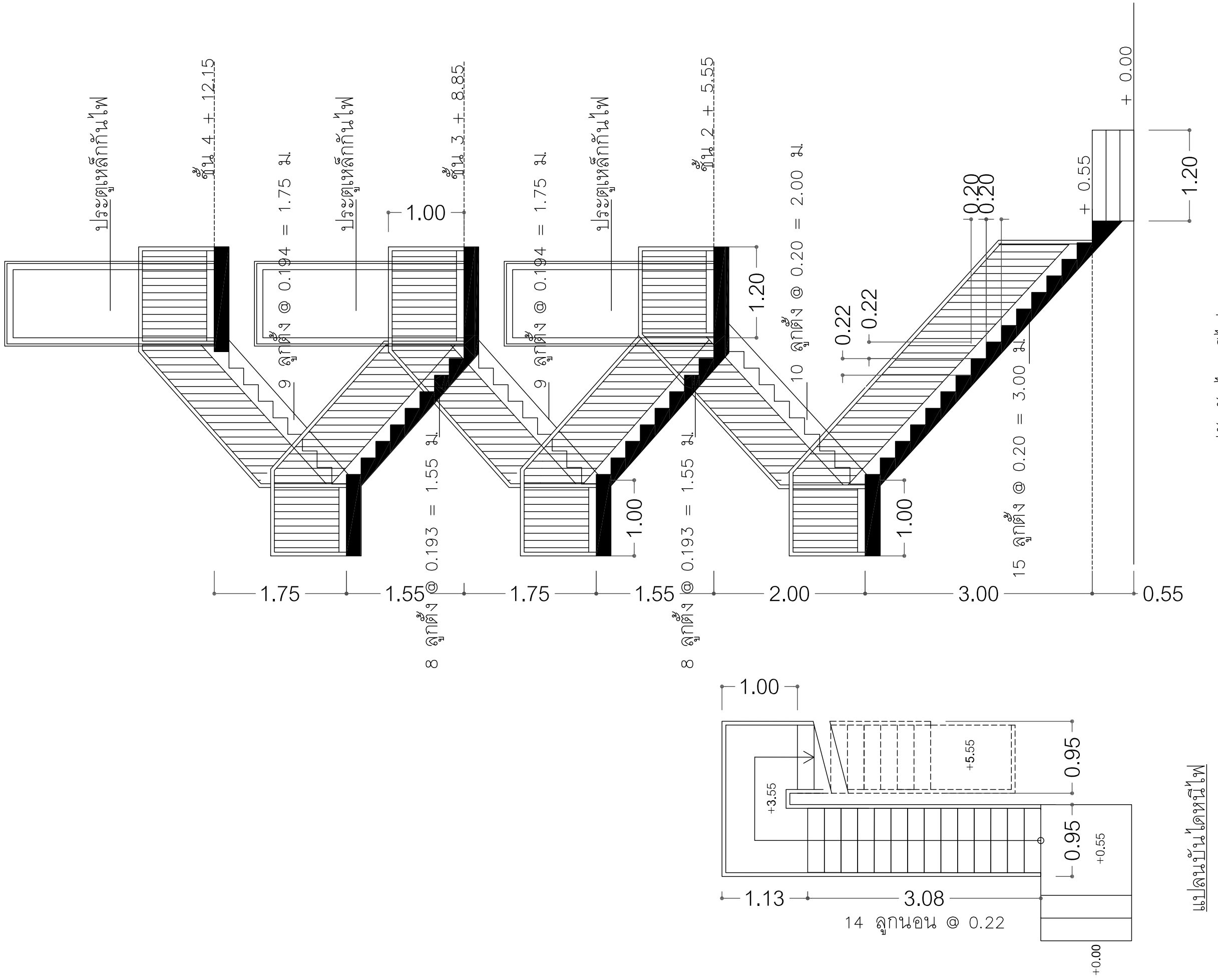
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-89



รูปที 2.15-3 แบบแปลนและรูปตัดบันไดหนีไฟภายในอาคารของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ วินนี่ วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

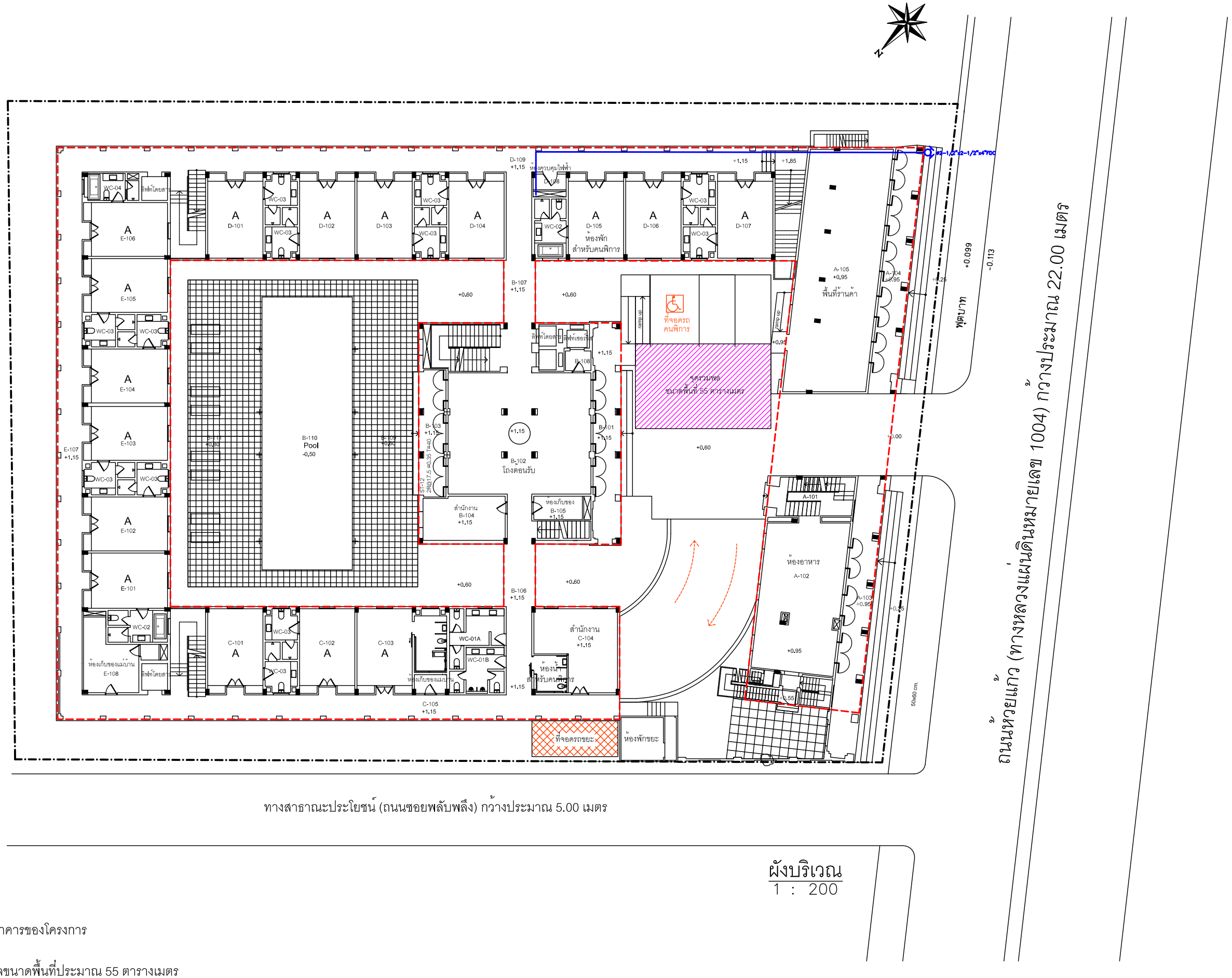
ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-82



สัญลักษณ์

- แนวเขตอาคารของโครงการ
- จุดรวมพลขนาดพื้นที่ประมาณ 55 ตารางเมตร
- ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง

รูปที่ 2.15-2 ตำแหน่งจุดรวมพลและตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติรยางกูรศรี วส 73

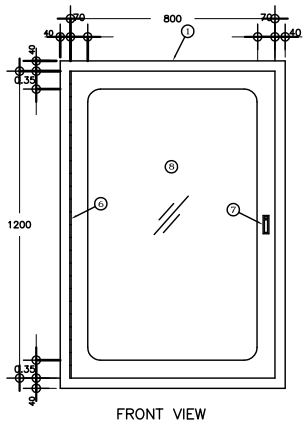
ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

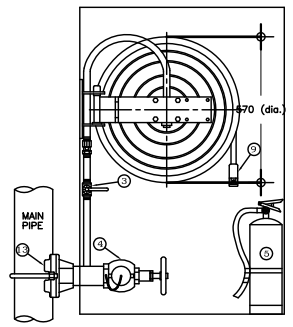
SHEET NO.

2-81



FRONT VIEW

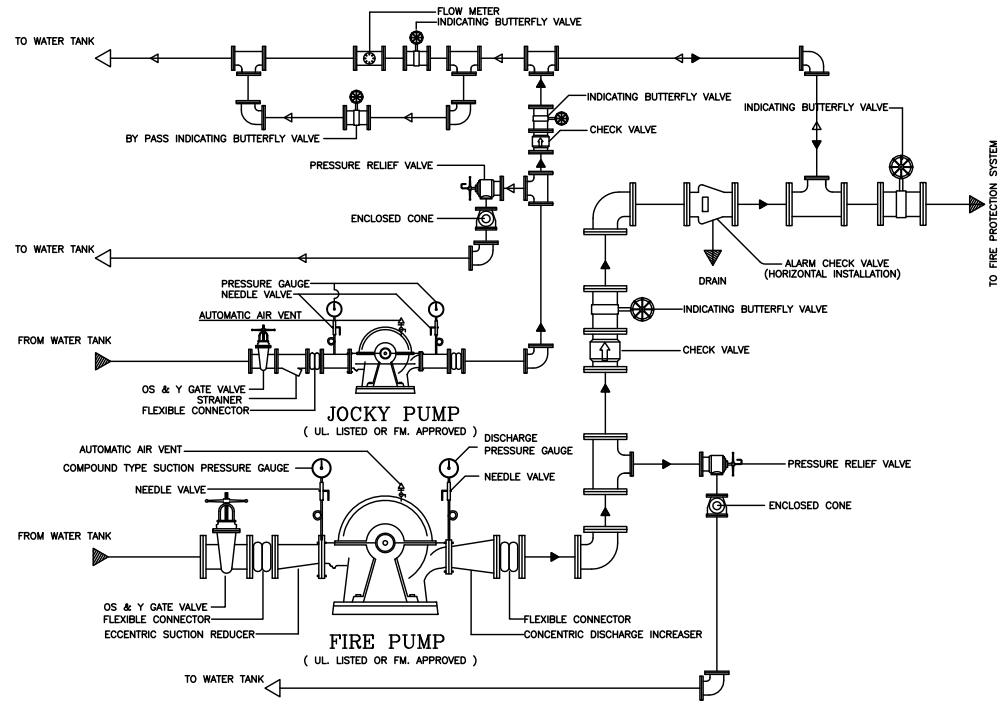
SIDE VIEW



INSIDE VIEW
FIRE HOSE CABINET (FHC)

ILLUSTRATION

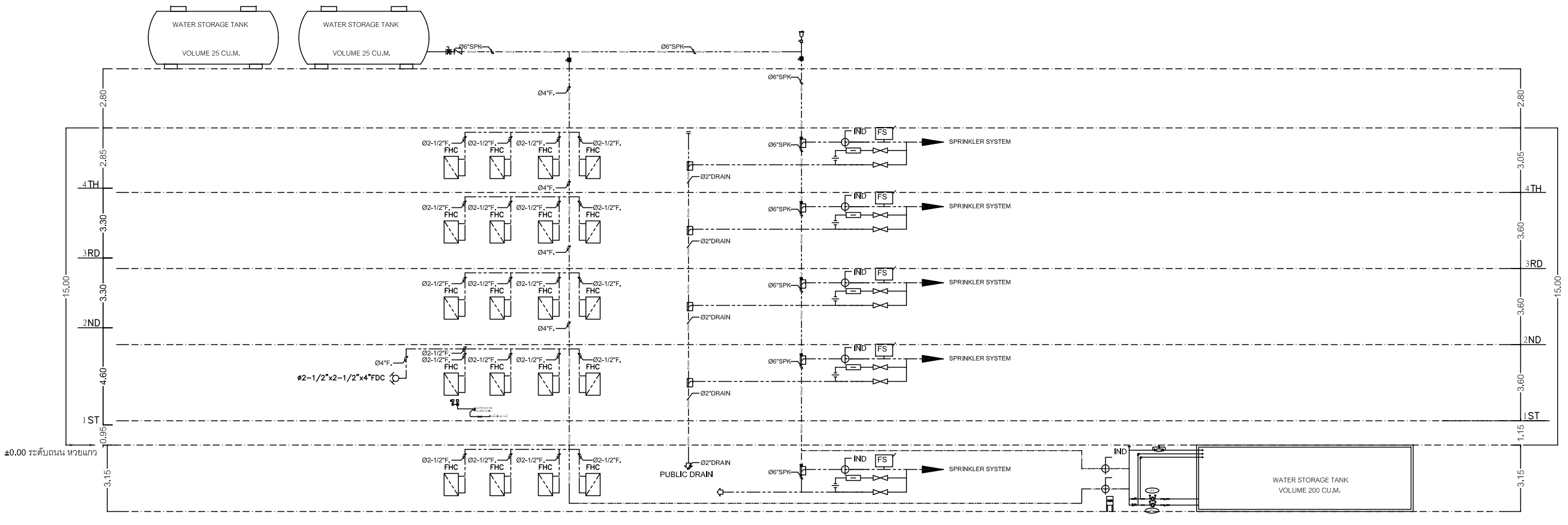
1. RED PAINTED STEEL CABINET MADE OF 16 BWG STEEL SHEET, DOOR AND FRAME MADE OF 16 BWG STEEL SHALL BE CLEAN BY CHEMICAL SOLUTION AND COATED WITH PHOSPHATE SOLUTION BEFORE PAINTED,AFTER PAINTED THE CABINET SHALL BE BAKE
2. AUTOMATIC RECESSED SWING HOSE REEL,SIZE 1"x100 FT.
3. HOSE VALVE 1"DIA. (BALL VALVE)
4. 2.5" CAST BRASS ANGLE HOSE VALVE
   2.5" CAST BRASS INSTANTANEOUS COUPLING ADAPTOR, CAP AND CHAIN
5. CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHER ,CAP. 20 LBS.
6. CONTINOUS STEEL HING WITH BRASS PIN
7. PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE
8. SAFETY GLASS 4mm. THICK
9. PLASTIC JET SPRAY NOZZLE 1"DIA.
10. AXE 36" Lenght
11. FIRE HOSE 2.5" x 100 ft.
12. SPRAY NOZZLE 2.5"
13. MECHANICAL–T BOLTED BRANCH OUTLET



FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP INSTALLATION

GENERAL SPECIFICATION OF FIRE PUMP AND JOCKY PUMP

ITEM	PUMP	NUMBER REQUIRED (UNIT)	PUMP CAPACITY		ENGINE/MOTOR POWER	POWER SOURCE	INSTALLTION LOCATION	REMARKS	PRODUCT EXAMPLE
			Q (LPS)	TDH (M)					
1	FIRE PUMP (FP)	1 UNIT	45	54.42	NOT LESS THAN ABOUT 70 KW. AT THE PUMP EFFICIENCY OF 60%	DIESEL ENGINE	CENTRAL MECHANICAL ROOM	DIESEL ENGINE AND FIRE PUMP CONTROLLER SHALL BE IN ACCORDANCE WITH NFPA 20 AND UL. LISTED OR FM. APPROVED.	GRUNDFOS, PEERLESS,FAIRBANKS MORSE
2	JOCKEY PUMP (JP)	1 UNIT	2	55.76	NOT LESS THAN ABOUT 3.75 KW. AT THE PUMP EFFICIENCY OF 60%	ELECTRIC MOTOR (EMERGENCY LINE)	CENTRAL MECHANICAL ROOM	JOCKY PUMP CONTROLLER SHALL BE IN ACCORDANCE WITH NFPA 20 OR UL. LISTED OR FM. APPROVED.	GRUNDFOS, PEERLESS,FAIRBANKS MORSE



RISER DIAGRAM OF FIRE PROTECTION AND SPRINKER SYSTEM

รูปที่ 2.12-1 Riser Diagram ระบบรวบรวมและระบบระบายน้ำภายในอาคารของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีมงจินดา ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศิริษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงจิตพ่ย พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

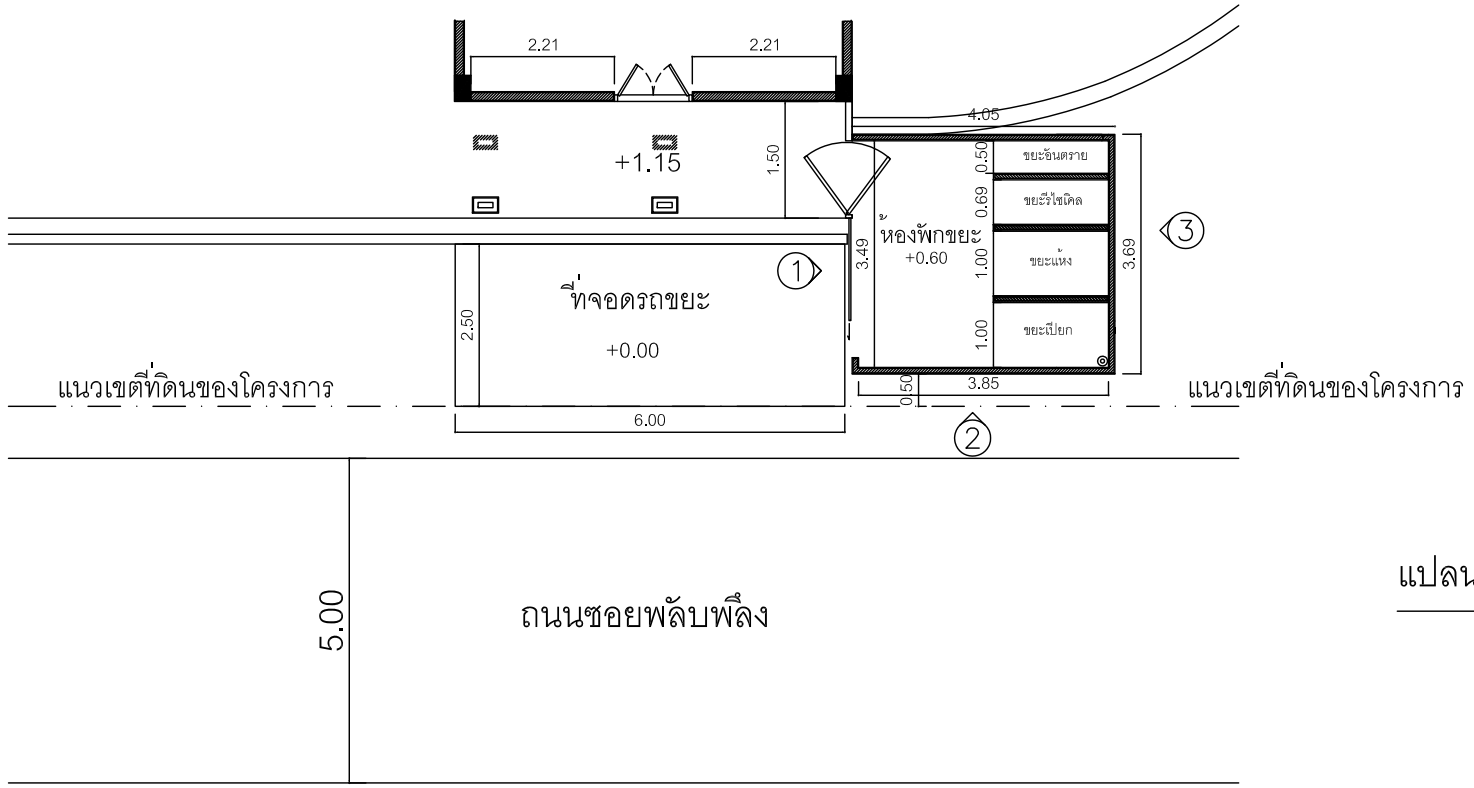
SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตียางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

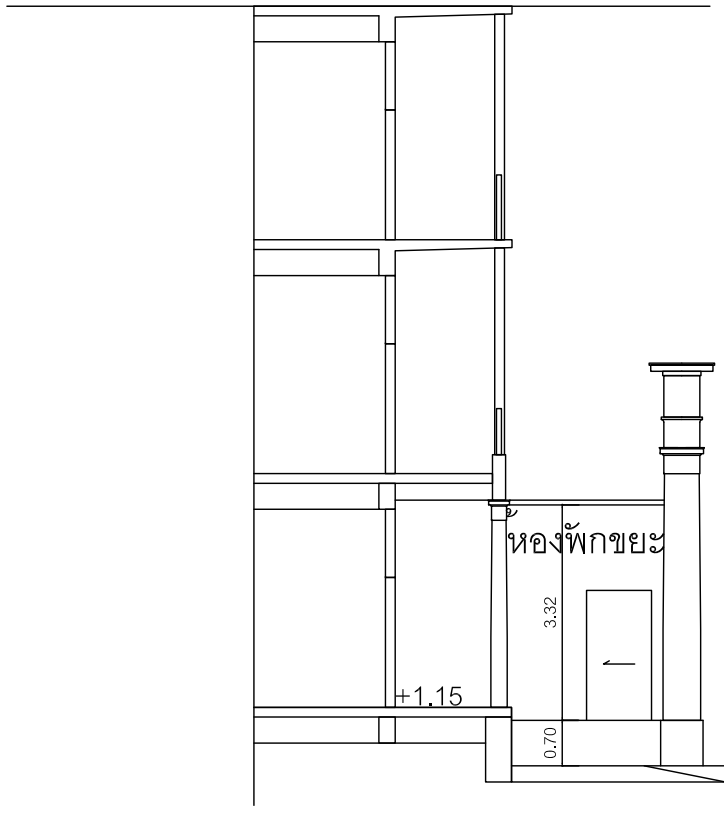
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2–80

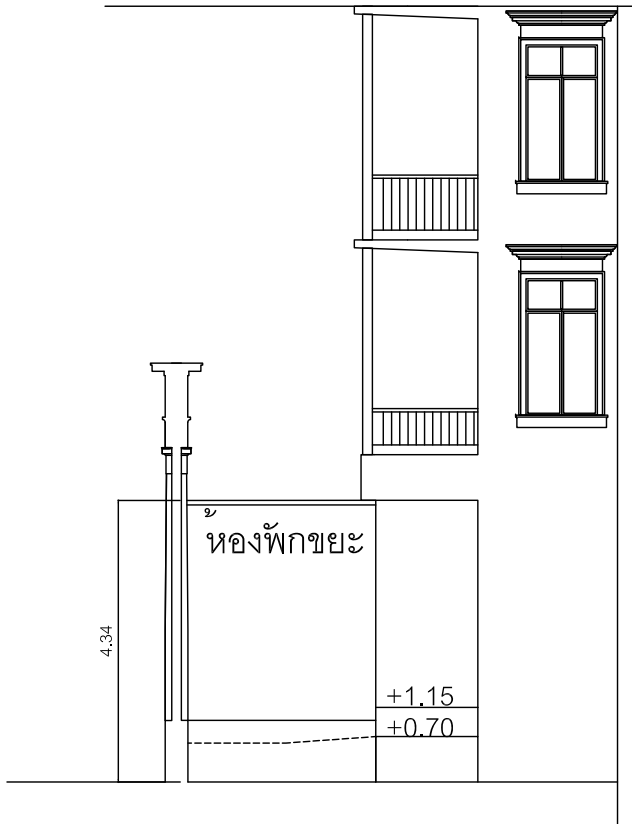


แปลนห้องพักขยะ



รูปด้าน 1

รูปด้าน 2



รูปด้าน 3

รูปที่ 2.13-1 แบบแปลนและรูปตัดห้องพักรวมขยะมูลฝอยภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีอุจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศิริษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตียางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

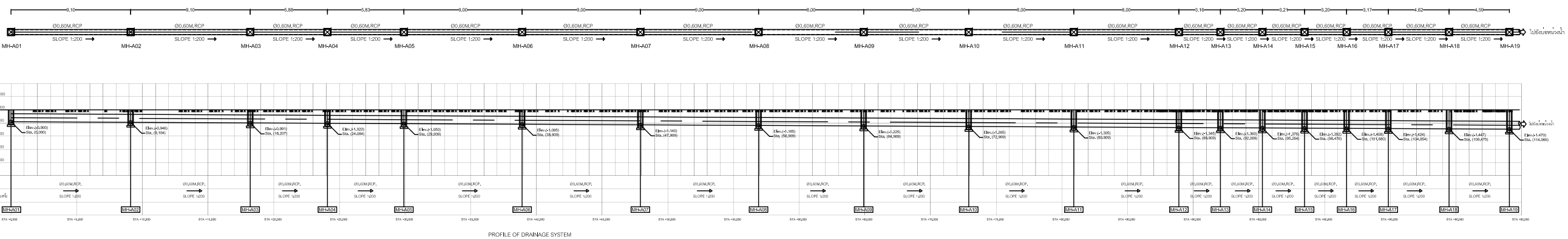
6 RACHAMANKHA 9, T., PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

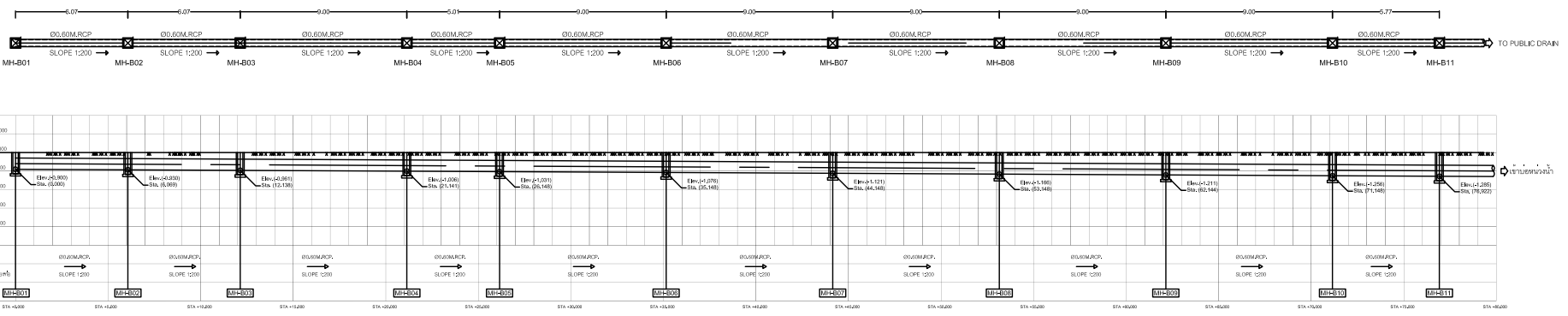
FEB 28, 2013

SHEET NO.

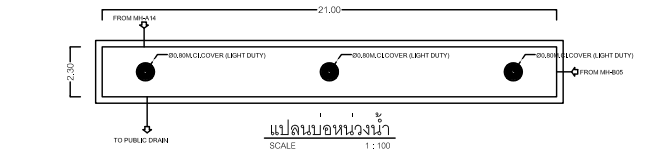
2-75

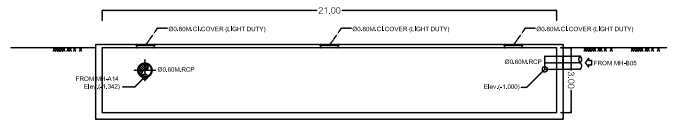


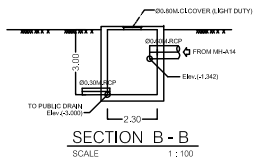
PROFILE OF DRAINAGE SYSTEM



HYDRAULIC PROFILE OF DRAINAGE SYSTEM







รูปที่ 2.12-3 แบบแสดงภาพตัดทางชลศาสตร์ของระบบระบายน้ำภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรียะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุล ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ดิรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

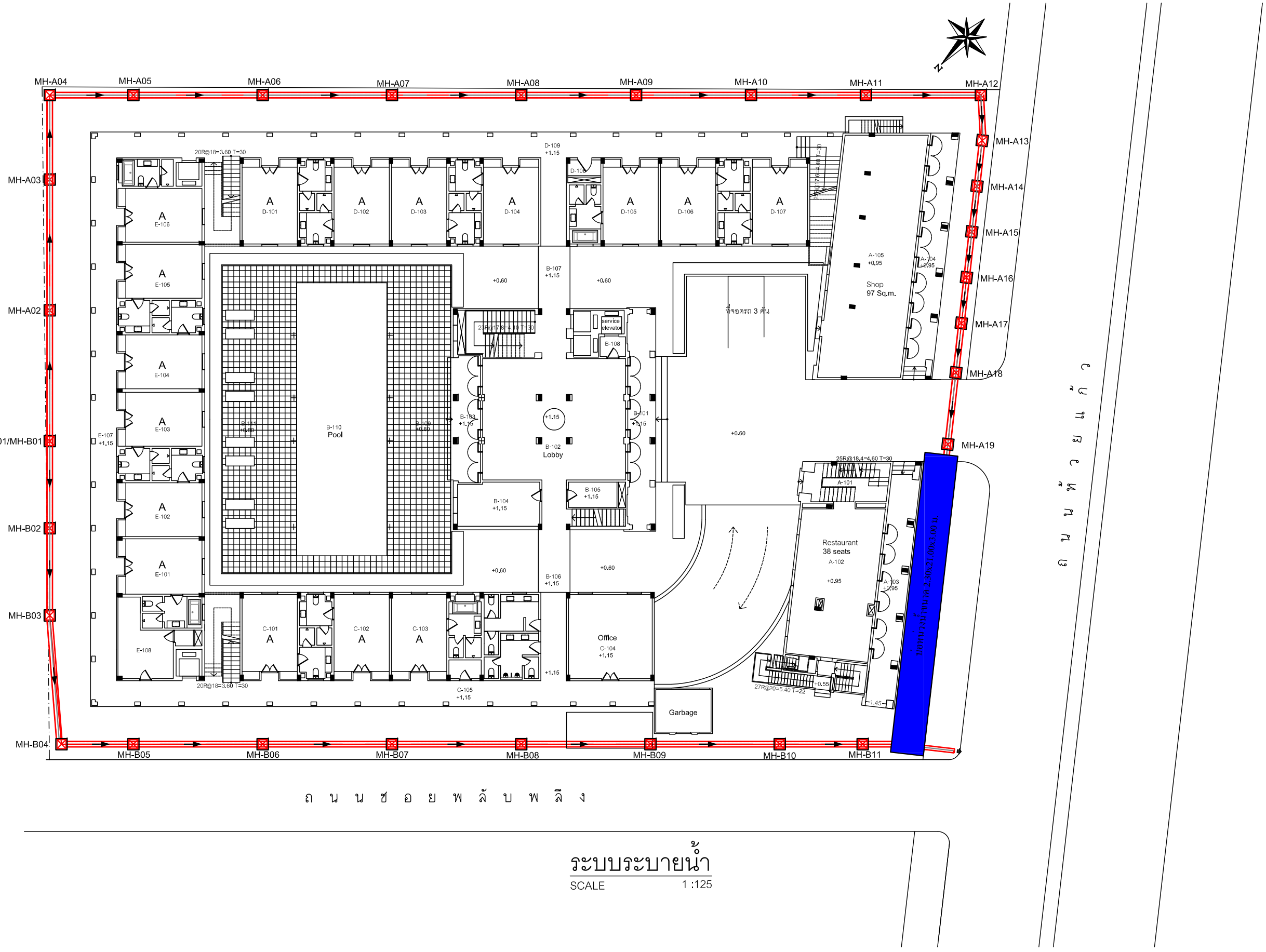
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-70



ระบบระบายน้ำ

SCALE 1 :125

รูปที่ 2.12-2 ผังแสดงระบบท่อระบายน้ำภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ดุศรียะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดาโนนท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมหิกย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายธรัสพล ติรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

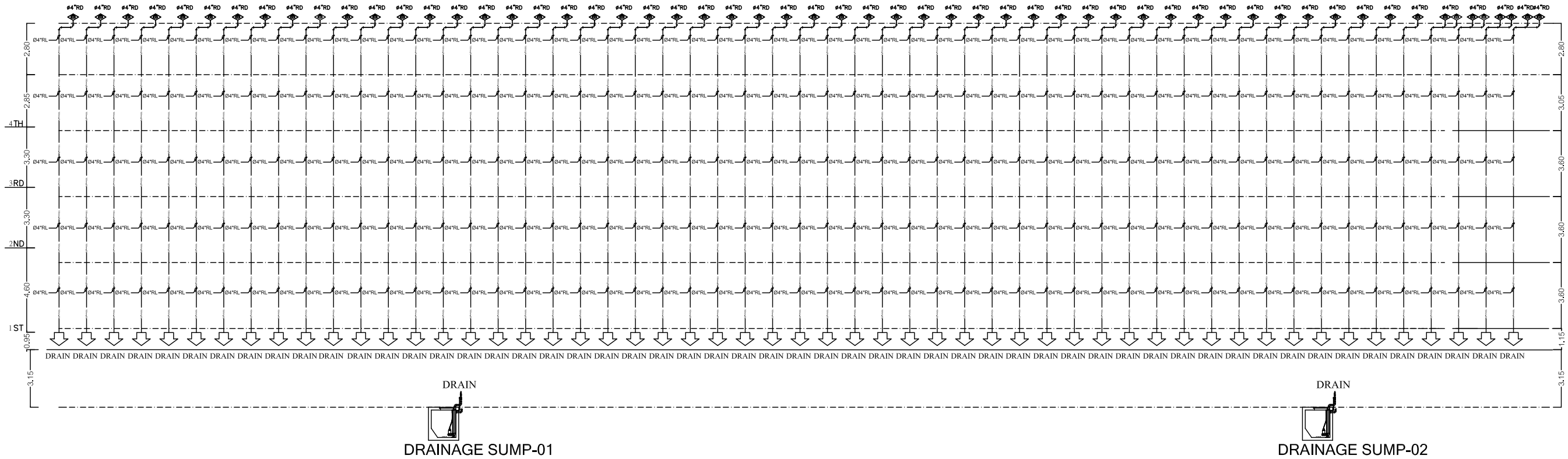
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-69



RISER DIAGRAM OF STROM DRAIN SYSTEM

รูปที่ 2.12-1 Riser Diagram ระบบรวบรวมและระบบระบายน้ำภายในอาคารของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ตริยางกูรศรี วส 73

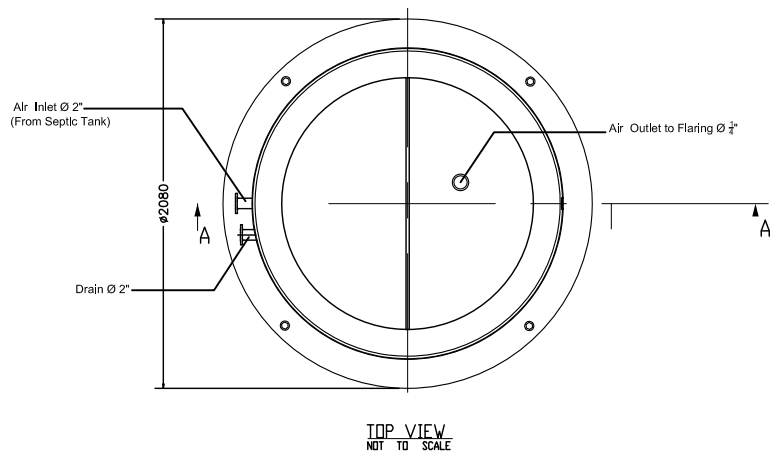
ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

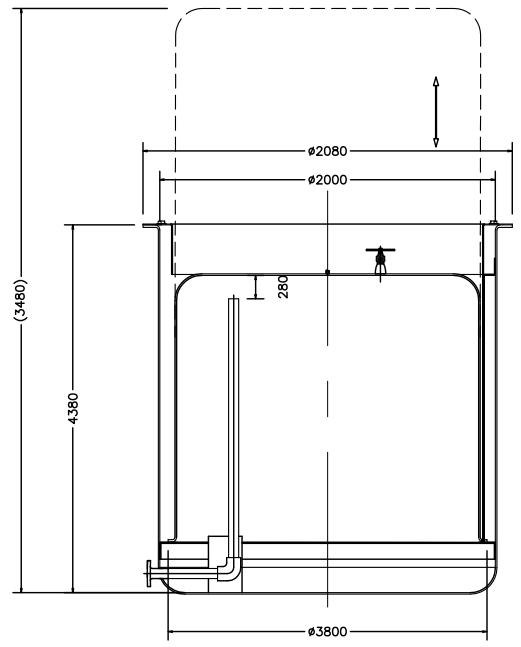
FEB 28, 2013

SHEET NO.

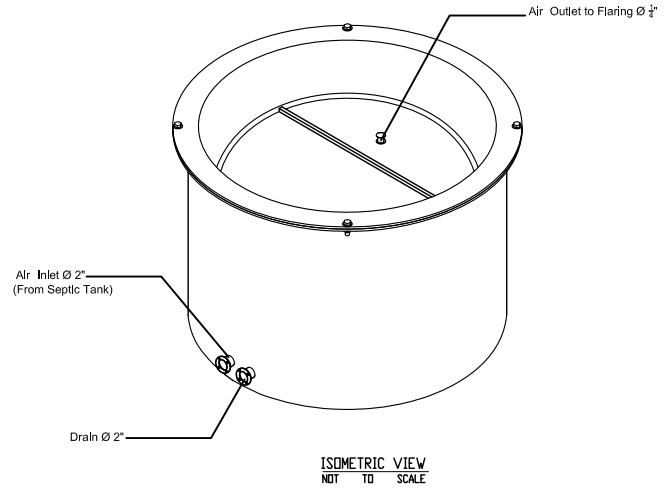
2-68



TOP VIEW
NOT TO SCALE

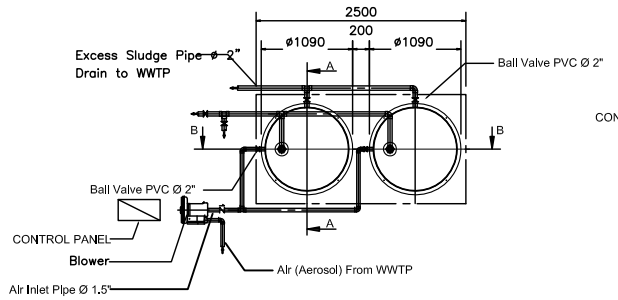


SECTION A-A
NOT TO SCALE

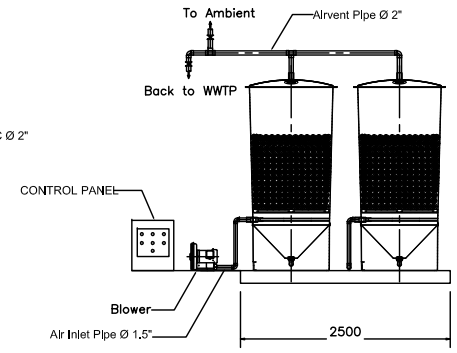


ISOMETRIC VIEW
NOT TO SCALE

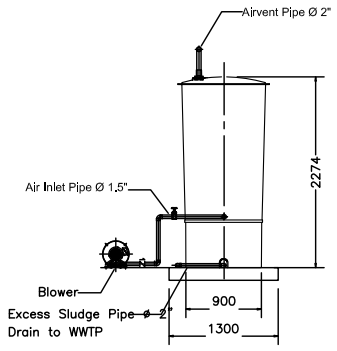
METHANE TANK 4000 LITRE



PLAN
SCALE 1 : 100

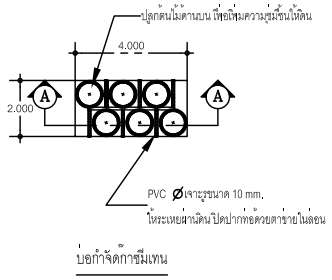


SECTION B-B
SCALE 1 : 100

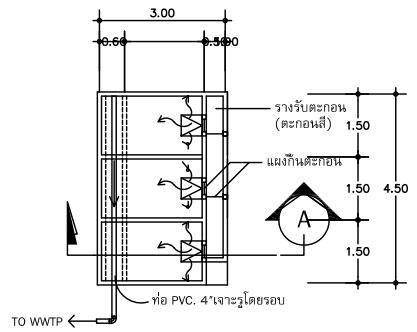


SECTION A-A
SCALE 1 : 100

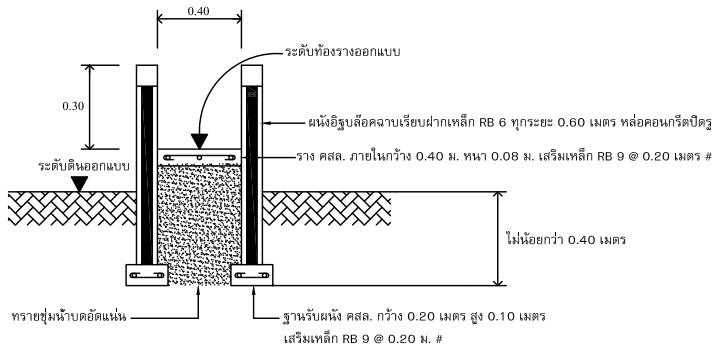
AEROSOL TANK 2000 LITRE



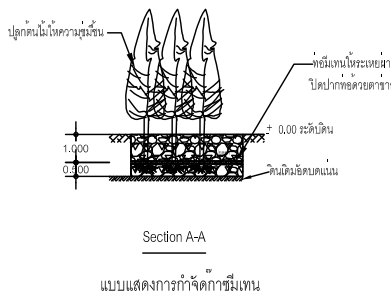
บ่อกำจัดก๊าซมีเทน



แบบแปลนลานตากทราย

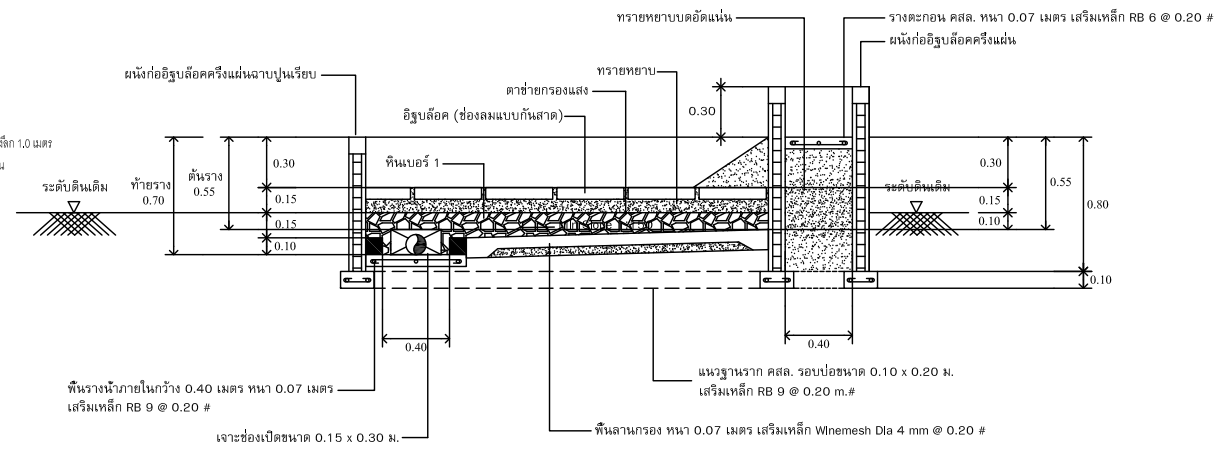


แบบขยายรางระบายตะกอน



Section A-A

แบบแสดงการกำจัดก๊าซมีเทน



รูปตัด A ลานตากทราย

SAND DRYING BED (Methane Treat)

รูปที่ 2.11-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบกำจัดก๊าซมีเทน และ Aerosol

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ วินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมหิกย์ อัตประชา สก 2713

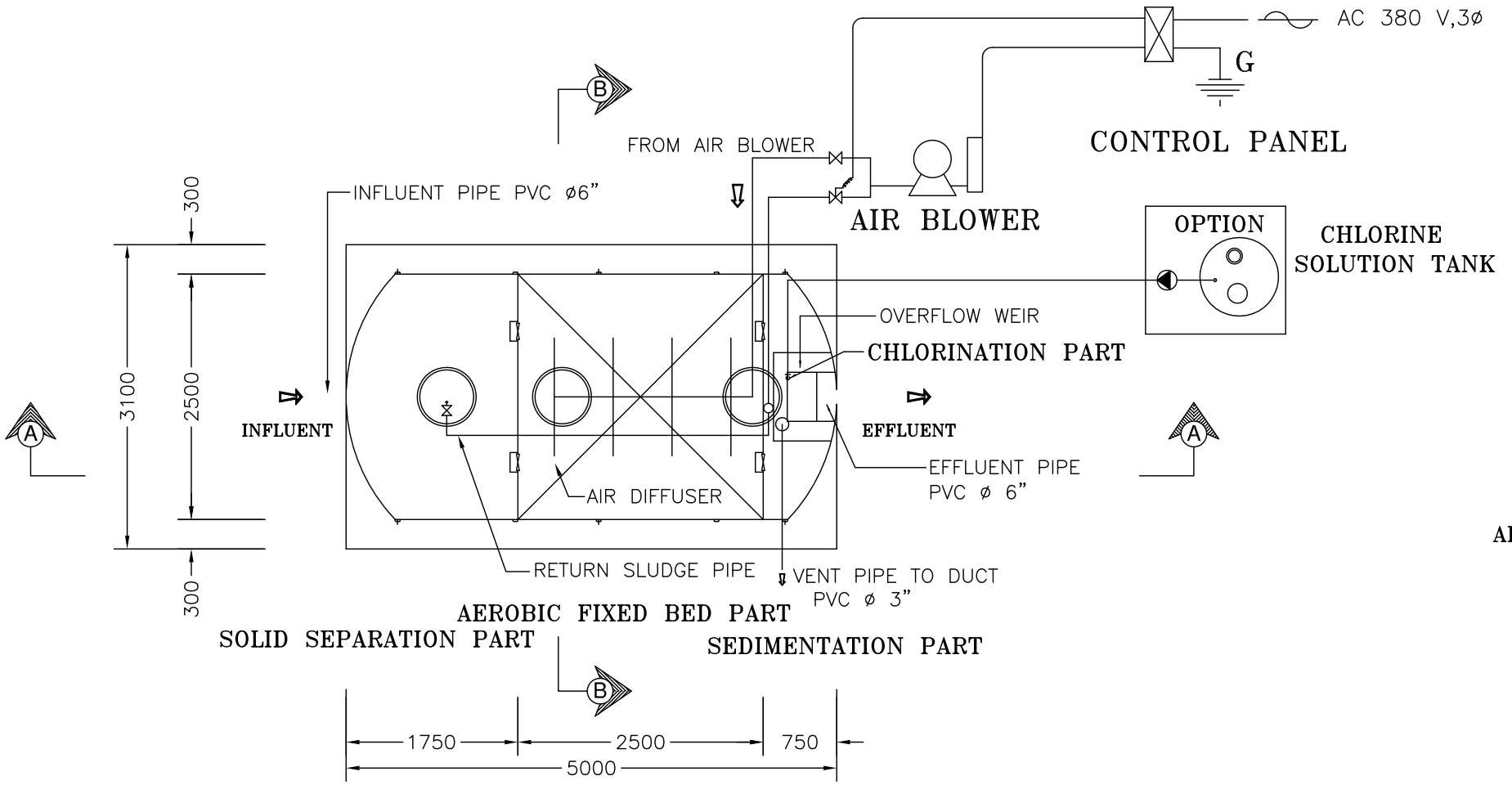
SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ศิริยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

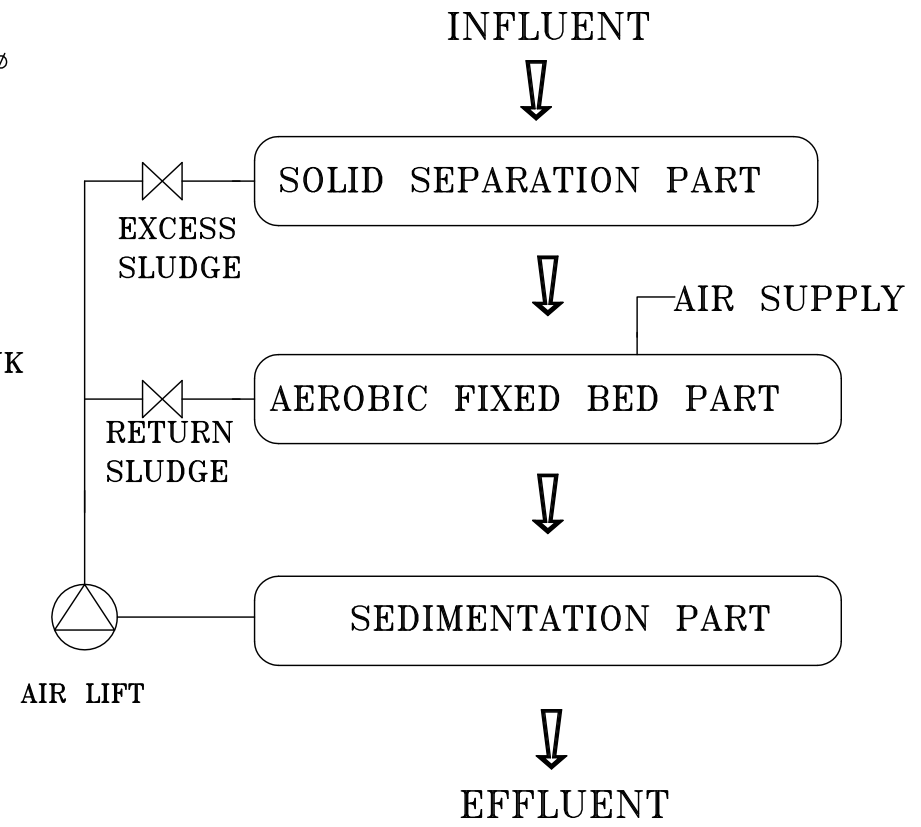
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

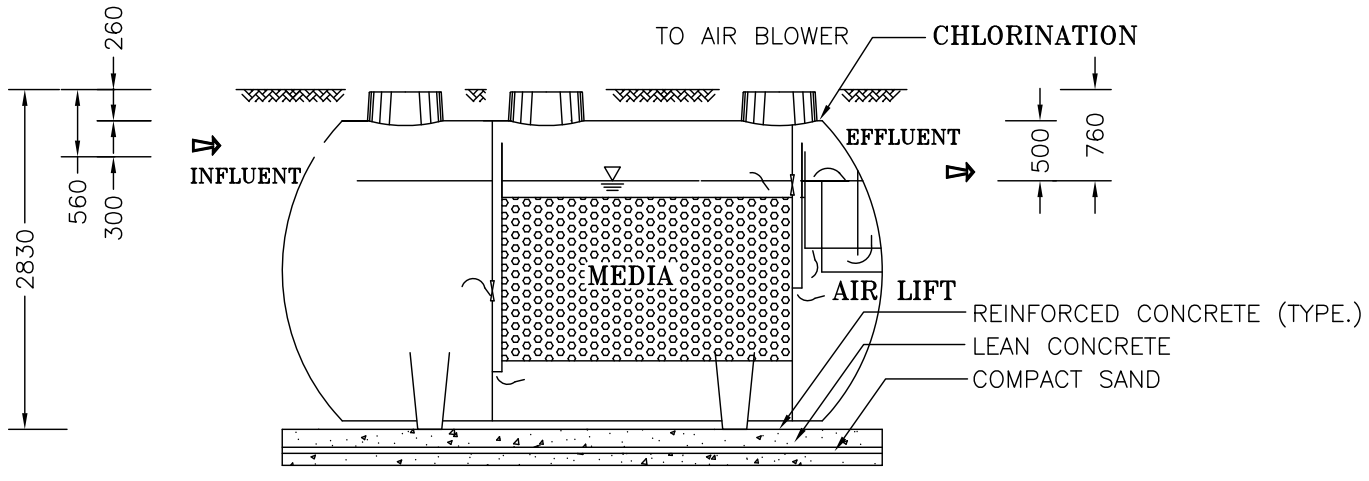
SHEET NO.
2-64



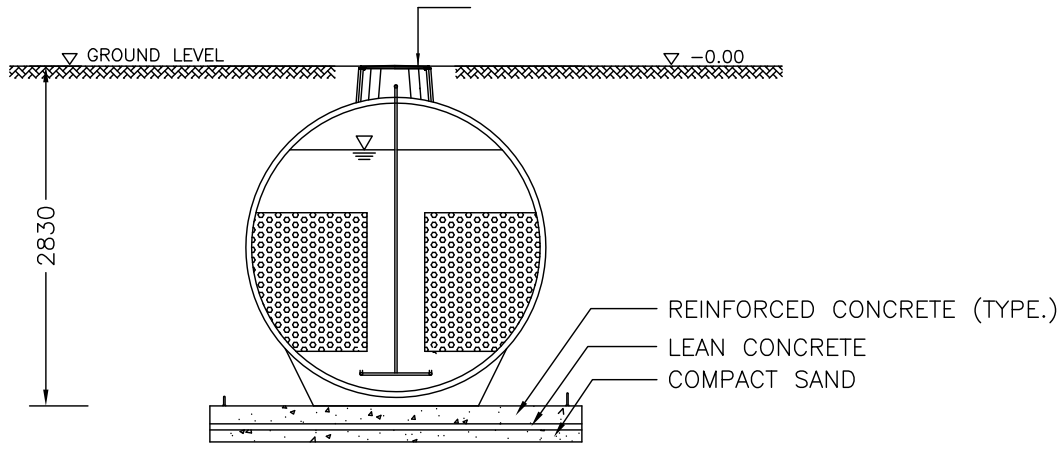
PLAN



FLOW DIAGRAM



SECTION A - A



SECTION B - B

รูปที่ 2.11-4 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายยงยาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจินดา ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ดิรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

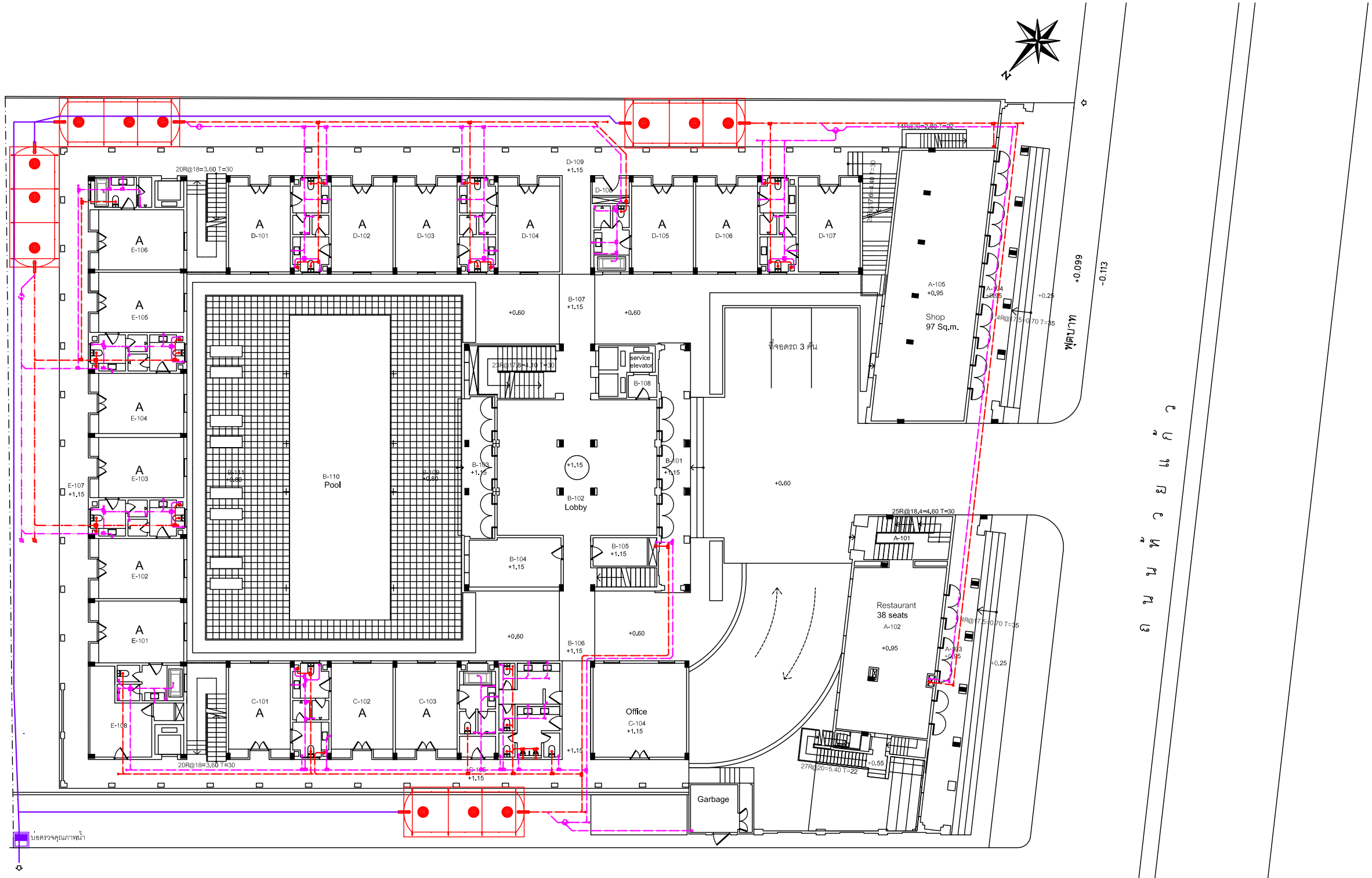
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-63



แปลนระบบท่อ S,W ชั้นที่ 1

SCALE 1 :125

สัญลักษณ์

- แนวท่อระบายน้ำโสโครก (สิ่งปฏิกูล)
- แนวท่อระบายน้ำเสีย (น้ำชะล้าง)
- แนวท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำรดน้ำต้นไม้

รูปที่ 2.11-3 ผังแสดงตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียรวมและระบบระบายน้ำทิ้งภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิรินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ดิรยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

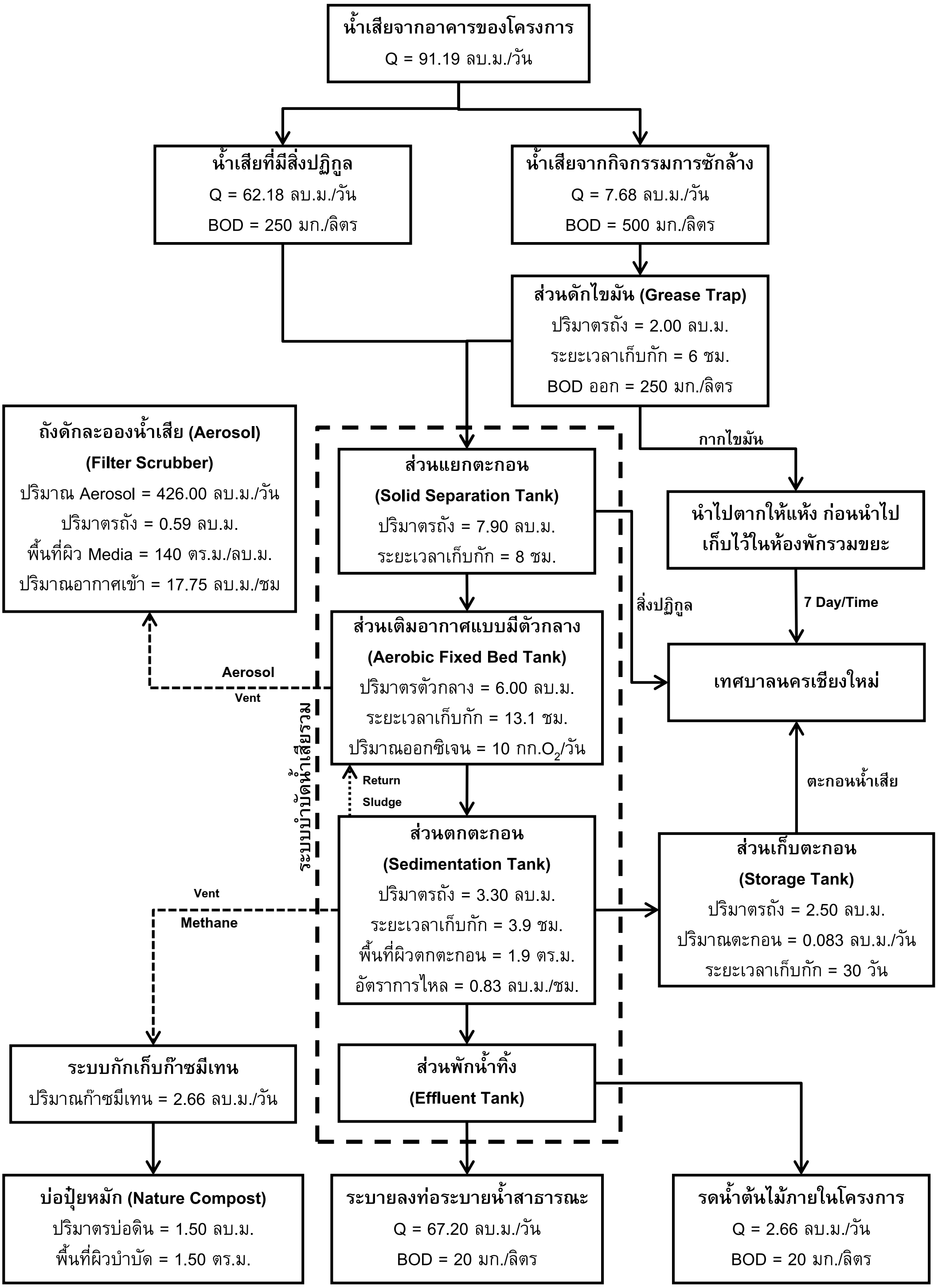
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

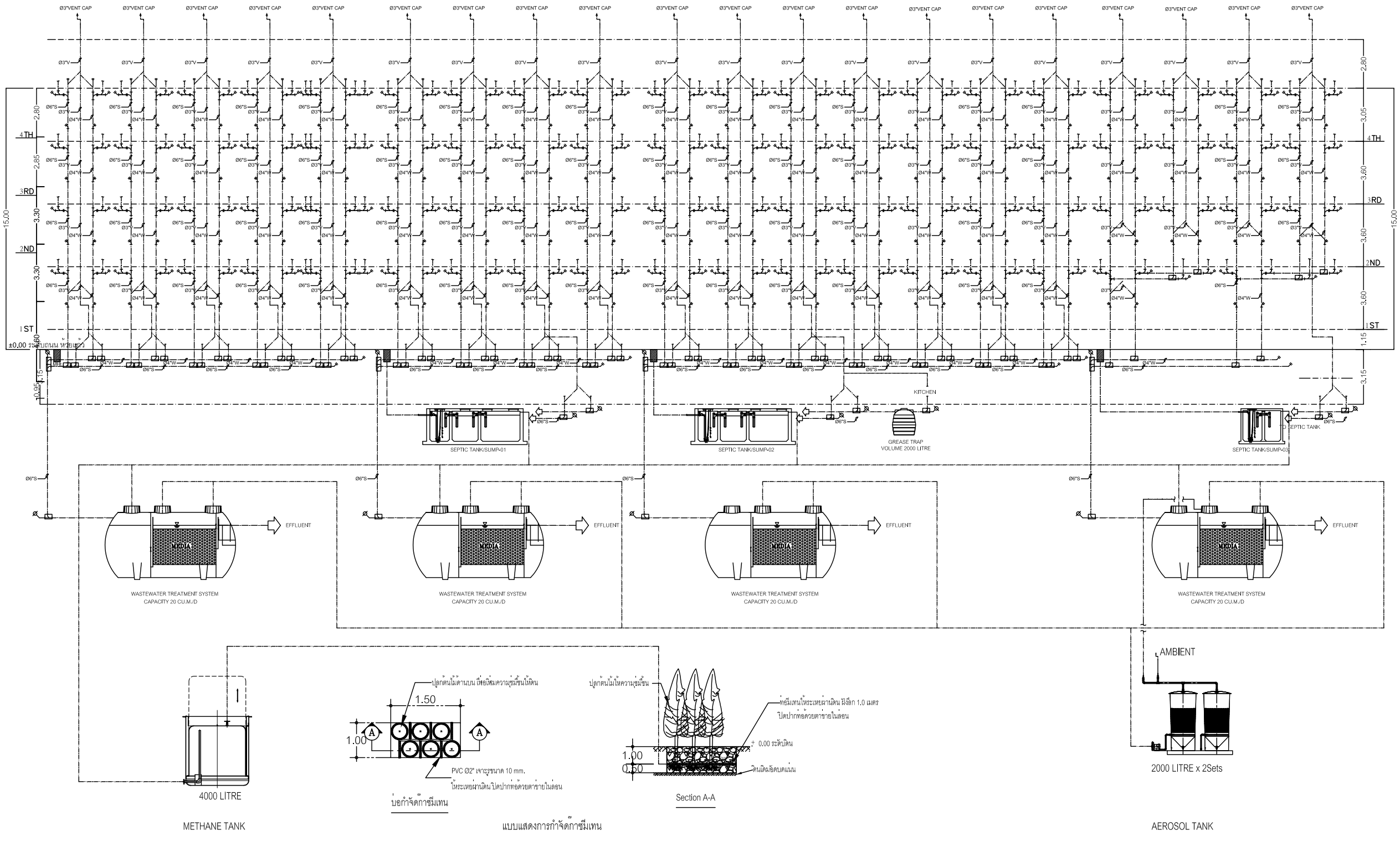
FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-62



รูปที่ 2.11-2 ผังแสดงกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ



RISER DIAGRAM OF SOIL,WASTE,VENT SYSTEM

รูปที่ 2.11-1 Riser Diagram ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีมงจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ดุศรียะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

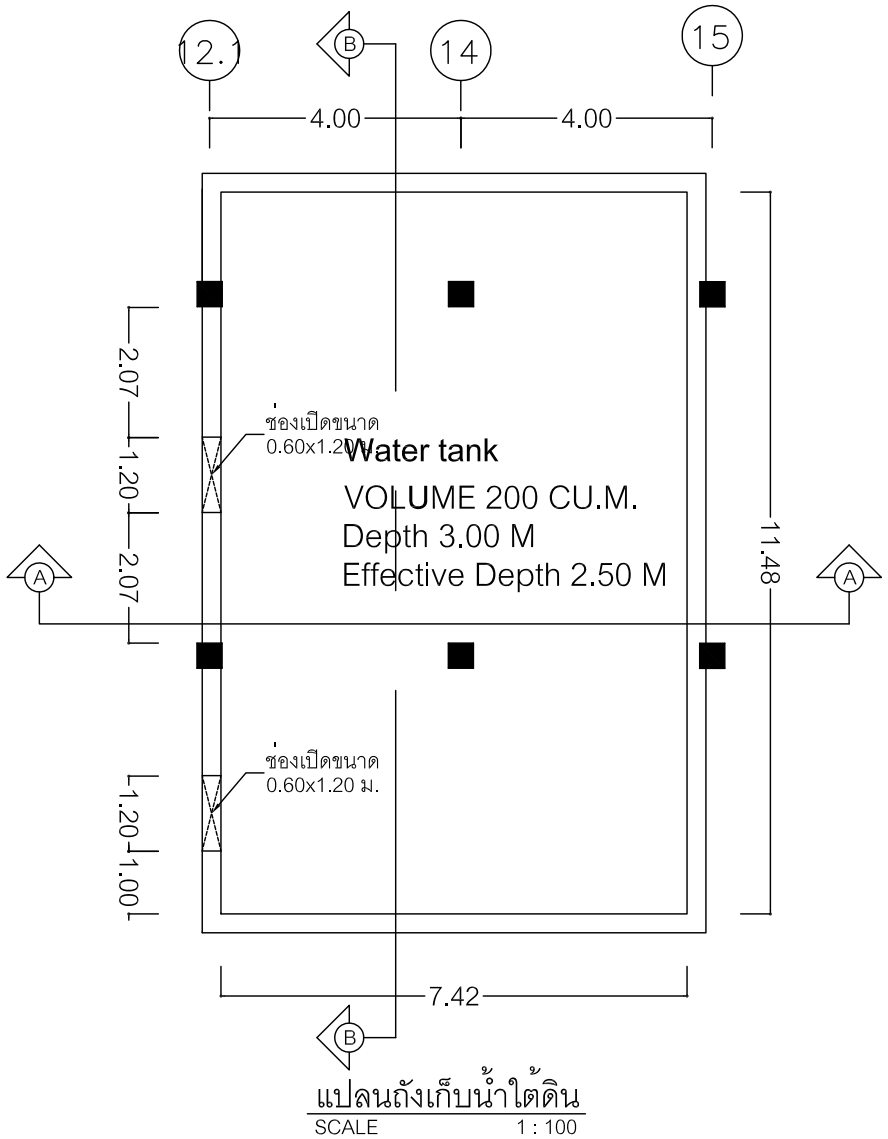
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

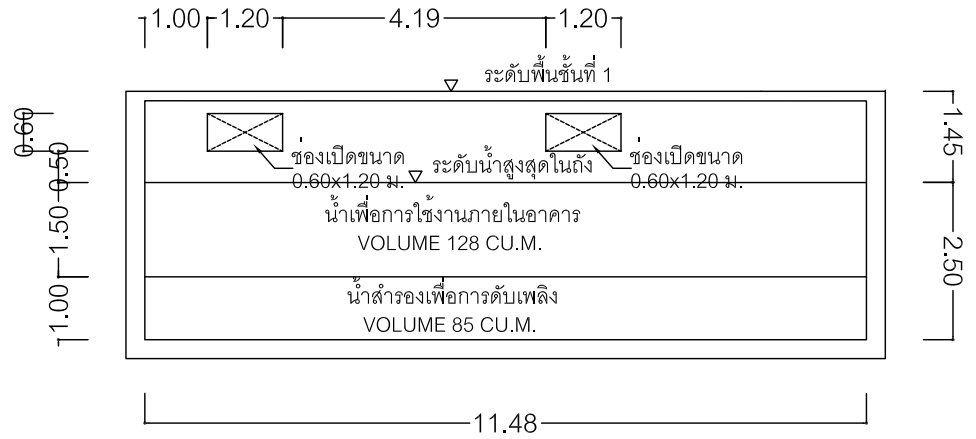
SHEET NO.

2-60



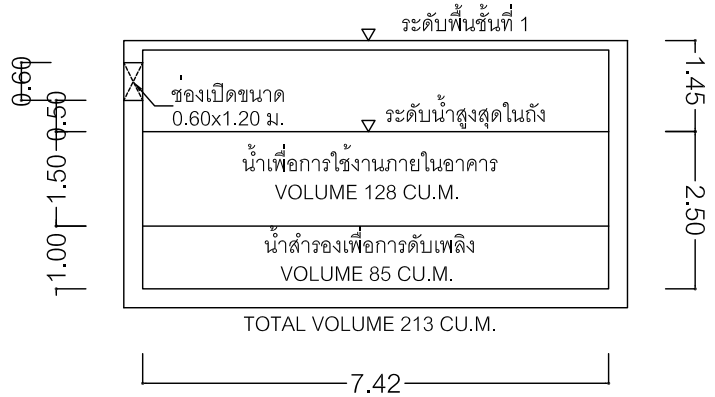
แปลนถังเก็บน้ำใต้ดิน

SCALE 1 : 100



SECTION B - B

SCALE 1 : 100

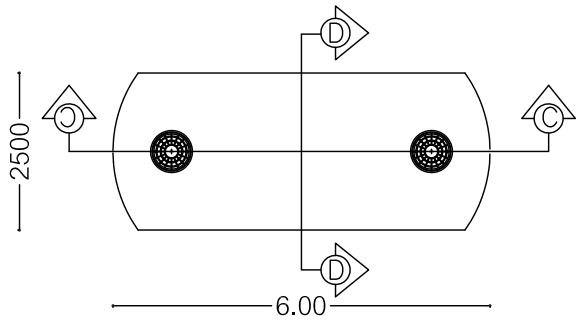


TOTAL VOLUME 213 CU.M.

SECTION A - A

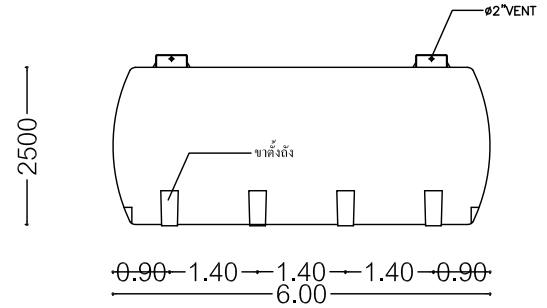
SCALE 1 : 100

แบบแปลนและรูปตัดถังเก็บน้ำใต้ดิน



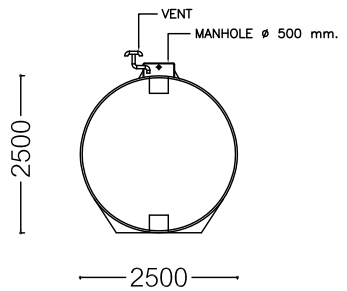
แปลนถังเก็บน้ำดาดฟ้า

SCALE 1 : 100



SECTION C - C

SCALE 1 : 100



SECTION D - D

SCALE 1 : 100

แบบแปลนและรูปตัดถังเก็บน้ำชันดาดฟ้า

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ดุศรียะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายชัรสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

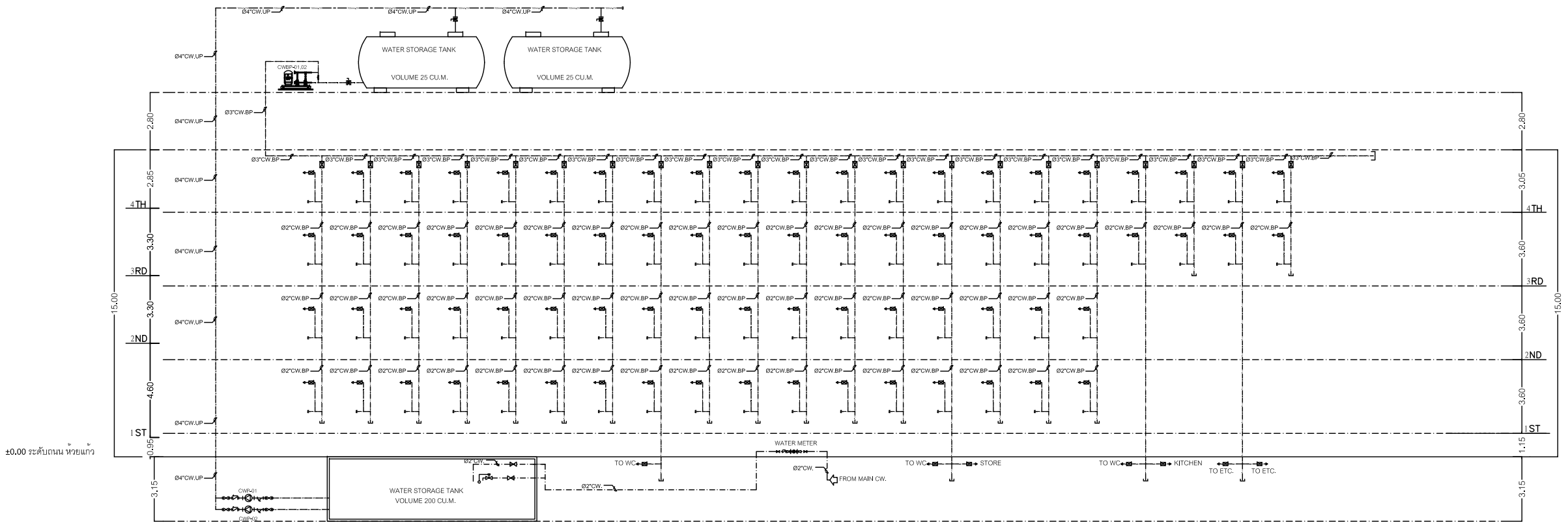
DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

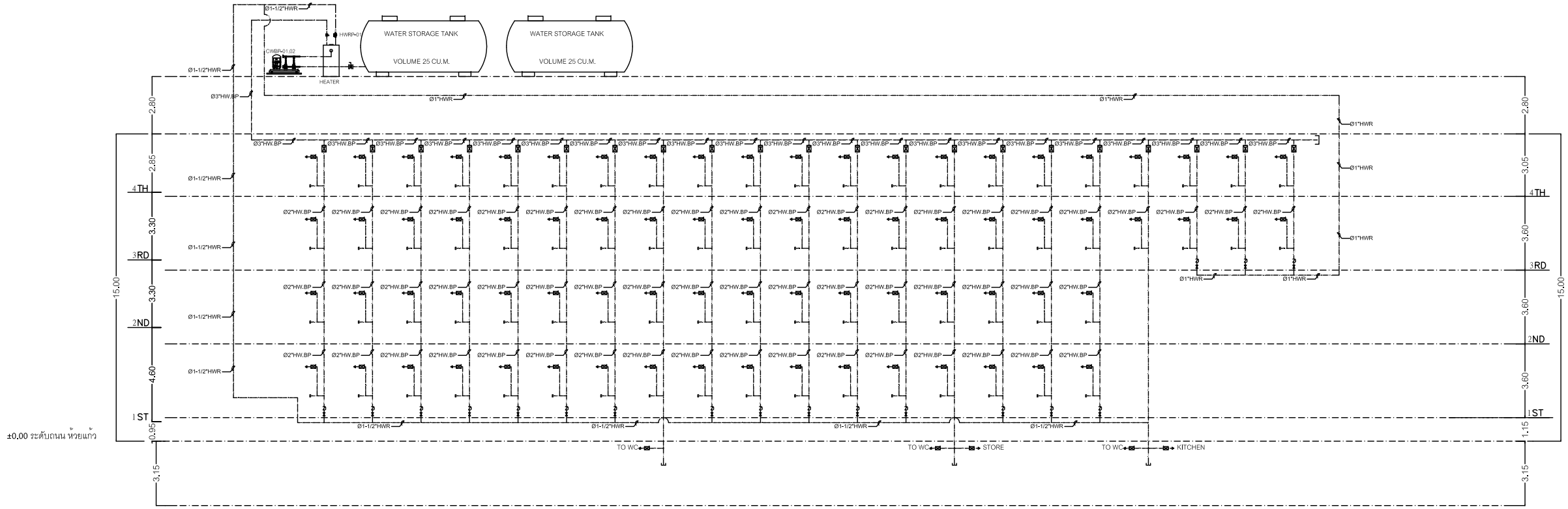
SHEET NO.

2-54

รูปที่ 2.10-3 แบบแปลนและรูปตัดถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าภายในโครงการ



RISER DIAGRAM OF COLD WATER SYSTEM



RISER DIAGRAM OF HOT WATER SYSTEM

รูปที่ 2.10-2 Riser Diagram ระบบจ่ายน้ำประปาภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีอุจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ ฤศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงจิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ยินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ตียางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-53

แปลนระบบท่อ CW,HW,RL ชั้นใต้ดิน

SCALE 1 :125

รูปที่ 2.10-1 ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดินภายในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองอินทร์ ภ-สถ 11572
นายกัญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ จัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจรัสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-52

รูปที่ 2.9-4 แบบแสดงภาพตัดภูมิสถาปัตย์ภายในพื้นที่โครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร เมืองจันทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรัษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิบริตานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD
ARCHITECTS

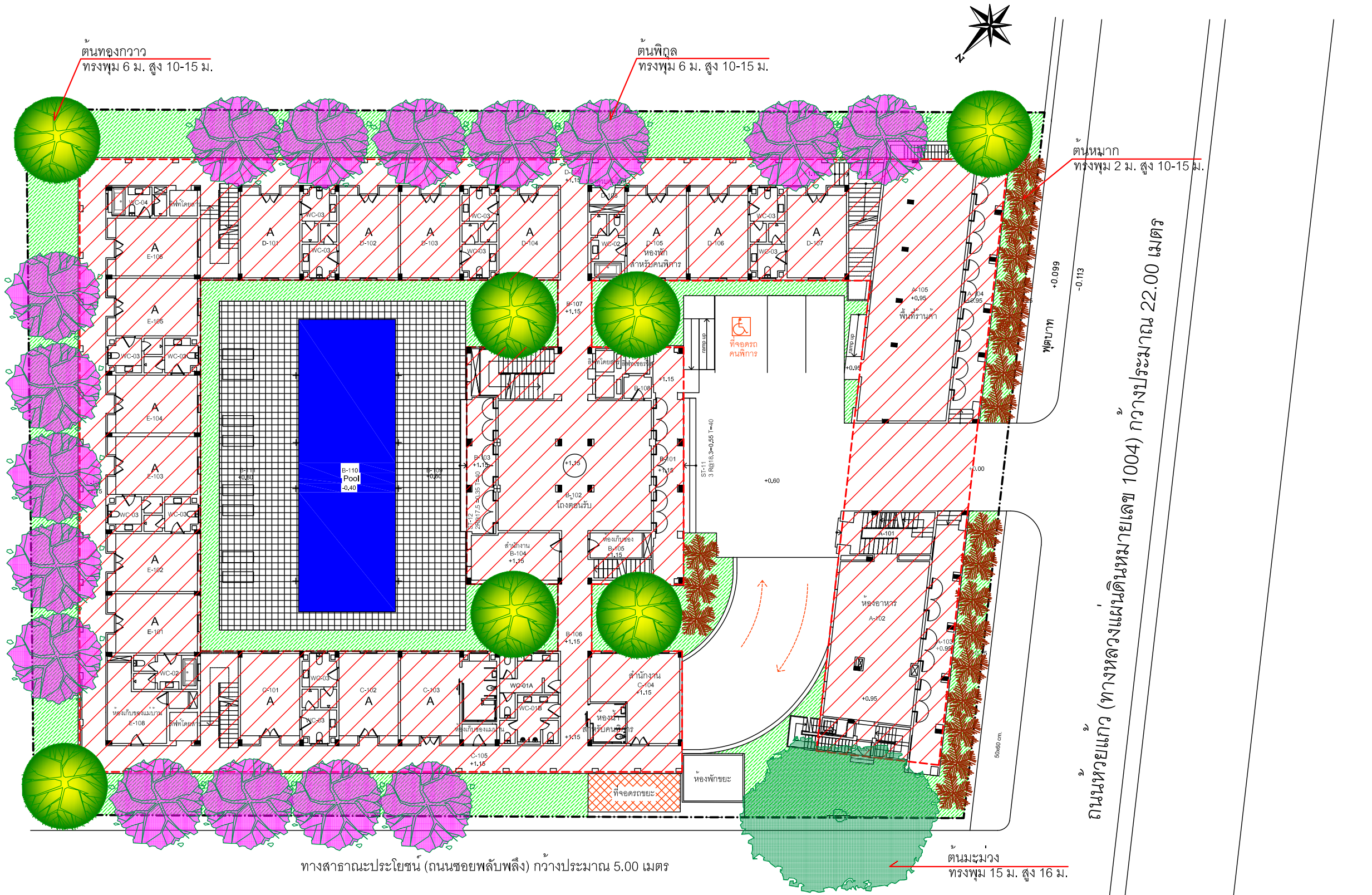
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.

2-48



สัญลักษณ์	รายการ	จำนวน (ต้น)
	ต้นหมาก	21
	ต้นพิกุล	16
	ต้นมะม่วง	1
	ต้นทองกวาว	7
รวม		45

ภูมิสถาปัตย์
1 : 200

รูปที่ 2.9-3 ผังแสดงตำแหน่งการปลูกไม้ยืนต้นภายบริเวณพื้นที่ในโครงการ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร มีอุจินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพิรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีษะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปิดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินมิต วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

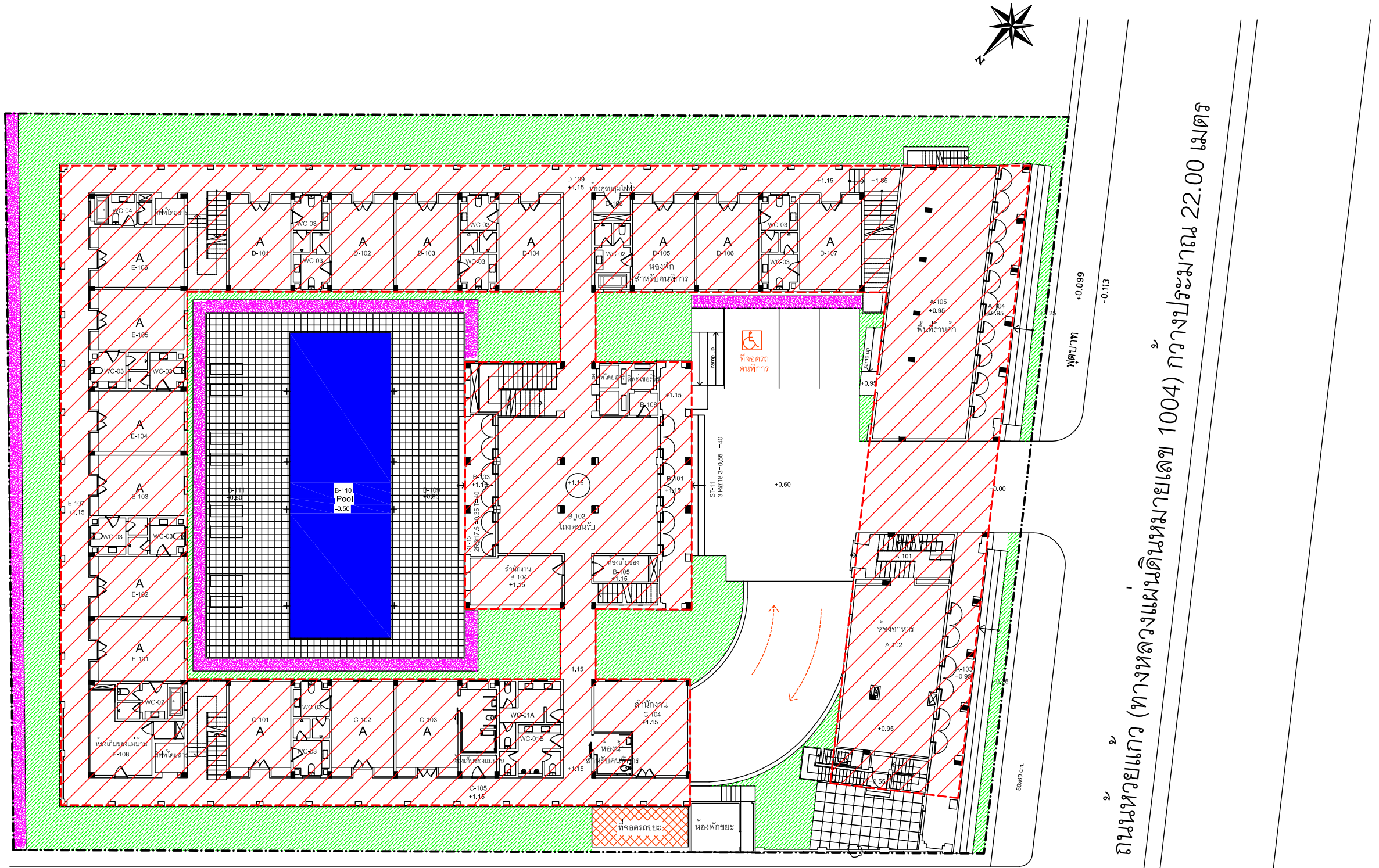
SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ติยางกูรศรี วส 73

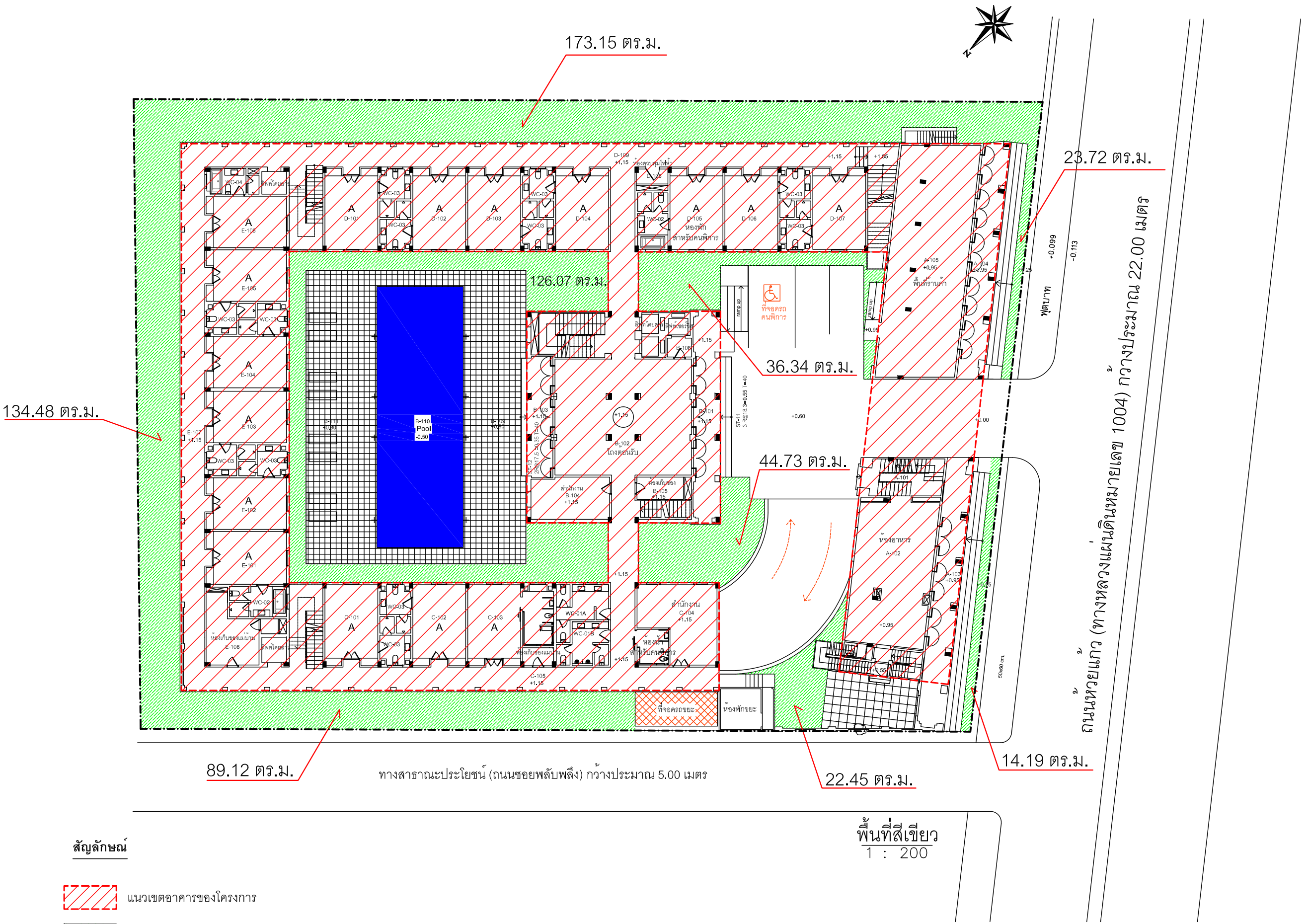
ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-47


N
ถนนซอยพลับพลึง (ซอย 1004) ความกว้างประมาณ 22.00 เมตร
ถนนพลับพลึง
+0.099
-0.113
B-110
Pool
-0.50
B-109
+0.60
+0.00
ที่จอดรถคนพิการ
ramp up
ramp up
+0.95
+1.85
+1.15
+2.00
+0.60
ST-11
3 R@18.3=0.55 t=40
ST-12
3 R@18.3=0.55 t=40
B-103
+1.15
B-102
โถงต้อนรับ
+1.15
B-101
+1.15
B-104
+1.15
B-105
+1.15
B-106
+1.15
B-107
+1.15
B-108
+1.15
ห้องทำงาน
B-104
+1.15
ห้องเก็บของ
B-105
+1.15
ห้องน้ำ
คนพิการ
ห้องน้ำ
ห้องน้ำ
ห้องอาหาร
A-102
A-101
A-103
+0.95
+0.55
50x60 cm.
C-101
C-102
C-103
C-104
+1.15
C-105
+1.15
WC-01A
WC-01B
สำนักงาน
ห้องเก็บของแม่บ้าน
ที่จอดรถขยะ
ห้องพักขยะ
ห้องเก็บของแม่บ้าน
E-108
WC-02
WC-03
WC-04
เฟทโตรส
E-101
E-102
E-103
E-104
E-105
E-106
E-107
+1.15
D-101
D-102
D-103
D-104
D-105
D-106
D-107
D-109
+1.15
ห้องควบคุมไฟฟ้า
B-106
ห้องเก็บของ
ห้องน้ำ
คนพิการ
ห้องน้ำ
คนพิการ
ห้องน้ำ
คนพิการ



พื้นที่สีเขียว
1 : 200

สัญลักษณ์

แนวเขตอาคารของโครงการ

พื้นที่สีเขียวของโครงการ 664.25 ตารางเมตร

รูปที่ 2.9-1 ผังแสดงพื้นที่สีเขียวภายในโครงการในแต่ละบริเวณ

GRAND HUAY KAEW HOTEL
CHIANG MAI

REVISIONS

NO.	DATE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

ARCHITECTS:
นายองอาจ สาตรพันธุ์ ส-สถ 321
นายเจษฎากร ฉิมจิรินทร์ ภ-สถ 11572
นายกิญจ์ เทพรัตน์ ภ-สถ 11333
นายทรงวุฒิ อุศรีชะ ภ-สถ 12552

STRUCTURAL ENGINEERS:
นายปราโมทย์ ฤทธิปรีดานันท์ วย 720
น.ส.ดวงทิพย์ พานิชกุล ภย 18244
นายธีรพงษ์ ใจจุณ ภย 56297

ELECTRICAL ENGINEERS:
นายกฤษณะ ชินดี วฟก 948

MACHANICAL ENGINEERS:
นายสมศักย์ อัตประชา สก 2713

SANITARY ENGINEERS:
นายจริสพล ติยางกูรศรี วส 73

ONG-ARD ARCHITECTS
6 RACHAMANKHA 9, T. PHRA SINGH, CHIANG MAI 50200
PHONE: 053 904 111 FAX: 053 904 114

DRAWING TITLE:

FEB 28, 2013

SHEET NO.
2-45

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ ของ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลของสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตรเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบในการศึกษา ซึ่งได้ทำการศึกษาตามแนวทางตามที่สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอแนะไว้ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการออกภาคสนามครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ โดยสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

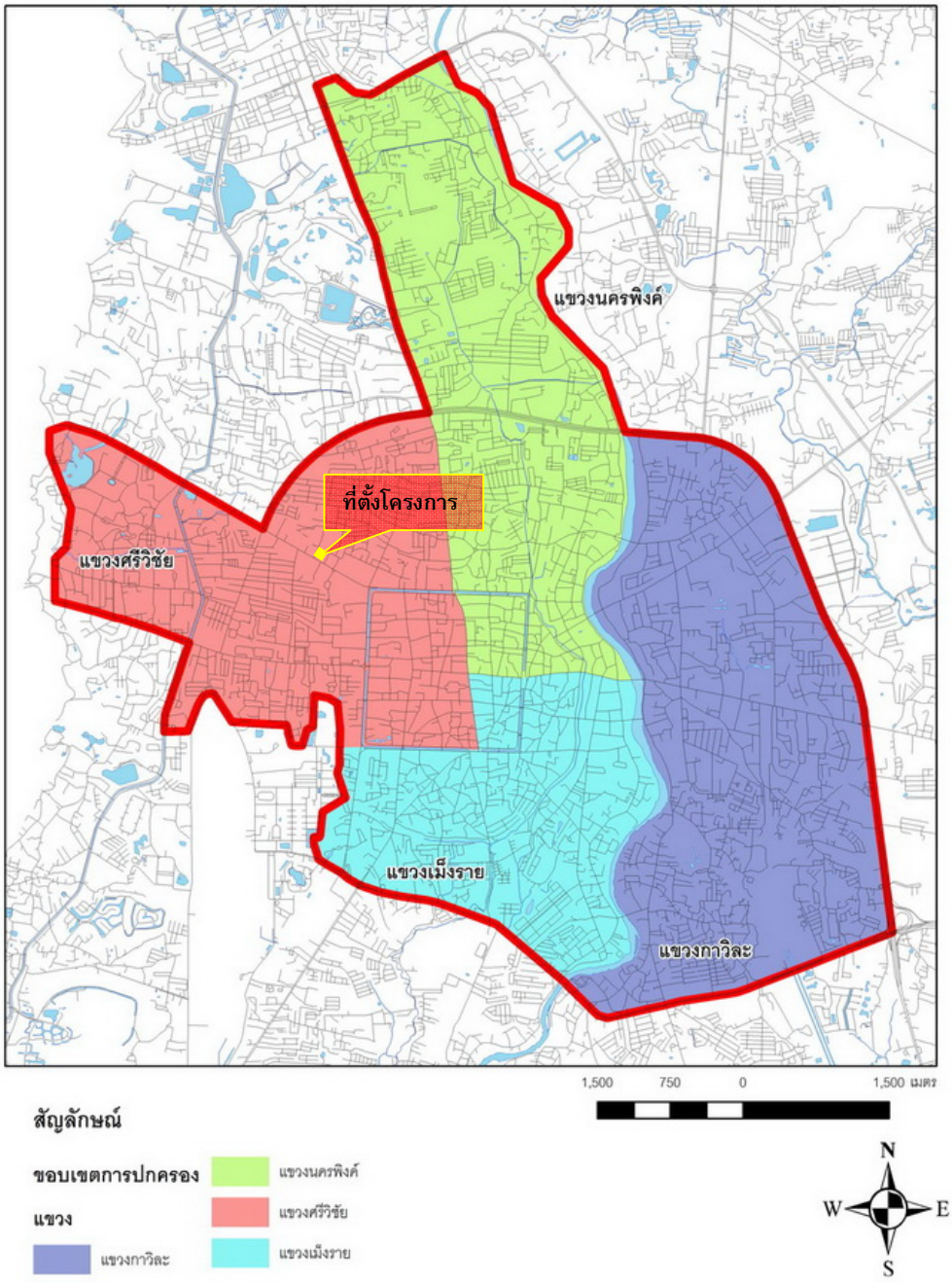
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย สภาพโดยทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและที่ราบเชิงเขา มีภูเขาสูงที่สุดในประเทศไทย คือ ดอยอินทนนท์ สูงประมาณ 2,565 เมตร อยู่ในเขตอำเภอจอมทอง

พื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่เป็นอำเภอซึ่งเป็นศูนย์กลางของจังหวัดเชียงใหม่ ทางด้านตะวันตกของท้องที่เป็นภูเขาอันอุดมไปด้วยป่าไม้นานาชนิด ภูเขาที่สูงที่สุดในพื้นที่คือดอยปุย สูง 1,658 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.) แนวเขาทอดยาวจากทิศเหนือไปทางทิศใต้เป็นแนวกั้นอาณาเขตธรรมชาติระหว่างอำเภอเมืองเชียงใหม่กับอำเภอแม่ริม และอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนทางฝั่งตะวันออกของพื้นที่เป็นที่ราบโดยตลอด ที่ราบเหล่านี้มีระดับสูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 307 เมตร มีแม่น้ำสายหลักของเชียงใหม่ไหลผ่านคือแม่น้ำปิง

เทศบาลนครเชียงใหม่มีเขตพื้นที่รับผิดชอบ 40.216 ตารางกิโลเมตร หรือ 25,135ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 14 ตำบลในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 320 เมตร(รทก.) โดยโครงการตั้งอยู่ที่ ซอยพลับพลึง ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ตำบลช้างเผือก (บางส่วน)อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (รูปที่3.1.1-1) ซึ่งอยู่ในการดูแลของเทศบาลนครเชียงใหม่



รูปที่ 3.1.1-1	แผนที่ขอบเขตการปกครองเทศบาลนครเชียงใหม่

3.1.2 สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ

1) สภาพภูมิอากาศ

จากการรวบรวมอุตุนิยมวิทยาในปีพ.ศ.2555 ของจังหวัดเชียงใหม่พบว่าจังหวัดเชียงใหม่มีสภาพภูมิอากาศเย็นเกือบตลอดปีโดยมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 11.2-39.5 องศาเซลเซียสความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่างร้อยละ48.5-88.3จำนวนวันฝนตกตลอดปี 116 วันปริมาณน้ำฝนประมาณ 925.6 มิลลิเมตรและเดือนที่อุณหภูมิสูงสุดในรอบปีคือเดือนเมษายนวัดได้39.5องศาเซลเซียสส่วนเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำสุดในรอบปีคือเดือนมกราคมวัดได้11.2 องศาเซลเซียสโดยสภาพอากาศของจังหวัดเชียงใหม่อยู่ภายใต้อิทธิพลลมมรสุม 2 ชนิดคือลมมรสมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ฤดูคือ

<u>ฤดูร้อน</u> เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมโดยมีอุณหภูมิ 16.0-39.5องศาเซลเซียส

<u>ฤดูฝน</u> เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคมโดยมีอุณหภูมิ22.6-36.4 องศาเซลเซียส

<u>ฤดูหนาว</u> เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์โดยมีอุณหภูมิ 11.2-37.6 องศาเซลเซียส

สำหรับการศึกษาสภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบจะพิจารณาจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2526-2555) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ศึกษาโดยข้อมูลด้านภูมิอากาศสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) อุณหภูมิ (Temperature) อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ25.9องศาเซลเซียสอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 32.2 องศาเซลเซียสอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 20.9องศาเซลเซียสอุณหภูมิในคาบ 30 ปีสูงสุดเท่ากับ 42.4 และต่ำสุดเท่ากับ 3.8 องศาเซลเซียส

(2) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกันยายนและตุลาคมร้อยละ82และค่าความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดร้อยละ 30 โดยเดือนมกราคมและมีนาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดร้อยละ 3 และค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีเท่ากับร้อยละ71.2

(3) ความดันบรรยากาศ (Pressure) ความดันบรรยากาศเฉลี่ยตลอดปีมีค่า 1009.17 มิลลิเมตรความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละวันเท่ากับ 5.63มิลลิบาร์ค่าความกดอากาศสูงมีค่าเท่ากับ 1028.12 มิลลิบาร์ในเดือนมีนาคมส่วนค่าความกดอากาศต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 979.9 มิลลิบาร์ในเดือนมิถุนายน

(4) น้ำฝน (Rainfall) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีมีค่าเท่ากับ 95.9 มิลลิเมตรปริมาณฝนโดยเฉลี่ยในช่วงฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 118.9-222.9 มิลลิเมตรเดือนที่ฝนตกชุกมากที่สุดคือเดือนสิงหาคมวัดได้ 222.9มิลลิเมตรส่วนเดือนที่ฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 5.1 มิลลิเมตร

(5) ความเร็วลม พบว่าเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีความเร็วลมสูงสุดโดยมีความเร็วลมเท่ากับ 3.4 นอตและความเร็วลมเฉลี่ย 1.5-3.4 นอต

(6) ปริมาณเมฆ ปริมาณเมฆบนท้องฟ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.6-8.1ส่วนใน 10 ส่วนของท้องฟ้าโดยช่วงที่พบว่ามีปริมาณเมฆมากสุด 7.3-8.1 ส่วนใน 10 ส่วนของท้องฟ้าคือในช่วงฤดูฝน (มิ.ย-ส.ค.)

(7) พายุฝนฟ้าคะนอง จานวนวันที่มีพายุฝนฟ้าคะนองในรอบปีเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 วันโดยเดือนที่ที่มีฝนฟ้าคะนองมากสุดคือเดือนพฤษภาคมซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.0 วัน

ตารางที่ 3.1.2-1 สถิติภูมิอากาศ ปี พ.ศ. 2555 ณ สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงใหม่

CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 2012-2012

Station	CHIANG MAI
Index Station	48327
Latitude	18° 47' 24.0" N
Longitude	98° 58' 37.0" E

Elevation of station above MSL	313.20 Meters
Height of barometer above MSL	314.00 Meters
Height of Thermometer above ground	1.25 Meters
Height of wind vane above ground	14.00 Meters
Height of rainguage	0.70 Meters

Elements		N-Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure(hPa)	Mean	1	1012.87	1010.08	1009.19	1008.02	1005.27	1004.30	1005.15	1005.91	1008.81	1010.99	1011.72	1012.89	1008.77
	Mean Daily Range	1	6.61	7.36	7.26	6.59	5.38	4.36	4.29	4.65	5.38	5.22	5.93	6.33	5.78
	Ext.Max.	1	1021.38	1017.47	1015.20	1018.20	1012.42	1009.51	1010.10	1010.71	1014.12	1015.09	1016.08	1018.73	1021.38
	Ext.Min.	1	1006.03	1001.27	1001.73	999.98	998.89	998.74	999.16	1000.26	1002.65	1004.99	1006.31	1007.31	998.74
Temperature(Celcius)	Mean Max.	1	31.1	34.0	35.6	36.3	34.1	32.9	32.1	32.1	32.6	32.4	32.6	31.3	33.1
	Ext.Max.	1	33.3	36.6	37.6	39.5	38.0	35.6	36.4	34.8	35.3	33.6	34.5	33.4	39.5
	Mean Min.	1	16.5	17.9	20.7	23.7	24.5	24.9	24.5	24.4	24.2	24.0	22.9	18.7	22.2
	Ext.Min.	1	11.2	15.3	16.0	20.1	22.4	23.4	22.6	22.6	22.9	23.2	21.5	15.0	11.2
	Mean	1	23.1	25.2	27.5	29.4	28.6	28.2	27.6	27.6	27.7	27.1	27.0	24.3	26.9
Dew Point Temp.(Celcius)	Mean	1	15.5	15.2	16.7	20.3	22.9	22.9	23.0	23.2	23.4	23.0	21.9	18.1	20.5
Relative Humidity(%)	Mean	1	66	58	55	61	73	74	77	78	79	79	75	71	70.7
	Mean Max.	1	90	83	78	81	89	88	91	91	92	93	92	92	88.3
	Mean Min.	1	37	30	30	39	54	57	60	60	60	60	53	43	48.5
	Ext.Min.	1	21	17	17	26	37	45	45	51	49	51	43	30	17.0
Visibility(Km.)	Mean	1	10.1	8.0	6.6	9.6	10.2	10.0	9.8	9.9	9.8	9.8	10.0	9.7	9.4
	07.00LST	1	9.4	7.3	5.5	9.1	9.8	9.8	9.7	9.9	9.6	8.9	9.9	9.0	9.0
Cloud Amount(1-10)	Mean	1	1.0	1.0	1.0	2.0	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	3.0	1.0	4.0
Wind (Knots)	Prev.Wind	1	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	N	SW	S	S	-
	Mean	1	0.8	0.9	1.2	1.9	1.9	1.5	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	1.0
	Max.	1	17.0	14.0	27.0	23.0	34.0	27.0	23.0	21.0	17.0	14.0	27.0	18.0	34.0
Pan Evaporation(mm.)	Total	1	92.8	103.6	130.5	158.7	136.4	114.0	94.2	83.5	108.3	32.2	99.5	97.6	1251.3
Rainfall(mm)	Total	1	11.0	-	8.3	75.9	216.4	55.9	106.0	185.1	179.6	47.6	38.8	1.0	925.6
	Num. of Days	1	3.0	-	3.0	8.0	20.0	12.0	19.0	19.0	17.0	6.0	7.0	2.0	116.0
	Daily Max.	1	5.5	0.0	5.2	22.3	54.2	21.5	42.2	34.4	26.0	21.1	24.9	0.6	54.2
Sunshine Duration(hr.)	Mean	1	260.9	236.9	280.6	275.9	209.0	-	-	-	-	-	-	-	1263.3
Phenomena(Days)	Fog	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Haze	1	3.0	26.0	30.0	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	67.0
	Hail	1	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
	ThunderStorm	1	0.0	1.0	4.0	11.0	13.0	2.0	4.0	4.0	7.0	4.0	2.0	1.0	53.0
	Squall	1	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556

ตารางที่ 3.1.2-2 สถิติภูมิอากาศ คาบ 30 ปี (พ.ศ.2526-2555) ณ สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงใหม่

Elements		N-Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure(hPa)	Mean	30	1013.50	1011.39	1009.15	1007.46	1006.25	1005.01	1005.13	1005.56	1007.77	1010.79	1013.22	1014.75	1009.17
	Mean Daily Range	30	6.47	6.83	6.97	6.67	5.49	4.51	4.27	4.49	5.08	5.30	5.51	5.95	5.63
	Ext.Max.	29	1026.98	1023.68	1028.12	1018.50	1014.97	1012.20	1012.59	1014.50	1018.60	1021.27	1024.88	1025.78	1028.12
	Ext.Min.	29	1002.18	1000.90	999.05	996.90	991.00	979.90	996.11	996.10	998.30	999.67	1003.30	1002.36	979.90
Temperature(Celcius)	Mean Max.	30	29.9	32.7	35.0	36.5	34.2	32.7	31.9	31.6	31.8	31.4	30.2	28.8	32.2
	Ext.Max.	30	35.2	37.7	40.9	41.4	42.4	39.3	39.0	36.5	35.8	37.9	34.7	33.4	42.4
	Mean Min.	30	15.0	16.4	19.6	22.9	23.8	24.1	23.9	23.7	23.3	22.3	19.3	16.0	20.9
	Ext.Min.	30	8.6	9.4	13.0	16.3	18.3	21.2	20.5	21.2	19.5	14.0	9.3	3.8	3.8
	Mean	30	21.7	24.0	27.0	29.2	28.2	27.7	27.2	26.9	26.7	26.1	24.1	21.7	25.9
Dew Point Temp.(Celcius)	Mean	30	14.8	14.1	15.5	18.9	22.0	22.9	22.9	23.1	23.0	21.9	19.0	16.0	19.5
Relative Humidity(%)	Mean	30	68	58	53	57	72	77	79	81	82	79	75	73	71.2
	Mean Max.	30	91	83	76	79	88	91	92	93	94	94	93	93	88.9
	Mean Min.	30	38	31	30	36	52	58	61	63	62	58	51	45	48.8
	Ext.Min.	30	3	5	3	11	22	21	29	41	34	31	30	14	3.0
Visibility(Km.)	Mean	30	8.3	8.1	7.4	9.0	11.3	11.9	11.7	11.4	10.8	9.8	9.5	8.8	9.8
	07.00LST	30	6.1	6.4	5.9	7.9	11.0	12.0	11.8	11.4	10.1	8.1	7.4	6.2	8.7
Cloud Amount(1-10)	Mean	30	1.9	1.6	2.0	3.2	5.8	7.3	7.9	8.1	7.0	5.4	3.7	2.6	4.7
Wind (Knots)	Prev.Wind	30	S	S	S	S	SW	SW	SW	SW	S	N	N	N	-
	Mean	30	1.5	2.0	2.6	3.4	3.4	3.2	2.8	2.6	2.4	2.3	1.9	1.6	2.5
	Max.	30	39.0	32.0	35.0	60.0	51.0	43.0	47.0	53.0	41.0	40.0	45.0	41.0	60.0
Pan Evaporation(mm.)	Total	30	106.2	123.8	164.0	183.2	170.6	138.0	125.8	125.5	125.6	120.4	107.2	95.6	1585.8
Rainfall(mm)	Total	30	5.1	10.7	20.4	59.1	169.5	126.8	137.6	222.9	207.8	118.9	57.0	15.0	1150.9
	Num. of Days	30	0.9	1.1	2.6	6.6	15.1	16.5	18.7	20.5	17.9	11.7	5.3	1.5	118.4
	Daily Max.	30	27.9	65.2	99.0	119.1	113.8	81.6	105.8	123.0	144.4	79.3	114.6	61.9	144.4
Sunshine Duration(hr.)	Mean	30	260.2	252.2	263.4	249.8	206.5	144.2	114.6	117.8	151.7	196.5	220.2	234.6	2411.8
Phenomena(Days)	Fog	30	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.7	2.1	6.0
	Haze	30	23.4	24.3	28.1	18.2	1.5	0.0	0.1	0.2	2.1	7.3	10.0	16.3	131.5
	Hail	30	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	ThunderStorm	30	0.1	0.3	1.3	5.2	8.0	5.4	4.1	6.3	7.9	4.0	0.8	0.2	43.7
	Squall	30	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556

2) คุณภาพอากาศ

พื้นที่โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ตั้งอยู่ในตำบลช้างเผือก (บางส่วน)อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งที่ปรึกษาฯ ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (Ambient Air Quality) ในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 1 สถานี โดยบริษัท เอ็นไวร์โปร จำกัด เมื่อวันที่ 9-10 ตุลาคม 2555 (24 ชั่วโมง) โดยมีดัชนีที่ดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)และไฮโดรคาร์บอน (HC)ซึ่งมีผลการตรวจวัดดังนี้(ตารางที่ 3.1.2-2 และภาคผนวก ค)

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- ฝุ่นละอองขนาดที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.026 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.30มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 1.7 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตรซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
- ก๊าซคาร์ไฮโดรคาร์บอน (HC) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 3.69 พีพีเอ็ม

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน พบว่า ทุกดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 3.1.2-3ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด (ค่าเฉลี่ย)	มาตรฐาน
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	มก./ลบ.ม.	0.033	0.33[1/]
2. ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)	มก./ลบ.ม.	0.026	0.12[1/]
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	มก./ลบ.ม.	0.023	0.30[1/]
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	มก./ลบ.ม.	0.015	0.32[2/]
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	มก./ลบ.ม.	1.7	34.2[3/]

หมายเหตุ: [1/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)
[2/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)
[3/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

ที่มา: ที่ปรึกษาฯ, ตุลาคม 2555

3.1.3 เสียงและการสั่นสะเทือน

ระดับเสียงบริเวณริมถนนในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จากรายงานสถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงโดยกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) พบว่า จากสถานีที่ทำการตรวจวัดเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ตรวจวัดภายใน 1 ปี มีเสียงไม่เกินมาตรฐาน โดยพบว่ามีไม่เกินร้อยละ 0 (**ตารางที่ 3.1.3-1**) และจากการตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่ (**ตารางที่3.1.3-2**) จำนวนวันที่เกินมาตรฐานต่อจำนวนวันที่ตรวจวัด มีเพียงแค่ร้อยละ 2เท่านั้น ถือว่าไม่มีปัญหาในเรื่องของเสียงที่ดังเกินมาตรฐาน

ตารางที่ 3.1.3-1ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณริมถนนในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ.2555

จังหวัด	สถานี	ระดับเสียง (dBA)			จำนวนวันที่เกินมาตรฐาน/จำนวนวันที่ตรวจวัด (ร้อยละ)
		สูงสุด	เฉลี่ย*	ต่ำสุด	
เชียงใหม่	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อ.เมือง	74.9	67.45	60.0	9/366(2)

หมายเหตุ : เฉลี่ย หมายถึง ค่าเฉลี่ยตลอดปี (ค่าเฉลี่ยของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ตรวจวัดภายใน 1 ปี)*

ที่มา: สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, กรมควบคุมมลพิษ, 2556

ตารางที่ 3.1.3-2ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ทั่วไปในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ 2555

จังหวัด	สถานี	ระดับเสียง (dBA)			จำนวนวันที่เกินมาตรฐาน/จำนวนวันที่ตรวจวัด (ร้อยละ)
		สูงสุด	เฉลี่ย*	ต่ำสุด	
เชียงใหม่	ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ อ.เมือง	67.4	59.5	51.6	0/366(0)

หมายเหตุ : เฉลี่ย หมายถึง ค่าเฉลี่ยตลอดปี (ค่าเฉลี่ยของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ตรวจวัดภายใน 1 ปี)*

ที่มา: สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, กรมควบคุมมลพิษ, 2556

จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ 2555พบว่ามีเสียงไม่เกินมาตรฐาน โดยจำนวนครั้งที่เกินมาตรฐานต่อจำนวนชั่วโมงที่ตรวจวัดไม่เกินร้อยละ 0 ถือว่าไม่มีปัญหาในเรื่องของเสียงที่ดังเกินมาตรฐาน (**ตารางที่ 3.1.3-3**)

ตารางที่ 3.1.3-3ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่โครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ 2555

พารามิเตอร์ (หน่วย)	$L_{eq(1hr)}$dB(A)	L_{max} dB(A)	L_{90} dB(A)
ระดับเสียง	56.3	84.4	52.7
Standard	70.0	115.0	-

ที่มา : ที่ปรึกษาฯ, ตุลาคม 2555

3.1.4 ธรณีวิทยา/การเกิดแผ่นดินไหว

1) ธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไปของภาคเหนือจะตั้งอยู่บนแผ่นเปลือกโลกชาน-ไทยซึ่งถูกรองรับด้วยหินตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบียนมหายุคพาลีโอโซอิกมหายุคมีโซโซอิกและมหายุคซีโนโซอิกเป็นส่วนใหญ่โดยสภาพทางธรณีทั่วไปในบริเวณพื้นที่โครงการจะประกอบด้วยที่ราบระหว่างหุบเขาโดยแอ่งที่ราบที่พบในบริเวณนี้คือแอ่งเชียงใหม่-ลำพูนซึ่งจะอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำปิงมีผลทำให้เกิดการสะสมของตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพาเป็นทรายละเอียดปนดินเคลย์สีเทาจุดประสีเหลืองเห็นชั้นบางการคัดขนาดเลวเม็ดค่อนข้างเหลี่ยมแทรกสลับกับชั้นดินเคลย์ปนทรายมีชั้นกรวดปนดินเคลย์สีเทาอ่อนจุดประสีเหลืองเนื้อแน่นเหนียวค่อนข้างเหลี่ยมที่ชั้นไม่ชัดเจนประกอบด้วยหินแกรนิตหินไนส์และแร่ควอรตซ์สำหรับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางธรณีของจังหวัดเชียงใหม่มีการผลิตแร่ที่สำคัญ 8 ชนิดได้แก่ถ่านหินเฟลด์สปาร์ (แร่ฟันม้า) แมงกานีสซีไลต์ดีบุกดินขาวฟลูออไรต์และแร่หินอุตสาหกรรมนอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีแหล่งทรัพยากรธรณีที่สำคัญเช่นแหล่งปิโตรเลียมอำเภอฝางส่วนสภาพทางธรณีวิทยาที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวได้แก่บ่อน้ำพุร้อนอำเภอสันกำแพงและอำเภอฝางโป่งเดือดอำเภอแม่แตงบ่อน้ำแร่ธรรมชาติอำเภอแม่ริมเป็นต้น

2) การเกิดแผ่นดินไหว

สำหรับการเกิดแผ่นดินไหวในจังหวัดเชียงใหม่โดยจังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่บนรอยเลื่อนที่สำคัญของประเทศไทยทำให้ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวอยู่บ่อยครั้งซึ่งครั้งที่รุนแรงที่สุดครั้งหนึ่งเกิดขึ้นเมื่อเดือนธันวาคมพ.ศ.2549 โดยมีความรุนแรงของแผ่นดินไหวขนาด 5.1 ริกเตอร์ซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ในอำเภอแม่ริมทำให้เกิดความเสียหายเล็กน้อยในบริเวณอำเภอแม่ริมและอำเภอข้างเคียงโดยเขตรอยเลื่อนที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดแผ่นดินไหวและมีผลกระทบต่อประเทศไทยได้แก่รอยเลื่อนในเขตตะวันตกของประเทศไทย–ตะวันออกของประเทศพม่าซึ่งได้แก่เขตรอยเลื่อนสะแกงเขตรอยเลื่อนทานหลวงรอยเลื่อนทั้งสองนี้มีแนวแยกต่อเนื่องมาทางตะวันตกของประเทศไทยโดยรอยเลื่อนที่สำคัญในประเทศไทยแบ่งตามภาคได้ดังนี้

- ภาคเหนือกลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน–เชียงรายแม่สะเรียงแพร่แม่ทาและรอยเลื่อนอุตรดิตถ์
- ภาคตะวันตกกลุ่มรอยเลื่อนเมยน้ำโจนและเจดีย์สามองค์
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือกลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์นครพนมและภูพาน
- ภาคตะวันออกกลุ่มรอยเลื่อนระยองและรอยเลื่อนแกลง
- ภาคกลางกลุ่มแม่ปิงเจ้าพระยาแควน้อยและแควใหญ่
- ภาคใต้กลุ่มรอยเลื่อนระนองคลองมะลุ่ยและรอยเลื่อนยะลา

กรมทรัพยากรธรณีกระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้มีการแบ่งพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวออกเป็น 4 บริเวณซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- เขต 0 ความรุนแรงน้อยกว่า III เมอร์คัลลี่ตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มีความเสี่ยงไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)

- เขต 1 ความรุนแรง III-IV เมอร์คัลลี่ผู้อยู่บนอาคารสูงรู้สึกได้ว่ามีแผ่นดินไหว (มีความเสี่ยงน้อยแต่อาจมีความเสียหายบ้าง)

- เขต 2ก ความรุนแรง V-VII เมอร์คัลลี่ทุกคนตกใจสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหายเล็กน้อย (ความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง)

- เขต 2ข ความรุนแรง VII-VIII เมอร์คัลลี่สิ่งก่อสร้างที่ออกแบบดีเสียหายเล็กน้อย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับปานกลาง)

นอกจากนี้ ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 ออกตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 โดยบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในบริเวณที่ 2 ตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว โดยเป็นพื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ซึ่งให้บังคับใช้ในบริเวณอาคารดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า โรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(2) อาคารเก็บวัตถุอันตราย เช่น วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุกัมมันตรังสี หรือวัตถุที่ระเบิดได้

(3) อาคารสาธารณะ ได้แก่ โรงมหรสพ หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หอสมุด ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานีรถ โรงแรม สถานบริการ และอาคารจอดรถ

(4) สถานศึกษา

(5) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน

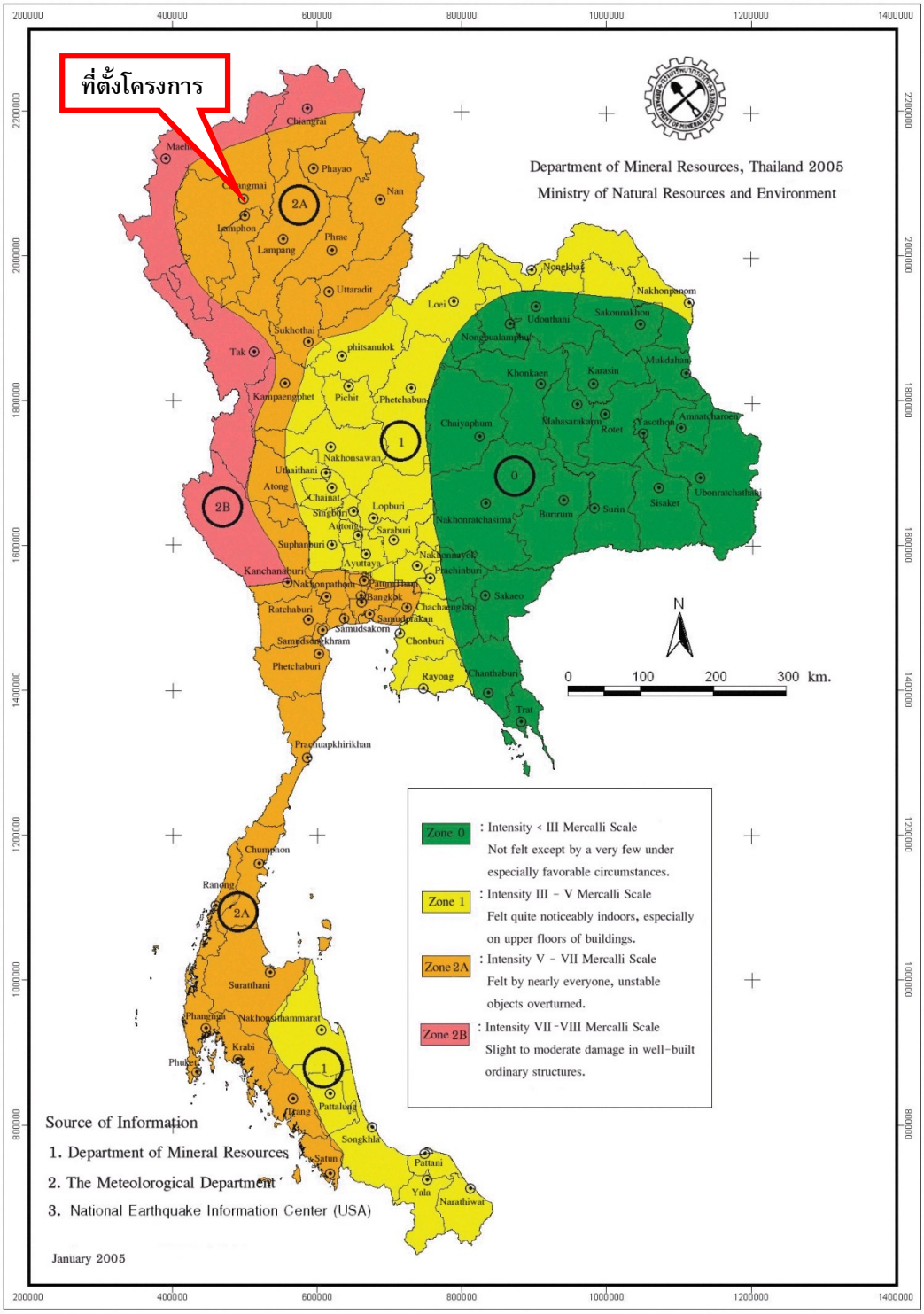
(6) อาคารที่มีผู้ใช้อาคารได้ตั้งแต่ห้าพันคนขึ้นไป

(7) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สิบห้าเมตรขึ้นไป

(8) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(9) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำหรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

สำหรับอาคารของโครงการเป็นอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร ซึ่งเข้าข่ายข้อที่ (3) “อาคารสาธารณะ” ของกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว โดยโครงการต้องดำเนินการตามมาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือมาตรฐานว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรับรอง **(ภาคผนวก ง)**



รูปที่ 3.1.4-1	**แผนที่บริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย**

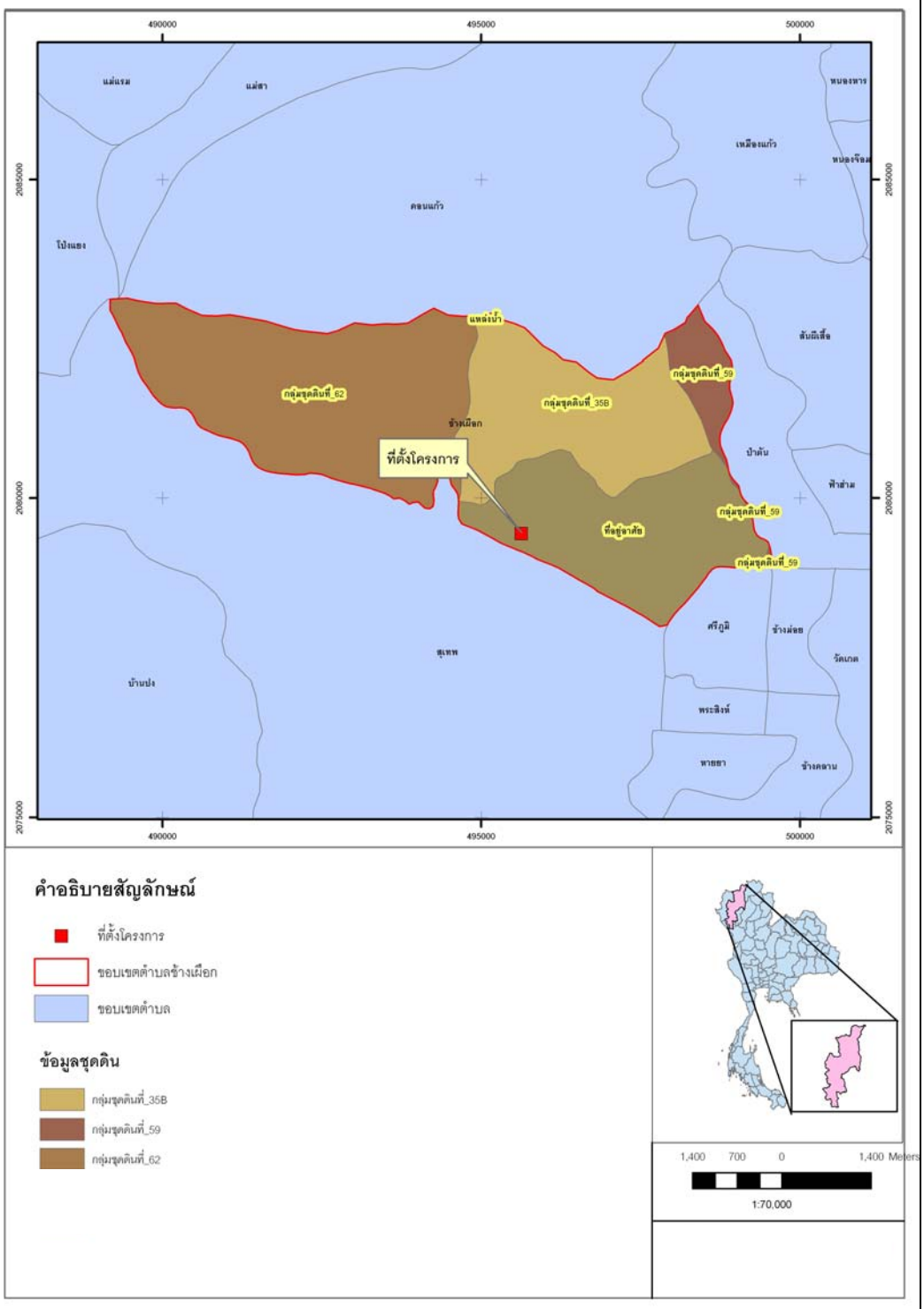
3.1.5. ทรัพยากรดิน

จากการรวบรวมข้อมูลบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในตำบลช้างเผือก (บางส่วน)อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยกลุ่มชุดดิน 3 ชุด คือชุดที่ 35B ชุดที่ 59 และชุดที่ 62 ตามเกณฑ์จำแนกของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แสดงดัง**รูปที่ 3.1.5-1**

กลุ่มชุดดินที่ 35,35B ลักษณะและสมบัติของดินเป็นกลุ่มดินร่วนลึกมาก เกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบหรือตะกอนลำน้ำ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย ดินบนมีสีน้ำตาล ดินล่างมีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงและอาจพบจุดประสีเหลืองหรือสีเทาในดินล่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย

กลุ่มชุดดินที่ 62 ดินนี้ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวมีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่ กระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่างๆเช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินพื้นโผล่ ได้แก่ชุดดินลาดชันเชิงซ้อน (Sc) กลุ่มชุดดินนี้ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ควรสงวนไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร

กลุ่มชุดดินที่ 59 ดินมีการผสมของดินหลายชนิด ซึ่งเกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน พบบริเวณที่ราบลุ่ม หรือบริเวณพื้นล่างของหุบเขา มีสภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความลาดชันประมาณ 0-2 % ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลึกของดิน ปฏิกิริยาดินตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินในบริเวณนั้น ๆ ส่วนมากมีก้อนกรวดและเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ได้แก่ชุดดินตะกอน สีน้ำการระบายน้ำเลว (AL-P)



รูปที่ 3.1.5-1	**ชุดดินบริเวณพื้นที่โครงการ**
ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน 2540	

3.1.6 ทรัพยากรน้ำ

จังหวัดเชียงใหม่มีแม่น้ำสำคัญคือแม่น้ำปิงซึ่งเป็นแม่น้ำสายใหญ่และยาวที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีความยาวประมาณ 600 กิโลเมตรและมีต้นน้ำมาจากดอยถ้วยในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งไหลผ่านอำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แตง อำเภอสันทราย อำเภอแม่ริม อำเภอเมือง อำเภอสารภี อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง อำเภอจอมทอง ก่อนมาไหลรวมกับแม่น้ำน่านที่ตำบลแควใหญ่จังหวัดนครสวรรค์เป็นแม่น้ำเจ้าพระยาโดยคุณภาพของแม่น้ำปิงที่ไหลผ่านจังหวัดเชียงใหม่จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2-3 หรืออยู่ในเกณฑ์ดี-พอใช้สามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภคได้ โดยต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน นอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่อีกจำนวน 2 แห่งคือเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อำเภอดอยสะเก็ดและเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล อำเภอแม่แตง

น้ำในคูเมืองเชียงใหม่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้สามารถใช้ประโยชน์ในบางกิจกรรมแต่บางกิจกรรมจะต้องมีการถ่ายเทและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนคลองแม่ข่าอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมโดยน้ำในคลองแม่ข่าบริเวณต้นน้ำซึ่งยังไม่ผ่านชุมชนมีคุณภาพน้ำอยู่ในสภาพที่ดีพอสมควรแต่เมื่อรับน้ำเสียจากบริเวณชุมชนคลองเงินน้ำในลำเหมืองพญาคำคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีและเมื่อน้ำไหลผ่านชุมชนซึ่งมีการทิ้งของเสียลงแหล่งน้ำจึงทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลงและลำเหมืองลำคูไหวคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมเนื่องจากรับน้ำเสียจากชุมชนตลอดเส้นทางใกล้เคียง (ที่มา: งานวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักการช่าง, 2555)

1) คุณภาพน้ำ

การเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เขตพื้นที่อำเภอเมือง มีแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นลำน้ำสายสำคัญจำนวน 4 สาย คือ แม่น้ำปิง เหมืองพญาคำ คลองแม่ข่า และ ลำคูไหว พร้อมด้วยอีก 1 แหล่งน้ำ คือ แหล่งน้ำในคูเมืองเก่า 1 แห่ง โดยภาพรวมมีดังนี้ (**รูปที่ 3.1.6-1**)

(1) แม่น้ำปิง ที่ไหลผ่านพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่ มีคุณภาพน้ำโดยตลอดลำน้ำเป็นประเภทที่ 2-3 หรืออยู่ในเกณฑ์ ดี - พอใช้ มีค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำในค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ(DO) ในน้ำเฉลี่ยประมาณ 6.2-4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) เฉลี่ย 1.7 - 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มรวม (TCB) อยู่ในช่วง1,000-16,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ในช่วง 1000-3000 เอ็มพีเอ็น-100 มิลลิลิตร

(2) ลำเหมืองพญาคำ เป็นลำน้ำสาขาหนึ่งของแม่น้ำปิงมีคุณภาพน้ำโดยรวมตลอดลำน้ำเป็น ประเภทที่ 3 คุณภาพพอใช้มีค่าดัชนีวัดคุณภาพน้ำ DO ในน้ำเฉลี่ย 3.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความสกปรก BOD เฉลี่ย1.7 มิลิกรัมต่อลิตร และกลุ่ม FCB อยู่ในช่วง 1,800-3,500 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร

(3) คลองแม่ข่า มีคุณภาพน้ำโดยรวมตลอดลำน้ำอยู่ระหว่างประเภทที่ 4-5 หรือเสื่อมโทรมจนถึงเสื่อมโทรมมาก สลับกันในบางช่วงของลำน้ำนี้ เช่น ลำน้ำที่ไหลผ่านเป็นประจำ มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก จากนั้นคุณภาพน้ำพอใช้จนลำน้ำไหลลงไปถึงบริเวณสะพานทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 กลับมีสภาพน้ำที่มีความสกปรกเพิ่มขึ้นอีก ไปจนถึงบริเวณถนนรัตนโกสินทร์ที่มีลำน้ำร่องกระแจะไหลมาบรรจบคลองแม่ข่า เป็นคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ไหลต่อเนื่องถึงท้ายน้ำที่ไปสิ้นสุดเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ในบริเวณสะพานถนนมหิดล มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากตามลำดับ สำหรับค่าดัชนี

วัดค่าโดยเฉลี่ย คือ DO = 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ในแหล่งน้ำจะมีออกซิเจนละลายน้อยมาก และสัมพันธ์กับค่า BOD = 29.3 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความสกปรกมากขึ้น

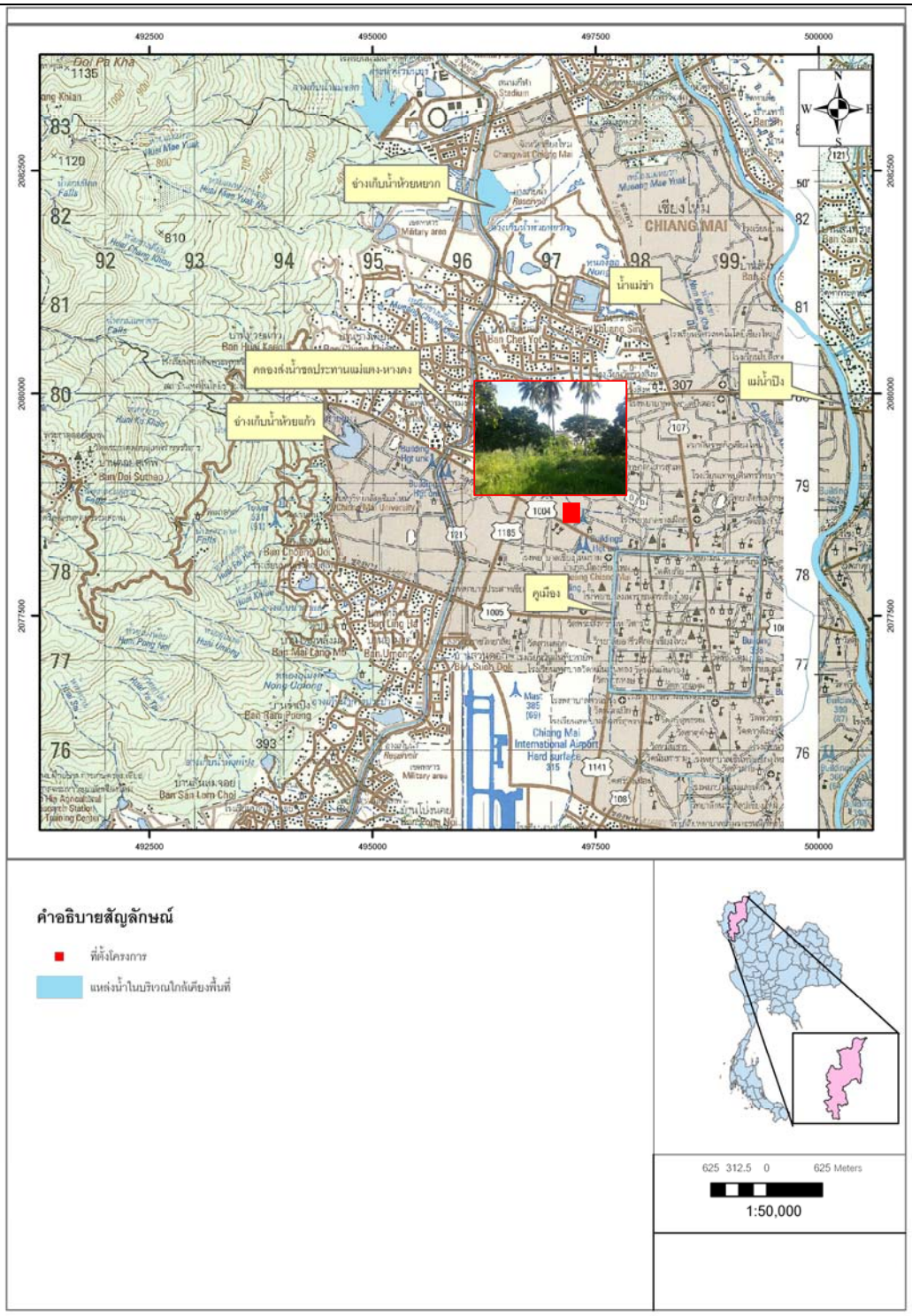
(4) ลำเหมืองคูไหว เป็นลำน้ำที่ไหลลงมาจากดอยสุเทพด้านทิศตะวันตก (ดอยสุเทพ-ปุย) เชื่อมบรรจบกับคลองแม่ข่า โดยรวมคุณภาพน้ำสายนี้จะเป็นประเภทที่ 4-5 อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมและเสื่อมโทรมมาก คุณภาพน้ำเฉลี่ยค่า DO = 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และ BOD =12.9 มิลลิกรัมต่อลิตร

(5) แหล่งน้ำคูเมืองเก่า โดยรวมอยู่ระหว่างประเภทที่ 2-4 หรือคุณภาพน้ำดีจนถึงเสื่อมโทรมสลับกันในบางช่วงโดยรอบแหล่งน้ำคูเหมือง มีดัชนีชี้วัดค่า DO ในน้ำจะอยู่ในระดับพอใช้ และค่า BOD เพิ่มความสกปรกขึ้นเล็กน้อยส่วนการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่ม TCB อยู่ในช่วง 330-16,000 เอ็มพีเอ็น/100มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่ม FCB ในช่วง 230-16,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร โดยคุณภาพน้ำทิศเหนือของคูเมืองเก่าบริเวณแจ่งหัวรินและหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ CM มีความสกปรกมากกว่าบริเวณอื่นๆ

โดยสรุปสถานการณ์คุณภาพน้ำปี 2555 โดยรวมเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2554 พบว่าคุณภาพน้ำดีขึ้นอาจเนื่องมาจากมีจำนวนฝนตกชุกหนาแน่นมาก และมีปริมาณน้ำฝนมากที่ตกเหนือพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ตลอดจนมีหลายโครงการและกิจกรรมด้านการจัดการคุณภาพน้ำที่เกี่ยวกับการขุดลอกการพัฒนาแหล่งน้ำ การผันน้ำดีปริมาณมากเข้ามาระบายไล่น้ำเสียในลำน้ำต่างๆ หลายบริเวณมากขึ้น พร้อมด้วยการเข้มงวดตรวจสอบน้ำทิ้งและบังคับการติดตั้งถังดักไขมันในอาคารและร้านอาหาร การซ่อมแซมและเพิ่มขยายแนวเส้นท่อระบายน้ำ การใช้ระบบการจัดการน้ำชุมชน (MSMS2008) ของกลุ่มงานควบคุมมลพิษของเทศบาลนครฯ

สภาพคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่าแม่น้ำปิงมีคุณภาพดีสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ คูเมืองเชียงใหม่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้สามารถใช้ประโยชน์ในบางกิจกรรมแต่บางกิจกรรมจะต้องมีการถ่ายเทและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน คลองแม่ข่าอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม โดยน้ำในคลองแม่ข่าบริเวณต้นน้ำซึ่งยังไม่ผ่านชุมชนมีคุณภาพน้ำอยู่ในสภาพที่ดีพอสมควรแต่เมื่อรับน้ำเสียจากบริเวณชุมชนคลองเงินโดยเฉพาะบริเวณสะพานชุมชนคลองเงิน ค่า BOD จะสูงมากกว่าทุกจุด ทำให้คลองแม่ข่ารับน้ำเสียไปตลอดทาง ลำเหมืองพญาคำคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี และเมื่อน้ำไหลผ่านชุมชนซึ่งมีการทิ้งของเสียลงแหล่งน้ำจึงทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง และลำเหมืองลำคูไหวคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม เนื่องจากรับน้ำเสียจากชุมชนตลอดเส้นทางใกล้เคียง (ที่มา: งานวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักการช่าง, 2555)

สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการไม่พบแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียงและเนื่องจากโครงการได้ใช้น้ำจากระบบประปาของสำนักงานประปาเชียงใหม่ จึงไม่มีการขุดเจาะบ่อน้ำใต้ดินมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคภายในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด



รูปที่ 3.1.6-1	ลำน้ำสำคัญของพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

3.2.1 นิเวศวิทยาบนบก

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตเมืองซึ่งผ่านการพัฒนาและปรับสภาพพื้นที่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและพานิชยกรรมเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนและการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ จำแนกดังต่อไปนี้

1) เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซนซี) เนื้อที่ 9,928,354 ไร่
2) เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ (ป่าโซนอี) เนื้อที่ 1,589,586 ไร่
3) เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร(ป่าโซนเอ) เนื้อที่ 78,475 ไร่

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า สภาพปัจจุบันพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นพื้นราบ บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ ระยะรัศมี 1 กิโลเมตร สภาพเป็นชุมชนหนาแน่น มีการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นที่พักอาศัย (ทั้งบ้านเดี่ยวและอาคารพักอาศัยให้เช่า) ร้านค้าและบริการ พื้นที่ป่าจึงมีน้อยเนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยการจัดสรรที่ดินปลูกสร้างเป็นแหล่งชุมชน เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนและการท่องเที่ยว สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงไม่มีพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้ พืชพันธุ์ไม้ที่พบ เป็นพันธุ์ไม้ปลูกทั่วไป พันธุ์ไม้ในพื้นที่โครงการ จำพวกไม้ยืนต้น ได้แก่ มะม่วง หูกวาง มะยม ตะขบ ขนุน จำปา มะปราง และ ปาล์มไผ่ จำพวกไม้ประดับ ได้แก่ ปักษาสวรรค์ ปาล์ม หมากแดง กล้วยฝรั่ง ส่วนบริเวณรอบพื้นที่โครงการ พันธุ์พืชที่พบ เช่น มะขาม สักทอง กฐิน ยักษ์ ลั่นทม อโศกอินเดีย ชงโค ไผ่ ขิง ข่า ลำไย หางนกยูง เป็นต้น

ตารางที่ 3.2.1-1 ชื่อพันธุ์พืชที่พบบริเวณโครงการ

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
มะม่วง	*Mangifera indica*	ปาล์มไผ่	*Chamaedorea erumpeus H.E.Moore.*
หูกวาง	*Terminalia catappa L.*	ปักษาสวรรค์	*Strelitzia reginae Banks ex Dryand.*
มะยม	*Phyllanthus acidus skeels.*	จำปา	*Michelia champaca Linn.*
ตะขบ	*Muntingla calabura L.*	มะปราง	*Bouea macrophylla Griff.*
ขนุน	*Artocarpus heterophyllus Lam.*		

ตารางที่ 3.2.1-2 ชื่อพันธุ์พืชที่พบโดยรอบพื้นที่โครงการ

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
ไผ่	*Thyrsostachys siamensis Gamble*	กถินยักษ์	*Leucaena leucocephala*
มะขาม	*Tamarindus indica Linn.*	ลั่นทม	*Plumeria rubra L.*
สักทอง	*Tectona grandis L.f.*	อโศกอินเดีย	*Polyalthia longifolia*
ชงโค	*Bauhinia purpurea Linn.*	ลำไย	*Dimocarpus longan Lour*
หางนกยูง	*Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.*		

นอกจากนี้ในราชกิจจานุเบกษาเล่ม ๑๐๖ ตอนที่ ๒๖ วันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๒ เรื่อง กำหนดขนาดจำกัดไม้หวงห้าม ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พบว่า พรรณไม้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ทั้งที่ขึ้นเองตามธรรมชาติและที่นำมาปลูกเป็นไม้ประดับ ไม่มีพันธุ์ไม้ที่มีรายชื่อในบัญชีพันธุ์ไม้หวงห้าม หรือมีขนาดอยู่ในเกณฑ์ไม้หวงห้ามแต่อย่างใด

สัตว์ที่พบเห็นในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่พบเห็นได้ทั่วไปตามธรรมชาติ ได้แก่ นกทั่วไป หนู จิ้งเหลน กิ้งก่า กบ เขียด งูทั่วไป นอกจากนี้จากการศึกษาพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2546 พบว่า สัตว์ที่พบเห็นตามธรรมชาติทั่วไปไม่มีอยู่ในรายชื่อบัญชีสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว อีกทั้งไม่มีอยู่ในรายชื่อสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ตามอนุสัญญาวอชิงตัน (Washington Convention) พ.ศ.2518 แต่อย่างใด

ดังนั้น ไม่พบทรัพยากรชีวภาพบนบกที่มีคุณค่าในเชิงเศรษฐกิจและคุณค่าในเชิงอนุรักษ์แต่อย่างใด

3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการทำประมงปี พ.ศ. 2555 ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด จำนวนรายที่ขึ้นทะเบียน จำนวน 87 บ่อ ไม่ได้ขึ้นทะเบียน จำนวน 369 บ่อ ใช้เนื้อที่ในการทำประมงทั้งสิ้น 58 ไร่ และจำนวนสัตว์น้ำที่จับได้จากการประมงน้ำจืดมีจำนวนน้ำหนักเท่ากับ 163,082 กิโลกรัม รวมมูลค่าเป็นเงิน 6,523,280 บาท สัตว์น้ำที่จับได้จากการประมงน้ำจืดมากที่สุดได้แก่ ปลานิลและปลาทับทิม (ที่มา: สำนักงานประมง จังหวัดเชียงใหม่, 2555)

จากการศึกษาภาพถ่ายทางอากาศพบว่า พื้นที่บริเวณโครงการตั้งอยู่ในเขตตำบลช้างเผือก (บางส่วน) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ระบบนิเวศบนบกทั้งหมด และมีบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ห่างไกลจากพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติมาก

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

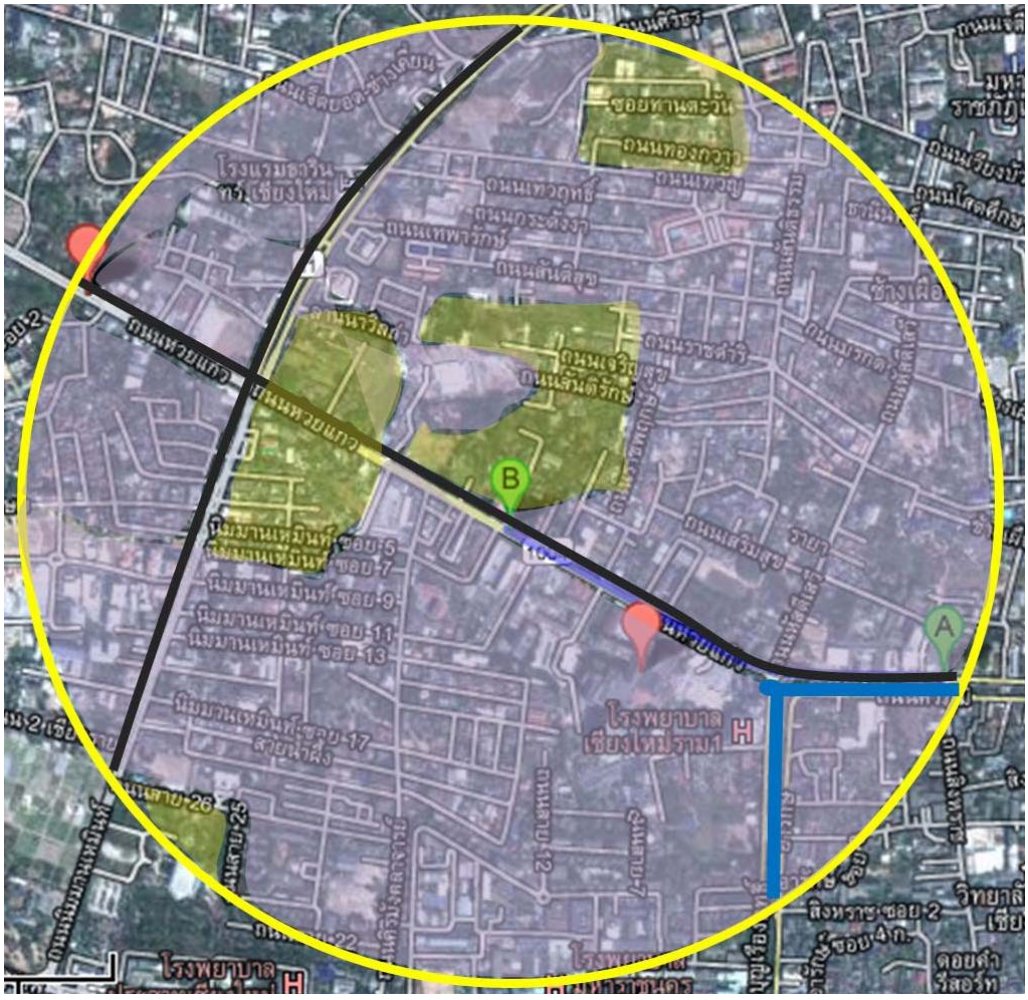
1) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:15,000 เป็นพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 1968.75 ไร่ หรือประมาณ 3.14 ตารางกิโลเมตร มีสภาพการใช้ที่ดิน 6 ประเภท ดังรายละเอียดที่แสดงดัง**รูปที่ 3.3.1-1** และ**ตารางที่ 3.3.1-1**

ปัจจุบันพบว่าบริเวณรอบพื้นที่โครงการมีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอาคารพักอาศัย โรงแรม อาคารบริการห้องพักรายวัน รายเดือนหรืออพาร์ตเมนท์ ร้านค้าและร้านอาหาร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นและมีผู้คนอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 3.3.1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ รัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
แหล่งน้ำ	0.05	1.59
ถนน	0.09	2.86
พื้นที่ที่อยู่อาศัยและพื้นที่พาณิชยกรรม	2.71	86.03
พื้นที่ว่างเปล่า	0.30	9.52
รวม	**3.14**	**100**



แหล่งน้ำ

ถนนหลัก

แหล่งที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม

ที่ว่าง

รูปที่ 3.3.1-1	**การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตร**

2) การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง

(1) กฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (พ.ศ. 2555) มาตรา๕และมาตรา๒๖วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมืองพ.ศ. ๒๕๑๘

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่(พ.ศ. 2555) พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ บริเวณหมายเลข4.17(สีแดง) ออกตามความในพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 *"ข้อ 10 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัยการท่องเที่ยวสถาบันราชการการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ"***(รูปที่ 3.3.1-1และภาคผนวก ข)**

ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานเว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิดและ จำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

(2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติเพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(3) สถานที่บรรจุก๊าซสถานที่เก็บก๊าซและห้องบรรจุก๊าซสำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซและสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(4) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) ซื้อขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(7) ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใดๆในบริเวณหมายเลข4.17ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร

ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการเป็นในรูปแบบอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารมี ห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมืองตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว

(2) กฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่(พ.ศ. 2555) มาตรา๕และมาตรา๒๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมืองพ.ศ. ๒๕๑๘

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการตามกฎกระทรวงให้บังคับใช้ผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่หมายเลข 1.11(สีชมพู) ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยพาณิชยกรรมอุตสาหกรรมเกษตรกรรมสถาบันการศึกษาสถาบันศาสนา

สถาบันราชการและการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่**(รูปที่ 3.3.1-2 และภาคผนวก ข)**

ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

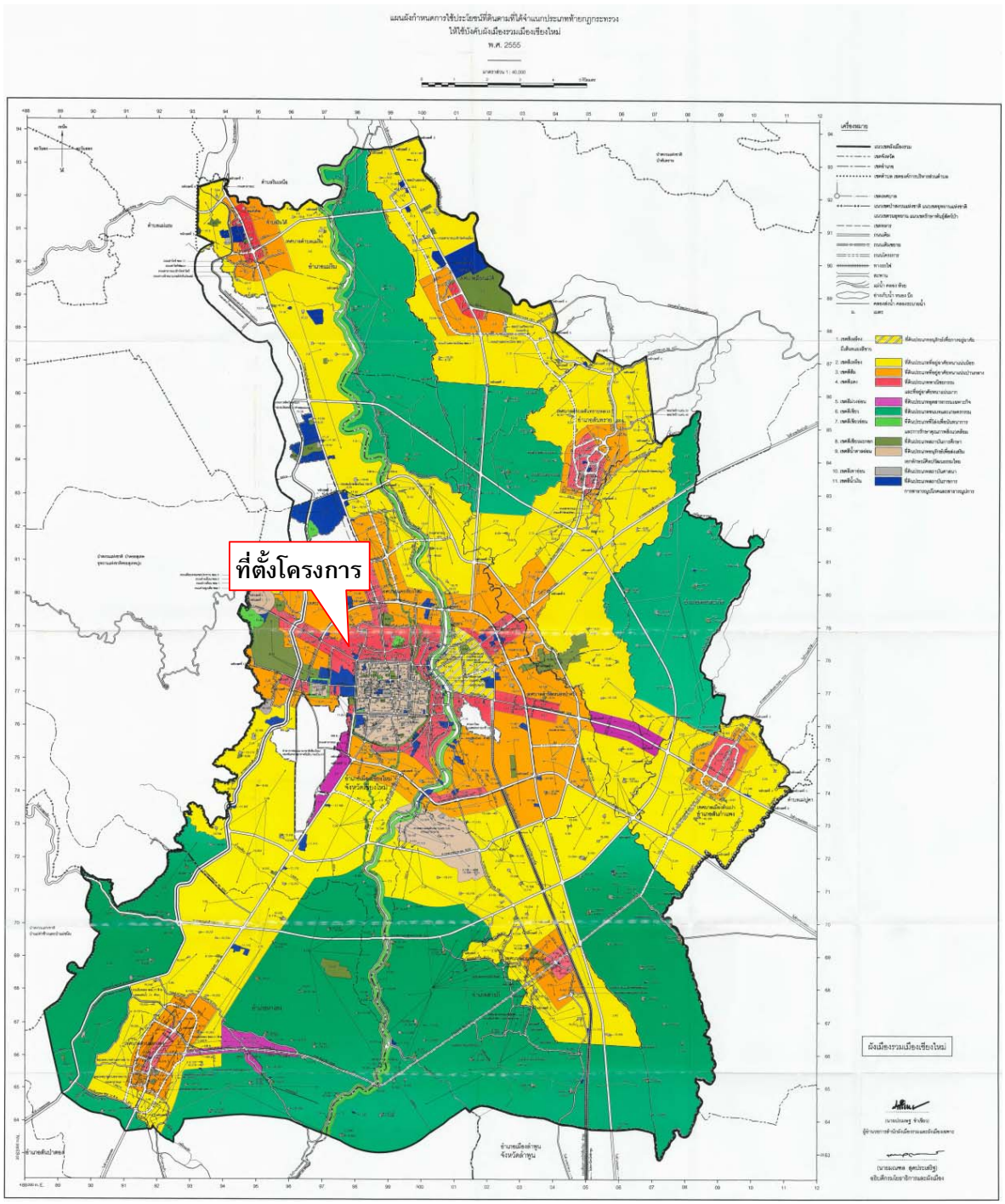
(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานเว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

(2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติเพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

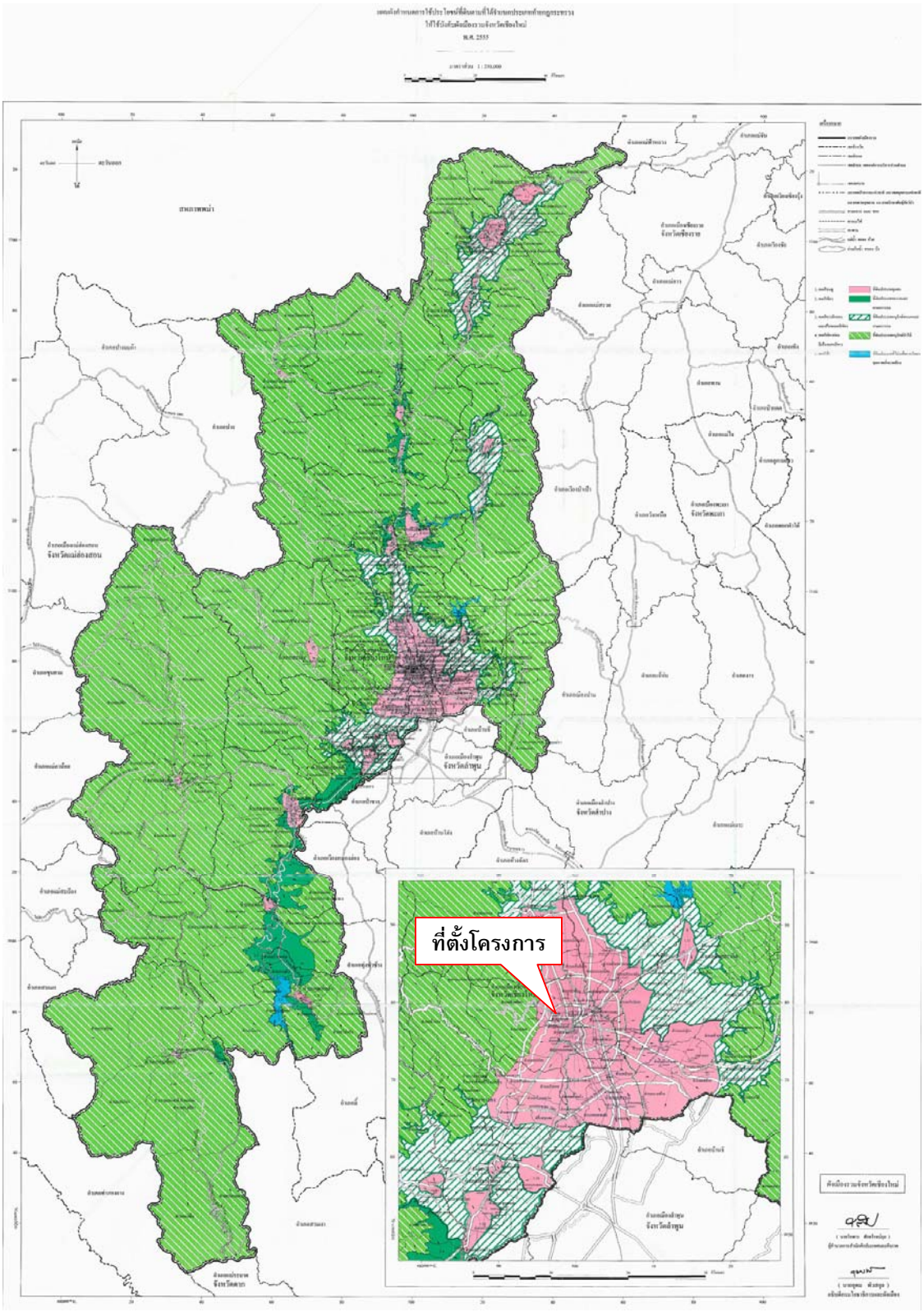
(3) สถานที่บรรจุก๊าซสถานที่เก็บก๊าซและห้องบรรจุก๊าซสำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซและสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตรเว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภคและที่ดินริมฝั่งแม่น้ำปิง แม่น้ำฝาง แม่น้ำแม่แตง แม่น้ำแม่งัด แม่น้ำแม่ขาน แม่น้ำแม่แจ่ม แม่น้ำแม่กลาง และแม่น้ำแม่ตื่นในระยะ15 เมตรตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำปิง แม่น้ำฝาง แม่น้ำแม่แตง แม่น้ำแม่งัด แม่น้ำแม่ขาน แม่น้ำแม่แจ่ม แม่น้ำแม่กลาง และแม่น้ำแม่ตื่นเฉพาะที่ดินซึ่งเป็นของรัฐให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้นสำหรับที่ดินซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมการอยู่อาศัยที่ไม่ใช่การจัดสรรที่ดินและการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเท่านั้น

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการเป็นในรูปแบบอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารมี ห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมืองตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว



รูปที่ 3.3.1-1	**แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่**



รูปที่ 3.3.1-2	**แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2555**

3.3.2 การคมนาคม

1) การคมนาคม

จังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลักของภาคเหนือ และเป็นศูนย์กลางการพาณิชย์ อุตสาหกรรมและการคมนาคม ดังนั้น จึงมีเส้นทางคมนาคมหลักทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และทางอากาศ รวมทั้งมีทางหลวงแผ่นดินทางหลวงจังหวัด และเส้นทางมาตรฐานหลายสายทำให้การเดินทางติดต่อภายในจังหวัด การเดินทางสู่จังหวัดใกล้เคียงและกรุงเทพมหานครเป็นไปด้วยความสะดวก สำหรับการเดินทางภายในตัวจังหวัดจะใช้ระบบขนส่งมวลชน โดยมีรถแดง ตุ๊กตุ๊ก รถเมล์ รวมถึงแท็กซี่มิเตอร์ นอกจากนี้ยังมีสถานีขนส่งภายในตัวจังหวัดเชื่อมต่ออำเภอต่างๆ คือ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดเชียงใหม่ (สถานีขนส่งช้างเผือก) และสถานีขนส่งระหว่างจังหวัด คือ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดเชียงใหม่แห่งที่ 2 (สถานีขนส่งอาเขต) ส่วนการคมนาคมทางรถไฟ ปัจจุบันมีรภไฟสายกรุงเทพฯ – เชียงใหม่ โดยผ่านจังหวัดอยุธยา ลพบุรี นครสวรรค์ พิษณุโลก อุตรดิตถ์ ลำปาง และลำพูน เปิดการเดินรถเร็ว รถด่วน รถด่วนพิเศษ และรถดีเซลรางปรับอากาศ กรุงเทพฯ – เชียงใหม่ รวมวันละ 14 ขบวน (ไป 7 กลับ 7) และนครสวรรค์ – เชียงใหม่ วันละ 2 ขบวน (ไป – กลับ) สำหรับการคมนาคมทางอากาศ จังหวัดเชียงใหม่มีท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ ที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับต้น รองจากท่าอากาศยานดอนเมือง และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และมีเส้นทางบิน ไป – กลับวันละหลายเที่ยวบิน ทั้งสายการบินภายในประเทศ และสายการบินระหว่างประเทศ โดยสายการบินระหว่างประเทศ มีสายการบินจากจังหวัดเชียงใหม่ไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในแถบเอเชียมีเที่ยวบินโดยตรงจากเชียงใหม่ไปยังหลายประเทศ เช่น ประเทศจีน ลาว พม่า ไต้หวัน สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เป็นต้น

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ซอยพลับพลึง ติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) อยู่ตรงข้ามโรงเรียนศรีธนาพณิชยการ สามารถเข้าสู่โครงการได้ 3 เส้นทาง **ดังรูปที่ 3.3.2-1** คือ

(1) จากกรุงเทพฯ มุ่งสู่เชียงใหม่ผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 ไปจนสุดที่แยกรินคำเลี้ยวซ้ายวิ่งต่อไป 500 เมตร โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง

(2) จากถนนรอบคูเมืองเชียงใหม่เลี้ยวซ้ายสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) วิ่งต่อไปประมาณ 1 กิโลเมตรเลี้ยวขวาที่แยกรินคำ เข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 วิ่งต่อไป 250 เมตร แล้วกลับรถ (จะเข้าสู่เส้นทางที่ 1) มุ่งสู่แยกรินคำเลี้ยวซ้าย วิ่งต่อไป 500 เมตร จะถึงซอยพลับพลึง โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง

(3) จากถนนนิมมานเหมินท์เลี้ยวขวาที่สี่แยกรินคำ วิ่งต่อไป 500 เมตร จะถึงซอยพลับพลึง โครงการจะอยู่ทางซ้ายมือหัวมุมซอยพลับพลึง

2) ปริมาณจราจร

ปริมาณการจราจรผ่านหน้าทางเข้า-ออกของพื้นที่โครงการติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ซึ่งเป็นถนนลาดยางขนาด 4 ช่องทางจราจร โดยทางที่ปรึกษา ฯ ได้ดำเนินการตรวจนับปริมาณจราจรบริเวณติดต่อกับทางหลวงแผ่นดินดังกล่าว เพื่อนำมาหาสัดส่วนปริมาณการจราจรต่อความสามารถในการรองรับของถนน (V/CRatio) ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้ (จุดตรวจนับปริมาณจราจรแสดงดัง**รูปที่ 3.3.2-1)**

ก) หาค่า PCU (Passenger Car Unit) จากปริมาณการจราจรบนถนนทางเข้า-ออกโครงการ Grand Huay Kaew Hotel ติดต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)

ข) ใช้ค่า PCE (Passenger Car Equivalents Factor) เพื่อปรับปริมาณรถยนต์ให้เป็น PCU โดยจะใช้ผลของการศึกษาของคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก สำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งกำหนดค่า PCE Factor ไว้ดังนี้

- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ค่า PCE Factor = 1.0
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล เกิน 7 ที่นั่ง ค่า PCE Factor = 1.3
- รถยนต์โดยสาร 4 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ ค่า PCE Factor = 1.5
- รถยนต์โดยสาร 6 ล้อขึ้นไป และรถบรรทุก 6 ล้อ ค่า PCE Factor = 2.0
- รถยนต์บรรทุก 10 ล้อ และรถพ่วง ค่า PCE Factor = 2.5
- จักรยาน 2 ล้อ / 3 ล้อ ค่า PCE Factor = 0.25
- จักรยานยนต์ 2 ล้อ / 3 ล้อ ค่า PCE Factor = 0.3

ค) การเดินรถยนต์ 1 ช่องทางจราจรของทางหลวงหมายเลข 1004 สามารถรองรับปริมาณรถยนต์ PCU ได้ไม่เกิน 1,500 คัน/ชั่วโมง (ข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ง) หาค่าสัดส่วนปริมาณจราจรต่อความสามารถในการรองรับของถนน

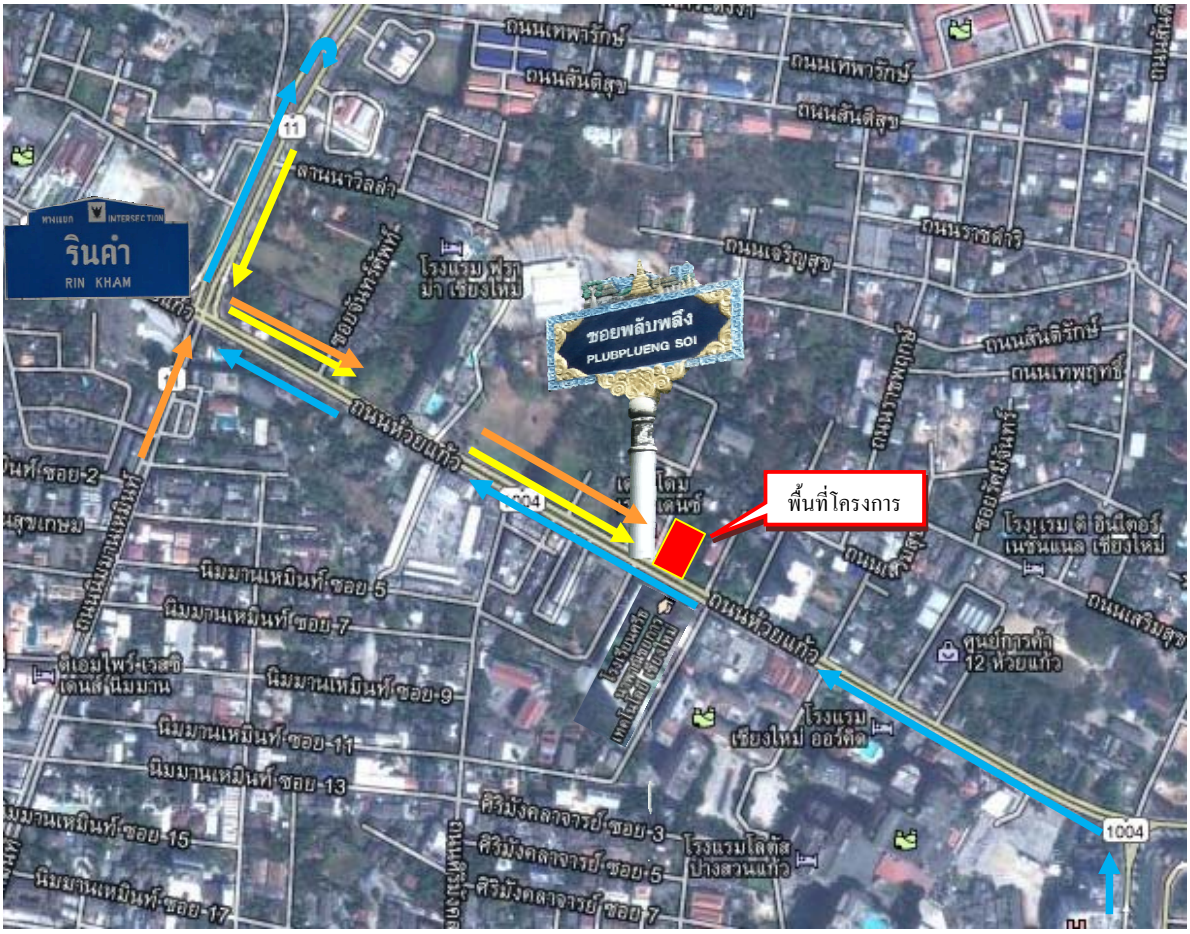
$$\text{จากสูตร V/C} = \frac{\text{PCU}}{\text{PCU ที่สามารถรองรับได้จริง x จำนวนช่องทางเดินรถ}}$$

จ) นำค่า V/C Ratio ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร ดัง**ตารางที่ 3.3.2-1**

ตารางที่ 3.3.2-1ค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณการจราจร

ค่าประเมิน	สัดส่วนปริมาณการจราจร (V/C)	สภาพที่ประเมิน
0 – 2	0.88 – 1.00	การจราจรคับคั่งมาก
2 – 4	0.67 – 0.88	การจราจรคับคั่ง
4 – 6	0.52 – 0.67	การจราจรปานกลาง
6 – 8	0.36 – 0.52	การจราจรคล่องตัว
8 – 10	0.20 – 0.36	การจราจรคล่องตัวมาก

ที่มา :คัดแปลงจากเผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี.วิศวกรรมการทาง, 2534.



ที่ตั้งโครงการ เส้นทางที่ 1 เส้นทางที่ 2 เส้นทางที่ 3

สภาพทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)

รูปที่ 3.3.2-1	**เส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการ**

โครงการได้ทำการตรวจนับปริมาณการจราจรทางเข้า-ออกโครงการติดต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) จำนวน 2 วัน (วันทำการและวันหยุด) เมื่อวันที่ 8-9 มีนาคม 2556 ตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น.พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 6,154 และ 5,135 คันต่อวัน (ไม่นับรวมรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ ซึ่งมีจำนวน 5,050 และ 4,035 คันต่อวัน) โดยรถยนต์ที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คนจำนวน 5,120 และ 4,201 คันต่อวัน รองลงมา ได้แก่ รถโดยสาร 4 ล้อจำนวน 321 และ 356 คันต่อวัน (รายละเอียดปริมาณการจราจรดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3.2-1**) สามารถประเมินสภาพการจรจรได้ ดังนี้

ก) สภาพการจราจรในวันทำการ พบว่า ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) มีสภาพจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก โดยเมื่อพิจารณาแยกในรายชั่วโมงของปริมาณการจราจรในแต่ละช่วงเวลามีดังนี้

1. ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (Morning Peak) ตั้งแต่เวลา 07.00-09.00 น.มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 1,026 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 698.1 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.116 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

2. ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (Off Peak) ตั้งแต่เวลา 11.00-14.00 น. มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 820 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 548.6 PCU/ชั่วโมงโดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.091 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

3. ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (Evening Peak) ตั้งแต่เวลา 16.00-19.00 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 1,003 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 661.9 PCU/ชั่วโมงโดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.110 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

สภาพการจราจรในชั่วโมงเฉลี่ย

ปริมาณการจราจรเฉลี่ย	=	8,101 PCU ต่อวัน
คิดเป็นปริมาณการจราจร	=	337.54 PCU ต่อชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	337.54 / (4x1,500)
	=	0.056 (คล่องตัวมาก)

สภาพการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยบนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) มีค่าเท่ากับ 8,101 PCU ต่อวัน

ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนคิดเป็นร้อยละ 8.00 ของปริมาณจราจรต่อวัน

คิดเป็น PCU ต่อชั่วโมง	=	8,101 x 0.08
	=	648.07 PCU ต่อชั่วโมงเร่งด่วน
คิดเป็นค่า V/C Ratio ชั่วโมงเร่งด่วน	=	648.07 / (4x1,500)
	=	0.108 (คล่องตัวมาก)

ข) สภาพการจราจรในวันหยุดราชการ พบว่าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) มีสภาพจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก โดยเมื่อพิจารณาแยกในรายชั่วโมงของปริมาณการจราจรในแต่ละช่วงเวลามีดังนี้

1. ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (Morning Peak) ตั้งแต่เวลา 07.00-09.00 น.มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 786 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 517.3 PCU/ชั่วโมงโดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.086 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

2. ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน (Off Peak) ตั้งแต่เวลา 11.00-14.00 น.มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 614 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 439.2 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.09 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

3. ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (Evening Peak) ตั้งแต่เวลา 16.00-19.00 น.มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 884 คัน/ชั่วโมง หรือประมาณ 597.1 PCU/ชั่วโมง โดยเมื่อคิดเป็นค่า V/C Ratio จะมีค่าเท่ากับ 0.086 ซึ่งมีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

สภาพการจราจรในชั่วโมงเฉลี่ย

ปริมาณการจราจรเฉลี่ย	=	6,849.36 PCU ต่อวัน
คิดเป็นปริมาณการจราจร	=	285.39 PCU ต่อชั่วโมง
ค่า V/C Ratio	=	285.39 / (4x1,500)
	=	0.048 (คล่องตัวมาก)

สภาพการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน

ปริมาณการจราจรเฉลี่ยบนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)มีค่าเท่ากับ 6,849.36 PCU ต่อวัน

ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนคิดเป็นร้อยละ 8.00 ของปริมาณจราจรต่อวัน

คิดเป็น PCUต่อชั่วโมง	=	6,849.36 x 0.08
	=	547.95 PCU ต่อชั่วโมงเร่งด่วน
คิดเป็นค่า V/C Ratio ชั่วโมงเร่งด่วน	=	547.95 / (4x1,500)
	=	0.091 (คล่องตัวมาก)

ตารางที่3.3.2-1ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)

วัน	ประเภทยานพาหนะ	PCE	ปริมาณการจราจร					
			Morning Peak (07.00-09.00 น.)		Off Peak (11.00-14.00 น.)		Evening Peak (16.00-19.00 น.)	
			คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.	คัน/ชม.	PCU/ชม.
วันทำการ (8 มี.ค. 2556)	รถจักรยาน	0.25	3	0.8	3	0.8	4	1
	รถจักรยานยนต์	0.3	512	153.6	436	130.8	533	159.9
	รถยนต์ ไม่เกิน 7 ที่นั่ง	1.0	448	448	314	314	403	403
	รถยนต์ เกิน 7 ที่นั่ง	1.3	19	24.7	20	26	15	19.5
	รถโดยสาร 4 ล้อ	1.5	27	40.5	21	31.5	25	37.5
	รถโดยสาร 6 ล้อ	2.0	0	0	0	0	0	0
	รถโดยสาร 10 ล้อ	2.5	3	7.5	4	10	3	7.5
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1.5	11	16.5	18	27	15	22.5
	รถบรรทุก 6 ล้อ	2.0	2	4	3	6	3	6
	รถบรรทุก 10 ล้อ	2.5	1	2.5	1	2.5	2	5
	รวม		**1,026**	**698.1**	**820**	**548.6**	**1,003**	**661.9**
	V/C		**0.116**		**0.091**		**0.110**	
	สภาพการจราจร		**คล่องตัวมาก**		**คล่องตัวมาก**		**คล่องตัวมาก**	
วันหยุดราชการ (9 มี.ค. 2556)	รถจักรยาน	0.25	8	2	5	1.3	12	3
	รถจักรยานยนต์	0.3	411	123.3	294	88.2	445	133.5
	รถยนต์ ไม่เกิน 7 ที่นั่ง	1.0	323	323	251	251	358	358
	รถยนต์ เกิน 7 ที่นั่ง	1.3	5	6.5	14	18.2	17	22.1
	รถโดยสาร 4 ล้อ	1.5	22	33	23	34.5	30	45.0
	รถโดยสาร 6 ล้อ	2.0	0	0	0	0	0	0
	รถโดยสาร 10 ล้อ	2.5	2	5	3	7.5	1	2.5
	รถบรรทุก 4 ล้อ	1.5	12	18	20	30	19	28.5
	รถบรรทุก 6 ล้อ	2.0	2	4	3	7.5	1	2.5
	รถบรรทุก 10 ล้อ	2.5	1	2.5	1	2.5	1	2.5
	รวม		**786**	**517.3**	**614**	**439.2**	**884**	**597.1**
	V/C		**0.086**		**0.073**		**0.100**	
	สภาพการจราจร		**คล่องตัวมาก**		**คล่องตัวมาก**		**คล่องตัวมาก**	

หมายเหตุ : PCU = Passenger Car Unit (เป็นหน่วยนับยานพาหนะเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ส่วนบุคคล)

3.3.3 การใช้น้ำ

แหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่จากสถานีผลิตน้ำทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวิน เขื่อนแม่กวง และชลประทานแม่แตงมีพื้นที่ให้บริการครอบคลุม 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอแม่ริม อำเภอสันกำแพง อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันทราย อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอแม่วง มีข้อมูลผู้ใช้น้ำประปาและปริมาณการจ่ายน้ำประปา **ดังตารางที่ 3.3.3-1**

ตารางที่ 3.3.3-1 ผู้ใช้น้ำประปาและปริมาณการจ่ายน้ำประปาตั้งแต่ มกราคม 2555 – พฤษภาคม 2556

เดือน	สถิติกำลังการผลิตน้ำ (ลบ.ม. / วัน)	ปริมาณน้ำผลิตจ่าย (ลบ.ม. / เดือน)	ปริมาณน้ำจำหน่าย (ลบ.ม. / เดือน)	จำนวนผู้ใช้น้ำ (ราย)
มกราคม 2555	121,320	3,654,039	2,290,850	80,399
กุมภาพันธ์ 2555	122,808	3,529,896	2,241,491	80,829
มีนาคม 2555	111,744	3,319,557	2,189,264	81,353
เมษายน 2555	113,640	3,280,210	2,287,480	81,715
พฤษภาคม 2555	126,720	3,776,709	2,462,452	82,375
มิถุนายน 2555	125,496	3,606,507	2,282,127	82,794
กรกฎาคม 2555	119,568	3,552,197	2,237,791	83,162
สิงหาคม 2555	121,680	3,790,621	2,277,180	83,669
กันยายน 2555	121,536	3,483,585	2,276,189	83,832
ตุลาคม 2555	121,752	3,663,434	2,171,708	84,294
พฤศจิกายน 2555	125,208	3,651,867	2,299,244	84,728
ธันวาคม 2555	122,928	3,963,593	2,270,500	85,277
มกราคม 2556	129,864	3,798,204	2,372,417	85,738
กุมภาพันธ์ 2556	129,480	3,353,046	2,334,321	86,250
มีนาคม 2556	138,768	4,030,276	2,190,849	86,811
เมษายน 2556	140,568	3,987,197	2,419,193	87,227
พฤษภาคม 2556	147,696	4,270,561	2,678,721	87,827

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่,กรกฎาคม2556

3.3.4 การใช้ไฟฟ้า

โครงการอยู่ในเขตพื้นที่บริการของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบให้บริการด้านไฟฟ้าแก่ประชาชนให้ข้อมูล ดังนี้

1) ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ มีสถานีไฟฟ้าจำนวน 7 สถานี สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้สูงสุด 650 MW. และมีความสามารถให้บริการแก้ไขกระแสไฟฟ้าขัดข้องตลอด 24 ชม.

2) จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าและปริมาณการจ่ายไฟฟ้า ในเขตพื้นที่ 5 อำเภอ ได้แก่อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันกำแพง อำเภอสารภี และอำเภอแม่ออน มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ารวม 214,421 ราย ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมในปัจจุบัน 395 MW.

3) ระบบสายส่งแรงสูง 22 KV เป็นสายสเปซแอเรียลเคเบิล (SAC) ขนาด 185 ตร.มม. โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟเชียงใหม่ 4 ฟีดเดอร์10 สามารถรองรับโหลดได้สูงสุด 10 MW. ปัจจุบันจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด 5.5 MW. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโครงการได้อย่างต่อเนื่อง และเพียงพอ

3.3.5 การระบายน้ำและการรวบรวมน้ำเสีย

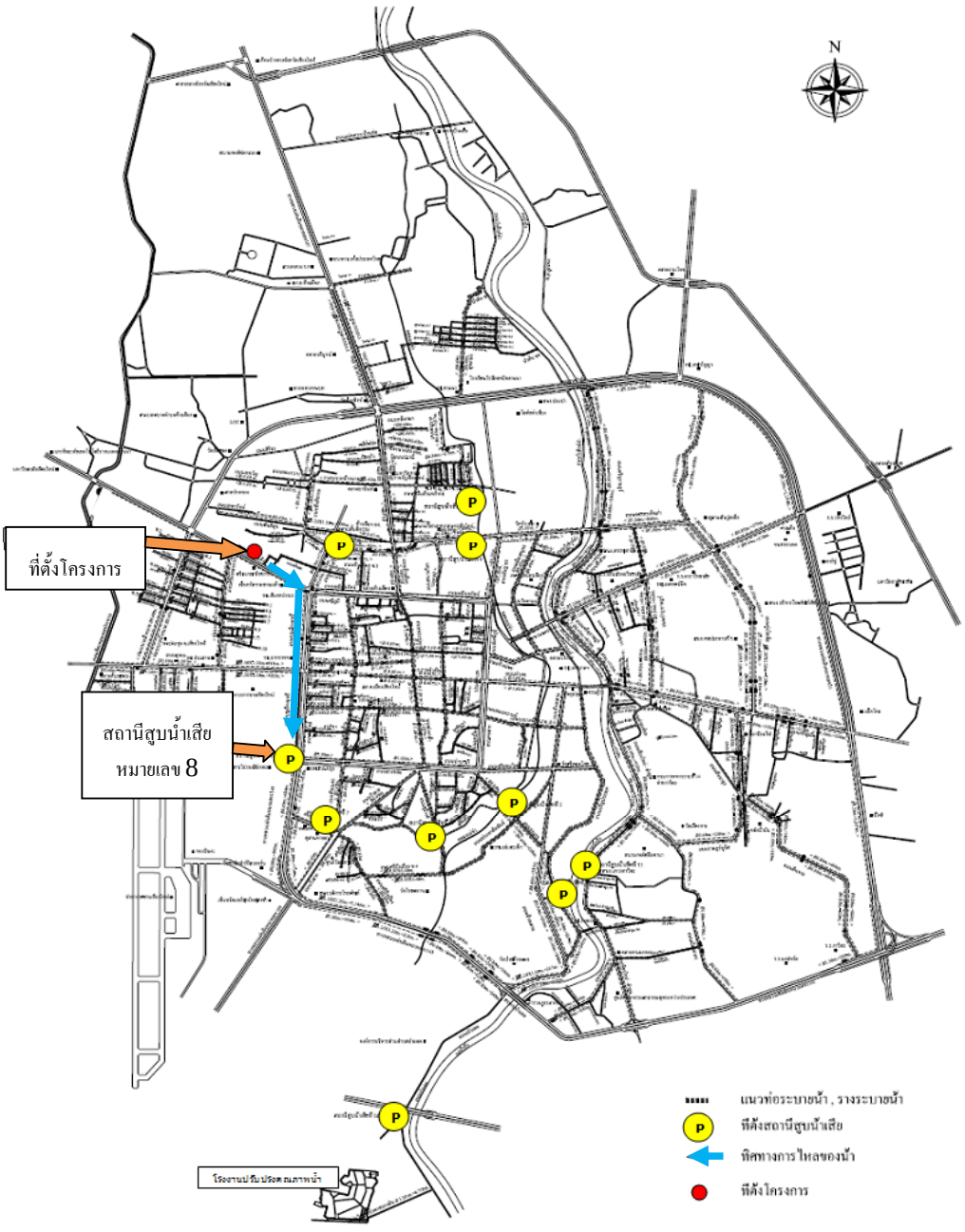
โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบระบายและระบบรวบรวมน้ำเสียของเทศบาลนครเชียงใหม่ประกอบด้วย 4 ส่วนได้แก่**(รูปที่ 3.3.5-1 และ รูปที่ 3.3.5-2)**

1) ระบบท่อระบายน้ำหลัก ระบบระบายน้ำหลักของเทศบาลนครเชียงใหม่ซึ่งออกแบบเป็นระบบรวม (Overflow Division Structure; ODS) ท่อระบายน้ำมีลักษณะเป็นท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ปกติจะวางใต้ทางเท้า 2 ข้าง ของถนนหลัก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 0.40-1.00 เมตร มีความเร็วต่ำสุดของการไหลของน้ำในท่อไม่ต่ำกว่า 0.60 เมตรต่อวินาที เพื่อให้กระแสน้ำสามารถชะล้างตะกอนที่ทับถมในท่อออกไปได้เอง

2) บ่อพัก (Manhole) ทางระบายน้ำหลักบ่อพักขนาด 0.90x1.20 เมตร ถึง 1.50 x 1.80 เมตรทุกระยะ 16 เมตร โดยบริเวณผิวจราจรจะมีลักษณะเป็นฝาตะแกรงเหล็กเพื่อรับน้ำฝนจากบริเวณผิวจราจรด้วย สำหรับพื้นที่ทั่วไปจะมีลักษณะเป็นฝาคอนกรีตเสริมเหล็ก

3) อาคารดักน้ำเสีย (ODS)ระบบระบายน้ำหลักของเทศบาลนครเชียงใหม่ จะมีอาคารดักน้ำเสียทั้งหมด 25 แห่ง ตามลักษณะสภาพภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยให้สามารถระบายน้ำลงทางน้ำธรรมชาติได้ตามแนวลำคูไหว แม่ท่าช้าง แม่ข่า และแม่ปิง อาคารดักน้ำเสียเหล่านี้จะทำหน้าที่ดักน้ำเสียเพื่อส่งไปบำบัด ส่วนในฤดูฝน เมื่อมีปริมาณน้ำฝนจำนวนมากไหลเข้าสู่ระบบ อาคารดักน้ำเสียจะทำหน้าที่ระบายน้ำส่วนเกินออกสู่ทางธรรมชาติ โดยจะยอมให้น้ำผ่านเข้ามาในระบบท่อรวมน้ำเสีย ได้ไม่เกิน 4.68 เท่าของปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยรายวัน

4) สถานีสูบน้ำ น้ำเสียที่ผ่านอาคารดักน้ำเสียจะถูกรวบรวม ด้วยท่อรวบรวมน้ำเสียเพื่อส่งต่อไปยังสถานีสูบน้ำ ซึ่งตั้งกระจายอยู่ทั้งสิ้น 9 สถานี โดยแบ่งเป็นสถานียกระดับน้ำ 8 แห่ง คือสถานีที่ P2ถึง P9 ส่วน P10 เป็นสถานีสูบน้ำเสียด้วยแรงดันเพื่อส่งน้ำไปยังโรงบำบัดต่อไป สำหรับน้ำเสียจากพื้นที่โครงการจะไหลลงสู่สถานีสูบน้ำเสีย P8 ซึ่งตั้งอยู่บริเวณตรงข้ามแจ่งกู่เฮือง น้ำเสียจะถูกยกระดับและไหลลงสู่ท่อส่งน้ำเสียด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกสู่โรงบำบัดน้ำเสีย ซึ่งตั้งอยู่บริเวณบ้านท่าใหม่อิ ตำบลป่าแดด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 66,820 ลูกบาศก์เมตร/วันน้ำทิ้งจากระบบบำบัดจะถูกระบายลงสู่คลองแม่ข่า ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของแม่ปิง



รูปที่ 3.3.5-1	ผังการะบายน้ำของเทศบาลนครเชียงใหม่

ที่มา: สำนักการช่าง เทศบาลนครเชียงใหม่ 2553

รูปที่ 3.3.5-2	ลักษณะของท่อระบายน้ำบริเวณโครงการ

3.3.6 การกำจัดมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอย ภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) การจัดการด้านการจัดเก็บขยะมูลฝอย

ปัจจุบันเทศบาลนครเชียงใหม่ได้ดำเนินการว่าจ้างเอกชนในการจัดเก็บขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ทั้งหมด โดยรวบรวมไปยังสถานีขนถ่ายขยะ บริเวณถนนหายยามีรายละเอียดดังนี้

(1) การจัดเก็บและกำจัดขยะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 เทศบาลนครเชียงใหม่ มีปริมาณขยะที่ต้องจัดเก็บ 299.41 ตัน/วัน หรือปริมาณ 109,285.73 ตัน/ปี โดยพื้นที่จัดการขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่อยู่ในโซนใต้ของเมืองการดำเนินการอยู่ระหว่างการขอสนับสนุนงบประมาณ ซึ่งได้จัดทำบันทึกข้อตกลง (MOU) ร่วมกันระหว่างเทศบาลนครเชียงใหม่กับองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นรวม 8 แห่งที่จะใช้พื้นที่รวมกัน และขณะนี้พื้นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่จากกรมธนารักษ์แล้ว และอยู่ระหว่างการพิจารณางบประมาณในการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นและออกแบบรายละเอียดการก่อสร้างต่อไป

ทางเทศบาลนครเชียงใหม่ได้มีแนวคิดในการดำเนินงานด้านการจัดการขยะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อเป็นการลดปัญหาขยะล้นเมืองได้แก่ การจัดการขยะแบบครบวงจร เทศบาลนครเชียงใหม่ได้ร่วมมือกับ หน่วยงานภาครัฐองค์กรเอกชน นักวิชาการ สถานศึกษาและภาคประชาชน จัดทำโครงการ “การจัดการขยะแบบครบวงจร โดยการบูรณาการแก้ไขปัญหาขยะควบคู่ไปกับกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วม

โครงการ “การจัดการขยะแบบครบวงจร โดยการบูรณาการแก้ไขปัญหาขยะควบคู่ไปกับกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วม” มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นตั้งแต่การผลิต เก็บ กัก ขนถ่าย และขนส่ง กระบวนการแปรสภาพขยะ และการฝังกลบโดยต้องเป็นไปตามหลักวิชาการซึ่งเป็นกระบวนการลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงการนี้ได้เริ่มดำเนินการเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2553 โดยเทศบาลฯ จะติดตั้งถังรองรับขยะประเภทครบวงจร ตามชุมชนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาลฯ ทั้งหมด และในส่วนที่สามารถนำไปผลิตเป็นขาเทียม เทศบาลฯ ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดทำกล่องติดกับถังขยะอันตรายเพื่อขอรับบริจาคหรือเก็บภาชนะสำหรับนำไปผลิตเป็นขาเทียมต่อไป ส่วนการจัดเก็บขยะอันตรายเทศบาลฯ ได้ดัดแปลงรถเก็บขยะอันตรายขึ้นโดยจะจัดเก็บในทุกวันทำการราชการ วันละ 3 แห่ง เบื้องต้นได้เตรียมสถานที่เก็บกักของเสียอันตรายที่โรงซ่อมสถานีบำบัดน้ำเสีย บ้านท่าใหม่อิ ตำบลป่าแดด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อมีจำนวนขยะมากเพียงพอทางเทศบาลฯ จะได้จ้างบริษัทเอกชนที่มีความชำนาญการดำเนินการนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

(2) การแยกประเภทขยะ การแบ่งขยะแยกประเภทของถังรองรับขยะมูลฝอยตามสีต่าง ๆ

- สีเขียว : รองรับขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้เช่น ผักผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้

- สีเทาฝาสีส้ม: รองรับขยะที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง ภาชนะบรรจุสารอันตรายต่าง ๆ

- สีเหลือง: รองรับขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่นแก้ว กระดาษ พลาสติกโลหะ

- สีฟ้า: รองรับขยะย่อยสลายไม่ได้ ไม่เป็นพิษและไม่คุ้มค่าการรีไซเคิล เช่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่สำเร็จรูป ถุงพลาสติก โฟมและฟอล์ยที่เปื้อนอาหาร

เทศบาลนครเชียงใหม่ ได้จัดแบ่งประเภทขยะออกเป็น 4 ประเภทได้แก่ ขยะรีไซเคิลขยะอันตรายขยะติดเชื้อ และขยะใบไม้

- ขยะรีไซเคิลมีแนวคิดให้ชุมชน สถานศึกษา คัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยเฉพาะขยะประเภทแก้วโลหะเป็นขยะที่มีมูลค่า โดยทางเทศบาลนครเชียงใหม่ จะเป็นสื่อกลางในการจัดหาผู้ซื้อ

- ขยะอันตราย ส่วนใหญ่จะมาจากขยะในครัวเรือนที่ไม่สามารถทำลายเองได้ เช่น หลอดไฟฟ้า ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่โทรศัพท์ทางเทศบาลนครเชียงใหม่ได้มีนโยบายจัดทำตู้คัดแยกขยะอันตรายประเภทต่าง ๆ และได้ติดตั้งตู้ดังกล่าวบริเวณหน้าเทศบาลนครเชียงใหม่และตามห้างสรรพสินค้าโดยประสานงานกับเจ้าของสถานที่ในกรณีที่ขยะอันตรายเต็มตู้และทางเทศบาลฯ จะเป็นผู้เก็บมารวบรวมและส่งให้กับบริษัทเอกชนที่รับทำลาย

- ขยะติดเชื้อขยะที่เกิดจากสถานประกอบการสถานพยาบาลโรงพยาบาล เช่น เข็มฉีดยาอุปกรณ์ทางการแพทย์ ในเขตเทศบาลฯ ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกวัน โดยสถานประกอบการและโรงพยาบาลในเขตมีจำนวน 140 กว่าแห่ง และปริมาณขยะในปัจจุบันมีจำนวน วันละ 5 ตันต่อวันในส่วนของเทศบาลฯ สามารถกำจัดได้ วันละ 1.5-2.0 ตัน ในปัจจุบันมีสถานีเตาเผาขยะติดเชื้อ ตั้งอยู่ภายในสุสานช้างเผือก ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่

- ขยะใบไม้กิจกรรมจัดเก็บใบไม้ภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อลดการเผาในที่โล่งและเพื่อลดปริมาณขยะภายในเขตเทศบาล ดังนั้น เทศบาลฯ ได้แจกถุงใส่ใบไม้ให้กับประชาชนโดยใบไม้ดังกล่าวทางเทศบาลฯได้เก็บไปรวบรวมไว้ที่สวนหลวงล้านนา ร.9 และเรือนเพาะชำของเทศบาลฯ เพื่อนำไปดำเนินการทำปุ๋ย

หมักจากใบไม้ ผลผลิตจากการทำปุ๋ยหมัก จะนำไปใช้ในการดูแลรักษาสวนสาธารณะและแจกจ่าย ให้ประชาชนในชุมชนภายในเขตเทศบาลฯต่อไป

2) การจัดการด้านการกำจัดขยะมูลฝอย

ในการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่เดิมอยู่ในความรับผิดชอบของงานรักษาความสะอาด กองอนามัยและสิ่งแวดล้อม ต่อมาเมื่อได้มีการจัดตั้งส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักการช่างขึ้นเพื่อรองรับกับปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล และการบำบัดน้ำเสีย การกำจัดขยะมูลฝอยจึงได้มาอยู่ในความรับผิดชอบของงานกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ส่วนช่างสุขาภิบาล สำนักการช่าง

3) การกำจัดขยะมูลฝอยทั่วไปของเทศบาลนครเชียงใหม่

เทศบาลนครเชียงใหม่ได้ดำเนินการจ้างเหมาเอกชนเป็นผู้จัดเก็บขยะมูลฝอยทั่วทั้งเขตเทศบาลฯ และขนส่งไปยังสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย **(รูปที่ 3.3.6-1)** ตั้งอยู่ที่ถนนหายยาแล้วดำเนินการขนส่งไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลที่อำเภอฮอด

รูปที่ 3.3.6-1	**สถานีขนถ่ายขยะ ถนนหายยา**

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

1) สภาพสังคมและประชากร

เทศบาลนครเชียงใหม่มีเขตพื้นที่รับผิดชอบ 40.216 ตารางกิโลเมตร หรือ 25,135 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 14 ตำบลในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ คือ ตำบลหายยา ตำบลช้างม่อย ตำบลศรีภูมิ ตำบลวัดเกต ตำบลช้างคลาน ตำบลพระสิงห์ ตำบลป่าตัน ตำบลสุเทพบางส่วน ตำบลป่าแดดบางส่วน ตำบลฟ้าฮ่ามบางส่วน ตำบลหนองป่าครั่งบางส่วน ตำบลท่าศาลาบางส่วน ตำบลหนองหอยบางส่วน และตำบลช้างเผือกบางส่วน มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ เขตตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง และอำเภอแม่ริม

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลหนองหอย และตำบลป่าแดด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลหนองป่าครั่ง และตำบลฟ้าฮ่ามบางส่วน

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อุทยานแห่งชาติ ป่าดอยสุเทพ อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่

ประชากรในปี พ.ศ. 2555 เทศบาลนครเชียงใหม่มีประชากรรวม 135,758 คน และจำนวนบ้าน 78,138 หลังคาเรือน **(ตารางที่ 3.4.1-1)** เมื่อพิจารณาข้อมูลย้อนหลัง พบว่า จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรมีแนวโน้มหดตัวลง ขณะที่จำนวนบ้านมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้นอกจากจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรแล้ว ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ยังมีประชากรแฝงที่เดินทางเข้ามาประกอบอาชีพ นักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว แรงงานต่างด้าว/ต่างถิ่น ซึ่งเป็นประชากรที่เข้ามาใช้บริการสาธารณะด้านต่างๆ ภายในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ โดยประชากรกลุ่มนี้ยังไม่มีการสำรวจจำนวนที่แน่ชัด

ตารางที่ 3.4.1-1 จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรของเทศบาลนครเชียงใหม่

พ.ศ.	หลังคาเรือน	ประชากร		รวม
		ชาย	หญิง	
2545	67,809	74,819	84,584	159,403
2546	69,073	74,401	84,305	158,706
2547	68,053	78,835	87,937	166,772
2548	69,253	70,403	80,608	151,011
2549	70,090	69,989	80,483	150,472
2550	70,973	69,122	79,188	148,310
2551	74,601	67,958	78,388	146,346
2552	75,255	66,564	76,406	142,970
2553	75,878	66,036	75,325	141,361
2554	76,816	64,493	73,300	137,793
2555	78,138	63,472	72,286	135,758

ที่มา : งานทะเบียนราษฎร ฝ่ายปกครอง สำนักปลัดเทศบาลเทศบาลนครเชียงใหม่, กรกฎาคม 2556

2) สภาพเศรษฐกิจ

จังหวัดเชียงใหม่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) ประมาณ 138,112 ล้านบาท ซึ่งสูงสุดเป็นอันดับ 1 ของภาคเหนือ ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสาขาพืชผล ปศุสัตว์ และป่าไม้ รองลงมาได้แก่ การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคลและของใช้ในครัวเรือน คิดเป็นรายได้ประชากรต่อหัวเฉลี่ย 86,212 บาทต่อคนต่อปี ซึ่งอยู่อันดับที่ 3 ของภาคเหนือ รองจากจังหวัดลำพูนและจังหวัดกำแพงเพชร (ข้อมูล จปฐ. พ.ศ. 2553)

ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจด้านการบริการและพาณิชย์ โดยจำนวนสถานประกอบการด้านบริการและการพาณิชย์ ได้แสดงไว้ดังตารางที่ 3.4.1-2

ตารางที่ 3.4.1-2 จำนวนสถานประกอบการด้านบริการและการพาณิชย์ ในเทศบาลนครเชียงใหม่

รายการ	แขวง				ยอดรวม
	นครพิงค์	กาวิละ	เม็งราย	ศรีวิชัย	
โรงพยาบาล	4	4	5	4	17
สถานพยาบาลและคลีนิค	60	32	89	134	315
ธนาคาร	31	12	30	30	103
อาคารชุด	9	17	7	17	50
โรงแรม	44	29	84	58	215
หอพัก	282	167	163	419	1,031
ศูนย์การค้า	3	1	6	4	14
ตลาด	11	4	2	5	22
ร้านอาหาร	129	69	101	199	498
ปั้มน้ำมัน	6	8	7	6	27
สุสาน/ป่าช้า	5	4	3	2	14
รวม	**584**	**347**	**497**	**878**	**2,306**

ที่มา : ส่วนพัฒนารายได้ สำนักการคลัง สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่

นอกจากนี้ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมกระจายตัวอยู่ทั่วทุกแขวงในเขตเทศบาลโดยในปี พ.ศ. 2555 มีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดจำนวน 226 แห่งดังใน**ตารางที่ 3.4.1-3**

ตารางที่ 3.4.1-3 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม แยกตามแขวง

แขวง	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม(แห่ง)
นครพิงค์	60
กาวิละ	81
เม็งราย	47
ศรีวิชัย	38
รวม	226

3.4.2 การศึกษา

จังหวัดเชียงใหม่มีสถานศึกษารวมทั้งสิ้น 1,146 แห่ง ซึ่งในจำนวนนี้มีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 9 แห่ง อาชีวศึกษาจำนวน 7 แห่ง โรงเรียนนานาชาติจำนวน 8 แห่ง โดยมีครู/อาจารย์จำนวน 21,155 คน และนักเรียน นิสิต นักศึกษาจำนวน 440,706 คนในปี พ.ศ. 2556 เทศบาลนครเชียงใหม่มีโรงเรียนในสังกัดจำนวน 11 แห่ง และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1 แห่ง มีจำนวนห้องเรียนทั้งสิ้น 165 ห้อง มีจำนวนครูทั้งสิ้น 257 คน และมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 3,883 คน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ **ตารางที่ 3.4.2-1**

ตารางที่ 3.4.2-1จำนวนห้องเรียน จำนวนครู และจำนวนนักเรียน โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2556

ที่	โรงเรียน/ศูนย์เด็กเล็ก	จำนวนห้องเรียน	จำนวนครู			จำนวนนักเรียน
			ครูประจำการ	ครูจ้างสอน	รวม	
1	โรงเรียนเทศบาลวัดเกตการาม	9	14	3	17	220
2	โรงเรียนเทศบาลวัดท่าสะต่อย	22	36	9	45	608
3	โรงเรียนเทศบาลวัดกู่คำ	9	12	1	13	167
4	โรงเรียนเทศบาลวัดศรีดอนไชย	22	37	2	39	610
5	โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ	17	21	3	24	313
6	โรงเรียนเทศบาลดอกเงิน	9	10	3	13	415
7	โรงเรียนเทศบาลวัดป่าแพ่ง	17	18	4	22	415
8	โรงเรียนเทศบาลวัดศรีปิงเมือง	21	28	2	30	500
9	โรงเรียนเทศบาลวัดพวกช้าง	9	16	1	17	217
10	โรงเรียนเทศบาลวัดเชียงยืน	17	19	1	20	380
11	โรงเรียนเทศบาลวัดหมื่นเงินกอง	9	10	1	11	161
12	ศูนย์เด็กเล็กหนองหอย	4	5	1	6	104
รวม		**165**	**226**	**31**	**257**	**3,883**

ที่มา : สำนักการศึกษา เทศบาลนครเชียงใหม่

บริเวณรอบโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร มีสถานศึกษาทั้งหมด 3 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่ โรงเรียนศรีธนาพณิชยการ และโรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์

3.4.3 ศาสนาประเพณีและวัฒนธรรม

ประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 91.80 ศาสนาคริสต์ร้อยละ 5.60 ศาสนาอิสลามร้อยละ 1.17 ศาสนาพราหมณ์-ฮินดู และสิกซ์ร้อยละ 0.02 และอื่นๆ ร้อยละ 1.14 โดยมีสำนักสงฆ์จำนวน 471 แห่ง โบสถ์คริสต์ 356 แห่ง มัสยิดจำนวน 13 แห่ง และโบสถ์พาหมณ์จำนวน 3 แห่ง ในปีงบประมาณ 2554 วัดในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีจำนวนทั้งสิ้น 70 แห่ง โดยแยกตามแขวง 4 แขวงได้ดังนี้

- แขวงนครพิงค์ 19 แห่ง
- แขวงกาวิละ 11 แห่ง
- แขวงเม็งราย 20 แห่ง
- แขวงศรีวิชัย 20 แห่ง

คนเชียงใหม่ได้สั่งสมวัฒนธรรมประเพณีสืบทอดมาจากบรรพบุรุษอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนใหญ่มีความผูกพันกับพุทธศาสนาและความเชื่อดั้งเดิม ประเพณีสำคัญ ได้แก่

(1) ปีใหม่เมือง (สงกรานต์) จัดขึ้นระหว่างวันที่ 13 – 15 เมษายนของทุกปี เป็นประเพณีที่สำคัญและยิ่งใหญ่ของชาวเชียงใหม่ แบ่งเป็นวันที่ 13 เป็นวันมหาสงกรานต์ มีขบวนแห่พระพุทธสิหิงค์ และพิธีสรงน้ำพระ วันที่ 14 เข้าวัดก่อเจดีย์ทราย และวันที่ 15 ประเพณีรดน้ำดำหัวผู้ใหญ่ และมีการเล่นสาดน้ำตลอดช่วงเทศกาล

(2) ประเพณียี่เป็ง จัดขึ้นในช่วงวันลอยกระทงของทุกๆปี ราวเดือนพฤศจิกายน มีการตกแต่งบ้านเรือนแหลสถานที่ต่างๆ ด้วยโคมชนิดต่างๆ และมีการปล่อยโคมลอย มีการลอยกระทง ประกวดกระทงและนางนพมาศ

(3) ประเพณีเข้าอินทขิล จัดขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ที่วัดเจดีย์หลวง เป็นการบูชาเสาหลักเมืองโดยการนำดอกไม้ธูปเทียนมาใส่ขันดอก

(4) เทศการร่มบ่อสร้าง จัดขึ้นในเดือนมกราคมของทุกปี ที่ศูนย์หัตถกรรมทำร่มบ่อสร้าง อำเภอสันกำแพง มีการแสดงและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน และมีการแสดงทางวัฒนธรรม ขบวนแห่ ประเพณีพื้นบ้าน

(5) มหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ จัดขึ้นในอาทิตย์แรกของเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี บริเวณสวนสาธารณะบวกหาด มีขบวนรถบุปผาชาติ และนางงามบุปผาชาติ

(6) งานไม้แกะสลักบ้านถวาย จัดขึ้นในเดือนมกราคม ที่หมู่บ้านถวาย อำเภอหางดง มีการจำหน่ายและการสาธิตการแกะสลักไม้ และหัตถกรรมพื้นบ้าน

(7) ประเพณีแห่ไม้ค้ำโพธิ์ จัดขึ้นในเดือนเมษายน ในวันที่ 15 เป็นต้นไป ของทุกปี ที่บริเวณตัวเมืองจอมทอง มีขบวนรถจากชุมชน ห้างร้าน กลุ่มต่างๆ กว่า 40 ขบวน แห่ไปตามเมืองจอมทอง จนถึงวัดพระบรมธาตุศรีจอมทองวรวิหาร เป็นประเพณีที่สืบทอดกันมานานกว่า 200 ปี ตามตำนานที่เกิดขึ้นที่อำเภอจอมทอง ถือเป็นแห่งแรกของประเทศไทยและแห่งเดียวในโลก ประเพณีแห่ไม้ค้ำโพธิ์ กลายเปนต้นแบบของการแห่ไม้ค้ำสะหลีของชาวล้านนา จนได้รับความนิยมไปทั่วภาคเหนือ และเป็นประเพณีที่เมมีชื่อเสียงโด่งดัง และได้รับความนิยมอย่างมาก

3.4.4 สาธารณสุข

1) การบริการด้านสาธารณสุข

จังหวัดเชียงใหม่มีสถานพยาบาลแผนปัจจุบันทั้งสิ้นจำนวน 56 แห่ง แบ่งออกเป็นโรงพยาบาลทั่วไป 22 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน 22 แห่ง สถานพยาบาล 12 แห่งส่วนบุคลากรทางสาธารณะสุขในจังหวัดเชียงใหม่มีอัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากรดังนี้

(1) แพทย์ จำนวน 1,167 คน คิดเป็นอัตราส่วนแพทย์ต่อประชากร เท่ากับ 1 : 1,440

(2) พยาบาล แยกเป็น

- พยาบาลวิชาชีพจำนวน 4,169 คน คิดเป็นอัตราส่วนพลาบาลต่อประชากร เท่ากับ 1 : 403
- พยาบาลเทคนิคจำนวน 165 คน คิดเป็นอัตราส่วนพบาบาลต่อประชากร เท่ากับ 1 :10,186

(3) เภสัชกร จำนวน 155 คน คิดเป็นอัตราส่วนเภสัชกรต่อประชากร เท่ากับ 1 :5,659 คน

(4) ทันตแพทย์ จำนวน 155 คน คิดเป็นอัตราส่วนทันตแพทย์ต่อประชากร เท่ากับ 1 :13,445

เทศบาลนครเชียงใหม่ มีโรงพยาบาล จำนวน 19 แห่ง และสถานพยาบาล 243 แห่ง อีกทั้งบริเวณรอบโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร มีโรงพยาบาล 1 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลเชียงใหม่ราม 1 จึงคาดว่าจะสามารถรองรับผู้ป่วยได้อย่างเพียงพอ

2) สภาวะเจ็บป่วยของประชาชน

ในปีงบประมาณ 2555 พบว่าสาเหตุการป่วยที่พบมากในโรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่ซึ่งเป็นสถานพยาบาลในสังกัดเศบาลนครเชียงใหม่ ได้แก่โรคความดันโลหิตสูง ดัง**ตารางที่ 3.4.4-1**

สถานบริการทางการแพทย์ในเขตเทศบาลตำบลช้างเผือกมี 1 แห่ง คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเจ็ดยอด มีบุคลากรทั้งสิ้น 6 คน รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ตามแบบ รง.504 ของสถานีอนามัยช้างเผือก บ้านเจ็ดยอด หมู่ 2 ตำบลช้างเผือก (บางส่วน)อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ.2553-2555 ซึ่งมีสถิติการเกิดโรคของคนในชุมชน ดังแสดงในตารางที่ **3.4.4-2** พบว่าปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 อัตราการเกิดโรคสูงสุด 5 อันดับแรก คือ โรคระบบหายใจ (6,282 ราย) โรคระบบกล้ามเนื้อ (5,695 ราย) โรคระบบไหลเวียนโลหิต (4,580 ราย) โรคระบบย่อยอาหาร (3,814 ราย) และโรคติดเชื้อและปรสิต (3,082 ราย)

ตารางที่ 3.4.4-1 จำนวนการบริการผู้ป่วยจำแนกตามสาเหตุการป่วยของโรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2555

ลำดับที่	สาเหตุการป่วย (กลุ่มโรค)	จำนวนการบริการ (ครั้ง)
1	โรคความดันโลหิตสูง	14,329
2	โรคเบาหวาน	5,275
3	ไขมันในเลือดสูง	5,190
4	ภาวะเวียนศีรษะ	1,425
5	ติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน	1,412
6	โรคปวดหลัง	1,313
7	ปวดท้องจากกรในกระเพาะอาหาร	1,050
8	หลอดลมอักเสบ	1,033
9	โรคข้อเข่าเสื่อม	943
10	โรคผิวหนังอักเสบ	649
	รวมผู้รับบริการทั้งหมด	**32,619**

ที่มา : โรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่

ตารางที่ 3.4.4-2 รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเจ็ดยอด

กลุ่มโรค	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
	จำนวน	จำนวน	จำนวน
1. โรคติดเชื้อและปรสิต	4,775	3,725	3,082
2. เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	42	55	58
3. โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด และความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน	7	26	33
4. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และเมตะบอลิซึม	2,293	2,403	2,585
5. ภาวะแปรปรวนทางจิดและพฤติกรรม	310	296	342
6. โรคระบบประสาท	352	389	408
7. โรคตารวมส่วนประกอบของตา	795	601	765
8. โรคหูและปุ่มกกหู	2,577	2,015	2,013
9. โรคระบบไหลเวียนเลือด	3,802	4,018	4,580
10. โรคระบบหายใจ	6,135	6,182	6,282
11. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	3,590	3,675	3,814
12. โรคผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	2,186	2,003	2,176
13. โรคระบบกล้ามเนื้อ รวมโครงร่าง และเนื้อเยื่อยึดเสริม	4,761	4,429	5,695
14. โรคระบบอวัยวะสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	457	461	484
15. ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	220	182	147
16. ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วัน หลังคลอด)	9	6	10
17. รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ	2	255	359
18. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิคและทางห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	2,543	2,624	2,801
19. การเป็นพิษและผลที่ตามมา	962	700	746
20. อุบัติเหตุจากการขนส่ง และผลที่ตามมา	226	215	235
21. สาเหตุจากภายนอกอื่น ๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	2,539	2,009	2,411
รวม	**38,583**	**36,269**	**39,026**

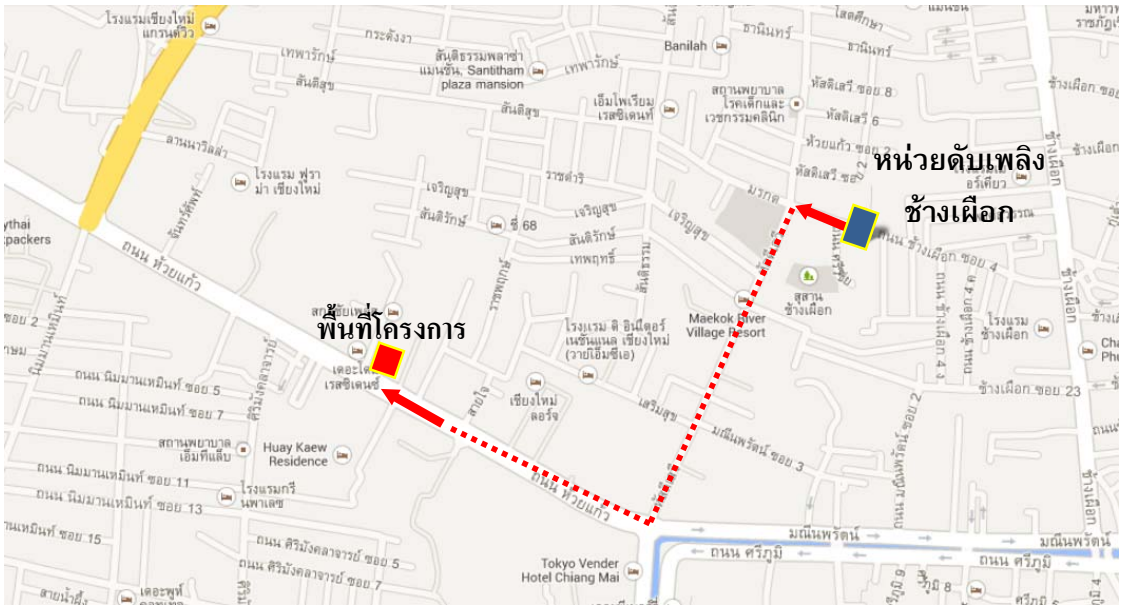
ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเจ็ดยอด, 2555

3.4.5 ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

จากการรวบรวมข้อมูลการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พบว่างานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลช้างเผือก มีเจ้าหน้าที่ทั้งสิ้น 7 คน มีอัตราเครื่องมือ เครื่องใช้ ดัง**ตารางที่ 3.4.5-1** พบว่า หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีความพร้อมในการป้องกันอัคคีภัยและสาธารณภัยต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากมีเครื่องมือเครื่องใช้และรถกู้ภัยครบครัน มีการฝึกซ้อม พร้อมปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา และสามารถรับผิดชอบในเขตพื้นที่รับผิดชอบได้อย่างเพียงพอ

หน่วยดับเพลิงที่ใกล้พื้นที่โครงการ คือ หน่วยดับเพลิงช้างเผือก ตั้งอยู่ที่ถนนช้างเผือก ซอย 4 ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 3.5 กิโลเมตร หมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้รับแจ้งเหตุต่างๆ คือ 0-5322-2852 ใช้เวลาเดินทางประมาณ 5 นาที ดัง**รูปที่ 3.4.5-1**

อย่างไรก็ดีหากหน่วยดับเพลิงช้างเผือกมีกำลังคนไม่เพียงพอในกำลังดับเพลิง ทางหน่วยดับเพลิงช้างเผือกสามารถขอความช่วยเหลือจากงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งมีสถานีดับเพลิงย่อย กระจายอยู่ทั่วเทศบาลนครเชียงใหม่ และสามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการได้ภายในเวลาประมาณ 10 นาที



รูปที่ 3.4.5-1	แผนที่แสดงเส้นทางจากสถานีดับเพลิงดับเพลิงมายังพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.4.5-1 อัตรากำลังเครื่องมือเครื่องใช้ งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลช้างเผือก

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
1	รถยนต์ดับเพลิงอาคาร ชนิดมีถังน้ำในตัว ขนาด 4,000 ลิตร	1 คัน
2	รถยนต์บรรทุกน้ำช่วยดับเพลิง ขนาด 5,000 ลิตร	1 คัน
3	รถยนต์บรรทุกน้ำอเนกประสงค์ ขนาดความจุ 6,000 ลิตร	1 คัน
4	รถยนต์กู้ภัย พร้อมอุปกรณ์กู้ภัย ขนาดเล็ก	1 คัน
5	รถยนต์ตรวจการณ์	1 คัน
6	ชุดผจญเพลิง	6 ชุด
7	เครื่องช่วยหายใจแบบอัดอากาศ	3 ชุด

ที่มา : งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลตำบลช้างเผือก, 2555

นอกจากนี้ เทศบาลนครเชียงใหม่ยังได้สรุปจำนวนสถิติเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในพื้นที่เทศบาล โดยเหตุเพลิงไหม้ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นเป็นเหตุเพลิงไหม้บ้านและไหม้ป่า

ตารางที่ 3.4.5-2 จำนวนสถิติเพลิงไหม้ ปีงบประมาณ 2553-2555

ประเภท	**ปี 2553 (ครั้ง)**	**ปี 2554 (ครั้ง)**	**ปี 2555 (ครั้ง)**
ไหม้บ้าน	47	40	45
ไหม้ป่า	114	33	33
ไหม้โรงงาน	-	-	-
ไหม้รถยนต์	19	10	12
อื่นๆ	19	20	4
รวม	**199**	**103**	**94**

ที่มา : งานป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัย เทศบาลนครเชียงใหม่

3.4.6 โบราณสถานและโบราณคดี

เมืองเชียงใหม่มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานคนเชียงใหม่ได้สั่งสมวัฒนธรรมประเพณีสืบทอดมาจากบรรพบุรุษอย่างต่อเนื่องส่วนใหญ่มีความผูกพันกับพุทธศาสนาและความเชื่อดั้งเดิมโดยในตำบลช้างเผือกมีโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนโดยกรมศิลปากรณ์ ได้แก่ ข่วงช้าง ข่วงสิงห์ วัดเจ็ดยอด วัดโลกโมฬี วัดกู่เต้า และเจดีย์แดง เป็นต้นแต่ไม่มีแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนบริเวณพื้นที่รอบโครงการ

3.4.7 สุนทรียภาพ ทัศนียภาพและการท่องเที่ยว

1) หอศิลปวัฒนธรรมเมืองเชียงใหม่

หอศิลปวัฒนธรรมเมืองเชียงใหม่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้คนในท้องถิ่นได้รับรู้ถึงคุณค่าประวัติศาสตร์ รู้จักวิถีชีวิตตลอดจนศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของบ้านเมืองของตนเองและเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาสเรียนรู้และเข้าใจนครเชียงใหม่ตลอดจนผู้คนในท้องถิ่น

ภายในหอศิลปวัฒนธรรมเมืองเชียงใหม่มีการจัดแสดงนิทรรศการถาวรนิทรรศการหมุนเวียน นิทรรศการศิลปกรรมล้านนา กิจกรรมทางวัฒนธรรมห้องจำหน่ายของที่ระลึก ห้องสารสนเทศ และห้องภัณฑารักษ์

2) วัดเจ็ดยอด

ตั้งอยู่บนถนนซูเปอร์ไฮเวย์(เชียงใหม่-ลำปาง) ห่างจากตัวเมือง ๔กิโลเมตร เป็นวัดเก่าแก่วัดหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่ สร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ.๒๐๒๐โดยพระเจ้าติโลกราชกษัตริย์แห่งราชวงศ์เม็งรายเจดีย์เจ็ดยอดลักษณะคล้ายกับมหาวิหารโพธิที่พุทธคยาในประเทศอินเดียที่ฐานเจดีย์ประดับปูนปั้นรูปเทวดาด้านนอกพระเจดีย์ก็เช่นกันประดับงานปูนปั้นรูปเทวดาทั้งนั่งขัดสมาธิและยืนทรงเครื่องที่มีลวดลายต่างกันไปดูงามน่าชมสถูปเจดีย์พระเจ้าติโลกราช เมื่อพระเจ้าติโลกราชสวรรคตในปี พ.ศ. ๒๐๓๐พระยอดเชียงราย ราชนัดดาได้สืบราชสมบัติแทนและโปรดให้สร้างสถูปใหญ่บรรจุอัฐิของพระอัยกาธิราช และ สัตตมหาสถานคือสถานที่สำคัญในพุทธประวัติเจ็ดแห่ง ได้แก่ โพธิบัลลังก์ อนิมิตเจดีย์รัตนจงกรมเจดีย์ รัตนฆรเจดีย์ อชปาลนิโครธเจดีย์ ราชายตนเจดีย์ปัจจุบันเหลืออยู่ที่วัดเจ็ดยอดเพียงสามแห่ง คือ อนิมิตเจดีย์ รัตนฆรเจดีย์มุจจลินทเจดีย์

ที่วัดนี้เป็นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ คือในรัชสมัยพระยาติโลกราช พระพุทธศาสนาเจริญรุ่งเรืองมากทรงสนับสนุนคณะสงฆ์นิกายสิงหล (ลังกาวงศ์)ทรงส่งเสริมการเล่าเรียนทางด้านปริยัติธรรมทำให้ภิกษุล้านนามีความเชี่ยวชาญภาษาบาลี และในปีพ.ศ. ๒๐๒๐โปรดให้ประชุมพระเถระชั้นผู้ใหญ่เพื่อชำระพระไตรปิฎก ณ วัดโพธารามมหาวิหาร (วัดเจ็ดยอดในปัจจุบัน) ใช้เวลา ๑ ปีจึงเสร็จ นับเป็นการสังคายนาพระไตรปิฎกครั้งที่๘ ของโลก เป็นครั้งแรกของไทย และถือเป็นหลักปฏิบัติของสงฆ์ในล้านนา

3) เชียงใหม่ไนท์ซาฟารี

เชียงใหม่ไนท์ซาฟารีเป็นสวนสัตว์กลางคืนแห่งแรกของประเทศไทย จัดตั้งขึ้นเพื่อต้องการให้การท่องเที่ยวเป็นส่วนสำคัญในการเสริมสร้างรายได้ของประเทศโดยเพิ่มความหลากหลายของรูปแบบการท่องเที่ยวและยกระดับความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีมาตรฐานโลกในด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านธรรมชาติ (Nature Center) ซึ่งจะก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับสัตว์ป่าและการเข้าถึงทรัพยากรสัตว์ป่าแก่เด็กนักเรียน เยาวชน ประชาชน และนักท่องเที่ยวอันจะนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจและตระหนักต่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าเหล่านี้ในธรรมชาติรวมทั้งทำให้ท้องถิ่นมีรายได้จากกิจกรรมการท่องเที่ยวและธุรกิจการลงทุนอื่น ๆที่เกี่ยวข้องเป็นการสร้างโอกาสในการจ้างงานให้แก่แรงงานท้องถิ่น

เชียงใหม่ไนท์ซาฟารีจึงเป็นการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่ที่มนุษย์จัดทำขึ้นเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและในขณะเดียวกันจะเป็นแหล่งศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า นำไปสู่การอนุรักษ์นอกจากนี้ยังเป็นการยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่และประเทศไทยตลอดจนเป็นแหล่งจ้างงานเป็นการยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนในท้องถิ่นให้ดียิ่งขึ้น

4) ยอดดอยอินทนนท์

จุดสิ้นสุดของทางหลวงสาย 1009 เป็นยอดดอยที่สูงที่สุดในประเทศไทย (2,599 เมตร) มีสภาพอากาศหนาวเย็นตลอดปี เป็นที่ตั้งสถานีเรด้าของกองทัพอากาศไทยและเป็นที่ประดิษฐานสถูปเจ้าอินทวิชยานนท์ เจ้าเมืองเชียงใหม่องค์สุดท้ายซึ่งเล็งเห็นความสำคัญของป่าไม้และหวงแหนดอยหลวงเป็นอย่างมากต้องการที่จะอนุรักษ์ไว้จนชั่วลูกชั่วหลาน ท่านผูกพันกับที่นี่มาก จึงสั่งว่าหากสิ้นพระชนม์ไปแล้วให้แบ่งเอาอัฐิส่วนหนึ่งมาไว้ที่นี่

5) พระมหาธาตุนภเมทนีดล และพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ

ตั้งอยู่บนกิโลเมตรที่ 41.5 สร้างขึ้นโดยกองทัพอากาศร่วมกับพสกนิกรชาวไทย โดยพระมหาธาตุนภเมทนีดล สร้างถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในวโรกาสทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ เมื่อ ปี พ.ศ. 2530 และพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ สร้างถวายสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ในวโรกาสทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ เมื่อ พ.ศ. 2535 พระมหาธาตุทั้ง 2 องค์นี้ มีรูปทรงคล้ายคลึงกัน คือ ฐานเป็นรูป 12 เหลี่ยม มีระเบียงแก้วโดยรอบเป็น 2 ระดับ ยอดปลีขององค์เป็นที่ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุ และพระพุทธรูปบูชา รอบบริเวณสามารถมองเห็นทิวทัศน์ ของดอยอินทนนท์ได้อย่างสวยงาม

6) พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเชียงใหม่

ตั้งอยู่บน ถ. ซูเปอร์ไฮเวย์(เชียงใหม่-ลำปาง) ใกล้ ๆ กับวัดเจ็ดยอด รวบรวมสิ่งของที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมของภาคเหนือไว้ เช่น พระพุทธรูปสกุลช่างสมัยล้านนาต่าง ๆ และพระพุทธรูปสมัยเชียงแสน เครื่องไม้แกะสลัก เครื่องถ้วยภาคเหนือ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของชาวล้านนาและชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ภาพถ่ายประวัติศาสตร์ของเชียงใหม่

7) พิพิธภัณฑ์แมลงโลก และสิ่งมหัศจรรย์ธรรมชาติ

รวบรวมแมลงชนิดต่าง ๆ จากทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากแมลงแล้ว ยังมีซากพืชและสัตว์ดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ และหินสะสมสวยงามประเภทต่าง ๆ ไว้ด้วย แต่สิ่งที่ทำให้พิพิธภัณฑ์นี้มีความเป็นพิเศษขึ้นมาอีกคือ เป็นแหล่งรวมยุงในประเทศไทย สี่ร้อยกว่าชนิดที่ใช้เวลาสี่สิบกว่าปีในการรวบรวมเพื่องานวิจัยทางการแพทย์

8) สวนรุกขชาติห้วยแก้ว

เป็นที่รวบรวมพันธุ์ไม้นานาชนิดไว้ศึกษาเป็นสถานที่ร่มรื่น เหมาะสำหรับเป็นที่พักผ่อนและยังมีสวนสุขภาพสำหรับออกกำลังกาย ตั้งอยู่ถัดจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทางขึ้นดอยสุเทพ

9) สวนสัตว์เชียงใหม่

ตั้งอยู่ที่ ถ. ห้วยแก้ว ใกล้กับสวนรุกขชาติเป็นสวนสัตว์ขนาดใหญ่ มีสัตว์อยู่มากกว่า 2,000 ชนิด ทั้งที่มีอยู่ในเมืองไทยและนำมาจากต่างประเทศ สวนสัตว์เชียงใหม่ยังมีสมาชิกใหม่ทูตสันถวไมตรีจากประเทศจีน ช่วงช่วง หลินฮุ่ย หรือ คำเอ้ย คำอ้ายหมีแพนด้าคู่ขวัญจากประเทศจีน

10) อนุสาวรีย์ครูบาศรีวิชัย

ตั้งอยู่ตรงทางขึ้นดอยสุเทพ ก่อนถึงน้ำตกห้วยแก้ว ครูบาศรีวิชัยเป็นนักบุญแห่งล้านนาไทยผู้ริเริ่มชักชวนให้ประชาชนชาวเหนือร่วมแรงร่วมใจกันสร้างถ. จากเชิงดอยขึ้นไปสู่วัดพระบรมธาตุดอยสุเทพ โดยเริ่มลงมือ เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2477 และแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2478 รวมระยะทาง 10 กิโลเมตร ครูบาศรีวิชัยเป็นที่เคารพศรัทธาของชาวเชียงใหม่ ผู้ที่จะขึ้นไปดอยสุเทพมักจะแวะนมัสการอนุสาวรีย์ครูบาศรีวิชัยเพื่อความเป็นสวัสดิมงคล

11) พระบรมธาตุดอยสุเทพ

สร้างขึ้นในสมัยพระเจ้ากือนาธรรมิกราช เจ้าเมืองเชียงใหม่องค์ที่ ๙โดยพระเจ้ากือนาทรงรับสั่งให้อัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุที่พระมหาสุมนเถระนำมาจากเมืองศรีสัชนาลัย ซึ่งได้ขุดพบจากนิมิตฝันของพระมหาสุมนเองเมื่ออัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุมาสู่เชียงใหม่แล้ว พระธาตุได้แยกเป็นสองส่วนพระเจ้ากือนาทรงเลื่อมใสได้อัญเชิญบรรจุไว้ที่พระธาตุวัดสวนดอก ส่วนองค์ที่สองได้อัญเชิญขึ้นบนหลังช้างเพื่อเสี่ยงทายว่า ช้างหยุดที่ใดก็จะสร้างเจดีย์บรรจุพระบรมธาตุที่นั่น แล้วปล่อยช้างไปช้างได้มุ่งหน้าไปสู่ทิศตะวันตก ขึ้นไปยังดอยสุเทวะฤาษี หรือดอยสุเทพปัจจุบันแล้วมาหยุดที่ยอดดอยสุเทพ

พระเจ้ากือนาทรงรับสั่งให้สร้างพระเจดีย์ ณที่นั้น มีขนาดสูง 5 วา เมื่อ พ.ศ. ๑๙๑๖ ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. ๒๐๖๘ พระเจ้าเกษเกล้ากษัตริย์องค์ที่ ๑๒ ของเชียงใหม่ ได้ทำการบูรณะพระเจดีย์โดยได้นิมนต์พระมหาญาณมงคลโพธิ์ จากลำพูนมาเป็นประธานการบูรณะโดยขยายพระเจดีย์ให้ใหญ่ขึ้นกว่าเดิม สูง ๑๑ วา กว้าง ๖ วา ที่ปรากฏทุกวันนี้

12) พระตำหนักภูพิงราชนิเวศน์

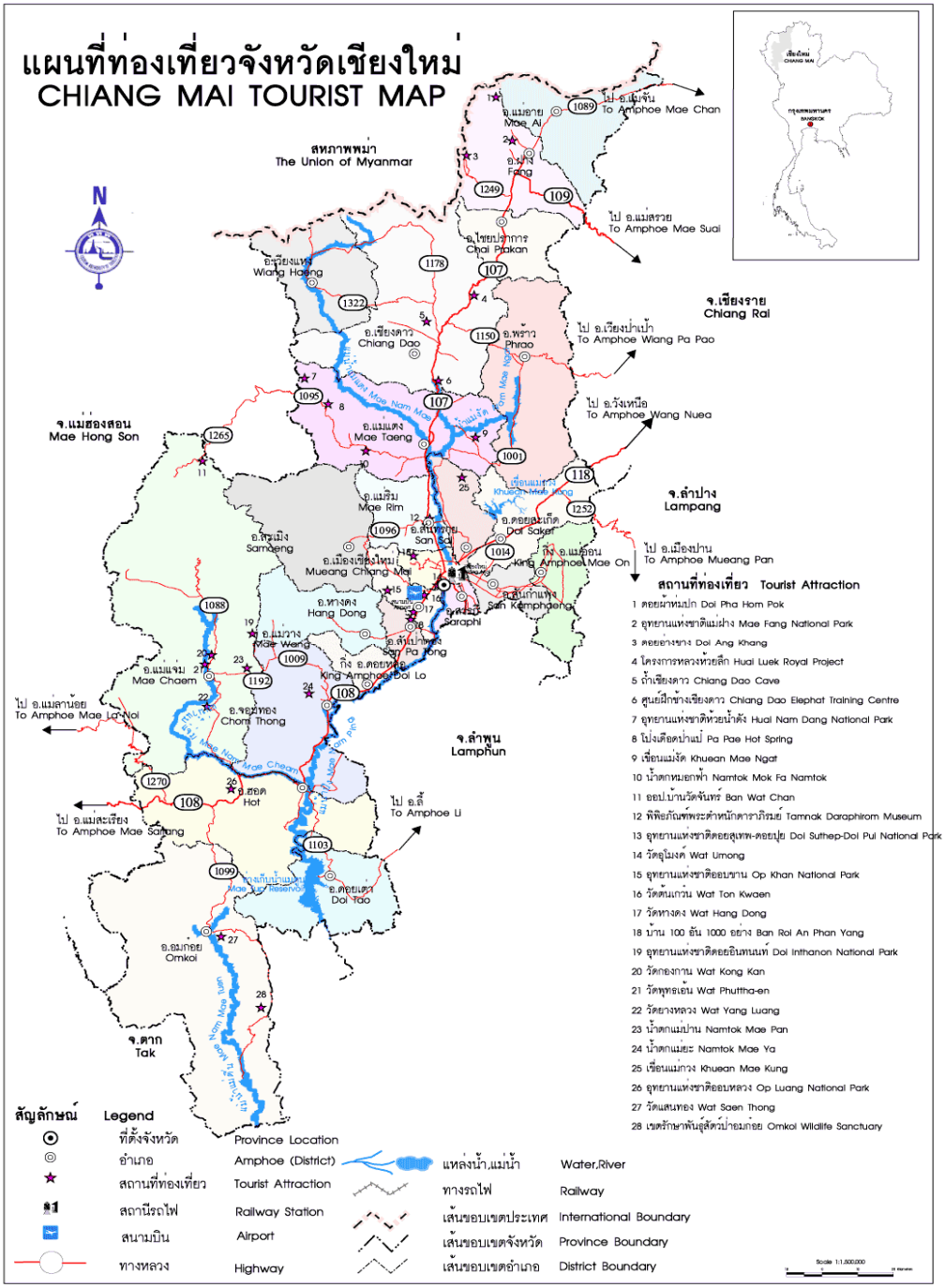
จากวัดพระธาตุดอยสุเทพไปยังพระตำหนักฯ ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร เป็นพระตำหนักประทับแปรพระราชฐานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ

13) หมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้ง (แม้ว) ดอยปุย

อยู่ใกล้ตัวเมืองโดยใช้เวลาในการเดินทางจากตัวเมืองประมาณ 1 ชั่วโมงห่างจากพระตำหนักฯ 3 กิโลเมตร ภายในหมู่บ้านมีร้านขายของที่ระลึก สามารถเข้าไปเที่ยวด้วยตนเองได้ หรือจะเช่ารถสองแถวจากดอยสุเทพขึ้นไปได้

14) วัดพระสิงห์วรวิหาร

ซึ่งเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธสิหิงค์พระพุทธรูปปางมารวิชัยขัดสมาธิเพชร ประดิษฐานอยู่ในวิหารลายคำ วัดพระสิงห์วรวิหารตั้งอยู่บนถนนสามล้านเป็นวัดสำคัญวัดหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่เมื่อถึงเทศกาลสงกรานต์ชาวเมืองเชียงใหม่จะอัญเชิญพระพุทธรูปองค์นี้แห่ไปตามถนนรอบเมืองเพื่อให้ประชาชนสรงน้ำโดยทั่วถึงกัน แต่เดิมที่ดินบริเวณวัดนี้เป็นตลาดเรียกว่ากาดลีเชียง (กาด หมายถึง ตลาด) จนถึงปี พ.ศ.1888 พระเจ้าผายูกษัตริย์องค์ที่ 7 ในราชวงศ์เม็งรายทรงโปรดฯ ให้สร้างวัดนี้ขึ้น พร้อมทั้งสร้างพระเจดีย์สูง 24 ศอกองค์หนึ่ง เพื่อใช้เป็นที่บรรจุอัฐพระราชบิดาของพระองค์สถาปัตยกรรมสำคัญของวัดนี้ได้แก่ วิหารลายคำที่มีจิตรกรรมฝาผนังงดงาม พระอุโบสถหอไตรที่มีปูนปั้นรูปเทวดาประดับ และเจดีย์ทรงกลมแบบล้านนาแผนที่แหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่แสดงดัง**รูปที่ 3.4.7-1**



รูปที่ 3.4.7-1	แผนที่แหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่

3.4.8 การสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นกระบวนการสำคัญในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับเจ้าของโครงการและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ และแนวทางในการตัดสินใจที่เหมาะสมเกี่ยวกับโครงการ อันนำไปสู่การยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

โครงการได้จัดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการ โดยใช้วิธีการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาโครงการ โดยยึดหลักตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคนิคการมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยวิธีการสัมภาษณ์รายบุคคล โดยประชาชนจะได้รับรู้ข้อมูลของโครงการ มีการแสดงความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลที่มีต่อการพัฒนาโครงการ รวมทั้งความเห็นต่อมาตรการในการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ข้อมูลที่ได้จากการมีส่วนร่วมของประชาชนนั้นทางโครงการจะนำไปปรับมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้มีความสอดคล้องในทางปฏิบัติต่อไป

1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การกำหนดของเขตพื้นที่ศึกษาจะพิจารณาจากผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการทั้งในช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ ทั้งนี้ การกำหนดขอบเขตการศึกษาจะเน้นให้ความสำคัญกับพื้นที่ชุมชนที่ติดกับพื้นที่โครงการ โดยแบ่งพื้นที่สำรวจออกเป็น 3 พื้นที่ คือ

(1) พื้นที่ชุมชนที่ติดกับพื้นที่โครงการและสถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว
(2) พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากที่ตั้งโครงการ
(3) พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301 เมตร ถึง 1.0 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการดำเนินการศึกษา

(1) การประชาสัมพันธ์โครงการ

การดำเนินการมีส่วนร่วมของโครงการเพื่อรับฟังความคิดเห็นของชุมชนต่อโครงการ โดยก่อนดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ โดยการแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการให้กับบ้านพักอาศัย/สถานประกอบการที่อาศัยในรัศมี 1.0 กิโลเมตร เพื่อให้ประชาชนรับทราบโครงการก่อนและดำเนินการประชาสัมพันธ์อีกครั้งเพื่อเผยแพร่ข้อมูลมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ หลังจากนั้นจะดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการได้จัดทำขึ้น จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยดังนี้

- **เอกสารประชาสัมพันธ์ชุดที่ 1** : นำเสนอความเป็นมาและวัตถุประสงค์ ที่ตั้ง รายละเอียดของโครงการ ลักษณะอาคาร พื้นที่โครงการ ความสูงอาคาร ระยะเวลาการก่อสร้างและผลกระทบด้านบวก-ด้านลบ สถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ของเจ้าของโครงการและผู้รับผิดชอบศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนสามารถติดต่อแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้

- **เอกสารประชาสัมพันธ์ชุดที่ 2** : ได้นำเสนอรายละเอียดของโครงการ และมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ และสถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ ผู้รับผิดชอบ เพื่อให้สามารถติดต่อแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้

(2) การสำรวจความคิดเห็นของชุมชนต่อโครงการ

ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 การสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาโครงการ เพื่อให้ข้อมูลโครงการและสำรวจข้อมูลส่วนบุคคล สภาพสังคม สุขภาพ ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดจากการพัฒนาโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งได้ใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและได้ทำการสำรวจในช่วงวันที่ 5-7 กันยายน 2555 มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1) ให้ข้อมูลโครงการแก่ประชาชนในชุมชน
2) รวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
3) รวบรวมข้อมูลทางสังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพโดยทั่วไปของชุมชน
4) เพื่อสำรวจความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของประชาชนที่มีต่อการพัฒนาโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงจัดทำมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและดำเนินการโครงการ

ครั้งที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากข้อห่วงกังวลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ เพื่อสำรวจความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากข้อห่วงกังวลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการบริเวณพื้นที่ศึกษาและรับฟังข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความรัดกุมยิ่งขึ้น ซึ่งได้ใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการในช่วงวันที่ 8-10 พฤศจิกายน 2555 มีวัตถุประสงค์ในการสำรวจ ดังนี้

1) เพื่อสอบถามความเหมาะสมและเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
2) เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเสนอแนะมาตรการฯ เพิ่มเติม เพื่อให้มีความมั่นใจต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจโดยวิธีการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามร่วมกับวิธีการอธิบายเพิ่มเติม และก่อนการสัมภาษณ์ในภาคสนามเจ้าหน้าที่ที่ทำการสัมภาษณ์จะต้องผ่านการอบรมให้เข้าใจในรายละเอียด วัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม และวิธีการในการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน นอกจากนี้ในระหว่างการออกสำรวจภาคสนามได้จัดให้มีหัวหน้าทีมซึ่งมีความชำนาญโดยเฉพาะคอยให้คำแนะนำ และดูแลการสัมภาษณ์อย่างใกล้ชิด

3) ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

(1) การกำหนดจำนวนตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling)

ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในรัศมี 1 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการครอบคลุมพื้นที่ตำบลช้างเผือก (บางส่วน) อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (แขวงศรีวิชัย) ซึ่งอยู่ในการดูแลของเทศบาลนครเชียงใหม่จากการสำรวจข้อมูลทางด้านประชากรของเทศบาลเมืองเชียงใหม่,2555 พบว่าความหนาแน่นของประชากร 974 ครัวเรือน/ตร.กม. คิดเป็นจำนวนครัวเรือนในรัศมี 1 กม. (3.14 ตร.ม.) 3,058 ครัวเรือน สามารถนำมากำหนดจำนวนตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการ ขนาดพื้นที่ในรัศมี 1 กม. และคำนวณหาขนาดตัวอย่างด้วยวิธีการตามหลักการของ Taro Yamane ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มประชากรตัวอย่าง
N = ขนาดของจำนวนประชากรทั้งหมด (3,058 ครัวเรือน)
e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง (e = 0.05)

แทนค่า $n = \frac{3,058}{1 + 3,058 \times (0.05)^2}$

= 353.73 หรือประมาณ 354 ตัวอย่าง

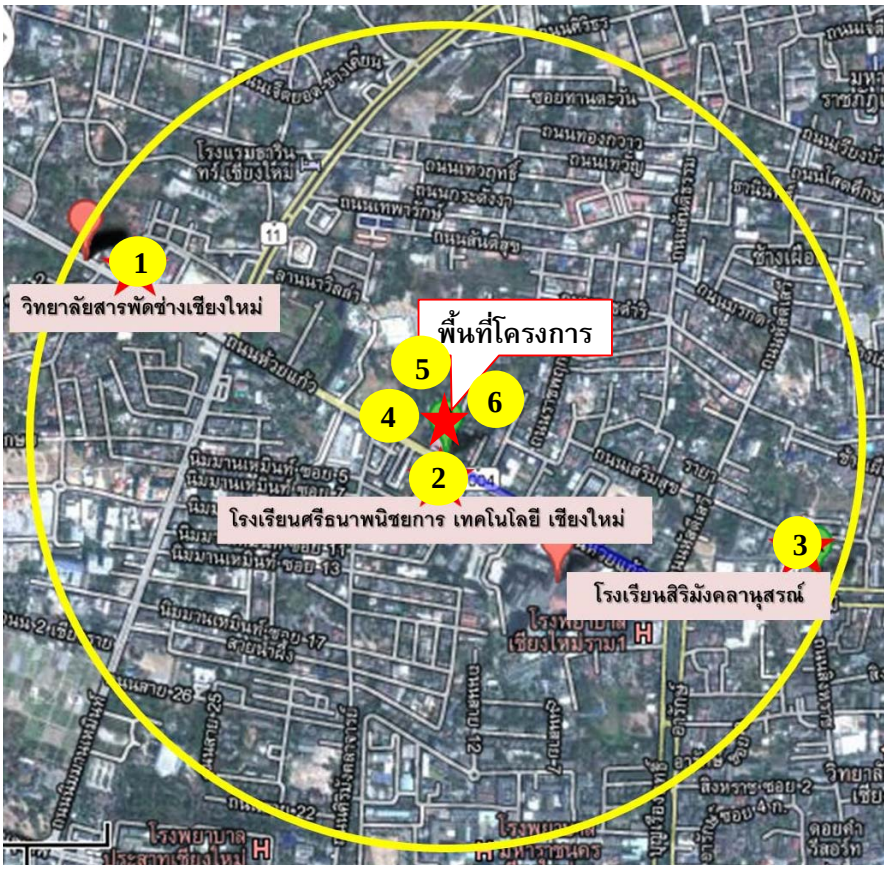
ในการศึกษาครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญกับครัวเรือนที่พักอาศัยที่อยู่ติดโครงการและถัดออกไปในรัศมี 300 เมตรจากที่ตั้งโครงการซึ่งกำหนดเป้าหมายการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปในพื้นที่รัศมี 301-1,000 เมตรจากพื้นที่โครงการ ที่ปรึกษาใช้เทคนิคการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ในการเก็บตัวอย่างของแต่ละชุมชน โดยเก็บตัวอย่างให้กระจายครอบคลุมทุกพื้นที่ ซึ่งกำหนดให้ตัวอย่างทุกหน่วยมีโอกาสถูกเลือกอย่างเท่าเทียมกัน โดยทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรส หรือตัวแทนครัวเรือนที่อยู่ในวัยที่สามารถให้ข้อมูลได้ จำนวนหลังคาเรือนละ 1 คน

1) พื้นที่ชุมชนที่ติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว

บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีอาคารบ้านเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ คือ อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น 10 คูหา, บ้านพักอาศัย 2 ชั้น 1 หลังและอาคารพักอาศัยให้เช่า 8 ชั้น (The Dome Apartment)

ส่วนพื้นที่อ่อนไหวหรือสถานที่สำคัญในรัศมี 1 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ คือ โรงเรียนศรีธนาพนิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่ , วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่และโรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์

ดังนั้น จำนวนตัวอย่างที่ทำการสำรวจได้ในกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและสถานที่สำคัญ***<u>จำนวน 8 ตัวอย่าง</u>*** บริษัทที่ปรึกษาใช้เทคนิคการเก็บแบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.2-1**



(1) วิทยาลัยสารพัดช่าง เชียงใหม่ 950 เมตร

(2) ศรีธนาพาณิชยการ 100 เมตร

(3) โรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์ 970 เมตร

(4) อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น 10 คูหา 5-20 เมตร

(5) อาคารที่พักให้เช่า 10 เมตร

(6) บ้านพักอาศัย 2 ชั้น 1 หลัง 5 เมตร

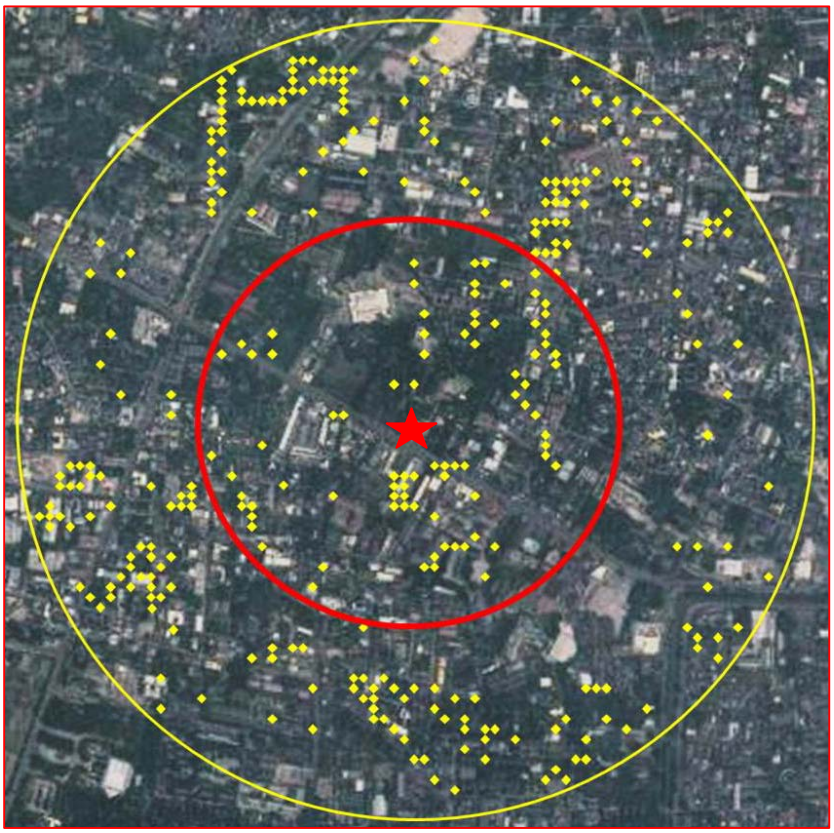
รูปที่ 3.4.2-1	**แสดงตำแหน่งพื้นที่ชุมชนที่ติดกับโครงการและพื้นที่อ่อนไหว**

2) พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากที่ตั้งโครงการ

จัดเป็นกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบรองจากกลุ่มที่อยู่ติดโครงการ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มอาคารพาณิชย์ประกอบธุรกิจค้าขาย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือเจ้าของสถานประกอบการหรือเจ้าหน้าที่พนักงาน) และอาคารประเภทบ้านพักอาศัย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือหัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกในครัวเรือน) ซึ่งมี***จำนวน 86 ตัวอย่าง*** (ไม่รวมจำนวนพื้นที่ที่ติดโครงการ) บริษัทที่ปรึกษาใช้เทคนิคการเก็บแบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เก็บทุกบ้านหรือสถานประกอบการในรัศมี 300 เมตร จากที่ตั้งโครงการ จุดเก็บตัวอย่างดังแสดงใน**รูปที่ 3.4.2-2**

3) พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301 เมตร ถึง 1 กิโลเมตร

จากที่ตั้งโครงการ ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจโดยวิธีสุ่มแบบ Random Sampling จัดเป็นกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบบ้างในบางกรณี ซึ่งระดับความเข้มข้นของผลกระทบที่จะได้รับตามระยะห่างจากพื้นที่โครงการ จำนวนตัวอย่างที่ต้องสำรวจกลุ่มในระยะรัศมี 301-1,000 เมตร***จำนวน 260 ตัวอย่าง***



พื้นที่โครงการ

กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 300 เมตร (86 ตัวอย่าง)

กลุ่มในระยะรัศมี 301-1,000 เมตร (260 ตัวอย่าง)

การกระจายกลุ่มตัวอย่าง

รูปที่ 3.4.2-2	**กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 300 เมตร (86 ตัวอย่าง)** **กลุ่มในระยะรัศมี 300-1,000 เมตร (260 ตัวอย่าง)**

(2) การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ SPSS (Statistical Package for Social Sciences) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ส่วนค่าทางสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย ร้อยละ (%) และค่าเฉลี่ย (Mean)

(3) ผลการศึกษา

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวและครัวเรือนที่พักอาศัยติดกับพื้นที่โครงการ จำนวน 11 ตัวอย่าง กลุ่มในรัศมี 300 เมตรจำนวน 86 ตัวอย่าง และกลุ่มประชาชนในรัศมี 301-1,000 เมตร จำนวน 260 ตัวอย่าง รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็น แสดงรายละเอียดดังนี้

(3.1) ผลการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1

(1.1) กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว

บริษัทที่ปรึกษาได้ให้ความสำคัญกับพื้นที่ชุมชนที่ติดกับพื้นที่โครงการ เนื่องจากจะได้รับผลกระทบโดยตรง โดยทำการสัมภาษณ์ทุกแห่งที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทั้ง 4 ด้าน ซึ่งจากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีพื้นที่ชุมชนที่ติดกับพื้นที่โครงการ คือ อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น 10 คูหา (มีผู้อยู่อาศัยเฉพาะในช่วงกลางวัน 3 รายนอกนั้นไม่มีผู้อยู่อาศัยและปิดประกาศขาย), บ้านพักอาศัย 2 ชั้น 1 หลังและอาคารพักอาศัยให้เช่า 8 ชั้น (The Dome Apartment)

ส่วนพื้นที่อ่อนไหวหรือสถานที่สำคัญในรัศมี 1 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ คือ โรงเรียนศรีธนาพนิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่ , วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่และโรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์

ดังนั้น จำนวนตัวอย่างที่ทำการสำรวจได้ในกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและสถานที่สำคัญ ***<u>จำนวน 8 ตัวอย่าง</u>*** บริษัทที่ปรึกษาใช้เทคนิคการเก็บแบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

โดยสามารถสรุปความคิดเห็นข้อห่วงกังวล ของผู้/ที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2**

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
1. โรงเรียนศรีธนาพนิชยการเทคโนโลยีเชียงใหม่ **ผู้ให้ความเห็น :** อาจารย์ฝ่ายงานอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม (ระยะห่างจากโครงการ 100 เมตร) **เพศ :** ชาย **อายุ :** 51 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	โรงเรียน ตั้งอยู่ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ 8 อาคาร มีนักศึกษาระดับ ปวช.และ ปวส. มากกว่า 700 คน อาจารย์และบุคคลากร 67 คน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังอาคารพักขยะของโรงเรียน และมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม มีปัญหาเรื่องการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน และทัศนียภาพรอบโรงเรียน ปัญหาทางด้านสุขภาพไม่มี ส่วนปัญหาสาธารณูปโภคเรื่องไฟฟ้าตก น้ำไหลติดขัดมีบ้างแต่ไม่บ่อยนัก แก้ไขได้ทันท่วงที	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่ง - ปัญหาจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน - ปัญหาทัศนียภาพช่วงก่อสร้าง เนื่องจากโครงการอยู่ติดถนน	ไม่มีปัญหา เพราะเป็นโรงแรม	มีความคิดเห็นต่อโครงการว่าโครงการนี้จะมีประโยชน์ต่อเด็กในสายการท่องเที่ยวและโรงแรม มีการฝึกงานและการจ้างงานในชุมชนมากขึ้น ในระยะการก่อสร้างและเห็นว่ามาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
2. วิทยาลัยสารพัดช่าง เชียงใหม่ **ผู้ให้ความเห็น :** อาจารย์ฝ่ายบริหาร (ระยะห่างจากโครงการ 950 เมตร) **เพศ :** ชาย **อายุ :** 47 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	โรงเรียนสารพัดช่างเชียงใหม่ ตั้งอยู่ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ บนเนื้อที่ 4 ไร่ 3 งาน 54 ตารางวา มีอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ 7 อาคาร มีนักศึกษาระดับ ปวช.และ ปวส. 514 คน อาจารย์และบุคคลากร 59 คน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังอาคารพักขยะของโรงเรียน และมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาทางด้านสุขภาพไม่มี ส่วนปัญหาสาธารณูปโภค เรื่องไฟฟ้าตกมีบ้างแต่ไม่บ่อยนัก แก้ไขได้เนื่องจากมีไฟสำรอง	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ เพราะเชียงใหม่ถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่ง - ปัญหาจราจร	ขยะมูลฝอยและการปล่อยน้ำเสียจากโครงการ ควรมีมาตรการในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ	โรงเรียนอยู่ห่างไกลจากโครงการ การดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบใดๆ แต่มีความคิดเห็นต่อโครงการว่าโครงการนี้จะมีประโยชน์ต่อชุมชนมากขึ้น เป็นการสร้างความเจริญให้กับชุมชน แต่ควรมีวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้น เช่น ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่งในระยะการก่อสร้างและเห็นว่ามาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์ กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
3. โรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์ **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ช่วยผู้อำนวยการ (ระยะห่างจากโครงการ 970 เมตร) **เพศ :** หญิง **อายุ :** 40 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	โรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ บนเนื้อที่ 5 ไร่ 1 งาน 35 ตารางวา มีอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการ 3 อาคาร ปัจจุบันปีการศึกษา 2556 มีนักเรียนจำนวน 809 คน ครู และบุคคลากรบริการ 41 คน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังอาคารพักขยะของโรงเรียน และมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ไม่มีปัญหาด้านสุขภาพส่วนปัญหาสิ่งแวดล้อมคือการทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างไม่เป็นที่ ไม่มีปัญหาสาธารณูปโภค เรื่องไฟฟ้าตกมีบ้างแต่ไม่บ่อยนัก	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	ไม่มีข้อห่วงกังวลใดๆ เนื่องจากอยู่ห่างไกลจากโรงเรียน อีกทั้งการก่อสร้างอยู่ภายใต้การควบคุมงานที่ยึดถือกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ เป็นสำคัญ	ไม่มีข้อห่วงกังวลใดๆ เนื่องจากอยู่ห่างไกลจากโรงเรียน อีกทั้งการก่อสร้างอยู่ภายใต้การควบคุมงานที่ยึดถือกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ เป็นสำคัญ	มีความเห็นว่ามาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
4. ร้าน TV direct 1 คูหา (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 7 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** พนักงานดูแลร้าน **เพศ :** ชาย **อายุ :** 27 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้นประกอบกิจการธุรกิจส่วนตัว ไม่ได้พักอาศัยอยู่ในตอนกลางคืน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่มใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งถังขยะสาธารณะและมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม มีปัญหาทางด้านสุขภาพปัญหาสาธารณูปโภค ไม่มี	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหารถบรรทุกวัสดุ-อุปกรณ์ และฝุ่นละออง - ปัญหาเสียงดังรบกวน - ปัญหาการจราจร	ปัญหาการจราจร	ความคิดเห็นต่อโครงการ เป็นการสร้างความเจริญให้กับชุมชน แต่ควรมีวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้น เช่น ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่ง และปัญหาการจราจร

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	**ส่วนที่ 1**	**ส่วนที่ 2**	**ส่วนที่ 3**			
				ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		
	ข้อมูลทั่วไป	**ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ**	**การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ**	**ระยะก่อสร้าง**	**ระยะดำเนินการ**	**ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม**
5. ร้านขายอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้าน เอลวิล่า 3 คูหา (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 10 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** พนักงานขาย **เพศ :** ชาย **อายุ :** 34 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้นประกอบกิจการธุรกิจส่วนตัว ไม่พักอาศัยอยู่ในตอนกลางคืน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังถังขยะเทศบาลและมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาทางด้านสุขภาพปัญหาสาธารณูปโภค ไม่มี	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหารถบรรทุกวัสดุ-อุปกรณ์ และฝุ่นละออง - ปัญหาทัศนียภาพริมถนนห้วยแก้ว - ปัญหาจราจร	คาดว่าไม่มี	ในระยะการก่อสร้างและเห็นว่ามาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
6. ร้าน SHAKY 1 คูหา (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 18 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ดูแลอาคาร **เพศ :** หญิง **อายุ :** 29 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	อาคารพาณิชย์ 4 ชั้นประกอบกิจการธุรกิจส่วนตัว ไม่ได้พักอาศัยอยู่ในตอนกลางคืน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปาในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งถังขยะเทศบาลและมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาทางด้านสุขภาพปัญหาสาธารณูปโภคไม่มี	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดัง - ปัญหาการรักษาความสะอาดบนถนนพหลโยธินและการจราจร	-	-

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
7. บ้านพักอาศัย 2 ชั้น (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 5 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** เจ้าของ **เพศ :** หญิง **อายุ :** 35 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	บ้านพักอาศัยอยู่ในตอนกลางวันและกลางคืน	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่มใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังถังขยะเทศบาลและมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาทางด้านสุขภาพ สาธารณูปโภค เรื่องไฟฟ้าตกมีบ้างแต่ไม่บ่อยนัก	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดัง - ปัญหาคนงานก่อสร้างก่อความเดือดร้อนรำคาญให้บ้านใกล้เคียง - ปัญหาเศษดินวัสดุร่วงหล่นบนถนนอาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ขับขี่ยานพาหนะ - ปัญหาการจราจร	-	ยินดีกับโครงการด้วยที่สร้างความเจริญให้กับชุมชนและหวังว่าโครงการจะดูแลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างดี

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ *(กลุ่มติดพื้นที่โครงการ สถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว)*

รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3			
	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน และสุขภาพ	การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ	ความคิดเห็นต่อการคาดการณ์ผลกระทบ		ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม
				ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ	
8. อาคารพักอาศัยให้เช่า The Dome (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 10 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ดูแลอาคาร **เพศ :** หญิง **อายุ :** 32 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	เป็นอาคารพักอาศัยให้เช่า 8 ชั้น จำนวนห้องที่มีผู้อยู่อาศัย 75 ห้อง ส่วนใหญ่ผู้พักอาศัยจะมีพักแบบรายวันและรายเดือน ผลัดเปลี่ยนผู้พักอาศัยอยู่เรื่อยๆ ผู้พักอาศัยมีทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ	ระบบสาธารณูปโภค การใช้น้ำ น้ำดื่ม ใช้น้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองส่วนน้ำใช้ใช้น้ำจากการประปา ในส่วนของการจัดการขยะมีการนำใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งยังอาคารพักขยะของอาคารและมีหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาจัดเก็บ ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาทางด้านสุขภาพ ไม่มีปัญหาสาธารณูปโภค เรื่องไฟฟ้าตกมีบ้างแต่ไม่บ่อยนักแก้ไขได้เนื่องจากมีไฟสำรอง	การรับทราบข้อมูลของโครงการมีการรับทราบจากเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการก่อนที่จะมีการเข้ามาสัมภาษณ์ และคิดว่าโครงการนี้จะส่งผลดีต่อชุมชนในทางบวกมากกว่าทางลบ	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ - รักษาความสะอาดบนถนนในซอยพลับพลึงไม่ให้เศษดินร่วงหล่นเพราะอาจจะเป็นอันตรายแก่ผู้สัญจรผ่านไปมาได้รับอุบัติเหตุ - ล้อมรั้วให้สูงเพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น ฝุ่นและเสียง - พิจารณาแรงงานให้อยู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง และปัญหาการจราจรรถขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	- โครงการวางท่อระบายน้ำที่ไม่กระทบกับพื้นที่ข้างเคียง - บำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำ	หวังว่าโครงการจะดูแลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างดี

(1.2) กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 300 เมตร (n=86)

กลุ่มอาคารประเภทอาคารพาณิชย์ ประกอบธุรกิจค้าขาย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือเจ้าของสถานประกอบการหรือเจ้าหน้าที่พนักงาน) และอาคารประเภทบ้านพักอาศัย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือหัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกในครัวเรือน) จำนวน 86 ตัวอย่าง รายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ **(ดูตารางที่ 3 ประกอบ)**

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 68.6) และเป็นเพศชาย (ร้อยละ 31.4) ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี (ร้อยละ 34.9) รองลงมามีอายุระหว่าง 21-30 ปี (ร้อยละ 31.4) ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้พักอาศัย (ร้อยละ 47.7) รองลงมาเป็นหัวหน้าครัวเรือนหรือเจ้าของ (ร้อยละ 37.2) ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนนับถือศาสนาพุธ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 40.7) ภูมิลำเนาเป็นคนในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 74.4)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ 2
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.1 เพศ		
(1) ชาย	27	31.4
(2) หญิง	59	68.6
รวม	**86**	**100.0**
1.2 อายุ		
(1) ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.0
(2) ระหว่าง 20-30 ปี	27	31.4
(3) ระหว่าง 31-40 ปี	30	34.9
(4) ระหว่าง 41-50 ปี	20	23.3
(5) ระหว่าง 51-60 ปี	9	10.5
(6) มากกว่า 60 ปี	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
1.3 สถานภาพในครัวเรือน		
(1) หัวหน้าครัวเรือน / หัวหน้างาน	32	37.2
(2) คู่สมรส	13	15.1
(3) ญาติ/ผู้อาศัย	41	47.7
รวม	**86**	**100.0**
1.4 ศาสนา		
(1) พุทธ	86	100.0
(2) คริสต์	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
1.5 การศึกษา		
(1) ไม่ได้รับการศึกษา	0	0.0
(2) ระดับประถมศึกษา	26	30.2
(3) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	5	5.8
(4) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	8	9.3

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(5) อนุปริญญา/ปวส.	9	10.5
(6) ปริญญาตรี	35	40.7
(7) ปริญญาโท	3	3.5
(8) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
1.6 ภูมิลำเนา		
(1) อยู่มาตั้งแต่เกิด	64	74.4
(2) ย้ายมาจากที่อื่น	22	25.6
รวม	**86**	**100.0**
ท่านคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่		
(1) ไม่แน่ใจ	0	0.0
(2) ไม่คิดที่จะย้าย	22	100.0
(3) คิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่น	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**

ส่วนที่ 2 สภาพเศรษฐกิจและสังคม **(ดูตารางที่ 4 ประกอบ)**

สำหรับอาชีพหลักของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท (ร้อยละ 34.9) มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยจำนวน 5-6 คน และส่วนใหญ่มีงานทำ (ร้อยละ 100) ประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 74.4) ไม่ประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 25.6) รายได้ในครัวเรือนส่วนใหญ่เพียงพอและเหลือเก็บ (ร้อยละ74.4) รองลงมาเพียงพอแต่ไม่เหลือเก็บ (ร้อยละ 26.6) ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นพาหนะในการเดินทาง (ร้อยละ 44.2) และเดินทางระยะใกล้โดยใช้รถสองแถว (ร้อยละ 25.6)

ตารางที่ 4 สภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มที่ 2
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2.1 จำนวนสมาชิกภายในครัวเรือน		
2-3 คน	0	0.0
4 คน	70	81.4
5 คน	16	18.6
รวม	**86**	**100.0**
2.2 ภาวะการมีงานทำของสมาชิกภายในครัวเรือน		
(1) มีงานทำ	86	100.0
(2) ไม่มีงานทำ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
2.3 อาชีพหลักของผู้ให้สัมภาษณ์/ครัวเรือน		
(1) ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0	0.0
(2) รับจ้างทั่วไป	15	17.4
(3) พนักงานบริษัท/โรงงาน	30	34.9
(4) ประกอบธุรกิจส่วนตัว	14	16.3
(5) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	7	8.1
(6) ค้าขาย	20	23.3

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(7) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
2.4 อาชีพเสริม		
(1) ไม่มี	22	25.6
(2) มี	64	74.4
รวม	**86**	**100.0**
2.5 รายได้ภายในครัวเรือนของท่านพอเพียงกับรายจ่ายหรือไม่		
(1) ไม่พอเพียง	0	0.0
(2) พอเพียงแต่ไม่มีเหลือเก็บ	22	25.6
(3) พอเพียงมีเหลือเก็บ	64	74.4
รวม	**86**	**100.0**
2.6 ท่านใช้พาหนะใดในการเดินทางไปทำงาน		
(1) รถจักรยานยนต์ส่วนตัว	16	18.6
(2) รถโดยสารประจำทาง	0	0.0
(3) รถยนต์ส่วนตัว	38	44.2
(4) รถสองแถว	22	25.6
(5) รถจักรยานยนต์รับจ้าง	10	11.6
(6) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**

ส่วนที่ 3 สุขภาพอนามัย ระบบสาธารณูปโภคและปัญหาสิ่งแวดล้อม

(ดูตารางที่ 5 ถึงตารางที่ 7 ประกอบ)

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่บริโภคน้ำดื่มจากน้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองและต้ม (ร้อยละ 53.5) น้ำดื่มบรรจุขวดถัง (ร้อยละ 46.5) เนื่องจากสะดวกและมีบริการในชุมชน เมื่อเจ็บป่วยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะเข้ารับการรักษาพยาบาลเอกชน(ร้อยละ 61.6) รองลงมาซื้อยามาทานเอง (ร้อยละ 23.3) การกำจัดขยะผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะใช้บริการของเทศบาลในการเก็บขนขยะ (ร้อยละ 100) สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบในปัจจุบัน ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละออง (ร้อยละ 66.3) แต่ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อยยอมรับได้ ส่วนใหญ่เกิดจากการก่อสร้างและการขนบรรทุกดินของการพัฒนาโครงการและการปรับหน้าดิน รองลงมาเป็นปัญหาเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินแต่ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อยยอมรับได้ สถานภาพของสาธารณูปโภคก็มีปัญหาด้านประปาและไฟฟ้า (ร้อยละ 12-16) เกิดเหตุการณ์น้ำไม่ไหล น้ำขุ่น ไฟฟ้าดับ ซึ่งก็ไม่บ่อยนัก ระดับผลกระทบอยู่ในระดับน้อยทางหน่วยงานแก้ไขได้ทัน

ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านสุขอนามัยของกลุ่มที่ 2
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
3.1 ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกครอบครัวเคยเจ็บป่วยหรือไม่		
(1) ไม่เคย	42	48.8
(2) เคย	44	51.2
รวม	**86**	**100.0**
3.2 กรณีที่เคยเจ็บป่วย ท่านเจ็บป่วยด้วยโรคใดบ่อยที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(1) โรคภูมิแพ้ ผิวหนัง	10	11.6
(2) โรคระบบทางเดินอาหาร	18	20.9
(3) โรคระบบทางเดินหายใจ/หวัด	32	37.2
(4) โรคระบบกล้ามเนื้อ	5	5.8
(5) โรคเกี่ยวกับหู/ ตา/ ฟัน/ กระดูก	21	24.4
(6) อื่นๆ (โรคระบบเลือด, อุบัติเหตุ ฯลฯ)	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
3.3 เมื่อท่านและสมาชิกในครอบครัวเจ็บป่วย ส่วนใหญ่ไปรับการรักษาที่ใด		
(1) ซื้อยากินเอง	20	23.3
(2) สถานีอนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข	0	0.0
(3) โรงพยาบาลรัฐ	13	15.1
(4) โรงพยาบาลเอกชน	53	61.6
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
3.4 แหล่งน้ำดื่มในบ้านเรือนของท่านคือ		
(1) น้ำประปา	46	53.5
(2) น้ำบาดาล	0	0.0
(3) น้ำฝน	0	0.0
(4) ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง	40	46.5
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
3.5 แหล่งน้ำใช้ในบ้านเรือนของท่าน		
(1) น้ำประปา	86	100.0
(2) น้ำบาดาล	0	0.0
(3) น้ำฝน	0	0.0
(4) ซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำ	0	0.0
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
3.6 ปัจจุบันครัวเรือนของท่านกำจัดน้ำทิ้ง, น้ำเสีย โดยวิธีใด		
(1) ระบายลงพื้นที่โล่งที่อยู่ใกล้เคียง	0	0.0
(2) ระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ	86	4300.0
(3) ระบายลงคลอง/ลำรางสาธารณะ	0	0.0
(4) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**
3.7 ปัจจุบันครัวเรือนของท่านกำจัดขยะมูลฝอย โดยวิธีใด		
(1) เผา	0	0.0
(2) ฝัง	0	0.0
(3) ทิ้งลงถังขยะและมีหน่วยงานมาเก็บ	86	4300.0
(4) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**86**	**100.0**

ตารางที่ 6 ข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มที่ 2
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					น้อย		ปานกลาง		มาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เสียงดังรบกวน	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	57	66.3	27	31.4	17	63.0	10	37.0	0	0.0
3. ขยะมูลฝอย	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. น้ำเสีย	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. กลิ่นเหม็น	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. แรงสั่นสะเทือน	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7. การจราจรติดขัด	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	77	89.5	9	10.5	9	100.0	0	0.0	0	0.0
9. น้ำท่วม	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 7 ข้อมูลปัญหาระบบสาธารณูปโภคของกลุ่มที่ 2
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ประเภท	ไม่มีปัญหา		มีปัญหา		สภาพปัญหาของระบบสาธารณูปโภค					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. น้ำประปา	75	87.2	11	12.8	0	0.0	0	0.0	11	12.8
2. ระบบไฟฟ้า	72	83.7	14	16.3	0	0.0	0	0.0	14	16.3
3. ท่อระบายน้ำ	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. การกำจัดขยะมูลฝอย/ถังขยะ	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. ถนน	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. ระบบโทรศัพท์	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7. การบริการสาธารณสุข	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. การบรรเทาสาธารณภัย	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

<u>ส่วนที่ 4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับและความคิดเห็นต่อโครงการ</u>

(ดูตารางที่ 8 ถึงตารางที่ 9 ประกอบ)

สำหรับการรับทราบข่าวสารของการดำเนินโครงการนั้นรับทราบ (ร้อยละ 81.4) จากการประชาสัมพันธ์ของโครงการ และจากเพื่อนบ้านบอกต่อๆ กันมา กลุ่มที่ไม่ทราบ (ร้อยละ 18.6) เนื่องจากอยู่ห่างไกลกว่า 500 เมตรจากโครงการ ทั้งนี้ก่อนสัมภาษณ์ได้ทำการอธิบายลักษณะโครงการและการดำเนินการของโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ห่วงกังวลเรื่องผลกระทบเรื่องเสียงดังรบกวน(ร้อยละ 67.4) และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง (ร้อยละ 36) ขยะมูลฝอย(ร้อยละ 10.5) การจราจร(ร้อยละ 39.5) ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ร้อยละ 23.3) และผลกระทบทางบวกต่อการค้าขายและการจ้างงานในพื้นที่ (ร้อยละ 100) ในระยะ

ดำเนินการนั้นห่วงกังวลในเรื่องระบบสุขาภิบาลการจัดการขยะและน้ำเสียอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง (ร้อยละ 16.3) ซึ่งมีความห่วงกังวลอยู่ในระดับปานกลาง และห่วงกังวลเรื่องปริมาณจราจรมากขึ้น (ร้อยละ 7) ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเป็นไปในทางบวกมากกว่าทางลบในเรื่องของเศรษฐกิจที่ดีขึ้น (ร้อยละ 100) และเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ (ร้อยละ 94.2) ไม่แสดงความคิดเห็น 5 ท่าน (ร้อยละ 5.8) ผู้ให้สัมภาษณ์ 5 ท่านที่ไม่แสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่ที่จะพัฒนาโครงการเนื่องจากไม่ได้พักอาศัยที่บ้านเป็นประจำ ทำงานอยู่ต่างจังหวัด

ตารางที่ 8 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับในช่วงก่อสร้างโครงการ ของกลุ่มที่ 2 พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ทำให้เกิดทัศนียภาพไม่สวยงาม	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน	28	32.6	58	67.4	0	0.0	40	69.0	18	31.0
3. ทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย	55	64.0	31	36.0	31	100.0	0	0.0	0	0.0
4. ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. ทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำ	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการจัดการขยะ/สกปรก	77	89.5	9	10.5	0	0.0	9	100.0	0	0.0
7. ทำให้เกิดผลกระทบกับระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้าตก	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. การจราจรติดขัด/อุบัติเหตุ	52	60.5	34	39.5	14	41.2	20	58.8	0	0.0
9. ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	66	76.7	20	23.3	0	0.0	0	0.0	20	100.0
10. ปัญหาการจัดการน้ำเสียจากพื้นที่ก่อสร้าง	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
11. ทำให้มีการค้าขาย/เกิดการจ้างงานในพื้นที่	0	0.0	86	100.0	86	100.0	0	0.0	0	0.0
12. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 9 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับในช่วงดำเนินการโครงการ ของกลุ่มที่ 2 พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ทำให้เกิดฝุ่นละออง	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3. เกิดปัญหาในเรื่องของระบบสาธารณูปโภค	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. ปัญหาการจัดการขยะจากอาคาร	78	90.7	14	16.3	0	0.0	14	100.0	0	0.0
5. ปัญหาการจัดการน้ำเสียจากอาคาร	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. การจราจรติดขัด/อุบัติเหตุทางการจราจรเพิ่มขึ้น	80	93.0	6	7.0	0	0.0	0	0.0	6	100.0

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7. บดบังทิศทางลม/แสงแดด	86	100.0	0	0.0	1	0.0	0	0.0	0	0.0
8. ทัศนียภาพโดยรวมสวยงามขึ้น	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. ทำให้ชุมชนแออัดมากขึ้น	86	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. ทำให้มีการค้าขาย/เกิดการจ้างงาน	0	0.0	86	100.0	86	100.0	0	0.0	0	0.0
11. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการได้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้

- ให้ทางโครงการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างเคร่งครัด
- พิจารณาช่วงเวลาก่อสร้างภายในเวลา 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนเวลาพักผ่อน
- ในช่วงก่อสร้างพรมน้ำบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อลดปัญหาเรื่องฝุ่นละออง
- ต้องมีมาตรการด้านการจราจรที่ดี โดยเฉพาะทางเข้า-ออก โครงการ
- ควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลแผนการก่อสร้างให้ทราบล่วงหน้า
- ต้องมีมาตรการรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการก่อสร้าง
- ช่วงก่อสร้างควรจัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนหรือกล่องรับความคิดเห็น พร้อมแจ้งเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

(1.3) กลุ่มในระยะ 301-1,000 เมตร (n=260)

จำนวนตัวอย่างที่ต้องสำรวจกลุ่มในระยะรัศมี 301-1,000 เมตรจำนวน 260 ตัวอย่าง

<u>ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์</u> **(ดูตารางที่ 10 ประกอบ)**

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.4) และเป็นเพศชาย (ร้อยละ 36.6) ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 37.7) รองลงมามีอายุระหว่าง 51-60 ปี (ร้อยละ 33.2) ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้พักอาศัย (ร้อยละ 43) รองลงมาเป็นหัวหน้าครัวเรือนหรือเจ้าของ (ร้อยละ 40.8) ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนนับถือศาสนาพุธ ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 45) ภูมิลำเนาเป็นคนในพื้นที่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 71.3)

ตารางที่ 10 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ 3
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม		
1.1 เพศ		
(1) ชาย	97	37.3
(2) หญิง	163	62.7
รวม	**260**	**100.0**
1.2 อายุ		
(1) ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.0
(2) ระหว่าง 20-30 ปี	73	28.1
(3) ระหว่าง 31-40 ปี	4	1.5
(4) ระหว่าง 41-50 ปี	100	38.5
(5) ระหว่าง 51-60 ปี	83	31.9
(6) มากกว่า 60 ปี	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
1.3 สถานภาพในครัวเรือน		
(1) หัวหน้าครัวเรือน / หัวหน้างาน	103	39.6
(2) คู่สมรส	43	16.5
(3) ญาติ/ผู้อาศัย	114	43.8
รวม	**260**	**100.0**
1.4 ศาสนา		
(1) พุทธ	260	100.0
(2) คริสต์	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
1.5 การศึกษา		
(1) ไม่ได้รับการศึกษา	3	1.2
(2) ระดับประถมศึกษา	71	27.3
(3) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	16	6.2
(4) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	27	10.4
(5) อนุปริญญา/ปวส.	19	7.3
(6) ปริญญาตรี	117	45.0
(7) ปริญญาโท	10	3.8
(8) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
1.6 ภูมิลำเนา		
(1) อยู่มาตั้งแต่เกิด	189	72.7
(2) ย้ายมาจากที่อื่น	71	27.3
รวม	**260**	**100.0**
ท่านคิดจะย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือไม่		
(1) ไม่แน่ใจ	66	25.4
(2) ไม่คิดที่จะย้าย	194	74.6
(3) คิดที่จะย้ายไปอยู่ที่อื่น	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**

ส่วนที่ 2 สภาพเศรษฐกิจและสังคม **(ดูตารางที่ 11 ประกอบ)**

สำหรับอาชีพหลักของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท (ร้อยละ 33.1) มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยจำนวน 4-5 คน และส่วนใหญ่มีงานทำ (ร้อยละ 68.8) ประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 57.3) ไม่ประกอบอาชีพเสริม (ร้อยละ 44.6) รายได้ในครัวเรือนส่วนใหญ่เพียงพอและเหลือเก็บ (ร้อยละ 65) รองลงมาเพียงพอแต่ไม่เหลือเก็บ (ร้อยละ 36.9) ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นพาหนะในการเดินทาง (ร้อยละ 35.4) และเดินทางระยะใกล้โดยใช้รถสองแถว (ร้อยละ 31.5)

ตารางที่ 11 สภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มที่ 3
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 2: ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม		
2.1 จำนวนสมาชิกภายในครัวเรือน		
2 คน	0	0.0
3 คน	0	0.0
4 คน	179	68.8
5 คน	81	31.2
6 คน	0	0.0
7 คน	0	0.0
8 คน	0	0.0
10 คน	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
2.2 ภาวะการมีงานทำของสมาชิกภายในครัวเรือน		
(1) มีงานทำ	174	66.9
(2) ไม่มีงานทำ	86	33.1
รวม	**260**	**100.0**
2.3 อาชีพหลักของผู้ให้สัมภาษณ์/ครัวเรือน		
(1) ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0	0.0
(2) รับจ้างทั่วไป	43	16.5
(3) พนักงานบริษัท/โรงงาน	86	33.1
(4) ประกอบธุรกิจส่วนตัว	14	5.4
(5) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	11	4.2
(6) ค้าขาย	20	7.7
(7) เกษตรกรรม	0	0.0
(8) อื่นๆ	86	33.1
รวม	**260**	**100.0**
2.4 อาชีพเสริม		
(1) ไม่มี	116	44.6
(2) มี	144	55.4
รวม	**260**	**100.0**
2.5 รายได้ภายในครัวเรือนของท่านพอเพียงกับรายจ่ายหรือไม่		
(1) ไม่พอเพียง	0	0.0
(2) พอเพียงแต่ไม่มีเหลือเก็บ	96	36.9
(3) พอเพียงมีเหลือเก็บ	164	63.1

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
รวม	**260**	**100.0**
2.6 ท่านใช้พาหนะใดในการเดินทางไปทำงาน		
(1) รถจักรยานยนต์ส่วนตัว	56	21.5
(2) รถโดยสารประจำทาง	0	0.0
(3) รถยนต์ส่วนตัว	92	35.4
(4) รถสองแถว	82	31.5
(5) รถจักรยานยนต์รับจ้าง	30	11.5
(6) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**

ส่วนที่ 3 สุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม และสาธารณูปโภค

(ดูตารางที่ 12 ถึงตารางที่ 14 ประกอบ)

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่บริโภคน้ำดื่มจากน้ำบรรจุถัง (ร้อยละ 52.7) เนื่องจากสะดวกและมีบริการในชุมชน รองลงมาบริโภคน้ำประปาโดยจะทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนบริโภคด้วยวิธีการกรองและต้ม (ร้อยละ 47.3) เมื่อเจ็บป่วยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะเข้ารับการรักษาพยาบาลเอกชน(ร้อยละ 70.4) รองลงมาซื้อยามาทานเอง (ร้อยละ 20.8) การกำจัดขยะผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะใช้บริการของเทศบาลในการเก็บขนขยะ (ร้อยละ 100) สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบในปัจจุบัน ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับผลกระทบมากที่สุดคือ ปัญหาจราจรติดขัด (ร้อยละ 42.3) ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับสูง รองลงมาเป็นปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 39.6) ส่วนใหญ่เกิดจากการก่อสร้างและการขนบรรทุกดินของการพัฒนาโครงการและการปรับหน้าดิน และเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน(ร้อยละ 31.9) แต่ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อยยอมรับได้ สถานภาพของสาธารณูปโภคก็มีปัญหาด้านประปาและไฟฟ้า (ร้อยละ 30-31) เกิดเหตุการณ์น้ำไม่ไหล น้ำขุ่น ไฟฟ้าดับ ซึ่งก็ไม่บ่อยนัก ระดับผลกระทบอยู่ในระดับน้อยทางหน่วยงานแก้ไขได้ทัน

ตารางที่ 12 ข้อมูลด้านสุขอนามัยของกลุ่มที่ 3
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อม และสาธารณูปโภค		
3.1 ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกครอบครัวเคยเจ็บป่วยหรือไม่		
(1) ไม่เคย	111	42.7
(2) เคย	149	57.3
รวม	**260**	**100.0**
3.2 กรณีที่เคยเจ็บป่วย ท่านเจ็บป่วยด้วยโรคใดบ่อยที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
(1) โรคภูมิแพ้ ผิวหนัง	14	5.4
(2) โรคระบบทางเดินอาหาร	38	14.6
(3) โรคระบบทางเดินหายใจ/หวัด	132	50.8
(4) โรคระบบกล้ามเนื้อ	15	5.8
(5) โรคเกี่ยวกับหู/ ตา/ ฟัน/ กระดูก	61	23.5
(6) อื่นๆ (โรคระบบเลือด, อุบัติเหตุ ฯลฯ)	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
3.3 เมื่อท่านและสมาชิกในครอบครัวเจ็บป่วย ส่วนใหญ่ไปรับการรักษาที่ใด		
(1) ซื้อยากินเอง	54	20.8

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(2) สถานีอนามัย/ศูนย์บริการสาธารณสุข	0	0.0
(3) โรงพยาบาลรัฐ	23	8.8
(4) โรงพยาบาลเอกชน	183	70.4
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
3.4 แหล่งน้ำดื่มในบ้านเรือนของท่านคือ		
(1) น้ำประปา	123	47.3
(2) น้ำบาดาล	0	0.0
(3) น้ำฝน	0	0.0
(4) ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง	137	52.7
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
3.5 แหล่งน้ำใช้ในบ้านเรือนของท่าน		
(1) น้ำประปา	260	100.0
(2) น้ำบาดาล	0	0.0
(3) น้ำฝน	0	0.0
(4) ซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำ	0	0.0
(5) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
3.6 ปัจจุบันครัวเรือนของท่านกำจัดน้ำทิ้ง, น้ำเสีย โดยวิธีใด		
(1) ระบายลงพื้นที่โล่งที่อยู่ใกล้เคียง	0	0.0
(2) ระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ	260	100.0
(3) ระบายลงคลอง/ลำรางสาธารณะ	0	0.0
(4) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**
3.7 ปัจจุบันครัวเรือนของท่านกำจัดขยะมูลฝอย โดยวิธีใด		
(1) เผา	0	0.0
(2) ฝัง	0	0.0
(3) ทิ้งลงถังขยะและมีหน่วยงานมาเก็บ	260	100.0
(4) อื่นๆ	0	0.0
รวม	**260**	**100.0**

ตารางที่ 13 ข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มที่ 3
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					น้อย		ปานกลาง		มาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เสียงดังรบกวน	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	157	60.4	103	39.6	0	0.0	103	100.0	0	0.0
3. ขยะมูลฝอย	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. น้ำเสีย	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. กลิ่นเหม็น	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. แรงสั่นสะเทือน	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7. การจราจรติดขัด	150	57.7	110	42.3	0	0.0	0	0.0	110	100.0

8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	177	68.1	83	31.9	83	100.0	0	0.0	0	0.0
9. น้ำท่วม	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 14 ข้อมูลปัญหาระบบสาธารณูปโภคของกลุ่มที่ 3
พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ประเภท	ไม่มีปัญหา		มีปัญหา		สภาพปัญหาของระบบสาธารณูปโภค					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. น้ำประปา	178	68.5	82	31.5	0	0.0	0	0.0	82	100.0
2. ระบบไฟฟ้า	180	69.2	80	30.8	0	0.0	0	0.0	80	100.0
3. ท่อระบายน้ำ	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. การกำจัดขยะมูลฝอย/ถังขยะ	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. ถนน	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. ระบบโทรศัพท์สาธารณะ	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7. การบริการสาธารณสุข	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. การบรรเทาสาธารณภัย/อัคคีภัย	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ส่วนที่ 4 การรับรู้และความคิดเห็นต่อโครงการ

(ดูตารางที่ 15 ถึงตารางที่ 16 ประกอบ)

สำหรับการรับทราบข่าวสารของการดำเนินโครงการนั้นรับทราบ (ร้อยละ 65.4) จากการประชาสัมพันธ์ของโครงการ และจากเพื่อนบ้านบอกต่อๆ กันมา ส่วนที่ไม่ทราบ (ร้อยละ 34.6) เนื่องจากอยู่ห่างไกลกว่า 500 เมตรจากโครงการ ทั้งนี้ก่อนสัมภาษณ์ได้ทำการอธิบายลักษณะโครงการและการดำเนินการของโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ห่วงกังวลเรื่องผลกระทบเรื่องเสียงดังรบกวน(ร้อยละ 50.8) การจราจร(ร้อยละ 41.5) การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง (ร้อยละ 40.4) ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ร้อยละ 38.5) ขยะมูลฝอย(ร้อยละ 31.9) การระบายน้ำและการระบายน้ำเสียในพื้นที่ก่อสร้าง (ร้อยละ 28.5) ในระยะดำเนินการนั้นห่วงกังวลในเรื่องระบบสุขาภิบาลการจัดการขยะและน้ำเสียอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง (ร้อยละ 31.5) ซึ่งมีความห่วงกังวลอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเป็นไปในทางบวกมากกว่าทางลบในเรื่องของเศรษฐกิจที่ดีขึ้น (ร้อยละ 100) และเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ 243 ราย (ร้อยละ 93.5) ไม่เห็นด้วย 13 ราย (ร้อยละ 6.5)

ตารางที่ 15 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับในช่วงก่อสร้างโครงการ ของกลุ่มที่ 3 พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ทำให้เกิดทัศนียภาพไม่สวยงาม	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน	128	49.2	132	50.8	0	0.0	70	53.0	62	47.0
3. ทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย	155	59.6	105	40.4	105	100.0	0	0.0	0	0.0
4. ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5. ทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำ	186	71.5	74	28.5	0	0.0	74	100.0	0	0.0
6. ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการจัดการขยะ/สกปรก	177	68.1	83	31.9	0	0.0	83	100.0	0	0.0
7. ทำให้เกิดผลกระทบกับระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้าตก	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. การจราจรติดขัด/อุบัติเหตุจากการจราจร	152	58.5	108	41.5	14	13.0	94	87.0	0	0.0
9. ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	160	61.5	100	38.5	0	0.0	0	0.0	100	100.0
10. ปัญหาการจัดการน้ำเสียจากพื้นที่ก่อสร้าง	186	71.5	74	28.5	0	0.0	74	100.0	0	0.0
11. ทำให้มีการค้าขาย/เกิดการจ้างงานในพื้นที่	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
12. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 16 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับในช่วงดำเนินการโครงการ ของกลุ่มที่ 3 พื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จากพื้นที่โครงการ

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. ทำให้เกิดฝุ่นละออง	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3. เกิดปัญหาในเรื่องของระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้าตก น้ำประปาไหล	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

ความคิดเห็นทางสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับ		ได้รับ		ระดับผลกระทบ					
					มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้อย เป็นต้น										
4. ปัญหาการจัดการขยะจากอาคาร	178	68.5	82	31.5	0	0.0	14	100.0	0	0.0
5. ปัญหาการจัดการน้ำเสียจากอาคาร	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6. การจราจรติดขัด	200	76.9	60	23.1	60	100.0	0	0.0	0	0.0
7. บดบังทิศทางลม/แสงแดด	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8. ทัศนียภาพโดยรวมสวยงามขึ้น	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9. ทำให้ชุมชนแออัดมากขึ้น	260	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10. ทำให้มีการค้าขาย/เกิดการจ้างงานในพื้นที่	72	83.7	188	72.3	72	100.0	0	0.0	0	0.0
11. อื่นๆ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

สรุปประเด็นห่วงกังวลระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ในช่วงระหว่างก่อสร้างจำนวน 4 ข้อ พร้อมเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำนวน 16 ข้อ ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตาราง โดยได้สรุปประเด็นข้อวิตกกังวลดัง**ตารางที่ 17**

สรุปประเด็นห่วงกังวลระหว่างเปิดดำเนินการ

ผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการในช่วงระหว่างเปิดดำเนินการจำนวน 2 ข้อ พร้อมเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้สรุปประเด็นข้อวิตกกังวลดังนี้

(1) ปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างเน่าเหม็น ไม่ควรมีขยะมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ โดยประสานให้เทศบาลเข้ามาจัดเก็บขยะในโครงการทุกวัน และเก็บขยะให้อยู่ในที่มิดชิดเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวนชุมชน

(2) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ของผู้พักอาศัย

(3) การจราจรควรมีการจัดการไม่ให้เกิดปัญหา

ตารางที่ 17 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นวิตกกังวลพร้อมข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์ (*กลุ่มในระยะ 301-1,000 เมตร*)

ประเด็นวิตกกังวลของประชาชนต่อการดำเนินงานในช่วงระหว่างก่อสร้างโครงการ	ข้อเสนอแนะของประชาชนต่อการดำเนินงานในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการ
1) ปัญหาด้านการจราจรและการคมนาคม	1) ควรกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบไม่ให้กีดขวางเส้นทางจราจร 2) ป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุก่อสร้าง โดยการปิดคลุมผ้าใบท้ายรถบรรทุกขณะทำการขนส่ง 3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมระบบการจราจรบริเวณด้านหน้าทางเข้า-ออกโครงการเพื่อป้องกันปัญหาการจราจรติดขัด 4) กวดขันให้พนักงานขับรถ ขับรถด้วยความระมัดระวัง 5) กรณีเส้นทางชำรุดที่เกิดจากการขนดินหรือวัสดุก่อสร้าง โครงการจะต้องจัดซ่อมแซม ปรับปรุงให้เรียบร้อยสมบูรณ์โดยเร็วที่สุด
2) ปัญหาเสียงดังจากการก่อสร้าง	6) ให้ดำเนินการก่อสร้างในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น 7) ควบคุมการก่อสร้างให้เกิดเสียงดังน้อยที่สุด 8) การก่อสร้างโครงการควรดำเนินการอย่างรวดเร็ว เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง
3) ปัญหาความสั่นสะเทือนจากการวางฐานราก	9) ให้มีเบอร์โทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นหัวหน้างานที่สามารถติดต่อได้ 10) ให้ใช้การตอกเสาเข็มแบบเจาะ 11) หากการขุดเจาะเสาเข็มก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนโดยรอบ ให้รีบดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน 12) ให้เจาะเสาเข็มด้วยความระมัดระวังไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชน 13) ระหว่างการก่อสร้าง หากอาคารบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียงได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างโครงการต้องพร้อมที่เข้าพบชี้แจ้งและเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน รวมทั้งต้องเร่งดำเนินการซ่อมแซมหรือชดเชยค่าเสียหายโดยเร็วที่สุด
4) ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง และปัญหาการร่วงหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	14) ติดตั้งผ้าใบป้องกันฝุ่นละอองตามแนวรั้วโดยรอบโครงการ 15) ปิดคลุมอาคารด้วยผ้าใบกันฝุ่นตลอดความสูงของอาคาร 16) ให้มีการฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ

(3.2) ผลการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 2

การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยวิธีการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 2 นี้ ที่ปรึกษาได้เผยแพร่ข้อมูลมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการบริเวณชุมชนและที่อยู่ติดกับโครงการซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรง และได้ทำการเก็บแบบสอบรายบุคคลเพื่อชี้แจงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามประเด็นข้อห่วงกังวลของชุมชนต่อโครงการ เมื่อวันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2555 บริเวณที่ได้เผยแพร่ข้อมูลมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหวและกลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 300 ที่ปรึกษาดำเนินการใช้เทคนิคการเก็บแบบสอบถามแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เก็บทุกบ้านหรือสถานประกอบการ และกลุ่ม 301-1,000 เมตร อีก 13 รายที่ไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ

(1) กลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและพื้นที่อ่อนไหว

ที่ปรึกษาเลือกวิธีการสำรวจตัวอย่างแบบเจาะจงทั้งหมด **(ตารางที่ 18)**

ตารางที่ 18 การสำรวจความคิดเห็นต่อความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการและสถานที่สำคัญ/พื้นที่อ่อนไหว

กลุ่มตัวอย่าง	ความคิดเห็นและข้อห่วงกังวล (จากรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1)	ความคิดเห็นต่อความเพียงพอของมาตรการที่โครงการจะปฏิบัติ
1. โรงเรียนศรีธนาพนิชยการเทคโนโลยี เชียงใหม่ **ผู้ให้ความเห็น :** อาจารย์ฝ่ายงานอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม (ระยะห่างจากโครงการ 50 เมตร) **เพศ :** ชาย **อายุ :** 51 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่ง - ปัญหาจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน - ปัญหาทัศนียภาพช่วงก่อสร้างเนื่องจากโครงการอยู่ติดถนน **2. ช่วงดำเนินการ** ไม่มีปัญหา เพราะเป็นโรงแรม	มาตรการที่เสนอแนะเพียงพอ
2. วิทยาลัยสารพัดช่าง เชียงใหม่ **ผู้ให้ความเห็น :** อาจารย์ฝ่ายบริหาร (ระยะห่างจากโครงการ 950 เมตร) **เพศ :** ชาย **อายุ :** 47 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - ปัญหาฝุ่นละอองเศษดินจากการก่อสร้างและขนส่ง - ปัญหาจราจร **2. ช่วงดำเนินการ** ขยะมูลฝอยและการปล่อยน้ำเสียจากโครงการ ควรมีมาตรการในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ	มาตรการที่เสนอแนะเพียงพอ
3. โรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์ **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ช่วยผู้อำนวยการ (ระยะห่างจากโครงการ 970 เมตร) **เพศ :** หญิง **อายุ :** 40 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	ไม่มีข้อห่วงกังวลใดๆ เนื่องจากอยู่ห่างไกลจากโรงเรียน อีกทั้งการก่อสร้างอยู่ภายใต้การควบคุมงานที่ยึดถือกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ เป็นสำคัญ	มาตรการที่เสนอแนะเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด
4. ร้าน TV direct 1 คูหา (ระยะห่างจากโครงการประมาณ 7 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** พนักงานดูแลร้าน **เพศ :** ชาย **อายุ :** 27 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - - ปัญหารถบรรทุกวัสดุ-อุปกรณ์และฝุ่นละออง - ปัญหาเสียงดังรบกวน - ปัญหาการจราจร **2. ช่วงดำเนินการ** ปัญหาการจราจร	มาตรการที่เสนอแนะเพียงพอ เพิ่มเติมพิจารณาแรงงานภายในชุมชนได้มีงานทำเพื่อสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน

กลุ่มตัวอย่าง	ความคิดเห็นและข้อห่วงกังวล (จากรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1)	ความคิดเห็นต่อความเพียงพอของมาตรการที่โครงการจะปฏิบัติ
5. ร้านขายอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้าน เอลวิล่า 3 คูหา (ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 10 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** พนักงานขาย **เพศ :** ชาย **อายุ :** 34 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - ปัญหารถบรรทุกวัสดุ-อุปกรณ์ และฝุ่นละออง - ปัญหาทัศนียภาพริมถนนห้วยแก้ว - ปัญหาจราจร **2. ช่วงดำเนินการ** -	มาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด
6. ร้าน SHAKY 1 คูหา (ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 18 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ดูแลอาคาร **เพศ :** หญิง **อายุ :** 29 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดัง - ปัญหาการรักษาความสะอาดบนถนนพหลโยธินและการจราจร **2. ช่วงดำเนินการ** -	มาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด
7. บ้านพักอาศัย 2 ชั้น (ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 5 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** เจ้าของ **เพศ :** หญิง **อายุ :** 35 ปี **ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดัง - ปัญหาคนงานก่อสร้างก่อความเดือดร้อนรำคาญให้บ้านใกล้เคียง - ปัญหาเศษดิน วัสดุ ร่วงหล่นบนถนนอาจเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ขับขี่ยานพาหนะ - ปัญหาการจราจร **2. ช่วงดำเนินการ** -	มาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด
8. อาคารพักอาศัยให้เช่า The Dome (ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 5 เมตร) **ผู้ให้ความเห็น :** ผู้ดูแลอาคาร **เพศ :** หญิง **อายุ :** 32 ปี **ระดับการศึกษา :** อนุปริญญา	มีข้อห่วงกังวล ดังนี้ **1. ช่วงก่อสร้าง** - รักษาความสะอาดบนถนนในซอยพลับพลึงไม่ให้เศษดินร่วงหล่นเพราะอาจจะเป็นอันตรายแก่ผู้สัญจรผ่านไปมาได้รับอุบัติเหตุ - ล้อมรั้วให้สูงเพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น ฝุ่นและเสียง - พิจารณาแรงงานให้อยู่ภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง และปัญหาการจราจรรถขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง **2. ช่วงดำเนินการ** - โครงการวางท่อระบายน้ำที่ไม่กระทบกับพื้นที่ข้างเคียง - บำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำ	มาตรการที่โครงการได้นำเสนอมีความเพียงพอ ขอให้นำไปปฏิบัติใช้อย่างเคร่งครัด

(2) กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 300 เมตร

กลุ่มอาคารประเภทอาคารพาณิชย์ ประกอบธุรกิจค้าขาย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือเจ้าของสถานประกอบการหรือเจ้าหน้าที่พนักงาน) และอาคารประเภทบ้านพักอาศัย (ผู้ให้สัมภาษณ์คือหัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกในครัวเรือน) ซึ่งมีจำนวน 86 ตัวอย่าง *ที่ปรึกษาเข้าไปสำรวจในพื้นที่ไม่น้อย 3 ครั้ง แต่ไม่พบผู้พักอาศัยทุกครั้ง จำนวน 6 ตัวอย่าง* ดังนั้นที่ปรึกษาจึงสำรวจและเก็บตัวอย่างได้ ***80 ตัวอย่าง***

ตารางที่ 19 การสำรวจความคิดเห็นความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกลุ่มพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ *(ช่วงก่อสร้าง)*

มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		มาตรการที่ต้องการให้เพิ่มเติม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
(1) มาตรการด้านคุณภาพอากาศ/ฝุ่นละออง	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(2) มาตรการด้านเสียง	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(3) มาตรการด้านความสั่นสะเทือน	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(4) มาตรการด้านการจราจร	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(5) มาตรการด้านน้ำเสีย	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(6) มาตรการการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(7) มาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอย	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(8) มาตรการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์ศฺฯ	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด

ตารางที่ 20 การสำรวจความคิดเห็นความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกลุ่มพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 300 เมตร จากพื้นที่โครงการ *(ช่วงเปิดดำเนินการ)*

มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		มาตรการที่ต้องการให้เพิ่มเติม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
(1) มาตรการด้านคุณภาพอากาศ	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(2) มาตรการด้านเสียง	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(3) มาตรการด้านความสั่นสะเทือน	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(4) มาตรการด้านการจราจร	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(5) มาตรการด้านน้ำเสีย	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(6) มาตรการการระบายน้ำ	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(7) มาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอย	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด
(8) มาตรการด้านการลดการบดบังคลื่นวิทยุ โทรทัศน์ แสงแดด	80	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด

(3) กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 301-1,000 เมตร

ในการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 มีผู้ไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ 13 ราย เนื่องจากเกรงว่าการดำเนินการของโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้นำได้ทำการชี้แจงรายบุคคลเพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามประเด็นข้อห่วงกังวลของชุมชนต่อโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์เข้าใจโครงการมากขึ้นและฝากมาตรการเพิ่มเติมในประเด็นที่ห่วงกังวลและขอให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่เสนอมาอย่างเคร่งครัด สรุปผลดัง**ตารางที่ 21-ตารางที่ 22**

ตารางที่ 21 การสำรวจความคิดเห็นความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกลุ่มพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จำนวน 13ราย *(ช่วงก่อสร้าง)*

มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		มาตรการที่ต้องการให้เพิ่มเติม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
(1) มาตรการด้านคุณภาพอากาศ/ฝุ่นละออง	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(2) มาตรการด้านเสียง	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(3) มาตรการด้านความสั่นสะเทือน	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(4) มาตรการด้านการจราจร	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(5) มาตรการด้านน้ำเสีย	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(6) มาตรการการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(7) มาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอย	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(8) มาตรการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	13	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด

ตารางที่ 20 การสำรวจความคิดเห็นความเพียงพอของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกลุ่มพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 301-1,000 เมตร จำนวน 13 ราย *(ช่วงเปิดดำเนินการ)*

มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		มาตรการที่ต้องการให้เพิ่มเติม
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
(1) มาตรการด้านคุณภาพอากาศ	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(2) มาตรการด้านเสียง	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(3) มาตรการด้านความสั่นสะเทือน	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(4) มาตรการด้านการจราจร	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(5) มาตรการด้านน้ำเสีย	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(6) มาตรการการระบายน้ำ	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(7) มาตรการด้านการจัดการขยะมูลฝอย	13	100	-	-	- ได้เสนอแนะดังตารางที่ 22
(8) มาตรการด้านการลดการบดบังคลื่นวิทยุ โทรทัศน์ แสงแดด	13	100	-	-	- ไม่ได้เสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมมาตรการแต่อย่างใด

ตารางที่ 22 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม กลุ่มถัดจากกลุ่มติดกับพื้นที่โครงการในระยะ 301-1,000 เมตร (13 ราย)

รายละเอียด	ความคิดเห็นและข้อห่วงกังวล	มาตรการเสนอแนะเพิ่มเติม จากกลุ่มตัวอย่าง
1. ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาโท	ระยะก่อสร้าง ปัญหาความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารใกล้เคียงปัญหาเสียงดังจากการก่อสร้าง ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้างและการร่วงหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ปัญหาการขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีผลต่อการจราจรแยกรินคำ ระยะเปิดดำเนินการ ปัญหาการจราจรแยกรินคำ	มาตรการเสนอแนะ 1. กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอนแจ้งให้ชาวบ้านรับทราบ และหลีกเลี่ยงการขนวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงเวลาเร่งด่วย และพยายามใช้วัสดุที่ประกอบมาแล้วสำเร็จรูป เพื่อลดการขนส่งหลายเที่ยว 2. มีตาข่ายขึงกันการฟุ้งของฝุ่น 3. ติดป้ายจราจรทางเข้าออก 4. ให้ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเข้าถึงการใช้งานได้ง่ายในภาวะเหตุฉุกเฉิน
2.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	ระยะก่อสร้าง ปัญหาเรื่องทัศนียภาพในเมือง ระยะเปิดดำเนินการ ไม่ระบุ	มาตรการเสนอแนะ 1. กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอนแจ้งให้ชาวบ้านรับทราบ 2. มีรั้วรอบขอบชิดในการก่อสร้าง
3.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	ระยะก่อสร้าง ปัญหาเรื่องการก่อสร้างและออกแบบผิดข้อประกาศผังเมือง ระยะเปิดดำเนินการ ไม่ระบุ	มาตรการเสนอแนะ ดำเนินการควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามระเบียบอย่างเคร่งครัด หน่วยงานท้องถิ่นควบคุมการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด
4.ผู้ให้ความเห็น : นายทวีวัฒน์ ทิพย์สาร เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาโท	ระยะก่อสร้าง ปัญหาเสียงดังจากการก่อสร้าง ปัญหาความสั่นสะเทือนจากการทำฐานราก ระยะเปิดดำเนินการ ปัญหาการจราจรแยกรินคำ	มาตรการเสนอแนะ 1. งดก่อสร้างเวลากลางคืน 2. มีตาข่ายขึงกันการฟุ้งของฝุ่นรอบโครงการ 3. ควบคุมการขนของและวัสดุดินก่อสร้างของรถบรรทุก 4. ฐากรากให้ใช้วิธีการเจาะที่เป็นมาตรฐานไม่ดังไม่สะเทือน
5.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	ระยะก่อสร้าง ปัญหาเรื่องความสั่นสะเทือนจากการทำฐานราก ระยะเปิดดำเนินการ ไม่ระบุ	มาตรการเสนอแนะ 1. ใช้เสาเข็มแบบเจาะ ฐากรากให้ใช้วิธีการเจาะที่เป็นมาตรฐานไม่ดังไม่สะเทือน
6.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	ระยะก่อสร้าง ปัญหาควบคุมการก่อสร้าง ระยะเปิดดำเนินการ ปัญหาการระบายน้ำ	มาตรการเสนอแนะ 1. กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอนแจ้งให้ชาวบ้านรับทราบ 2. งดกิจกรรมก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนมาก 3. มีระบบการหน่วงน้ำและค่อยๆระบายออกหรือนำน้ำกลับไปใช้ประโยชน์
7.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	ระยะก่อสร้าง ปัญหาการจราจร ระยะเปิดดำเนินการ -	มาตรการเสนอแนะ ดำเนินการควบคุมการจราจรให้เป็นระเบียบ

รายละเอียด	ความคิดเห็นและข้อห่วงกังวล	มาตรการเสนอแนะเพิ่มเติม จากกลุ่มตัวอย่าง
8.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ปัญหาเสียงดัง ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง <u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> ปัญหาการจราจรเข้า-ออก	<u>มาตรการเสนอแนะ</u> 1.ติดตั้งผ้าใบป้องกันฝุ่นละอองตามแนวรั้วโดยรอบโครงการ 2.ปิดคลุมอาคารด้วยผ้าใบกันฝุ่นตลอดความสูงของอาคาร 3.ให้มีการฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ 4. ไม่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในยามวิกาล 5. ควบคุมการเข้าออกของรถจากโครงการให้เป็นระเบียบ
9.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ปัญหาการจราจรเข้า-ออก <u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> -	ดำเนินการควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามระเบียบอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะรถบรรทุก
10.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : ชาย ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> ปัญหาการจราจรเข้า-ออกในโครงการ ปัญหาขยะมูลฝอยแบะการระบายน้ำเสีย	<u>มาตรการเสนอแนะ</u> 1. ควบคุมการเข้าออกของรถในโครงการให้ดี 2. ควบคุมการปล่อยของเสียออกนอกโครงการ
11.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ปัญหาเสียงดัง <u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> ปัญหาจราจร	<u>มาตรการเสนอแนะ</u> 1. ไม่ใช้เสาเข็มตอก 2. ควบคุมการเข้าออกของรถในโครงการให้ดี
12.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง <u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> ไม่ระบุ	<u>มาตรการเสนอแนะ</u> 1. งดใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง 2. มีตาข่ายขึงกันการฟุ้งของฝุ่น
13.ผู้ให้ความเห็น : เพศ : หญิง ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี	<u>ระยะก่อสร้าง</u> ปัญหาเสียงดัง ฝุ่นละออง <u>ระยะเปิดดำเนินการ</u> ไม่ระบุ	<u>มาตรการเสนอแนะ</u> 1. มีตาข่ายขึงกันการฟุ้งของฝุ่น

ดังนั้น การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งความเหมาะสมของมาตรการได้รับความร่วมมือจากชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบโครงการ ทำให้ที่ปรึกษาสามารถดำเนินการได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และได้ให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการดำเนินการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งที่ปรึกษาได้นำมาเป็นส่วนหนึ่งในมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการคาดคะเนถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการดำเนินโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินโครงการ โดยการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ จะอาศัยข้อมูลทางสภาพแวดล้อมในปัจจุบันมาวิเคราะห์ประกอบกับรายละเอียดของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ทั้งในทางบวกและทางลบ ซึ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้จะพิจารณาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการมีพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ 3 งาน 27.8 ตารางวา (1-3-27.8 ไร่) หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่รกร้าง โดยมีระดับพื้นดินที่ใช้ในการก่อสร้างเท่ากับระดับถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ (ถนนห้วยแก้ว) ซึ่งการก่อสร้างอาคารของโครงการเป็นอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร ภายในอาคารของโครงการมีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง และสามารถจอดรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน ทั้งนี้ การก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดดินเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างงานระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ถังเก็บน้ำใต้ดิน ท่อระบายน้ำทิ้ง และงานวางฐานราก โดยโครงการจะนำดินที่ขุดได้มาใช้ในการปรับถมงานระบบและปรับเกลี่ยสภาพพื้นที่โครงการต่อไป โดยไม่มีการขนส่งดินออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงไม่มีการขนส่งดินออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งคาดว่าจะใช้จำนวนเที่ยวรถในการขนส่งประมาณ 10 เที่ยว/วัน โดยหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น.) คิดเป็นช่วงเวลาที่ใช้ในการขนส่งประมาณ 7 ชั่วโมง/วัน หรือประมาณ 2 เที่ยว/ชั่วโมง

ทั้งนี้ ในช่วงระยะเวลาการปรับสภาพพื้นที่โครงการดังกล่าวจะปรากฏสภาพภูมิประเทศที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่เมื่อดำเนินการปรับถมพื้นที่แล้วเสร็จ สภาพพื้นที่โครงการจะถูกใช้ในการก่อสร้างอาคารและทางวิ่ง ทำให้สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ถูกปกคลุมด้วยสิ่งก่อสร้างของโครงการ โดยสิ่งก่อสร้างเหล่านี้จะไม่เปลี่ยนแปลงจนกว่าจะสิ้นอายุการใช้งาน หรือมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอาคารเป็นรูปแบบอื่นในอนาคต อีกทั้ง การก่อสร้างโครงการจะทำให้ภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงเฉพาะภายในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิประเทศในบริเวณข้างเคียงแต่อย่างใด และเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราวเฉพาะในช่วงของการก่อสร้างโครงการเท่านั้น ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงมีผลกระทบทางด้านภูมิประเทศในระดับต่ำ

สำหรับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการปรับสภาพพื้นที่โครงการ ได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดินพ.ศ. ๒๕๔๓ อีกทั้งได้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) การขุดดินและถมดินให้กระทำได้เฉพาะในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ถ้าจะกระทำในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้นต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

(2) จัดให้มีเครื่องหมายและแสดงขอบเขตที่ดินที่จะทำการขุดและต้องติดตั้งป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร ในบริเวณที่ทำการขุดดินที่สามารถเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ทำการขุดดิน

(3) ต้องระบายน้ำบนพื้นดินบริเวณขอบบ่อดินไม่ให้น้ำท่วมขังและต้องไม่ใช้พื้นที่บริเวณขอบบ่อดินเป็นที่กองดินหรือวัสดุอื่นใด

(4) ตรวจสอบเสถียรภาพของบ่อดินให้มีความมั่นคงปลอดภัยอยู่เสมอ

(5) การขุดดินบริเวณที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือในที่สาธารณะ ผู้ขุดดินต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือราวกั้นรอบบริเวณนั้น รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าให้มีแสงสว่างเพียงพอ หรือไฟสัญญาณเตือนอันตรายพอสมควรในระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้นด้วย

(6) ต้องติดตั้งป้ายเตือนอันตรายขนาดต้องไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ทำด้วยวัสดุถาวร โดยติดตั้งไว้ทุกระยะไม่เกิน 40 เมตร รอบบ่อดินในตำแหน่งที่เห็นได้ง่ายตลอดระยะเวลา

(7) ในการขุดดินถ้าพบโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ซากดึกดำบรรพ์ หรือแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหรือทางการศึกษาในด้านธรณีวิทยา ให้หยุดการขุดดินในบริเวณนั้นไว้ก่อนแล้วรีบรายงานให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบทันที

2) ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีระดับพื้นดินของโครงการเป็นพื้นที่ราบที่มีระดับเดียวกันกับถนนด้านหน้าโครงการและพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารพักอาศัย บ้านและพื้นที่ส่วนบุคคล สภาพพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่ว่างไปเป็นพื้นที่ที่ถูกปิดทับด้วยพื้นคอนกรีต เพื่อเป็นพื้นที่ของโรงแรม พื้นที่สีเขียว และถนน เป็นต้น

อย่างไรก็ตามทางโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวให้มากที่สุด โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่อาคาร เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีทัศนียภาพที่ดี โดยมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมดภายในโครงการประมาณ 664.25 ตารางเมตร นอกจากนี้ ตลอดแนวเขตที่ดินยังมีแนวรั้วและไม้ยืนต้นเพื่อบ่งบอกแนวเขตที่ดิน โดยการพัฒนาพื้นที่โครงการจะจำกัดเฉพาะภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งจะส่งผลกระทบให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นคงของพื้นดินในบริเวณข้างเคียงและสภาพภูมิประเทศในระดับต่ำ

4.1.2 สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

ในการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดเปิดพื้นที่ เพื่อติดตั้งงานระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ภายในโครงการ ซึ่งการขุดเปิดพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นการขุดดินที่มีสภาพเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายมีน้ำปนในเนื้อ

ดิน และเนื้อดินที่ขุดได้จะจับตัวเป็นก้อนดี จึงไม่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองโดยสภาพปกติของดิน ดังนั้น กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในช่วงของการก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่จะเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและการก่อสร้างอาคารของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลกระทบจากฝุ่นละอองระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

ผลกระทบจากฝุ่นละอองระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างส่วนใหญ่จะเกิดจากฝุ่นละอองที่ตกลงบนถนนหรือเส้นที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งจะใช้ทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) เป็นถนนสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยจะใช้รถบรรทุกขนาดความจุประมาณ 14 ลูกบาศก์เมตร (รถบรรทุก 10 ล้อ) ในการขนส่ง ซึ่งจะหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น.) คิดเป็นระยะเวลาที่สามารถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างประมาณ 7 ชั่วโมง/วัน

ทั้งนี้ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองน้อยกว่าการขนส่งดิน เนื่องจากชิ้นส่วนของโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์หล่อสำเร็จ ประกอบกับวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบางส่วนมีการบรรจุในถุงพลาสติกหรือกล่องกระดาษ เช่น กระเบื้องปูพนัง กระเบื้องมุงหลังคา ปูนซีเมนต์ เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ตกแต่งต่างๆ เป็นต้น ดังนั้น จึงมีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในปริมาณที่น้อย แต่เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบดังกล่าว จึงกำหนดให้มีการปิดคลุมผ้าใบท้ายรถบรรทุกทุกครั้งที่มีการขนส่ง โดยการบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างทั้งหมด หากดำเนินการตามมาตรการปิดคลุมผ้าใบท้ายกระบะบรรทุกอย่างเคร่งครัดแล้ว จะไม่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายตลอดเส้นทางขนส่ง ประกอบกับเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเป็นถนนลาดยางและถนนคอนกรีต จึงไม่ทำให้เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งเป็นแหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง โดยผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น คือ ฝุ่นดินที่ติดล้อรถบรรทุกเมื่อออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ฉีดน้ำล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการทุกครั้ง เพื่อให้การขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

(2) ผลกระทบจากฝุ่นละอองระหว่างการก่อสร้างอาคารของโครงการ

เมื่อพิจารณาจากทิศทางลมที่พัดมายังพื้นที่โครงการจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2526-2555) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายนจะมีลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมจะมีลมพัดมาจากทางทิศเหนือเป็นส่วนมาก โดยลมท้องถิ่นจะมีความเร็วเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.5-3.4 น๊อต (2.778-6.297 กิโลเมตร/ชั่วโมง) โดยความเร็วเฉลี่ยสูงสุดจะอยู่ในช่วงเดือนเมษายนมีค่าเท่ากับ 3.4 น๊อต (6.297 กิโลเมตร/ชั่วโมง) และมีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคมเท่ากับ 1.5 น๊อต (2.778 กิโลเมตร/ชั่วโมง)

ตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าทิศทางลมตลอดระยะ 12 เดือน ที่พัดผ่านพื้นที่โครงการแสดงให้เห็นว่า พื้นที่โดยรอบโครงการสามารถได้รับฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการในช่วงเวลาที่แตกต่างกันออกไปตามฤดูกาล โดยในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายนพื้นที่ใต้ลม คือ พื้นที่ด้านทิศเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการ ซึ่งมีลักษณะเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น ส่วนช่วงเดือนเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมพื้นที่ใต้ลม คือ พื้นที่ด้านทิศใต้ของโครงการ ซึ่งเป็นทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ถัดออกไปเป็นโรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี และร้านค้า

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองระหว่างการก่อสร้างอาคารของโครงการตามทิศทางลม จะเห็นได้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ที่อาจได้รับผลกระทบจะเป็นพื้นที่ชุมชนที่ไม่หนาแน่น และพื้นที่โรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยีและร้านค้า โดยส่วนใหญ่จะเข้ามาในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการใน

ช่วงเวลากลางวันเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ทางโครงการได้กำหนดให้มีการก่อสร้างเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน (08.00-17.00 น) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อชุมชนดังกล่าวในช่วงเวลาที่พักผ่อนตอนกลางคืน ประกอบกับโครงการได้กำหนดให้มีการติดตั้งแผงผ้าใบทั้ง 4 ด้านตลอดแนวความสูงของอาคาร เพื่อปิดบังตัวอาคารอย่างมิดชิดและเป็นฉากกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกระแสลม และป้องกันอันตรายจากการร่วงหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมถึงช่วยลดผลกระทบทางทัศนียภาพระหว่างการก่อสร้างอีกด้วย นอกจากนี้ โครงการได้กำหนดให้ทำการกวาดพื้นที่ก่อสร้างอยู่เป็นประจำทุกวันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงเช้าและในช่วงเย็นก่อนรวบรวมนำไปทิ้งยังถังขยะรองรับมูลฝอย อีกทั้งการก่อสร้างอาคารของโครงการจะใช้คอนกรีตผสมสำเร็จในการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่มีการร่วงหล่นหรือการฟุ้งกระจายของฝุ่นผงปูนและผงทรายจากการผสม ตลอดจนพื้นที่ว่างภายนอกอาคารที่มิได้ใช้ประโยชน์ในขณะก่อสร้างอาคารจะดำเนินการจัดภูมิสถาปัตย์และปลูกหญ้าคลุมดินไปพร้อมๆ กับการก่อสร้างอาคาร เพื่อให้การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของผู้อยู่อาศัยโดยรอบในระดับต่ำ

(3) การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้างโครงการ

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณข้างเคียงด้านที่ติดกับพื้นที่โครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นอาคารพักอาศัย บ้านและพื้นที่ส่วนบุคคล โดยกิจกรรมการก่อสร้างที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงในระแวกใกล้เคียง คือ ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างอาคารของโครงการ และมลสารจากการทำงานของเครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ได้แก่ การเปิดหน้าดินเพื่อการก่อสร้าง การเก็บกองวัสดุก่อสร้างโดยไม่มีสิ่งปกคลุม การทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างจากชั้นบนของอาคารที่ก่อสร้างลงสู่พื้นล่าง การเก็บกวาดพื้นที่ก่อสร้างทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งระดับการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมการก่อสร้าง สภาพของพื้นที่ ความชื้น องค์ประกอบของดิน ความเร็วลม เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากทิศทางลมตลอดระยะเวลา 12 เดือน ที่พัดผ่านโครงการ พบว่าโดยรอบจะได้รับปริมาณของฝุ่นละอองในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในระดับของผลกระทบ ในกรณีที่การก่อสร้างอาคารไม่มีการติดตั้งฉากกำบังลมปิดคลุมและมีการเทกองวัสดุทรายหรือปูนในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะส่งผลให้พื้นที่ก่อสร้างมีสภาพเป็นแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองที่เป็นพื้นที่กว้าง (Area Source) ซึ่ง US.EPA (1975) ได้แนะนำระดับความเข้มฝุ่นละอองอ้างอิง สำหรับวัสดุซึ่งมีองค์ประกอบของ Silt ประมาณ 30% โดยเฉลี่ยแล้วจะมีฝุ่นละอองปล่อยสู่อากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์/เดือน (1 เอเคอร์ เท่ากับ 4,046.856 ตารางเมตร) หรือ 296.53 กรัม/ตารางเมตร/เดือน หรือ 9.88 กรัม/ตารางเมตร/วัน

สำหรับการคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง ซึ่งเป็นการฟุ้งกระจายโดยการพาของลมที่ไม่มีความเร็วก๊าซเป็นปัจจัยผันแปร สามารถพิจารณาระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองได้โดยใช้สมการ Box model[1] ดังนี้

[1] Gary S. Samuelsen “Air Quality Impact Analysis : Environmental Impact Analysis Handbook” Edited by John G. Rau and David C. Wooten . University of California at Irvine, McGraw-Hill Book Company, Singapore; 1980.

C = Q/dWM

เมื่อ C คือ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
Q คือ ปริมาณฝุ่นละออง ณ จุดกำเนิด (มิลลิกรัม/วินาที)
d คือ ความกว้างของพื้นที่ในระยะตั้งฉากกับทิศทางลม (เมตร) ประมาณ 52.40 เมตร
W คือ ความเร็วลม (เมตร/วินาที) โดยใช้สถิติภูมิอากาศสถานีตรวจวัดอากาศเชียงใหม่ในคาบ 30 ปี ซึ่งค่าเท่ากับ 3.4 นอต หรือ 1.75 เมตร/วินาที
M คือ Mixing Height ของอากาศ โดยจังหวัดเชียงใหม่มีค่าคงตัวของอากาศสำหรับศึกษา การฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ ประมาณ 1,419 เมตร

การพิจารณาความเข้มข้นของฝุ่นละออง ในกรณีที่ทุกชั้นของอาคารสามารถเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายสู่พื้นที่ข้างเคียงได้นั้น จะคิดจากขนาดของพื้นที่แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองเท่ากับพื้นที่ก่อสร้างอาคารในแต่ละชั้น ซึ่งโครงการมีพื้นที่อาคารรวมทั้งหมดประมาณ 7,547.11 ตารางเมตร โดยใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 8 ชั่วโมง/วัน ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากการก่อสร้างอาคารของโครงการได้ดังนี้

Q = 7,547.11 ตร.ม. x 9.88 ก./ตร.ม./วัน

= 74,565.45 ก./วัน x 1,000 มก./ก. X (1 วัน/8 ชม.) x (1 ชม./3,600 วินาที)

= 2,589.08 มก./วินาที

$$C = \frac{2{,}589.08 \text{ มก./วินาที}}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 1{,}419 \text{ ม.}}$$

= 0.0199 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองที่อาจฟุ้งกระจายจากการก่อสร้างอาคารของโครงการในกรณีที่ปล่อยให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายโดยไม่มีการควบคุม คาดว่าจะมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองประมาณ 0.0199 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ได้จากการตรวจวัดในบริเวณพื้นที่โครงการ (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) เท่ากับ 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะมีค่าเท่ากับ 0.0529 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.0199+0.033) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นฝุ่นละอองในบรรยากาศ (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) แต่หากปล่อยให้ฟุ้งกระจายโดยขาดการควบคุมที่ดีแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นละอองในภาพรวมของพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะปริมาณฝุ่นละอองที่เข้าไปสะสมตัวอยู่ในอาคารข้างเคียงในลักษณะของคราบฝุ่นที่สามารถมองเห็นได้ (Visible Dust) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่ข้างเคียงได้ และก่อให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อโครงการ อย่างไรก็ตาม ฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างจะมีขนาดใหญ่ (วงศ์พันธ์และคณะ, 2536) จึงตกลงพื้นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งปริมาณของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความชื้นของดิน ความเร็วลม และระยะเวลาในการก่อสร้าง เป็นต้น

(2) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

เป็นฝุ่นที่มีอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ซึ่งทางโครงการจึงได้ทำการประเมินผลกระทบที่เกิดจากปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่จะเกิดจากโครงการดังนี้

1. ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดจะประเมินโดยใช้ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากการก่อสร้าง ซึ่งใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศ (Airviro Grid Model) ของกรมควบคุมมลพิษในการประเมิน โดยค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะเกิดจากกิจกรรม 3 ช่วง ได้แก่ การรื้อถอน การเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้าง ซึ่งจะมีค่าประมาณ 0.017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

2. ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะใช้ข้อมูลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.026 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ถ้าการกระจายตัวของฝุ่นละอองในด้านสภาพอุตุนิยมวิทยา คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของอนุภาคมีค่าเท่ากันแล้ว ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดในขณะที่มีการก่อสร้างในบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เกิดขึ้นประมาณ 0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.017+0.026) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตามการประเมินดังกล่าวข้างต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมทั้ง 3 ช่วง (การรื้อถอน การเตรียมพื้นที่ และการก่อสร้าง) จะมีค่าเท่ากับ 0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร แต่ในกรณีของการก่อสร้างโครงการนี้จะไม่มีการรื้อถอนอาคาร โดยจะมีแต่กิจกรรมการปรับถมดินและการก่อสร้างโครงการเท่านั้น ประกอบกับการประเมินปริมาณฝุ่นละอองดังกล่าวข้างต้น เป็นการประเมินในกรณีเลวร้ายที่ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากฝุ่นละออง จึงทำให้ปริมาณฝุ่นละอองที่คาดการณ์ได้มากเกินความเป็นจริง ซึ่งการดำเนินการก่อสร้างโครงการจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาเพียงชั่วคราวในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น และอยู่ในขอบเขตพื้นที่จำกัด เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ กิจกรรมที่จะก่อให้การเกิดฝุ่นละอองในลักษณะดังกล่าวก็จะสิ้นสุดลง อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่โดยรอบ ดังนี้

(1) ฉีดพรมน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองวันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเช้าและช่วงเย็น ซึ่งการฉีดพรมน้ำดังกล่าวจะสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 (US.EPA, 1977)

(2) กำหนดภาระน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดิน ไม่ให้บรรทุกดินหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดินหรือฝุ่นละอองจากดินร่วงหล่นลงได้ง่าย และยังเป็นการรักษาสภาพของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งดินอีกด้วย

(3) กำหนดให้รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของดินหรือวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ

(4) ควบคุมความเร็วของรถที่วิ่งภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองจากถนนฟุ้งกระจายหรือเศษดินร่วงหล่นลงสู่เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง และยังเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทางดังกล่าวอีกด้วย

(5) ฉีดล้างล้อรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินหรือวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างอื่นๆ ที่เข้ามาภายในพื้นที่โครงการและก่อนออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันมิให้เศษดิน เศษหิน ติดล้อรถออกไป ซึ่งจะทำให้ถนนสาธารณะที่ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งสกปรก

(6) จัดทำรั้วทึบรอบแนวเขตที่ดิน ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร และขึงผ้าใบสูงขึ้นไปอีก 3 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง

(7) ติดตั้งผ้าใบทึบรอบอาคารโครงการ ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังพื้นที่ข้างเคียง

(8) การกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะ ให้จัดทำในพื้นที่ที่คลุมผ้าใบหรือห้องที่มีหลังคา

(9) จัดให้มีการวางแผนกองวัสดุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยกองวัสดุเท่าที่จำเป็น และเมื่อเปิดหน้าดินแล้วให้ปิดหน้าดินด้วยคอนกรีตหรือยางแอสฟัลต์ ทันทีที่ไม่มีความจำเป็นต้องทำงานที่ผิวพื้น

(10) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด

(11) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่น ตกค้างจนทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(12) ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ ต้องปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบด้านบนและอีก 3 ด้านให้มิดชิด

(13) ไม่กองหรือเก็บเศษวัสดุที่เหลือใช้ไว้หน้างาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด

(14) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบโครงการ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นต้องทำความสะอาดโดยทันที

(15) จัดหาแผ่นเหล็กอย่างหนา ปูให้ทั่วบริเวณที่จะมีรถวิ่งผ่านภายในโครงการ เพื่อป้องกันรถจมโคลนในช่วงฝนตก

(16) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งดิน วัสดุก่อสร้างและอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ

(17) จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งไว้ที่ป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาทันที

(18) จัดให้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองภายในพื้นที่โครงการ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(3) มลพิษทางอากาศจากเครื่องจักรกล

ในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้น นอกจากฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างแล้ว เครื่องจักรกลต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO), ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_X), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_X), ฝุ่นละอองรวม (TSP) และสารประกอบอัลดีไฮด์ (Aldehydes : RCHO) จากท่อไอเสียของเครื่องจักรกลในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งจากการศึกษาของ US. EPA (1977) พบว่า เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างส่วนใหญ่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราการปล่อยมลสาร (Emission Factor) จากเครื่องจักรกลเทียบจากเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลต่อการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 1,000 ลิตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.1.2-1**

ตารางที่ 4.1.2-1 Emission Factors (กก./1,000 ลิตร น้ำมันเชื้อเพลิง) ของเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ชนิดของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์	ชนิดของสารมลพิษ					
	CO	HC	NO_X	RCHO	SO_X	TSP
Track laying Tractor	10.50	3.01	39.8	0.745	3.73	3.03
Wheeled Tractor	19.30	5.10	41.00	1.230	3.73	5.57
Wheeled Dozer	7.90	2.48	53.90	0.690	3.74	1.77
Scraper	11.80	5.06	50.20	1.100	3.74	3.27
Motor Grader	9.35	2.09	44.80	0.517	3.73	2.66
Wheeled Loader	11.40	3.87	48.90	0.859	3.74	3.51
Track laying Loader	7.90	1.58	28.80	0.439	3.74	2.88
Off-Highway Truck	11.00	3.60	62.80	0.928	3.74	2.12
Roller	13.70	2.91	58.50	0.730	3.73	2.90
Miscellaneous[1/]	11.30	4.16	59.20	0.813	3.73	3.61

หมายเหตุ : [1/] รวมถึง Belt Loader, Crane, Pumps, Mixers และ Generators เป็นต้น

ที่มา : US. EPA, 1977

การประเมินการปล่อยมลสารจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลในการก่อสร้างนั้น กำหนดให้มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 10 ลิตร/ชั่วโมง ซึ่งผลจากการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยมลสารจากเครื่องจักรกลที่ทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลดังกล่าว สรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.1.2-2**

ตารางที่ 4.1.2-3 การประเมินปริมาณการปล่อยมลพิษของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ

ชนิดเครื่องจักร	ชนิดของมลพิษ (กิโลกรัม/ชั่วโมง)					
	CO	HC	NO_x	RCHO	SO_x	TSP
Track laying Tractor	0.11	0.03	0.40	0.01	0.04	0.03
Wheeled Tractor	0.19	0.05	0.41	0.01	0.04	0.06
Wheeled Dozer	0.08	0.02	0.54	0.01	0.04	0.02
Scraper	0.12	0.05	0.50	0.01	0.04	0.03
Motor Grader	0.09	0.02	0.45	0.01	0.04	0.03
Wheeled Loader	0.11	0.04	0.49	0.01	0.04	0.04
Track laying Loader	0.08	0.02	0.29	0.00	0.04	0.03
Off-Highway Truck	0.11	0.04	0.63	0.01	0.04	0.02
Roller	0.14	0.03	0.59	0.01	0.04	0.03
Miscellaneous	0.11	0.04	0.59	0.01	0.04	0.04
รวม	**1.14**	**0.34**	**4.88**	**0.08**	**0.37**	**0.31**

หมายเหตุ : จากการประเมินอัตราการปล่อยมลพิษจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 10 ลิตร/ชั่วโมง

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาฯ ได้ประเมินปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่สำคัญที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO), ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_X), ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_X) และฝุ่นละอองรวม (TSP) ตามสมการดังนี้

$$C = Q/dWM$$

เมื่อ C คือ ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./ลบ.ม.)

Q คือ ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./วินาที)

d คือ ความกว้างของพื้นที่ในระยะตั้งฉากกับทิศทางลม (เมตร) ประมาณ 52.40 เมตร

W คือ ความเร็วลม (เมตร/วินาที) โดยใช้สถิติภูมิอากาศสถานีตรวจวัดอากาศเชียงใหม่ ในคาบ 30 ปี ซึ่งเท่ากับ 3.4 นอต หรือ 1.75 เมตร/วินาที

M คือ Mixing Height ของอากาศ โดยจังหวัดเชียงใหม่มีค่าคงตัวของอากาศสำหรับศึกษา การฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ ประมาณ 1,419 เมตร

- **ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_X)**

Q = 0.37 กก./ชม. x 1,000,000 มก./กก.

= 370,000.0 มก./ชม.

$$C = \frac{370,000.0 \text{ มก./ชม. x (1 ชม./3,600 วินาที)}}{52.40 \text{ ม. x (1.75 ม./วินาที) x 1,419 ม.}}$$

= 0.0008 มก./ลบ.ม.

ความเข้มข้นของออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_X) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จะมีค่าเท่ากับ 0.0008 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัด (0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0238 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_X) ในบรรยากาศ (0.30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

- **ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_X)**

Q = 4.88 กก./ชม. x 1,000,000 มก./กก.

= 4,880,000.0 มก./ชม.

$$C = \frac{4,880,000.0 \text{ มก./ชม. x (1 ชม./3,600 วินาที)}}{52.40 \text{ ม. x (1.75 ม./วินาที) x 1,419 ม.}}$$

= 0.0104 มก./ลบ.ม.

ความเข้มข้นของออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_X) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จะมีค่าเท่ากับ 0.0104 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับก๊าซไนโตรเจนออกไซด์สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัด (0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0254 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) ในบรรยากาศ (0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

- **ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)**

Q = 1.14 กก./ชม. x 1,000,000 มก./กก.

= 1,140,000.0 มก./ชม.

$$C = \frac{1,140,000.0 \text{ มก./ชม. x (1 ชม./3,600 วินาที)}}{52.40 \text{ ม. x (1.75 ม./วินาที) x 1,419 ม.}}$$

= 0.0024 มก./ลบ.ม.

ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จะมีค่าเท่ากับ 0.0024 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัด (1.7 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 1.7024 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศ (34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

- **ฝุ่นละอองรวม (TSP)**

Q = 0.31 กก./ชม. x 1,000,000 มก./กก.

= 310,000.0 มก./ชม.

$$C = \frac{310{,}000.0 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./}3{,}600 \text{ วินาที})}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 1{,}419 \text{ ม.}}$$

= 0.0007 มก./ลบ.ม.

ความเข้มข้นของปริมาณฝ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จะมีค่าเท่ากับ 0.0007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองรวมที่ได้จากการตรวจวัด (0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร (0.0199 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0536 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (0.0007+0.033+0.0199) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศ (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

ผลจากการประเมินปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ พบว่า ทุกดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด **(ตารางที่ 4.1.2-3)** ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างมีปริมาณน้อยมาก ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวเป็นการประเมินในกรณีเลวร้าย (Worst Case) เนื่องจากโครงการจะมีการใช้เครื่องจักรกลในการก่อสร้างบางชนิดเท่านั้น โดยไม่ได้ใช้เครื่องจักรกลทั้งหมดในการทำงาน ประกอบกับสภาพการทำงานของเครื่องจักรกลไม่ได้ทำงานพร้อมกันทั้งหมด และจะกระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น การทำงานของเครื่องจักรกลจึงมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.2-3 สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	คุณภาพอากาศ			มาตรฐาน
		ปัจจุบัน	ระยะก่อสร้าง	รวม	
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	มก./ลบ.ม.	0.033	0.0206	0.0536	0.33 [1/]
2. ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})	มก./ลบ.ม.	0.026	0.0170	0.0430	0.12 [1/]
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	มก./ลบ.ม.	0.023	0.0008	0.0238	0.30 [1/]
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	มก./ลบ.ม.	0.015	0.0104	0.0254	0.32 [2/]
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	มก./ลบ.ม.	1.7	0.0024	1.7024	34.2 [3/]

หมายเหตุ : [1/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[2/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[3/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) การบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการ

ตัวอาคารของโครงการที่เป็นโครงสร้างทึบแสง โดยจะส่งผลให้เกิดเงาที่มีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตและทิศทางในแต่ละช่วงเวลาของวันในเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปรากฏเงาชัดเจนที่สุด โดยแสดงดังภาพจำลองใน**รูปที่ 4.1.2-1** ซึ่งโครงการได้เพิ่มเติมรายละเอียดในบริเวณใกล้เคียงเพื่อให้เกิดความสมจริงของการเกิดเงา โดยอาคารของโครงการเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร จะเห็นว่าเงาของโครงการจะทอดไปยังทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันเป็นอาคารพักอาศัยให้เช่า 8 ชั้น โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบมากหรือน้อยนั้นจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลาการขึ้น – ลงของพระอาทิตย์ กล่าวคือ

- ***ในช่วงเช้า*** พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก โดยในช่วงเวลา 09.00 – 10.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดการทอดตัวยาวของเงาจากอาคาร จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ทางทิศตะวันตก (อาคารชุดพักอาศัยให้เช่า 8 ชั้นและถนนซอยพลับพลึง) โดยผลกระทบดังกล่าวจะเกิดเป็นบริเวณไม่กว้างและไม่เป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมที่ต้องใช้แสงแดดของกลุ่มอาคารพักอาศัยให้เช่าข้างเคียง เช่น การตากผ้า และการผึ่งเพื่อฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น เนื่องจากตัวอาคารของโครงการเป็นอาคารสูงเพียง 15 เมตรและระหว่างอาคารโครงการและอาคารของอาคารพักอาศัยให้เช่านั้นห่างกันประมาณ 10 เมตรเนื่องจากมีถนนซอยพลับพลึงคั่นและระยะถอยร่นของอาคารโครงการจากแนวเขตที่ดิน และสำหรับช่วงเวลา 11.00 – 12.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พระอาทิตย์ทำมุมสูงกับท้องฟ้า ทำให้เกิดเงาทอดตัวในระยะสั้นๆ และผลกระทบจากการทอดตัวของเงาน้อยกว่าในช่วงเวลา 08.00 – 10.00 น. อย่างไรก็ตามก็มิได้ส่งผลกระทบทางด้านลบเพียงอย่างเดียว ในด้านบวกยังมีส่วนช่วยในการลดการใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ทำความเย็นต่าง ๆ ภายในอาคารพักอาศัยให้เช่าดังกล่าว เช่น ตู้เย็น และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารข้างเคียงได้อีกวิธีหนึ่ง

- ***ในช่วงเย็น*** พระอาทิตย์ตกทางทิศตะวันตก โดยในช่วงเวลา 15.00 – 16.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พระอาทิตย์ทำมุมต่ำกับท้องฟ้า ทำให้เกิดการทอดตัวยาวของเงาจากอาคารในระยะสั้นๆ ไปยังพื้นที่ว่างที่ติดกับพื้นที่โครงการไม่มีบ้านพักหรือผู้คนอาศัยอยู่

ดังนั้น การบดบังแสงเงาจากตัวอาคารของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ

(2) การบดบังทิศทางลม

การบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการ เมื่อพิจารณาทิศทางของกระแสลมหลักในรอบปีตามสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2526-2555) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ลมส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนทิศทางตลอดทั้งปี ซึ่งผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจะเป็นเพียงบางช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยพลศาสตร์ของลมจะสามารถเคลื่อนที่เบี่ยงเบนผ่านอาคารไปได้โดยไม่ก่อให้เกิดจุดอับลมอย่างถาวร อีกทั้ง บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นอาคารพักอาศัย บ้าน และพื้นที่ส่วนบุคคล ชุมชนที่อยู่โดยรอบไม่หนาแน่น ดังนั้น การบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในระดับต่ำ **(รูปที่ 4.1.2-2)**

รูปที่ 4.1.2-1	**การบดบังแสงจากเงาของอาคารโครงการ**

รูปที่ 4.1.2-2 **การบดบังทิศทางลม**

(3) คุณภาพอากาศ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเปิดดำเนินโครงการอาคารชุดพักอาศัยส่วนใหญ่ จะเกิดจากการจราจรภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและถนนทางวิ่งภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งสารมลพิษที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะมาจากท่อไอเสียของรถยนต์ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP), ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10), ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X), ก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_X), คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 32 คัน โดยใช้สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับรถเบนซินขนาดเล็ก ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยสารมลพิษแต่ละชนิดสำหรับรถยนต์ชนิดต่าง ๆ ความเร็วตั้งแต่ 5-50 กิโลเมตร/ชั่วโมง **(ตารางที่ 4.1.2-4)** ซึ่งการคำนวณหาปริมาณสารมลพิษที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ได้เลือกใช้ความเร็วของรถที่แล่นภายในโครงการเฉลี่ยที่ 20 กม./ชม. ตามสมการดังนี้

ตารางที่ 4.1.2-4 สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษสำหรับยานยนต์ชนิดต่าง ๆ (กรัม/กิโลเมตร)

ชนิดยานยนต์	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ		
		NO_X	HC	TSP
รถเบนซินเล็ก	5	2.98	64.67	0.10
	10	2.57	27.95	0.10
	15	2.33	19.11	0.10
	20	**2.22**	**15.17**	**0.10**
	30	2.25	11.46	0.10
	40	2.43	9.66	0.10
	50	2.63	8.49	0.10
รถดีเซลเล็ก	5	2.55	1.90	0.26
	10	2.25	1.62	0.26
	15	2.00	1.40	0.26
	20	1.81	1.21	0.26
	30	1.54	0.94	0.26
	40	1.38	0.75	0.26
	50	1.31	0.62	0.26
รถดีเซลใหญ่	5	39.27	10.43	2.71
	10	34.53	8.90	2.71
	15	30.78	7.67	2.71
	20	27.82	6.66	2.71
	30	23.68	5.15	2.71
	40	21.29	4.12	2.71
	50	20.22	3.41	2.71

ที่มา : Pollution Control Department, Final Report, Air and Noise Emission Database for Thailand, 1994

จาก **C = Q/dWM**

เมื่อ C = ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./ลบ.ม.)

Q = ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น (มก./วินาที)

= สัมประสิทธิ์ตัวคูณการปล่อยมลพิษ x ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการ x จำนวนที่จอดรถ (ระยะทางวิ่งรถภายในโครงการประมาณ 0.20 กิโลเมตร ส่วนจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 32 คัน)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) 52.40 เมตร

W = ความเร็วลมเฉลี่ย โดยใช้สถิติภูมิอากาศสถานีตรวจวัดอากาศเชียงใหม่ ในคาบ 30 ปี ซึ่งเท่ากับ 3.4 นอต หรือ 1.75 เมตร/วินาที

M = เป็นสภาพคงตัวของอากาศสำหรับศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศ (ในที่นี้จะใช้ความสูงของลานจอดรถชั้นใต้ดินเท่ากับ 2.81 เมตร)

(1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

เมื่อเปิดดำเนินการจะมีคนเข้ามาพักอาศัย อาจเกิดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการจราจร แต่เนื่องจากถนนที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการเป็นถนนลาดยาง จึงทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นได้น้อย โดยโครงการมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (Particulate Matter) เกิดขึ้นดังนี้

Q = 0.1 ก./กม.-คัน x 1,000 มก./ก. x 0.20 กม. x 32 คัน/ชม.

= 640 มก./ชม.

$$C = \frac{640 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 2.81 \text{ ม.}}$$

= 0.0007 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์จะมีค่าเท่ากับ 0.0007 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่ได้จากการตรวจวัด (0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0337 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ (0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(2) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

เป็นสารที่มีความหลากหลายทางด้านกายภาพและองค์ประกอบ ซึ่งอาจมีสภาพเป็นของแข็งหรือของเหลวก็ได้ โดยมีขนาดตั้งแต่ 2.5-10 ไมครอน เช่น ฝุ่นที่เกิดจากถนนที่ไม่ได้ลาดยาง จากโรงงานบด-ย่อยหิน เป็นต้น ซึ่งเป็นฝุ่นละอองที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ เนื่องจากสามารถที่ผ่านเข้าไปทางคอหรือจมูกไปถึงหลอดลมและปอด โดยเมื่อสูดอนุภาคเหล่านั้นเข้าไปจะมีผลต่อหัวใจและปอดและส่งผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพ สำหรับอนุภาคที่ใหญ่กว่า 10 micron ได้แก่ เศษผง เศษดิน และทรายนั้นไม่ค่อยมีอันตรายต่อร่างกาย เพราะจะถูกดักจับโดยระบบทางเดินหายใจ ทำให้ไม่สามารถผ่านเข้าไปในหลอดลมหรือปอดได้

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงปริมาณและวิธีการตรวจวัดของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน โดยภิรตา เจริญผล (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองรวม ฝุ่นหยาบ และฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) โดยใช้ข้อมูลฝุ่นละอองในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณพื้นที่ทั่วไป พื้นที่ริมถนน และพื้นที่ทั่วไปในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและ

สหสัมพันธ์ รวมถึงทดสอบสมมติฐานด้วยวิธี Independent t-test และ ANOVA ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวมกับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีสัดส่วนของปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ต่อปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ยรวมทุกพื้นที่เท่ากับ 0.52 ซึ่งที่ปรึกษาฯ ได้นำสัดส่วนของปริมาณฝุ่นละอองดังกล่าวมาใช้ในการประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) คิดเป็นร้อยละ 52 ของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)
- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) จากโครงการ = 0.0007 มก./ลบ.ม. (จากข้อที่แล้ว)
- คิดเป็นปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน = 0.0007 x 0.52

  = 0.0004 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์จะมีค่าเท่ากับ 0.0004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่ได้จากการตรวจวัด (0.026 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0264 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในบรรยากาศ (0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(3) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)

ออกไซด์ของไนโตรเจนมี 7 รูปแบบที่มีปรากฏอยู่ในบรรยากาศ แต่อย่างไรก็ตาม มีเพียงไนโตรเจนออกไซด์ (NO) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ซึ่งจะมาจากการเผาไหม้และอุตสาหกรรมเคมีบางชนิด โดยไนโตรเจนไดออกไซด์เมื่อมีความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 0.25 ถึง 1 ppm จะเริ่มมีผลต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ส่วนออกไซด์ของไนโตรเจนจะเกิดขึ้นได้ดีถ้าเป็นการสันดาปที่อุณหภูมิสูง โดยโครงการมีปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) เกิดขึ้นดังนี้

Q = 2.22 ก./กม.-คัน x 1,000 มก./ก. x 0.20 กม. x 32 คัน/ชม.

= 14,210.33 มก./ชม.

$$C = \frac{14{,}210.33 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 2.81 \text{ ม.}}$$

= 0.0153 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ความเข้มข้นของไนโตรเจนออกไซด์ (NO_X) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์จะมีค่าเท่ากับ 0.0153 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์สูงสุดที่ได้จากการตรวจวัด (0.015 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0303 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ในบรรยากาศ (0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(4) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x)

แหล่งกำเนิดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้แก่ การสันดาปเชื้อเพลิงเพื่อใช้พลังงานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และการอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สามารถเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติจาก ปฏิกิริยาไร้อากาศของจุลินทรีย์ในดิน หล่มบึง ภูเขาไฟ และในน้ำพุร้อน สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์อัน

เนื่องมาจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้แก่ หายใจติดขัดในผู้ป่วยโรคหอบหืด โรคระบบทางเดินหายใจในคนที่ได้รับก๊าซและอนุภาคซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปริมาณสูงต่อเนื่องกันเป็นระยะยาว และทำให้ผู้ป่วยโรคหัวใจมีอาการแย่ลง นอกจากผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์แล้ว อนุภาคของซัลเฟตยังเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้วิสัยทัศน์ลดลง อีกทั้งก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจน และสารอื่นๆ ในอากาศ จะเกิดเป็นกรด ซึ่งตกลงสู่โลกในรูปของฝน หิมะ และอนุภาคแห้ง ฝนกรดทำก่อให้เกิดความเสียหายแก่ป่าไม้ ธัญพืช ดิน ทะเลสาบ ลำธาร สัตว์และพืชน้ำ รวมถึงอาคารบ้านเรือนและโบราณสถานต่างๆ

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาการประเมินค่า Emission Factor จากยานพาหนะสองประเภทในกรุงเทพมหานคร โดยพจนีย์ ขุมมงคล และสุรีย์พร เกิดแก่นแก้ว (การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10, สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, โรงแรมเอสซีปาร์ค, กรุงเทพมหานคร, 26 พฤศจิกายน 2541, หน้า 53-65) ซึ่งได้ศึกษาศึกษาค่า Emission Factor จากรถยนต์ 2 ประเภท ได้แก่ รถยนต์นั่งขนาดเล็กใช้น้ำมันเบนซินความจุกระบอกสูบ 1300 ซีซี. และ 1600 ซีซี. และรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กใช้น้ำมันดีเซล โดยศึกษาอัตราการปล่อยก๊าซมลพิษ หรือค่า Emission Factor ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียของรถยนต์นั่งขนาดเล็ก มีค่าเท่ากับ 0.057 กรัม/กิโลเมตร/คัน ซึ่งที่ปรึกษาฯ ได้นำค่า Emission Factor ของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ดังกล่าว มาใช้ในการประเมินปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x) เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- รถยนต์ 1 คันจะปลดปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) 0.057 กรัม/กิโลเมตร/คัน
- จำนวนรถยนต์ในโครงการ = 32 คัน
- ระยะทางภายในโครงการ = 0.20 กิโลเมตร
- อัตราการเข้า-ออกของรถยนต์โครงการ = 2 เที่ยว/วัน
- คิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ = 32 x 0.20 x 0.057 x 2
  = 0.7296 กรัม/วัน

Q = 0.7296 ก./วัน x 1,000 มก./ก. x (1 วัน/2 ชม.)

= 364.8 มก./ชม.

$$C = \frac{364.8 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 2.81 \text{ ม.}}$$

= 0.0004 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์จะมีค่าเท่ากับ 0.0004 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดที่ได้จากสถานีตรวจวัด (0.023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 0.0234 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ออกไซด์ในบรรยากาศ (0.30 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(5) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

เป็นก๊าซที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยได้ ถ้ามีระดับความเข้มข้นของ CO ในอากาศสูง เนื่องมาจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สามารถรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดได้ดีกว่าก๊าซออกซิเจนถึง 200-500 เท่า โดยเกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxyhemoglobin, COHb) ซึ่งจะลดความสามารถของเลือดในการพาออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดอาการขาดออกซิเจนในคนปกติ โดยก๊าซ

คาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากในเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงสูงกว่าในเครื่องยนต์เบนซิน จึงทำให้อัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากเครื่องยนต์เบนซินสูงกว่าเครื่องยนต์ดีเซลมาก โดยโครงการมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เกิดขึ้นดังนี้ **(ตารางที่ 4.1.2-5)**

ตารางที่ 4.1.2-5 อัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ตามประเภทของยวดยาน และความเร็ว

ความเร็ว (กม./ชม.)	อัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (กรัม/กิโลกรัม/คัน)			
	เครื่องยนต์เบนซิน	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดเล็ก	เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดใหญ่	รถจักรยานยนต์
5.0	1.438	2.03	15.46	0.51
7.5	1.281	1.90	14.47	0.48
10.0	1.206	1.79	13.59	0.46
12.5	1.163	1.68	12.81	0.44
15.0	1.131	1.59	12.11	0.43
20.0	**1.088**	1.44	10.94	0.43
25.0	1.069	1.32	10.03	0.44
30.0	1.050	1.22	9.32	0.46
35.0	1.062	1.15	8.76	1.49
40.0	1.081	1.10	8.38	0.53
50.0	1.106	1.04	7.96	0.58

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2543

- รถยนต์ 1 คัน เมื่อใช้ความเร็ว 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง ที่ระยะทาง 1 กิโลเมตร จะก่อให้ เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1.088 กรัม/คัน/กิโลเมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543) ดังนั้น

- จำนวนรถยนต์ในบริเวณชั้นใต้ดิน = 32 คัน
- ระยะทางภายในโครงการ = 0.20 กิโลเมตร
- อัตราการเข้า-ออกของรถยนต์โครงการ = 2 เที่ยว/วัน

คิดเป็นปริมาณการปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ = 32 x 0.20 x 1.088 x 2

= 13.93 กรัม/วัน

Q = 13.93 ก./วัน x 1,000 มก./ก. x (1 วัน/2 ชม.)

= 6,965 มก./ชม.

$$C = \frac{6{,}965 \text{ มก./ชม.} \times (1 \text{ ชม./3,600 วินาที})}{52.40 \text{ ม.} \times (1.75 \text{ ม./วินาที}) \times 2.81 \text{ ม.}}$$

= 0.0075 มก./ลบ.ม.

ดังนั้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์จะมีค่าเท่ากับ 0.0075 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมารวมกับค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด

ที่ได้จากการตรวจวัด (1.7 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จะมีค่าเท่ากับ 1.7075 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศ (34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

(6) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นได้หลายลักษณะ เช่น ภูเขาไฟระเบิด การหายใจของสิ่งมีชีวิต หรือการเผาไหม้ของสารประกอบอินทรีย์ ซึ่งก๊าซนี้เป็นวัตถุดิบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เพื่อใช้คาร์บอนและออกซิเจนในการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงนี้ พืชจะปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาสู่บรรยากาศ ทำให้สัตว์ได้ใช้ออกซิเจนนี้ในการหายใจ การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ของพืชนี้เป็นการลดก๊าซเรือนกระจกลงได้ เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซหนึ่งที่เป็นสาเหตุของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถเข้าสู่ร่างกายทางลมหายใจ จะเกิดอาการพิษเฉียบพลันได้ ในกรณีที่ก๊าซแทนที่ออกซิเจนในบริเวณที่จำกัด ทำให้ปริมารออกซิเจนไม่เพียงพอต่อการหายใจ ถ้าสูดดมเข้าสู่ร่างกายในปริมาณสูงมากร่างกายจะสนองโดยเริ่มจากการหายใจลึกมากกว่าเดิม หายใจติดขัด หายใจลำบาก จนถึงอาการขาดออกซิเจน คือปวดศีรษะ วิงเวียน ความดันสูง อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ถ้าความเข้มข้นสูงถึงร้อยละ 12 หรือมากกว่าจะหมดสติภายใน 1-2 นาที ซึ่งมักพบกรณีทำงานในที่อับอากาศ เช่น ไซโล ถังหมัก บ่อลึก เป็นต้นโดยโครงการมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการดังนี้

1) ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์

ปริมาณ CO ที่เกิดจากโครงการ = 13.93 กรัม/วัน (จากข้อที่แล้ว)

2) ปรับเปลี่ยนปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

สมการ $2\,CO + O_2 \longrightarrow 2\,CO_2$

มวลโมเลกุล CO = 28

มวลโมเลกุล CO_2 = 44

ดังนั้น ปริมาณ CO 28 กรัม คิดเป็นปริมาณ CO_2 = 44

ปริมาณ CO 13.93 กรัม คิดเป็นปริมาณ CO_2 = (44 x 13.93) / 28

= 21.89 กรัม/วัน

= 0.50 โมล/วัน

ดังนั้น ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ประมาณ 0.50 โมล/วัน

ตารางที่ 4.1.2-6 สรุปผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	คุณภาพอากาศ			มาตรฐาน
		ปัจจุบัน	ระยะดำเนินการ	รวม	
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	มก./ลบ.ม.	0.033	0.0007	0.0337	0.33[1/]
2. ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})	มก./ลบ.ม.	0.026	0.0004	0.0264	0.12[1/]
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2)	มก./ลบ.ม.	0.023	0.0004	0.0234	0.30[1/]
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	มก./ลบ.ม.	0.015	0.0153	0.0303	0.32[2/]
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	มก./ลบ.ม.	1.7	0.0075	1.7075	34.2[3/]

หมายเหตุ : [1/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[2/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

[3/] ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

<u>การควบคุมมลพิษทางอากาศภายในโครงการ</u>

โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 32 คัน ซึ่งผลจากการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่เกิดขึ้นในโครงการมีประมาณ 0.50 โมล/วัน ซึ่งโครงการได้มีการควบคุมปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้รถ ดังนี้

ลานจอดรถของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่งอยู่ใต้อาคาร ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้พื้นที่สีเขียวด้วยการใช้พันธุ์ไม้ที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับ CO_2 โดยอาศัยกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งเป็นกระบวนการนำ CO_2 รวมตัวกับ H_2O เกิดเป็นก๊าซ O_2 ถือเป็นการดูดซับก๊าซและคืนอากาศบริสุทธิ์ให้กับสิ่งแวดล้อม ดังสมการ

$$6\ CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 664.25 ตารางเมตร โดยนำต้นไม้หลากหลายชนิดมาจัดแต่งทางภูมิสถาปัตย์ ได้แก่ ต้นพิกุล ต้นหมาก ต้นทองกวาว (ต้นไม้ประจำจังหวัดเชียงใหม่) และต้นมะม่วง ซึ่งการคำนวณอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ภายในโครงการจะคิดจากพันธุ์ไม้ที่มีข้อมูลอัตราการสังเคราะห์แสง ดัง**ตารางที่ 4.1.2-7**

ตารางที่ 4.1.2-7 อัตราการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

รายชื่อพันธุ์ไม้	อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (ไมโครโมล/ต้น/วินาที)	จำนวน (ต้น)	ปริมาณการดูดซับ (โมล/ชั่วโมง)
1. ต้นพิกุล	23.4	20	1.6848
2. ต้นหมาก	10.3	34	1.2607
3. ต้นทองกวาว	15.0	7	0.3780
4. ต้นมะม่วง	13.6	1	0.0470
รวม		**62**	**3.3705**

ผลการคำนวณอัตราการสังเคราะห์แสงของพันธุ์ไม้ภายในโครงการ พบว่า อัตราการดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในโครงการมีค่าเท่ากับ 3.3705 โมล/ชั่วโมง ซึ่งระยะเวลาที่ต้นไม้จะทำการสังเคราะห์แสงมีประมาณ 10 ชั่วโมง/วัน ดังนั้น โครงการจะมีอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 33.705 โมล/วัน ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากยานพาหนะภายในโครงการ มีประมาณ 0.50 โมล/วัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่สีเขียวภายในโครงการสามารถดูดซับปริมาณมลสารได้ในปริมาณมาก

ดังนั้น การปลูกต้นไม้ภายในโครงการจึงเพียงพอต่อการดูดซับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดขึ้น เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยภายนอกโครงการ คาดว่า จะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ต่ำเช่นกัน เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นก๊าซเฉื่อยในสภาพอุณหภูมิและความกดอากาศปกติ ทำให้การกระจายตัวไปสู่พื้นที่ข้างเคียงเกิดขึ้นช้า รวมทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งต้นไม้เหล่านี้จะช่วยดูดซับและลดระดับมลพิษลงได้ ทั้งนี้ ปฏิกิริยาที่ก๊าซออกซิเจนทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดังกล่าวเป็นไปในทางทฤษฎี แต่ในสภาพตามธรรมชาติต้องใช้เวลาและปัจจัยรบกวนต่างๆ ทำให้อาจเกิดขึ้นได้ไม่สมบูรณ์ อีกทั้ง โครงการจะออกแบบผังการจัดภูมิสถาปัตย์ โดยปลูกไม้ยืนต้นให้มากที่สุดเพื่อให้ต้นไม้ต่างๆ ช่วยดูดซับมลพิษ และฟอกอากาศให้บริสุทธิ์ อีกทั้งโครงการจะติดตั้งป้าย

ห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณที่จอดรถ ให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง ดังนั้น ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในช่วงเปิดดำเนินการจะอยู่ในระดับต่ำ

(4) การระบายอากาศ

โครงการเป็นอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร และสามารถจอดรถยนต์ภายในโครงการได้ทั้งหมดจำนวน 32 คัน โดยปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นของโครงการส่วนหนึ่งจะเกิดจากการคายความร้อนจากคอนกรีตของผนังอาคาร รวมทั้งผิวถนนภายนอกอาคาร ซึ่งเป็นความร้อนที่เกิดจากการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อนของคอนกรีตเมื่ออุณหภูมิของอาคารสูงกว่าอุณหภูมิของบรรยากาศโดยรอบอาคาร ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาบ่ายและช่วงเวลากลางคืน ส่วนในช่วงเช้าและเที่ยงนั้นอุณหภูมิของบรรยากาศจะสูงกว่าอุณหภูมิของคอนกรีตดังนั้น จึงไม่มีการคายความร้อนในช่วงเวลาดังกล่าว

ซึ่งทางโครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในอาคารของโครงการแต่ละอาคาร โดยหลักการทำงานของห้องเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ คือ จะมีการแลกเปลี่ยนมวลอากาศระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร โดยมวลอากาศร้อนที่ระบายออกจากอาคารจะลอยขึ้นสู่ด้านบน ทำให้มวลอากาศร้อนที่ถูกระบายออกจากโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ประกอบกับโครงการได้มีการออกแบบอาคารให้มีช่องลมและหน้าต่างจำนวนมากเพื่อช่วยถ่ายเทอากาศจากภายในอาคารออกสู่บรรยากาศภายนอก จึงทำให้มวลอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการยังคงสามารถหมุนเวียนได้ดังเดิม

สำหรับการระบายอากาศบริเวณที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ จะใช้ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล ซึ่งโครงการได้ติดตั้งพัดลมระบายอากาศไว้บริเวณที่จอดรถชั้นใต้ดิน โดยมีอัตราการระบายอากาศประมาณ 9 ลูกบาศก์ฟุต/วินาที ปริมาณอากาศที่ระบายออกจากชั้นใต้ดินประมาณ 33,000 CFM (cubic feet per minute) ซึ่งจะระบายอากาศออกสู่ภายนอกอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวบริเวณทางลงลานจอดรถ ทั้งนี้ บริเวณปลายท่อระบายอากาศจะติดตั้งแผ่นกรองอากาศ ซึ่งมีประสิทธิภาพการกรองไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ส่วนการระบายอากาศในบริเวณที่จอดรถยนต์ชั้นที่ 1 จะเป็นแบบธรรมชาติ เนื่องจากมีลมพัดผ่าน อากาศสามารถถ่ายเทได้ตลอดเวลา และทางโครงการได้จัดให้มีการปลูกต้นไม้ตามบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งเป็นเสมือนแนวกันชนช่วยดูดซับกลิ่นและควันที่เกิดจากรถยนต์ เพื่อลดผลกระทบกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนบริเวณในระดับต่ำ

(5) การประเมินด้านการบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์

ในการดำเนินโครงการซึ่งเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร และมีจำนวนห้องพักอาศัยภายในโครงการรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง โดยตัวอาคารของโครงการอาจจะลดทอนความเข้มสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ลง ซึ่งอาจส่งผลให้ภาครับของเครื่องวิทยุและโทรทัศน์ได้รับสัญญาณที่มีความเข้มลดลง ดังแสดงรายละเอียดดังนี้

1. <u>คลื่นสัญญาณวิทยุ</u>

จากสภาวะปกติที่ประชากรส่วนใหญ่นิยมรับฟังวิทยุระบบ FM ที่ส่งสัญญาณออกอากาศด้วยคลื่นในย่าน 87.5 – 108 MHz ดังนั้น จึงอธิบายโดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น FM เป็นหลัก

มาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM ITU (International Telecommunication Union) ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มของสัญญาณวิทยุระบบ FM (Minimum Usable Field Strength) ของแต่ละพื้นที่ ดังนี้

- เขตบริการพื้นที่ในชนบท (Rural Area) การส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ FM ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 54 dB

- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมือง (Urban Area) ความเข้มของสัญญาณวิทยุ FM Stereo อย่างน้อย เท่ากับ 66 dB

- เขตบริการพื้นที่ในตัวเมืองขนาดใหญ่ (Large Cities Area) สัญญาณวิทยุ FM Stereoอย่างน้อย เท่ากับ 74 dB

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ในเขตเมือง โดยมีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นกว่าเขตชนบท ดังนั้น หากต้องการให้คุณภาพของเสียงในพื้นที่ให้บริการมีคุณภาพและให้ผู้ฟังสามารถรับฟังเสียงได้ชัดเจน จำเป็นต้องเพิ่มระดับความเข้มสัญญาณให้มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มสัญญาณที่แนะนำสำหรับเขตเมือง คือ อย่างน้อยเท่ากับ 66 dB

ความเข้มของสัญญาณวิทยุกับระยะทางการให้บริการจะมีความสัมพันธ์กัน อาทิ หากสมมุติให้ความสูงของเสาอากาศสถานีส่งเป็น 60 เมตร และให้ระดับความเข้มสัญญาณที่ต้องการเป็น 60 dB รัศมีของการบริการจะมีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ซึ่งในทางทฤษฎี การสร้างอาคารจะทำให้เครื่องรับวิทยุได้รับสัญญาณวิทยุที่มีความเข้มสัญญาณลดลง (ในกรณีที่ตัวอาคารขวางแนวการส่งคลื่นจากสถานีส่งมายังเครื่องรับในแนวตรง กล่าวคือ ขวาง Line of Sight) แต่ในทางปฏิบัติการสร้างอาคารกลับไม่มีผลกับการรับสัญญาณวิทยุมากนัก *(**ที่มา** : 1.http://www.fcc.gov/mb/audio/fmclasses.html 2. http://www.fcc.gov/mb/audio/bickel/curves.html. 3. มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงสำหรับชุมชน)* ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- สถานีส่งในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ได้ออกอากาศด้วยกำลังส่งสูง ซึ่งส่งผลให้มีระดับความเข้มสัญญาณเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้บริการที่มีแต่อาคารสูงไว้แล้ว โดยเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปจะยังสามารถรับสัญญาณวิทยุได้แม้อยู่ในซอกอาคาร ชั้นใต้ดิน หรือแม้แต่ตัวอาคารบัง Line of Sight ก็ตาม

- ในช่วงเวลาที่ระดับความเข้มสัญญาณตกลงไป (ชั่วคราวหรือถาวรแล้วแต่เหตุ) เครื่องรับจะปรับรูปแบบการรับสัญญาณจาก FM Stereo เป็น FM Mono โดยทันที ซึ่งไม่ได้ทำให้การรับฟังเสียงจากเครื่องวิทยุสะดุดลง (No Service Impact)

- เครื่องรับวิทยุในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่าในสมัยก่อนมาก อาทิ มีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ Solid State และ Integrated Circuit เป็นมาตรฐาน ทำให้ระดับความไวในการรับสัญญาณภาครับมีค่าที่ดีขึ้นมาก ส่งผลให้ความเข้มสัญญาณที่ลดลงในระดับไม่มาก ไม่ทำให้เครื่องรับวิทยุเปลี่ยนรูปแบบการรับสัญญาณไปเป็น FM Mono

2. <u>คลื่นสัญญาณโทรทัศน์</u>

คลื่นโทรทัศน์มีความถี่ช่วง 108 - 1012 เฮิรตซ์ จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ซึ่งมีประโยชน์ในการสื่อสาร โดยในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะๆ เพราะสัญญาณจะเดินทางเป็นเส้นตรง และผิวโลกมีความโค้ง ดังนั้น สัญญาณจึงไปได้ไกลสุดเพียงประมาณ 80 กิโลเมตรบนผิวโลก ทั้งนี้ เนื่องจากคลื่นโทรทัศน์มีความยาวคลื่นสั้น จึงไม่สามารถเลี้ยวเบนอ้อมผ่านสิ่งกีดขวางใหญ่ๆ ได้ ดังนั้น เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน

เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์ โครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ซึ่งอาจเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านการบดบังคลื่นสัญญาณโทรทัศน์จากอาคารโครงการ ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ซึ่งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้ โดยโครงการจะดำเนินการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับแจ้ง รวมทั้งจะดำเนินการปรับจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับบ้านพักอาศัยที่มีจานรับสัญญาณดาวเทียมอยู่แล้ว และได้รับผลกระทบจากอาคารโครงการ ซึ่งเงื่อนไขในการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว ทั้งนี้ หากเกิดกรณีข้อพิพาทหรือการร้องเรียนและทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ ทางโครงการจะใช้ลักษณะไตรภาคี อันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบและหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินใจในท้องถิ่น เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกัน

4.1.3 เสียงและความสั่นสะเทือน

1) ระยะก่อสร้าง

(1) เสียง

การก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบด้านเสียงรบกวน เนื่องจากกิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ โดยระดับเสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องจักรต่างๆ แสดงรายละเอียดใน**ตารางที่ 4.1.3-1**

ตารางที่ 4.1.3-1 ระดับเสียงจากเครื่องจักรในช่วงของการก่อสร้างโครงการ

ประเภทเครื่องจักร		ระดับเสียงที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (dB (A))	
		15.0 เมตร	**3.0 เมตร**
1)	Drag Shovel	85.48	93.44
2)	Power Shovel Bull Dozer	85.48	93.44
3)	Truck Crane	83.48	91.44
4)	Clover Crane	87.48	95.44
5)	Back Hoe	95.48	103.44
6)	Diesel Trucks	88.48	96.44

ที่มา : Handbook of Noise Assessment, 1975

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ เครื่องจักรที่มีเสียงดังมากที่สุด คือ รถขุดตัก Back Hoe ซึ่งใช้ในการขุดเปิดหน้าดินเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมากที่สุด โดยระดับเสียงดังกล่าว เป็นเสียงที่อยู่ในช่วงเวลาที่เครื่องจักรทำงาน และเครื่องจักรที่มีระดับเสียงรองลงมา คือ เสียงจากรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงระดับเสียงในภาพรวมของการก่อสร้างโครงการในแต่ละช่วงงานก่อสร้างที่เกิดจากกิจกรรมของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ แสดงรายละเอียดใน**ตารางที่ 4.1.3-2** ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆ ของการก่อสร้างที่วัดห่างจากแหล่งกำเนิด 15 เมตร (50 ฟุต) พบว่า การก่อสร้างอาคารเมื่อมีการใช้เครื่องมืออย่างเพียงพอต่อการทำงานจะมีระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 75 - 84 dB(A) สำหรับการดำเนินงานก่อสร้างในประเทศไทยโดยทั่วไป จะเป็น

การก่อสร้างแบบใช้เครื่องมืออย่างเพียงพอต่อการทำงาน เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในด้านแรงงาน โดยการดำเนินงานของโครงการจะเริ่มจากงานการเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะปักเสาเข็ม งานฐานราก งานโครงสร้างอาคารและงานตกแต่งและเก็บรายละเอียด ซึ่งคาดว่าจะเกิดระดับเสียงดังจากขั้นตอนการก่อสร้างสูงสุดจากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ประมาณ 84 dB(A) โดยสามารถคำนวณระดับเสียงที่ระยะทางต่างๆ ได้จากสมการที่ (1)

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (r_2 / r_1) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

เมื่อ Lp_1 = ระดับเสียงที่ระดับอ้างอิง 15 เมตร (50 ฟุต) ของขั้นตอนการเตรียมพื้นที่

Lp_2 = ระดับเสียงที่ผู้รับซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนระยะทางต่างๆ

r_1 = ระยะทางอ้างอิง 15 เมตร (50 ฟุต) จากแหล่งกำเนิดเสียง

r_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ

ระดับเสียงดังสูงสุดจากขั้นตอนการก่อสร้างที่ระยะต่างๆ จากโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 4.1.3-3** ส่วนผลการคำนวณระดับเสียงสูงสุดที่ผู้รับจะได้ยินที่ระดับต่างๆ ของขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ ซึ่งเป็นระดับเสียงที่ก่อให้เกิดเสียงดังสูงสุด แสดงใน**ตารางที่ 4.1.3-4**

ตารางที่ 4.1.3-2 ระดับเสียงที่เกิดจากขั้นตอนต่าง ๆ ของการก่อสร้าง เมื่อวัดระดับเสียงที่ 15.0 เมตร (50 ฟุต) จากแหล่งกำเนิดเสียง

ขั้นตอนการก่อสร้าง	งานก่อสร้าง บ้านพักอาศัย		งานโยธา สำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล อาคารชุด		สวนอุตสาหกรรม สถานี รถยนต์ขนาดใหญ่ สวนสาธารณะ อู่รถยนต์		ถนน ทางด่วน งานวางท่อ ขุดดิน	
	I	II	I	II	I	II	I	II
- การเตรียมพื้นที่ (Ground Clearing)	83	83	84	84	84	83	84	84
- การขุดเจาะ (Excavation)	88	75	89	79	89	71	88	78
- การทำฐานราก (Foundations)	81	81	78	78	77	77	78	78
- การขึ้นโครงสร้าง (Ercotion)	81	65	87	75	84	72	79	78
- การเก็บงานและตกแต่ง (Finishing)	88	72	89	75	89	74	84	84

ที่มา : US.EPA's Report

หมายเหตุ : I = ใช้เครื่องมือทุกชนิดเต็มรูปแบบ
II = ใช้เครื่องมือเพียงพอต่อการทำงาน

สำหรับค่าระดับเสียงต่อคนงานก่อสร้างที่ทำงานในพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวันนั้น โครงการได้กำหนดให้มีการทำงานของคนงานก่อสร้างวันละ 8 ชั่วโมง/วัน ซึ่งสามารถคำนวณระดับเสียงดังจากการก่อสร้างให้อยู่ในรูประดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) โดยใช้สมการที่ (2) (แนะนำโดย Federal Highway Administration, U.S.A.) ดังนี้

ตารางที่ 4.1.3-3 ระดับเสียงที่เกิดจากขั้นตอนต่าง ๆ ของการก่อสร้างที่ระยะต่าง ๆ จากแหล่งกำเนิดเสียง

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด (เมตร)	เสียงในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง (เดซิเบล เอ)				
	การเตรียมพื้นที่	การขุดเจาะ	การทำฐานราก	การขึ้นโครงสร้าง	การเก็บงานและตกแต่ง
1	107.52	102.52	101.52	98.52	98.52
2	101.50	96.50	95.50	92.50	92.50
3	97.98	92.98	91.98	88.98	88.98
4	95.48	90.48	89.48	86.48	86.48
5	93.54	88.54	87.54	84.54	84.54
6	91.96	86.96	85.96	82.96	82.96
10	87.52	82.52	81.52	78.52	78.52
15	84.00	79.00	78.00	75.00	75.00
20	81.50	76.50	75.50	72.50	72.50
25	79.56	74.56	73.56	70.56	70.56
30	77.98	72.98	71.98	68.98	68.98
35	76.64	71.64	70.64	67.64	67.64
40	75.48	70.48	69.48	66.48	66.48
45	74.46	69.46	68.46	65.46	65.46
50	73.54	68.54	67.54	64.54	64.54
55	72.71	67.71	66.71	63.71	63.71
60	71.96	66.96	65.96	62.96	62.96
65	71.26	66.26	65.26	62.26	62.26
70	70.62	65.62	64.62	61.62	61.62
75	70.02	65.02	64.02	61.02	61.02
80	69.46	64.46	63.46	60.46	60.46
85	68.93	63.93	62.93	59.93	59.93
90	68.44	63.44	62.44	59.44	59.44
95	67.97	62.97	61.97	58.97	58.97
100	67.52	62.52	61.52	58.52	58.52
120	65.94	60.94	59.94	56.94	56.94
140	64.60	59.60	58.60	55.60	55.60
160	63.44	58.44	57.44	54.44	54.44
180	62.42	57.42	56.42	53.42	53.42
200	61.50	56.50	55.50	52.50	52.50

Leq (equip) = E.L.–20 Log(r_2/r_1)–10 G Log(r_2/r_1)+10 Log (U.F.) ..... (2)

เมื่อ Leq (equip) = ระดับเสียงเฉลี่ยที่ผู้รับซึ่งเป็นผลจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างตลอดการทำงาน

E.L. = ระดับเสียงที่ระดับอ้างอิง 15 เมตร (50 ฟุต)

G = ค่าคงที่ Ground Factor เท่ากับ 0

r_1 = ระยะทางอ้างอิง 15 เมตร (50 ฟุต) จากแหล่งกำเนิดเสียง

r_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้รับ

U.F. = สัดส่วนของเวลาในการทำงานที่นำมาประเมินตลอดเวลา

การประเมินจะใช้ระดับเสียงสูงสุดจากขั้นตอนของการเตรียมพื้นที่ที่ระยะอ้างอิง 15 เมตร คือ 84 dB(A) และเลือกใช้ค่า Ground Factor (G) = 0 เมื่อคิดในกรณีดินแข็ง (ไม่มีการดูดซับเสียงโดยพื้นดิน) และค่า U.F. = 0.333 (8 ชั่วโมง/วัน) ผลการคำนวณระดับเสียงเฉลี่ยที่ผู้รับจะได้ยินจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ตลอดการทำงานที่ระยะทางต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 4.1.3-4**

นอกจากนี้จากการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยประมาณ 56.3 dB(A) เมื่อคิดในกรณี Worst Case โดยนำค่าที่มากที่สุดมารวมกับค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างในสมการที่ 2 โดยใช้สมการที่ (3)

$$\text{Leq (รวม)} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^{n} 10^{leq_i/10} \right) \quad \text{.....} \quad (3)$$

ผลการคำนวณระดับเสียงรวมที่คาดว่าพื้นที่ข้างเคียงจะได้รับแสดงดัง**ตารางที่ 4.1.3-4** เมื่อนำค่าระดับเสียงใน**ตารางที่ 4.1.3-4** มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของระดับเสียงชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ที่ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 ชั่วโมง) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดให้ระดับเสียงไม่ควรเกิน 70 dB(A) โดยพบว่าในระยะ 50 เมตรขึ้นไป จากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะมีค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงชุมชน

สำหรับพื้นที่อ่อนไหว (Sensitive Area) ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ แบ่งเป็นพื้นที่ศาสนสถาน โรงเรียน สถานที่ราชการ และชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด โดยพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ โรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี โดยตัวอาคารเรียนอยู่ห่างจากจุดก่อสร้างอาคารของโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 100 เมตร โดยบริเวณดังกล่าวจะมีระดับเสียงต่ำกว่า 64.86 dB(A) ซึ่งต่ำกว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 ชั่วโมง) ของชุมชนที่กำหนดให้ไม่เกิน 70 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) คาดว่าผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.1.3-4 ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการ (เมื่อรวมกับค่าระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน)

ระยะทาง (เมตร)	Lp (Peak) dB(A)	Leq 24 hr (ไม่รวม Background) dB(A)	Leq 24 hr (รวม Background) dB(A)
1	107.52	102.75	102.75
2	101.50	96.73	96.73
3	97.98	93.21	93.21
4	95.48	90.71	90.71
5	93.54	88.77	88.78
6	91.96	87.19	87.20
10	87.52	82.75	82.78
15	84.00	79.23	79.29
20	81.50	76.73	76.84
25	79.56	74.79	74.96
30	77.98	73.21	73.44
35	76.64	71.87	72.19
40	75.48	70.71	71.12
45	74.46	69.69	70.20
50	73.54	68.77	69.40
60	71.96	67.19	68.07
70	70.62	65.85	67.01
80	69.46	64.69	66.15
90	68.44	63.67	65.44
100	67.52	62.75	64.86
120	65.94	61.17	63.95
140	64.60	59.83	63.30
160	63.44	58.67	62.81
180	62.42	57.64	62.45
200	61.50	56.73	62.16
250	59.56	54.79	61.69
300	57.98	53.21	61.41
350	56.64	51.87	61.23
400	55.48	50.71	61.11
450	54.46	49.69	61.03
500	53.54	48.77	60.97

แต่อย่างไรก็ตาม ผลการคาดการณ์ระดับเสียงจากการก่อสร้างของโครงการ เป็นการคาดการณ์ในกรณีที่โครงการไม่มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงและจากแผนการดำเนินงานของโครงการ พบว่า จะใช้ระยะเวลาในการเตรียมพื้นที่ประมาณ 4 เดือน โดยระดับเสียงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเสียงดังที่เกิดขึ้นเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น และในการก่อสร้างโครงการจะทำเฉพาะในช่วงเวลากลางวันตั้งแต่ช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่ออาคารพักอาศัยและบ้านโดยรอบโครงการ เนื่องจากเป็นชุมชนที่ไม่หนาแน่นและส่วนใหญ่ประชาชนจะออกไปทำงานในช่วงกลางวัน ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่จึงเข้าพักในช่วงกลางคืน

ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด โครงการจึงควรดำเนินการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าว โดยโครงการจะมีการก่อสร้างรั้วชั่วคราวสูงประมาณ 5 ม. รอบพื้นที่โครงการ ซึ่งจะสามารถลดระดับความเข้มของเสียงลงได้ประมาณ 15 dB(A) นอกจากนี้ อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการเป็นอาคารที่มีผนังคอนกรีต และ/หรือกระจกเป็นผนังกั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและผู้รับเสียง ซึ่งผนังเหล่านี้จะทำหน้าที่เสมือนกำแพงกันเสียงที่สามารถลดระดับความเข้มเสียงลงได้ประมาณ 22-32 dB(A) (Canter L.W., 1996) ขึ้นอยู่กับความหนาของวัสดุ ดังนั้น ระดับความดังเสียงที่ผ่านแนวรั้วของพื้นที่โครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนริมแม่น้ำวัง ประมาณ 32.4 dB(A) สำหรับผู้ที่อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียง และมีผู้ประสานงานโครงการสำหรับสานความสัมพันธ์ต่อประชาชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการให้ความสำคัญต่อประชาชนที่ร้องเรียนเมื่อได้รับผลกระทบจากโครงการ และเอาใจใส่ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยลดระดับของผลกระทบในด้านการรบกวนที่เป็นผลกระทบต่อความรู้สึกของประชาชนลงได้ ประกอบกับ โครงการได้จัดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนจากการก่อสร้างโครงการ โดยโครงการจะจัดทำแนวรั้วของโครงการสูงไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร โดยรอบแนวเขตก่อสร้างของโครงการ ตลอดจนตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือก่อสร้างทุกชิ้น เช่น หยอดน้ำมันลดความฝืด หมั่นทำความสะอาดเพื่อป้องกันเศษขยะติดค้างในเครื่องมือ เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดทันที รวมทั้งฝึกอบรมผู้ใช้อุปกรณ์ให้ใช้อุปกรณ์ทุกชิ้นอย่างถูกวิธี ซึ่งจะสามารถลดระดับเสียงดังรบกวนได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ โครงการจะต้องแจ้งแผนการก่อสร้างให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้รับทราบ พร้อมทั้งปฏิบัติตามมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงของก่อสร้างโครงการอย่างเคร่งครัดและครบถ้วน ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการได้ ดังนั้น ระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในบริเวณข้างเคียงพื้นที่โครงการในระดับปานกลาง

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีจุดร้องเรียนบริเวณสำนักงานก่อสร้างของโครงการ พร้อมติดตั้งป้ายแจ้งแผนการก่อสร้างต่อเจ้าบ้านและเจ้าของอาคารข้างเคียง พร้อมแจ้งชื่อ สำนักงาน และหมายเลขติดต่อผู้ประสานงานที่สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับการติดต่อแจ้งเหตุเดือดร้อนที่เกิดจากการก่อสร้าง เพื่อให้ทางโครงการสามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันที ซึ่งในกรณีที่เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียงที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โครงการจะต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน หรือชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ทางโครงการต้องกำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างเคร่งครัด รวมถึงปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนด เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และเป็นการยันผลการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไขผลกระทบดังกล่าวว่าสามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำเสนอผลเป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานอนุญาต เป็นประจำทุก 6 เดือน ซึ่งหากโครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่าง

เคร่งครัดแล้ว คาดว่าการดำเนินกิจกรรมของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับปานกลาง และสามารถป้องกันมิให้เกิดข้อร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบได้

สำหรับคนงานที่ทำงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะ 1.0 - 3.0 เมตร จะมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 93.21-102.75 dB(A) ซึ่งบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างควรเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อป้องกันเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้าง ได้แก่ ปลั๊กลดเสียง (Ear Muff) หรือครอบหูลดเสียง (Ear Plug) จำนวน 1 ชุด/คน ให้กับคนงานก่อสร้างสวมใส่ในขณะปฏิบัติงานโดยเฉพาะผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในที่ที่มีเสียงดัง โดยทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการลดผลกระทบด้านเสียงที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคารโดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอกโดยมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร และจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง ตลอดจนการผสมคอนกรีต การไสไม้ การกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดมลภาวะ ต้องจัดทำในพื้นที่ที่คลุมด้วยผ้าคลุมหรือในห้องที่มีหลังคาและผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม

2. หันทิศทางของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังออกจากพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงและบ้านพักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

3. ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร ตลอดจนซ่อมบำรุงและตรวจเช็คบริเวณจุดเชื่อมการทำงานของเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีความสมดุลและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

4. ทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดการเสียดสีของเครื่องจักร และเปลี่ยนอะไหล่เก่าที่เสื่อมสภาพ ซึ่งก่อให้เกิดเสียงดัง

5. เครื่องจักรที่ใช้งานเป็นครั้งคราวต้องดับเครื่องหรือเบาเครื่องระหว่างการพัก

6. ในกรณีใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ต้องมีการเจาะหรือตอกที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องหาวัสดุ เช่น กระสอบ แท่นยาง หรืออื่นๆ มารองรับเพื่อช่วยลดเสียง และปิดคลุมเครื่องจักรที่มีระดับเสียงดังมากๆ หรืออาจจะต้องปิดผ้าใบโดยรอบและตลอดความสูงของอาคารที่กำลังทำการก่อสร้างเพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

7. เลือกใช้วัสดุประกอบสำเร็จรูป เพื่อลดกิจกรรมการตัด เจียร หรือเจาะ ซึ่งทำให้เกิดเสียงดัง

8. การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดสียงดังและแรงสั่นสะเทือน

9. ใช้เสาเข็มเจาะแทนเสาเข็มตอก เนื่องจากเมื่อพิจารณาแล้ว พบว่า วิธีดังกล่าวมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการมากกว่า และสามารถช่วยลดผลกระทบจากเสียงและการสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นกับพื้นที่ข้างเคียงได้ส่วนหนึ่ง

10. มีแผนงานและกำหนดเวลาที่ชัดเจน เพื่อแจ้งให้ผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ทราบเมื่อมีความจำเป็นที่ต้องทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง

11. จัดแสดงป้ายชื่อโครงการ ชื่อผู้เกี่ยวข้อง และเบอร์โทรศัพท์ที่ให้ผู้พักอาศัยที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง รวมทั้งติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณด้านหน้าโครงการตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้าง

(2) ความสั่นสะเทือน

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ได้แก่ กิจกรรมการขนส่งดิน การปรับถมพื้นที่และการบดอัดดิน การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และการวางฐานราก เป็นต้น แต่ในการดำเนินการก่อสร้างโครงการนั้น จะไม่มีการทำงานดังกล่าวพร้อมกันหมดทั้งพื้นที่ โดยโครงการจะแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนๆ ประกอบกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างไม่ได้ทำงานพร้อมกันทุกเครื่อง

US.EPA ได้ศึกษาระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภทขณะทำงานที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.1-3

ในการประเมินระดับของความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ส่งผ่านตัวกลางสู่แหล่งรับผลกระทบสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (D_1/D_2)^{1.5}$$

โดยที่ PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) จากเครื่องจักรอุปกรณ์ในระยะ D_2 (นิ้ว/วินาที)

ตารางที่ 4.1.3-5 ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในระยะห่าง 25 ฟุตจากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักร	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้ว/วินาที)
Pile Drive (sonic)	0.734
Clam Shovel Drop (slurry wall)	0.202
Hydromill (slurry wall) (in soil)	0.008
Large Bulldozer	0.089
Caisson Drilling	0.089
Loaded Trucks	0.076
Jackhammer	0.035
Small Bulldozer	0.003

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 1995

PPV_{ref} = ความสั่นสะเทือนอ้างอิง (นิ้ว/วินาที)

D_1 = ระยะทางอ้างอิง 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

D_2 = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ

กรณีที่ 1 : ประเมินผลกระทบจากการสั่นสะเทือนในระหว่างการก่อสร้างต่อ อาคารพักอาศัยและอาคารพาณิชย์ทางทิศตะวันตก ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ภายในอาคารพักอาศัย ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการระยะทาง 8 เมตร (26.24 ฟุต) ความสั่นสะเทือนที่ได้รับในระหว่างการ

ก่อสร้างโดยการอ้างอิงระดับของความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการตอกเสาเข็มทำฐานรากส่วนโครงสร้างเท่ากับ 0.008 นิ้ว/วินาที แรงสั่นสะเทือนที่ผู้รับที่อยู่ใกล้ที่สุด (อาคารพักอาศัย) จะได้รับ เท่ากับ

$$PPV_{equip} = 0.008 \times (25/26.24)^{1.5}$$

$$= 0.007 \quad \text{นิ้ว/วินาที}$$

$$= 2.13 \quad \text{มม./วินาที}$$

กรณีที่ 2 : ประเมินผลกระทบจากการสั่นสะเทือนในระหว่างการก่อสร้างต่อบ้านเรือนทางทิศเหนือ ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ คือ ผู้ที่อาศัยอยู่บ้าน ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการระยะทาง 5 เมตร (16.4 ฟุต) ความสั่นสะเทือนที่ได้รับในระหว่างการก่อสร้างโดยการอ้างอิงระดับของความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการตอกเสาเข็มทำฐานรากส่วนโครงสร้างเท่ากับ 0.008 นิ้ว/วินาที แรงสั่นสะเทือนที่ผู้รับที่อยู่ใกล้ที่สุด (บ้านเรือน) จะได้รับ เท่ากับ

$$PPV_{equip} = 0.008 \times (25/16.4)^{1.5}$$

$$= 0.015 \quad \text{นิ้ว/วินาที}$$

$$= 4.57 \quad \text{มม./วินาที}$$

ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 2.13 มิลลิเมตร/วินาที และ 4.57 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ ซึ่งเป็นระดับไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างต่างๆ แม้แต่สิ่งปลูกสร้างเก่าแก่ หรือโบราณสถาน ตามข้อเสนอแนะของ DIN 4150 คือ

ความเร็วอนุภาคสูงสุด	**ผลกระทบต่ออาคาร**
2 มิลลิเมตร/วินาที	ไม่เป็นอันตรายต่อโบราณสถาน
5 มิลลิเมตร/วินาที	เริ่มสร้างความเสียหายต่อสถาปัตยกรรม
10 มิลลิเมตร/วินาที	ระดับสูงสุดที่ย่านที่อยู่อาศัยยอมรับได้
20 มิลลิเมตร/วินาที	ระดับสูงสุดที่อาคารคอนกรีตแข็งยอมรับได้
20-40 มิลลิเมตร/วินาที	ระดับที่ยอมให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมได้

สำหรับการก่อสร้างฐานรากของโครงการจะใช้ระยะเวลาตามแผนการก่อสร้างงานเสาเข็มประมาณ 4 เดือนจึงจะแล้วเสร็จ ซึ่งโครงการได้เลือกใช้วิธีฝังเสาเข็มแบบใช้เสาเข็มเจาะแบบแห้ง (Dry Process) หรือเสาเข็มคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in Place Concrete Pile) โดยมีระยะประชิดที่สามารถทำงานได้ในสภาพพื้นที่จำกัด ซึ่งปลอดภัยต่อการทำงานและลดโอกาสที่อาจเกิดปัญหากระทบกระเทือนกับอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ข้างเคียง เช่น ผนังอาคารข้างเคียง ฐานราก เพดาน หลังคาและเสาเข็มเดิม เป็นต้น ดังนั้น โดยคาดว่าผลกระทบที่จะเกิดจากความสั่นสะเทือนในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้นจะอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อผู้พักอาศัยในชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดังนี้

1. ใช้การวางเสาเข็มแบบเจาะในการก่อสร้างฐานรากในบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับชุมชน
2. กำหนดภาระน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างไม่ให้รถบรรทุกหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและกำหนดให้คนขับรถบรรทุกขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง
3. ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร
4. กำหนดช่วงเวลาในการทำงานที่อาจจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน โดยให้ทำงานเฉพาะในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น (08.00-17.00 น.) เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนต่อประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพและดูแลรักษาอุปกรณ์และเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

เนื่องจากโครงการมีลักษณะเป็นโครงการอาคารชุดเพื่อการอยู่อาศัย โดยกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการจึงเป็นเพียงกิจกรรมของการอยู่อาศัยเท่านั้น ซึ่งไม่มีกิจกรรมใดที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังและความสั่นสะเทือนแต่อย่างใด โดยการดำเนินงานของโครงการในช่วงเปิดดำเนินโครงการจะมีเสียงจากสภาพการดำเนินชีวิตตามปกติของชุมชน ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะไม่มีความแตกต่างจากเสียงในชุมชนเคหะสถานโดยทั่วไป ดังนั้น คาดว่าไม่มีนัยของผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนเมื่อเปิดดำเนินโครงการ

4.1.4 ทรัพยากรดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ลักษณะดินในพื้นที่โครงการมีคุณสมบัติเป็นร่วน หน้าดินตื้น ซึ่งสภาพของดินจะยากต่อการถูกชะล้างพังทลายเนื่องจากด้านล่างจะมีชั้นหินปูนอยู่เล็กน้อน ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างหน้าดิน โดยผลกระทบต่อทรัพยากรดินจึงอยู่ในระดับต่ำ

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงของการก่อสร้างจากการขุดดินเพื่อการก่อสร้างฐานรากและงานระบบสุขาภิบาล โดยโครงการจะต้องเตรียมมาตรการป้องกันผลกระทบจากการชะล้างหน้าดินในช่วงที่ฝนตก ไม่ให้ไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะมีการสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวรองรับน้ำที่ไหลไปลงบ่อหน่วงน้ำก่อนระบายน้ำใสออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถที่จะใช้เป็นมาตรการป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง ดังนั้น จึงคาดว่ามีผลกระทบที่เกิดจากการพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินการ พื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งตัวอาคาร และเป็นที่ว่างปราศจากอาคารปกคลุม ซึ่งจะใช้เป็นถนนภายในโครงการและพื้นที่สีเขียว โดยไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้ พื้นที่สีเขียวของโครงการจะมีการปลูกต้นไม้ ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ สนามหญ้า ประมาณ 664.25 ตร.ม. เพื่อปกคลุมดินและช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี ประกอบกับพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบและมีระบบระบายน้ำฝน โดยมีระบบหน่วงน้ำซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนที่ไหลบ่าในช่วงที่ฝนตกก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้ ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินอย่างมีนัยสำคัญ

4.1.5 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว

ระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ

ผลจากการตรวจสอบแผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยจัดอยู่ในเขต 2ก ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับ V-VII เมอร์คัลลี่ โดยผลของการเกิดแผ่นดินไหวคือทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้าง/ดัดแปลงที่ออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย (มีความเสี่ยงต่อการเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง) และตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในบริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นพื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว โดยให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคารดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า โรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(2) อาคารเก็บวัตถุอันตราย เช่น วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุกัมมันตรังสี หรือวัตถุที่ระเบิดได้

(3) อาคารสาธารณะ ได้แก่ โรงมหรสพ หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หอสมุด ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานีรถ โรงแรม สถานบริการ และอาคารจอดรถ

(4) สถานศึกษา

(5) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน

(6) อาคารที่มีผู้ใช้อาคารได้ตั้งแต่ห้าพันคนขึ้นไป

(7) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สิบห้าเมตรขึ้นไป

(8) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(9) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำหรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

ทั้งนี้ ตามข้อกำหนดดังกล่าว โครงการเป็นโครงการอาคารสาธารณะประเภทโรงแรม เป็นการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยแต่ละอาคารมีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร จึงเข้าข่ายการบังคับใช้ตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว ตามข้อ (3) “อาคารสาธารณะ” โดยโครงการได้มีการออกแบบโครงสร้างอาคารตามมาตรฐานว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรมรับรองแล้ว ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว กล่าวไว้ดัง **ภาคผนวก ค**

4.1.6 ทรัพยากรน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างประมาณ 100 คน โดยคนงานก่อสร้างทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างจะคิดอัตราการใช้น้ำที่ 50 ลิตร/คน/วัน (วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร การออกแบบ ติดตั้งและการบำรุงรักษา : ศ.ดร. สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ) ดังนั้น คิดเป็นความต้องการน้ำใช้ของคนงานก่อสร้างประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน

โดยใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งจะต่อท่อเชื่อมเข้ามาใช้ในโครงการชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างโครงการ โดยในส่วนของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างโครงการ เมื่อคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด จะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีห้องน้ำจำนวน 3 ห้อง และห้องส้วมจำนวน 5 ห้อง ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย ประกาศ ณ วันที่ 16 เมษายน 2515 ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานไม่เกิน 80 คน ต้องจัดเตรียมห้องน้ำไม่น้อยกว่า 1 ที่ และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ ทั้งนี้ถ้ามีคนงานเกิน 80 คนขึ้นไป ต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 ที่ ต่อลูกจ้างทุกๆ 50 คน ถ้าเกิน 25 คน ให้ถือเป็น 50 คน

สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับน้ำเสียได้ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD และของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) ร้อยละ 90 น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับคนงานก่อสร้างในช่วงของก่อสร้างโครงการประกอบด้วยส่วนแยกของแข็ง (Solid Seperation Chamber) ส่วนเติมอากาศ (Aeration Chamber) และส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

ทั้งนี้ โครงการจะขุดร่องดินสำหรับระบายน้ำฝนที่ไหลบ่าไปยังแนวรั้วโดยรอบโครงการ ซึ่งร่องดินดังกล่าวมีขนาดความกว้างประมาณ 0.5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการจะไหลตามความลาดชันลงสู่รางระบายโดยรอบพื้นที่โครงการ จากนั้นจะระบายลงสู่บ่อตกตะกอนดิน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อตกตะกอนดินขนาดพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในกรณีที่ฝนตกในปริมาณมาก ปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะไหลซึมลงสู่ดิน และส่วนมากจะไหลบ่าหน้าดินลงสู่ร่องดินร่องดินระบายน้ำฝนและบ่อตกตะกอนดินโดยไม่ไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียง ส่วนในกรณีที่ฝนไม่ตก ปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงสู่บ่อตกตะกอนดินบริเวณใกล้กับห้องน้ำ-ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง โดยโครงการจะนำปริมาณน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้ในการราดพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งน้ำส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ และเมื่อการก่อสร้างสิ้นสุด บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะรื้อถอนระบบบำบัดน้ำเสียในช่วงก่อสร้างออกจากพื้นที่ก่อสร้าง และปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยสำหรับใช้พื้นที่ในกิจกรรมอื่นต่อไป ดังนั้น น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม การใช้ห้องส้วมของคนงานก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงได้ ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ ดังนี้

(1) จัดให้มีคนงานคอยดูแลทำความสะอาดบริเวณห้องส้วมตลอดเวลา

(2) กำชับให้คนงานก่อสร้างรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วมตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำจากห้องส้วม เพื่อให้ห้องน้ำสะอาดไม่ส่งกลิ่นรบกวนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

(3) เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จผู้รับเหมาก่อสร้างจะทำการรื้อถอนห้องส้วมออกจากพื้นที่ พร้อมปรับพื้นที่และคืนพื้นที่แก่เจ้าของโครงการ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) คุณภาพของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่ามีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมประจำของอาคาร โดยโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) จำนวน 4 ชุด ตั้งอยู่ใต้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความสามารถในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ทั้งหมดประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีความสามารถเพียงพอในการการบำบัดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานได้ทั้งหมด (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ลดลงจาก 250 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ลดลงจาก 300 มิลลิกรัม/ลิตร เหลือประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร **(ภาคผนวก ง)** ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด พ.ศ. 2548 โดยคิดเป็นความสามารถในการบำบัดค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) ในน้ำเสียประมาณร้อยละ 92

สำหรับการระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ จะระบายลงสู่ท่อระบายสาธารณะ ซึ่งปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งของเมืองโดยตรง โดยน้ำทิ้งของโครงการมีประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเมื่อผ่านระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละอาคารจะมีค่าความเข้มข้น BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อให้โครงการมีผลกระทบน้อยที่สุด จึงกำหนดมาตรการให้เลือกใช้เครื่องสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ เช่น ก๊อกน้ำที่มีหัวเติมฟองอากาศ โถส้วมแบบประหยัดน้ำ โดยติดตั้งในแต่ละห้องพักอาศัย ซึ่งคาดว่าเมื่อปริมาณน้ำใช้ลดลงจะส่งผลให้ปริมาณน้ำทิ้งลดลงตามไปด้วย โดยติดตั้งในแต่ละห้องพักอาศัยซึ่งคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพน้ำจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

สภาพพื้นที่โครงการทั้งในปัจจุบันและในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการไม่มีทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพที่สำคัญ โดยส่วนใหญ่จะเป็นพรรณพืชและสัตว์ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในชุมชนเมือง ซึ่งมีความเหมาะสมกับลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ไม่พบพืชที่เป็นพันธุ์พื้นเมืองหรือพืชประจำท้องถิ่น ภายในพื้นที่โครงการจึงไม่เป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ การก่อสร้างโครงการจึงเป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งมิได้ทำให้คุณค่าในเชิงนิเวศเพิ่มขึ้นหรือลดลงแต่อย่างใด ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพอย่างมีนัยสำคัญ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณใกล้เคียงโครงการเป็นชุมชนเมือง มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่น ซึ่งพื้นที่บริเวณดังกล่าวผ่านการพัฒนาและปรับสภาพพื้นที่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและพานิชยกรรมเพื่อรองรับการขยายตัว

ของชุมชน แวดล้อมไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง ประกอบไปด้วย อาคารที่อยู่อาศัย บ้านเรือน ร้านค้า และร้านอาหาร โดยทรัพยากรทางด้านชีวภาพส่วนใหญ่จะเป็นพืชพรรณที่ปลูกประดับไว้ภายในบ้านพักอาศัย โดยไม่พบว่ามีทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพที่สำคัญหรือหายากควรค่าแก่การอนุรักษ์แต่อย่างใด โดยสัตว์และพืชพรรณที่พบเห็นได้ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นชนิดที่พบเห็นได้ในชุมชนเมืองทั่วไปเท่านั้น ซึ่งคาดว่ากิจกรรมของโครงการจะไม่รบกวนการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ข้างเคียงอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จโครงการจะมีพื้นที่จัดสวน ซึ่งลักษณะการจัดพื้นที่สีเขียวจะจัดเพื่อส่งเสริมและรักษาสภาพทัศนียภาพภายในพื้นที่โครงการ โดยพรรณพืชที่ปลูกจะเป็นชนิดที่จัดสรรโดยเน้นคุณค่าในด้านความสวยงามเป็นหลัก จึงไม่มีความโดดเด่นในเชิงนิเวศ ดังนั้น การจัดทำพื้นที่สวนของโครงการจะเน้นประโยชน์สำหรับมนุษย์เป็นหลัก จึงไม่ส่งผลประโยชน์ต่อคุณค่าเชิงนิเวศในระดับที่สามารถระบุถึงระดับของผลประโยชน์ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ในด้านการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับกลุ่มชุมชน

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายและข้อกำหนดในร่างผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่(พ.ศ. 2555)พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ บริเวณหมายเลข4.17(สีแดง) ออกตามความในพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 “ข้อ 10ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมการอยู่อาศัยการท่องเที่ยวสถาบันราชการการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ”

ทั้งนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการเป็นในรูปแบบอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารมี ห้องพักรวมทั้งสิ้น 95 ห้อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมืองตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว

2) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการและรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 1 กิโลเมตร โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ เป็นพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้นประมาณ 1,962.5 ไร่ หรือประมาณ 3.14 ตารางกิโลเมตร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน

เมื่อมีการพัฒนาโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ในส่วนที่เป็นอาคารที่พักอาศัยคลุมดินเท่ากับ 0.005 ตารางกิโลเมตร พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในรัศมี 1 กิโลเมตรโดยรอบพื้นที่โครงการดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ว่างเป็นพื้นที่พักอาศัย กล่าวคือ พื้นที่พักอาศัยจะเพิ่มขึ้น 0.005 ตารางกิโลเมตร หรือเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 0.16 และพื้นที่ว่างลดลง 0.005 ตารางกิโลเมตร หรือลดลงจากเดิม ร้อยละ 0.16 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในสัดส่วนที่น้อยมาก โดยสามารถแสดงเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังพัฒนาโครงการได้ดัง **ตารางที่ 4.3.1-1**

ตารางที่ 4.3.1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ รัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่	การใช้ที่ดินก่อนพัฒนาโครงการ		การใช้ที่ดินหลังพัฒนาโครงการ	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.05	1.59	0.05	1.59
พื้นที่ถนน	0.09	2.86	0.09	2.86
พื้นที่อยู่อาศัยและพานิชยกรรม	2.71	86.03	2.72	86.19
พื้นที่ว่าง	0.30	9.52	0.28	9.36
รวม	**3.14**	**100.00**	**3.14**	**100.00**

ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นอาคาร 4 ชั้น และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จะทำให้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมน้อยมาก หรือเพียงแค่ร้อยละ 0.06 ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเดิมแต่อย่างใด เนื่องจากยังคงมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับเป็นที่พักอาศัยและมีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ที่ดินที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งมีสภาพเป็นอาคารเพื่อการพักอาศัยและประกอบธุรกิจการค้า โดยถือได้ว่าการพัฒนาโครงการเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนที่ก่อให้เกิดที่พักอาศัยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงคาดว่าโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ

4.3.2 การคมนาคมขนส่ง

1) ระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจรจากโครงการในระยะก่อสร้าง จะพิจารณาจากจำนวนรถที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการ บนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นรถบรรทุก 10 ล้อที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยคาดว่าจะใช้จำนวนเที่ยวรถในการขนส่งประมาณ 70 เที่ยว/วัน เนื่องจากไม่มีการขนส่งดินเข้า-ออกพื้นที่โครงการ ซึ่งการขนส่งดังกล่าวจะหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น.) คิดเป็นช่วงเวลาที่ใช้ในการขนส่งประมาณ 7 ชั่วโมง/วัน โดยคาดว่าจะทำการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างสูงสุด (กรณีเลวร้ายที่สุด) ประมาณ 10 คัน/ชั่วโมง (25 PCU/ชั่วโมง) ซึ่งจะทำให้ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ ของถนนในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในวันทำการและวันหยุดราชการ ดังนี้ **(ตารางที่ 4.3.2-1)**

ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)

1. ช่วงวันทำการ

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า** ตั้งแต่เวลา 07.00–09.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 723.1 PCU/ชั่วโมง (698.1+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.121 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน** ตั้งแต่เวลา 11.00–14.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 573.6 PCU/ชั่วโมง (548.6+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.096 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น** ตั้งแต่เวลา 16.00–19.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 686.9 PCU/ชั่วโมง (661.9+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.114 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

2. ช่วงวันหยุดราชการ

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า** ตั้งแต่เวลา 07.00–09.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 542.3 PCU/ชั่วโมง (517.3+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.090 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน** ตั้งแต่เวลา 11.00–14.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 464.2 PCU/ชั่วโมง (439.2+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.077 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น** ตั้งแต่เวลา 16.00–19.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 622.1 PCU/ชั่วโมง (597.1+25 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.104 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

ตารางที่ 4.3.2-1 สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) จากโครงการในระยะก่อสร้าง

ถนน	วัน	ช่วงเวลา	สภาพการจราจร			
			ปัจจุบัน		ระยะก่อสร้าง	
			V/C Ratio	สภาพการจราจร	V/C Ratio	สภาพการจราจร
ทางหลวงหมายเลข 1004	ทำการ	เร่งด่วนเช้า	0.116	คล่องตัวมาก	0.121	คล่องตัวมาก
		นอกเวลาเร่งด่วน	0.091	คล่องตัวมาก	0.096	คล่องตัวมาก
		เร่งด่วนเย็น	0.110	คล่องตัวมาก	0.114	คล่องตัวมาก
	หยุดราชการ	เร่งด่วนเช้า	0.086	คล่องตัวมาก	0.090	คล่องตัวมาก
		นอกเวลาเร่งด่วน	0.073	คล่องตัวมาก	0.077	คล่องตัวมาก
		เร่งด่วนเย็น	0.100	คล่องตัวมาก	0.104	คล่องตัวมาก

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ปริมาณรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการในระยะก่อสร้างนั้น จะทำให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) เปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิมทั้งนอกชั่วโมงเร่งด่วนและในชั่วโมงเร่งด่วนของทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ แต่การเข้า-ออกของรถบรรทุกจากโครงการ อาจจะส่งผลกระทบทำให้เกิดการชะลอตัวของรถบรรทุกที่จะเลี้ยวเข้าสู่ภายในพื้นที่โครงการได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการขนส่งอย่างรัดกุม โดยให้รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างทั้งหมดแล่นไปจอดภายในพื้นที่โครงการโดยไม่มีการจอดคอยบนถนนสาธารณะ ประกอบกับสภาพการจราจรของถนนดังกล่าวอยู่ในระดับคล่องตัวมาก จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ดังนั้น ผลกระทบจากปริมาณการจราจรในช่วงของการก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการจราจรในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดบริเวณสำหรับให้รถบรรทุกจอดรอการขนถ่ายวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรภายนอกโครงการ และมีมาตรการลดผลกระทบด้านการจราจรในช่วงก่อสร้างดังนี้

1. ขนส่งวัสดุก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน ทางผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามช่วงเวลาการขนถ่ายวัสดุของทางเทศบาลฯ อย่างเคร่งครัด โดยทางเทศบาลฯ ได้กำหนดช่วงเวลาเข้า-ออกพื้นที่เขตเทศบาลฯ ของรถบรรทุกไว้ดังนี้ ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น. ดังนั้น การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการจะกระทำได้เฉพาะในช่วงเวลาดังกล่าวเท่านั้น

2. คนขับรถดูแลรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. การจราจรทางบกการขนส่งวัสดุอุปกรณ์

3. ให้คนขับขับรถด้วยความระมัดระวังและให้กำหนดความเร็วตามพิกัด (ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง) เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

4. ตลอดช่วงการก่อสร้าง จะต้องประสานกับหน่วยงานควบคุมการจราจร ในช่วงที่มีรถบรรทุกจำนวนมากจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกโครงการ จะต้องมีการวางแผนการจัดการจราจรล่วงหน้า เพื่อป้องกันจราจรติดขัด

5. ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายในระยะ 100-300 เมตร ก่อนถึงในบริเวณก่อสร้าง

6. ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบรอบรั้วพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้สัญจรในช่วงกลางคืนเห็นได้ชัดเจน

7. ควบคุมดูแลให้ยานพาหนะที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง ต้องบรรทุกน้ำหนักตามความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐานของถนนที่กำหนดไว้

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) การประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจร

การประเมินผลกระทบด้านปริมาณการจราจรจากโครงการเมื่อเปิดดำเนินโครงการ โดยโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งหมด 32 คัน ซึ่งสามารถประเมินผลกระทบในกรณีที่รถยนต์ทั้งหมดของโครงการวิ่งเข้าสู่ทางหลวงพร้อมกันในเวลา 1 ชั่วโมง (กรณีเลวร้าย) จะทำให้ค่า PCU/ชั่วโมง เพิ่มขึ้น 32 PCU/ชั่วโมง ซึ่งจะทำให้ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ ของถนนในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในวันทำการและวันหยุดราชการ ดังนี้ **(ตารางที่ 4.3.2-2)**

ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว)

1. ช่วงวันทำการ

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า** ตั้งแต่เวลา 07.00–09.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 730.1 PCU/ชั่วโมง (698.1+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.122 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน** ตั้งแต่เวลา 11.00–14.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 580.6 PCU/ชั่วโมง (548.6+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.097 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น** ตั้งแต่เวลา 16.00–19.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 693.9 PCU/ชั่วโมง (661.9+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.116 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

2. ช่วงวันหยุดราชการ

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า** ตั้งแต่เวลา 07.00–09.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 549.3 PCU/ชั่วโมง (517.3+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.092 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงนอกเวลาเร่งด่วน** ตั้งแต่เวลา 11.00–14.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 471.2 PCU/ชั่วโมง (439.2+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.079 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

- **ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น** ตั้งแต่เวลา 16.00–19.00 น. มีปริมาณการจราจรประมาณ 629.1 PCU/ชั่วโมง (597.1+32 PCU/ชั่วโมง) คิดเป็นค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.105 สภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก

ตารางที่ 4.3.2-2 สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) จากโครงการในระยะดำเนินการ

ถนน	วัน	ช่วงเวลา	สภาพการจราจร			
			ปัจจุบัน		ระยะดำเนินการ	
			V/C Ratio	สภาพการจราจร	V/C Ratio	สภาพการจราจร
ทางหลวงหมายเลข 1004	ทำการ	เร่งด่วนเช้า	0.116	คล่องตัวมาก	0.122	คล่องตัวมาก
		นอกเวลาเร่งด่วน	0.091	คล่องตัวมาก	0.097	คล่องตัวมาก
		เร่งด่วนเย็น	0.110	คล่องตัวมาก	0.116	คล่องตัวมาก
	หยุดราชการ	เร่งด่วนเช้า	0.086	คล่องตัวมาก	0.092	คล่องตัวมาก
		นอกเวลาเร่งด่วน	0.073	คล่องตัวมาก	0.079	คล่องตัวมาก
		เร่งด่วนเย็น	0.100	คล่องตัวมาก	0.105	คล่องตัวมาก

(2) ความเพียงพอของที่จอดรถยนต์

โครงการได้จัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ซึ่งกำหนดให้ *"โรงแรมในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ใช้บังคับ ที่ที่มีพื้นที่ห้องโถงหรือพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร และอาคารขนาดใหญ่ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ใช้บังคับ ต้องมีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอย 240 ตารางเมตร โดยเศษของตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์"*

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นทั้งโรงแรมและอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถคิดจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์ของอาคารชุดและอาคารขนาดใหญ่ได้ดังนี้

- **การคิดที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์โรงแรม**

โครงการมีพื้นที่ห้องโถงและพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรมรวมกันเท่ากับ 262.21 ตารางเมตร (พื้นที่ห้องโถงและพื้นที่เพื่อการพานิชยกรรมรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร) ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์โรงแรม

- **การคิดที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่**

โครงการมีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 6,527.07 ตารางเมตร (พื้นที่อาคารรวม 7,547.11 ตารางเมตร หักพื้นที่จอดรถและทางวิ่งใต้อาคารออก 1,020.04 ตารางเมตร) คิดเป็นที่จำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอย 240 ตารางเมตร โดยเศษของตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ คือ ไม่น้อยกว่า 28 คัน (6,527.07 / 240)

ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ คือ ไม่น้อยกว่า 28 คัน โดยโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นจำนวน 32 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถบริเวณชั้นใต้ดินจำนวน 29 คัน และที่จอดรถบริเวณชั้นที่ 1 จำนวน 3 คัน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว (มากกว่า 28 คัน)

(3) การประเมินผลกระทบจากการใช้เส้นทางเดินรถภายในโครงการของผู้ใช้บริการ

โครงการได้มีการจัดระบบการจราจรภายในโครงให้มีการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน (Two Way) โดยมีลูกศรกำหนดทิศทางการเดินรถอย่างชัดเจน พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออกด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้รถภายในโครงการ และคอยควบคุมความเร็วของรถที่วิ่งภายในโครงการ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อที่ 8 ซึ่งกำหนดให้ *"ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และแนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร"* โดยโครงการได้จัดระบบการจราจรภายในโครงเป็นแบบสองทิศทางสวนกัน (Two Way) ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยมีลูกศรกำหนดทิศทางการเดินรถอย่างชัดเจน และโครงการได้ออกแบบให้ปากทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการอยู่ห่างจากทางแยกบริเวณถนนซอยพลับพลึงและถนนห้วยแก้วประมาณ 20.00 เมตร ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

(4) การประเมินผลกระทบบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการได้กำหนดการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมบริเวณด้านหน้าโครงการโดยการติดตั้งป้ายโครงการที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งในมุมมองขนานกับทางเข้า และมุมมองด้านขวางซึ่งมีแสงไฟส่องสว่างที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งในเวลากลางคืน สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมบริเวณด้านหน้าโครงการมีดังนี้

1. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการที่มองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในมุมมองขนานกับทางเข้าและมุมมองด้านขวาง ซึ่งสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางวัน และมีแสงไฟส่องสว่างที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน

2. ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างพอเพียงต่อการมองเห็น สำหรับทางเข้า-ออก และลานจอดรถยนต์ เพื่อความปลอดภัยในการจราจรในเวลากลางคืน

3. จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกในการจราจร บริเวณทางเข้า-ออกหน้าโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกในการจราจร ทั้งภายในและภายนอกโครงการ และป้องกันการชะลอตัวของการจราจรภายในโครงการ

4. ติดตั้งกระจกโค้งในบริเวณทางลงที่จอดรถชั้นใต้ดิน ซึ่งเป็นบริเวณที่เป็นจุดบอดที่ไม่สามารถมองเห็นรถที่สวนมาได้ เพื่อให้รถที่แล่นอยู่ภายในชั้นใต้ดินสามารถมองเห็นรถที่แล่นสวนมาได้อย่างปลอดภัย

4.3.3 การใช้น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้างในช่วงของการก่อสร้างโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการจะขอต่อน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งในการก่อสร้างโครงการจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 100 คน โดยความต้องการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างจะคิดที่ประมาณ 50 ลิตร/คน/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างอีกประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความต้องการน้ำใช้ในช่วงของการก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะซื้อจากน้ำที่มีขายในภาชนะบรรจุขวดทั่วไปตามท้องตลาด สำหรับเป็นสวัสดิการของคนงานก่อสร้าง โดยจัดเตรียมไว้บริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการ และจากการสำรวจผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ พบว่า ในปัจจุบันชุมชนยังไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้อุปโภคบริโภคแต่อย่างใด ดังนั้น คาดว่าการใช้น้ำของโครงการในช่วงก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) ความเพียงพอของปริมาณน้ำใช้

ในระยะเปิดดำเนินโครงการ จะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับส่วนพักอาศัยภายในโครงการประมาณ 71.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน และความต้องการน้ำใช้สำหรับส่วนบริการภายในโครงการประมาณ 19.94 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการได้เก็บกักน้ำประปาไว้ที่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินขนาดความจุประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนสูบขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของอาคารขนาดความจุประมาณ 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการ (ประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำประมาณ 2.5 วัน โดยโครงการจะรับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งในปัจจุบันการประปาฯ มีกำลังการผลิตน้ำเท่ากับ 147,696 ลบ.ม./วัน จึงสามารถให้บริการน้ำประปาแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น คาดว่าปริมาณน้ำใช้ในช่วงเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนอย่างมีนัยสำคัญ

(2) แรงดันน้ำประปาต่อผู้ใช้น้ำท้ายพื้นที่โครงการ

โครงการอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบในการให้บริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณ 87,827 ราย มีกำลังการผลิตน้ำประมาณ 147,696 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตามข้อมูลการให้บริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ข้อมูลเดือนพฤษภาคม 2556) จะเห็นได้ว่า สำนักงานประปาฯ มีกำลังการจำหน่ายน้ำประปา ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีความต้องการน้ำใช้เพิ่มขึ้นประมาณ 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งยังไม่เกินความสามารถในการสูบจ่ายน้ำประปาของการประปาฯ ดังนั้น สำนักงานประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงใหม่ ยังสามารถให้บริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอโดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำรายอื่นแต่อย่างใด โดยได้มีการรักษาระดับแรงดันของน้ำประปาในท่อให้สม่ำเสมอตลอดแนวท่อ ซึ่งหนังสือรับรองการให้บริการน้ำประปาแก่โครงการของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงใหม่ แสดงดัง**ภาคผนวก ข**

(3) การล้างทำความสะอาดถังสำรองเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้น้ำ

ถังน้ำสำรองของโครงการเป็นถังพักน้ำ คสล. ใต้ดินและถังเก็บน้ำสำรองบนดาดฟ้า สำหรับถังน้ำใต้ดินนั้นก้นถังจะออกแบบให้มีความลาดเอียดไปยังบ่อรวบรวม (sump) ขนาดเล็กในการรวบรวมตะกอนเพื่อทำความสะอาดถัง ทั้งนี้โครงการรับน้ำประปาเข้ามาเก็บกักในถังพักน้ำของโครงการก่อนจะถูกสูบขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าเพื่อจ่ายให้ผู้ใช้น้ำ ดังนั้นตะกอนที่อาจเกิดขึ้นจากน้ำประปาจะตกสะสมอยู่ในถังพักน้ำ โครงการจะทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอทุก 4 เดือนโดยมีฝาถัง 2 ฝา เพื่อสะดวกในการทำความสะอาดเพื่อให้น้ำในถังพักน้ำมีความสะอาดปราศจากเชื้อโรค โดยมีวิธีการทำความสะอาด ดังนี้ ใส่น้ำให้เต็มถังพักน้ำแล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีนต่อปริมาณน้ำตามสัดส่วนดังนี้

- คลอรีชนิดน้ำ 5% ใช้น้ำยาคลอรีน 100 ซี.ซี./น้ำ 1 ลบ.ม.
- คลอรีนชนิดน้ำ 10% ใช้น้ำยาคลอรีน 50 ซี.ซี./น้ำ 1 ลบ.ม.
- คลอรีนชนิดผง ใช้ประมาณ 8 กรัม / น้ำ 1 ลบ.ม.

กวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากัน เพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจากถังพักน้ำให้หมด ซึ่งคลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคภายในถัง จากนั้นจึงเติมน้ำประปาที่สะอาดเข้าไป

(4) มาตรการป้องกันการปนเปื้อนของถังเก็บน้ำของโครงการ

ถังเก็บน้ำของโครงการเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงการได้มีการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง ดังนี้ เคลือบถังสำรองน้ำด้วยมอร์ต้าฉาบ/ทา สำหรับงานกันซึมและป้องกันความชื้น SikaTop® Seal-107 ซึ่งเป็นวัสดุกันซึมประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์เนื้อละเอียดและน้ำยาโพลีเมอร์ดัดแปลง (Polymer Modified) ผสมรวมกับสารผสมเพิ่มชนิดพิเศษ ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถป้องกันการซึมผ่านของน้ำ ไม่ทำให้เหล็กเกิดการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษและสามารถใช้กับน้ำดื่มได้ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก British Board of Agreement Certificate No.95/3174 (BBA Approved) รายละเอียดคุณสมบัติของมอร์ต้าฉาบ/ทา สำหรับงานกันซึมและป้องกันความชื้น SikaTop® Seal-107 และผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านสารเป็นพิษแสดงดัง**ภาคผนวก ง**

4.3.4 การใช้ไฟฟ้า

1) ระยะก่อสร้าง

เพื่อในการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะขอต่อมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ใช้ตลอดระยะเวลาในช่วงของการก่อสร้างโครงการ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ มีความสามารถในการให้บริการได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการไฟฟ้ารายอื่นแต่อย่างใด ซึ่งทางโครงการจัดให้มีมาตรการและวิธีการประหยัดไฟฟ้าและพลังงานภายในโครงการ ดังนี้

1. จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความเรียบร้อยของคนงาน และการใช้ไฟฟ้าของคนงานก่อสร้าง

2. แนะนำให้คนงานใช้ไฟฟ้าและพลังงานอย่างประหยัด

2) ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 0.63 MVA โดยได้ขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ 2 ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการแก่ผู้ที่ขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง โดยได้ยืนยันความพร้อมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการดังแสดงใน**ภาคผนวก ค** โดยติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1.00 MVA จำนวน 1 ชุด และแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board; MDB) สำหรับจ่ายไฟฟ้าไปสู่ส่วนต่างๆ ของโครงการ ซึ่งคาดว่ามีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 1,000 KVA ทั้งนี้ โครงการได้มีการติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) และระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าที่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดแบบตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker; CB) และภายในห้องพักจะติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (Kilowatt-Hour Meter) เครื่องวัดไฟฟ้าแรงต่ำขนาด 15(45) A.1P. นอกจากนี้ โครงการจะดำเนินการติดตั้งมาตรวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแยกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคารด้วย โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าของโครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น จึงคาดว่าไม่เกิดผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ โครงการได้ออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 โดยแนวคิดในการออกแบบอาคารของโครงการ นอกจากรูปลักษณ์อาคารและประโยชน์ใช้สอยแล้ว ทางโครงการได้คำนึงถึงแนวคิดในการออกแบบเพื่อช่วยประหยัดพลังงานภายในอาคาร โดยลดพื้นที่ผิวคอนกรีตโดยรอบอาคารด้วยการใช้การออกแบบทางภูมิสถาปัตย์และพื้นที่สีเขียวเพื่อเพิ่มความร่มรื่น และลดการนำพาและการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร นอกจากนี้ โครงการยังได้ออกแบบให้บริเวณทางเดินของอาคารได้รับแสงสว่างจากภายนอก เพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น ดังนั้น กิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการจึงมีส่วนช่วยในการลดการใช้พลังงานภายในอาคารของโครงการลงได้ โครงการได้จัดให้มีมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยแยกเป็น 2 ส่วนคือ มาตรการที่โครงการปฏิบัติและมาตรการที่ผู้ใช้บริการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

➢ ***สำหรับเจ้าของโครงการ/นิติบุคคลเป็นผู้รับผิดชอบ***

โครงการได้จัดให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบด้านความร้อนและการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ ดังนี้

(ก) ในขั้นการออกแบบและจัดวางผังโครงการ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พื้นที่สนามหญ้า และพันธุ์ไม้ที่เลือกปลูกจะเป็นพันธุ์ไม้ที่มีสีเขียวตลอดปี

(ข) ในส่วนของหลังคาและผนังอาคาร โครงการจะออกแบบผนังโดยใช้วัสดุที่มี

ความสามารถหรือสัมประสิทธิ์ในการถ่ายเทความร้อนต่ำ (U-Value) โดยหลังคาและผนังด้านนอกจะออกแบบให้มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมไม่เกิน 25 และ 45 วัตต์/ตรม. ตามลำดับ โดยเลือกใช้วัสดุที่เป็นอิฐมวลเบาและเพดานชั้นบนสุดจะติดตั้งฉนวนกันความร้อน ซึ่งจะช่วยป้องกันความร้อนที่ส่งผ่านเข้ามาภายในอาคารได้ ทำให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำ จึงเป็นการลดการใช้พลังงานจากระบบปรับอากาศลง รวมทั้งเลือกใช้ไฟฟ้าส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ แบบประหยัดพลังงานในพื้นที่ส่วนกลาง และในห้องพักอาศัย

(ค) การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนบริเวณส่วนที่เป็นคอนกรีตเพื่อการสะท้อนแสงที่ดีและทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างได้มากขึ้น

(ง) พิจารณาการเลือกใช้หลอดไฟให้เกิดประโยชน์สูงสุด และประหยัดพลังงาน

แนวทางในการพิจารณาหลอดแสงสว่าง

- หลอด SL แบบขั้วเกลียว สามารถประหยัดไฟฟ้าร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้
- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ หรือ หลอดตะเกียบ ชนิด 4 แท่งขั้วเกลียว สามารถประหยัดไฟฟ้าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้
- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ หรือ หลอดตะเกียบ 4 แท่ง ชนิดขั้วเสียบ/เกลียว หลอดตะเกียบตัวยู 3 ขด สามารถประหยัดไฟฟ้าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้
- หลอดแสงจันทร์ ประสิทธิภาพแสงต่ำกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์แต่อายุการใช้งานนานเป็นไฟสนามและถนน
- หลอดโซเดียมความดันสูง ประสิทธิภาพสูง แต่คุณภาพแสงไม่ดี ใช้เป็นไฟถนนและพื้นที่นอกอาคาร

แนวทางการพิจารณาเลือกบัลลาสต์

- บัลลาสต์ แบบกำลังสูญเสียต่ำ ประหยัดพลังงานได้ร้อยละ 40-50 เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ธรรมดา
- บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ประหยัดพลังงานได้ร้อยละ 80-90 เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ธรรมดา ไม่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์ ไฟติดทันที ไม่กระพริบ ไม่มีเสียงรบกวน

ประเภทอุปกรณ์แสงสว่างที่เลือกใช้

- ห้องนอน ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์กับบัลลาสต์แกนเหล็กธรรมดา
- ห้องนั่งเล่น ห้องครัว ห้องน้ำ ชานพัก บันได ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์กับบัลลาสต์ แกนเหล็กธรรมดา หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์กับบัลลาสต์แกนเหล็กประสิทธิภาพสูง
- สนาม ใช้หลอดแสงจันทร์
- ถนนใช้หลอดโซเดียมความดันสูง ประสิทธิภาพสูง

(จ) เปิดไฟฟ้าส่วนกลางระหว่างเวลา 18.00 - 06.00 น.

(ฉ) เลือกใช้ลิฟท์ที่ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อไม่มีผู้โดยสารหรือขณะรอ Stand by

(ช) ลดการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดย

- ติดตั้งฝักบัวรุ่นประหยัดน้ำ (ฝักบัวปกติใช้น้ำ 45-50 ลิตร/ครั้ง ฝักบัวรุ่นประหยัดน้ำจะใช้น้ำเพียง 30 ลิตร/ครั้ง

- ติดตั้งชักโครกรุ่นประหยัดน้ำ ซึ่งแยกงานหนักกดปุ่มใหญ่จะใช้น้ำมาก และงานเบากดปุ่มเล็กจะใช้น้ำน้อยกว่า รวมทั้งติดตั้งโถปัสสาวะแยกจากโถส้วม
- ตรวจตราแนวท่อน้ำประปา สำรวจการรั่วไหลของน้ำร่วมกับพิจารณามาตรวัดน้ำเป็นประจำและซ่อมแซมจุดรั่วไหลทันที

➢ ***สำหรับผู้ใช้บริการในโครงการเป็นผู้ปฏิบัติ***

มาตรการอนุรักษ์พลังงานในส่วนของผู้ใช้บริการ คือ ส่งเสริมและประชาสัมพันธ์มาตรการประหยัดไฟฟ้า ร่วมกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานอื่นๆ ให้กับผู้ใช้บริการ รวมทั้งพนักงานโครงการได้แก่

(ก) ปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน

(ข) หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศบ่อยๆ เพื่อลดการเปลืองไฟในการทำงาน

(ค) ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่กำลังสบาย

(ง) ลดและหลีกเลี่ยงการเก็บเอกสารและวัสดุอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้งานในห้องที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เพื่อลดการสูญเสียและใช้พลังงานในการปรับอากาศ

(จ) หากอากาศไม่ร้อนเกินควรใช้พัดลมแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ

(ฉ) หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟ เพราะจะช่วยเพิ่มแสงสว่าง โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น

(ช) อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย อย่านำของร้อนเข้าตู้เย็น และควรตรวจสอบของยางตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

(ซ) หมั่นทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ

4.3.5 การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

1) ระยะก่อสร้าง

คนงานก่อสร้างของโครงการทั้งหมดจะทำงานเฉพาะในช่วงเวลากลางวันแบบไป-กลับ ซึ่งไม่มีการพักอาศัยหรือประกอบอาหารภายในพื้นที่ก่อสร้าง โดยขยะมูลฝอยจากคนงานจึงมีเพียงบรรจุภัณฑ์ที่คนงานก่อสร้างใส่อาหารเพื่อนำมาบริโภค ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นถุงพลาสติก เนื่องจากมีความสะดวกในการพกพาของคนงานก่อสร้างแต่ละคน สำหรับน้ำดื่มคนงานก่อสร้างจะนิยมนำกระติกที่ใส่น้ำแข็งมาเติมน้ำที่จัดให้ในบริเวณสำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง หรือบรรจุน้ำในขวดพลาสติกแล้วนำน้ำติดตัวไปดื่มในบริเวณที่ตนทำงาน สำหรับพนักงานระดับหัวหน้างาน พนักงานธุรการ และวิศวกร มักออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปรับประทานอาหารตามร้านจำหน่ายอาหาร ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณใกล้เคียงโครงการ

(1) ปริมาณมูลฝอยของคนงาน

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะไม่เกิน 1 ใน 3 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากบุคคลในแต่ละวัน (3 ลิตร/คน/วัน) หรือคิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างประมาณ 1 ลิตร/คน/วัน โดยในช่วงของการก่อสร้างโครงการที่มีคนงานก่อสร้างที่มากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 100 คน/วัน ดังนั้น คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างของโครงการประมาณ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/

วัน ซึ่งคนงานก่อสร้างจะต้องนำขยะมูลฝอยของตนไปทิ้งในถังขยะรองรับขยะมูลฝอยที่จัดเตรียมไว้ขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 3 ถัง โดยแยกเป็นถังขยะรองรับขยะมูลฝอยเปียก ขยะมูลฝอยแห้ง และขยะมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยในช่วงของการก่อสร้างได้ประมาณ 0.72 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 7 วัน โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมไปกำจัดโดยเทศบาลนครเชียงใหม่ สำหรับเศษวัสดุก่อสร้างทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำออกจากพื้นที่โครงการทั้งหมดเมื่องานการก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งจะส่งผลกระทบในด้านการเพิ่มภาระให้เทศบาลในระดับต่ำ

(2) วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยของคนงานก่อสร้าง

สำหรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะมีเศษวัสดุก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษเหล็ก เศษไม้และกระเบื้อง เป็นต้น โดยทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยและนำไปจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อต่อไป ส่วนขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะรวบรวมและนำไปทิ้งยังถังรองรับขยะมูลฝอยเพื่อรอการเก็บขนจากเทศบาลต่อไป ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการประมาณ 1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดจะถูกคัดแยกมาจากแต่ละห้องพักภายใต้เงื่อนไขและข้อบังคับของนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) <u>ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย</u>

โครงการได้จัดให้มีถังขยะขนาด 50 ลิตร ประจำไว้ไว้ภายในห้องพักแต่ละห้อง โดยขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะมีการคัดแยกตามประเภทของขยะที่แหล่งกำเนิด ซึ่งโครงการได้จัดให้มีห้องพักขยะมูลฝอยประจำชั้น เพื่อรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องพักในแต่ละห้อง โดยตั้งอยู่บริเวณริมโถงทางเดินทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ ซึ่งภายในห้องพักขยะมูลฝอยในแต่ละชั้นจะมีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง แยกประเภทขยะออกเป็น 3 ประเภท (ประเภทละ 1 ถัง) ได้แก่ ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย โดยภายในถังขยะแต่ละใบจะสวมถุงดำไว้อีกชั้นหนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมไปยังห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการต่อไป

(2) <u>การจัดเก็บขยะและการจัดการ</u>

โครงการได้จัดให้มีถังขยะขนาด 50 ลิตร ประจำไว้ไว้ภายในห้องพักแต่ละห้อง ซึ่งในแต่ละวันจะมีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดคอยเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากห้องพักในแต่ละห้อง พร้อมคัดแยกขยะมูลฝอยแต่ละประเภทใส่ถุงดำและปิดปากถุงให้มิดชิดก่อนนำไปพักไว้ภายในห้องพักขยะประจำชั้น จากนั้นเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะนำขยะมูลฝอยจากห้องพักขยะในแต่ละชั้นมาพักไว้ที่ห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 1 แห่ง โดยตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ ภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักขยะแห้ง ส่วนพักขยะเปียก และส่วนพักขยะอันตราย โดยขยะแห้งซึ่งสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้จะถูกรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะแห้งของอาคารพักรวมขยะมูลฝอย ซึ่งทางโครงการจะติดต่อผู้รับซื้อของเก่าที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการเข้ามารับซื้อภายในโครงการ ส่วนขยะเปียกจะเก็บและรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะเปียก และขยะอันตรายจะเก็บและรวบรวมไว้ภายในส่วนพักขยะอันตราย เพื่อรอให้เทศบาลนครเชียงใหม่เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ จากห้องพักรวมขยะมูลฝอยไปกำจัดตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีขยะมูลฝอยตกค้างภายในโครงการ ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับเก็บขนขยะมูลฝอยของโครงการโดยเฉพาะ โดยโครงการได้ทำเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถไว้บริเวณที่จอดรถดังกล่าว เพื่อ

ป้องกันมิให้รถคันอื่นเข้ามาจอดกีดขวางตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนขยะมูลฝอยของทางเทศบาลฯ ซึ่งเมื่อรถเก็บขนขยะมูลฝอยของทางเทศบาลฯ เข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยแล้วเสร็จ จะสามารถถอยกลับรถแล้ววิ่งออกจากบริเวณดังกล่าวได้โดยตรง โดยไม่กีดขวางเส้นทางการจราจรของรถคันอื่นแต่อย่างใด สำหรับเส้นทางและตำแหน่งจุดจอดรถเก็บขนขยะภายในโครงการแสดงดัง**รูปที่ 2.2-1** (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยภายในโครงการแสดงใน**ภาคผนวก ค**)

(3) <u>ความเพียงพอในการกักเก็บขยะมูลฝอยของอาคารพักรวมขยะมูลฝอย</u>

โครงการได้จัดให้มีห้องพักรวมขยะมูลฝอยภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ทางด้านทิศเหนือของอาคารโครงการ โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 12.13 ตารางเมตร และสูงประมาณ 3.32 เมตร ภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักขยะแห้ง ส่วนพักขยะเปียก และส่วนพักขยะอันตราย ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยได้ประมาณ 18.20 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองขยะสูง 1.5 เมตร) โดยสามารถกักเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ (1.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ได้ประมาณ 17 วัน (**รูปที่ 2.13-1**) ซึ่งเป็นไปตามของกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้ *"โครงการที่พักอาศัยต้องจัดให้มีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยภายในโครงการที่ถูกสุขลักษณะและสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน"* ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

(4) <u>การทำความสะอาดอาคารพักรวมขยะมูลฝอย</u>

โครงการได้กำหนดให้มีการทำความสะอาดอาคารพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้น้ำในการล้างอาคารพักรวมขยะมูลฝอยครั้งละประมาณ 0.04 ลูกบาศก์เมตร (3 ลิตร/ตารางเมตร/ครั้ง) ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการล้างอาคารพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ที่ใช้ในการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอย) โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างอาคารพักรวมขยะมูลฝอยจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อป้องกันการสะสมตัวของเชื้อโรคและกลิ่นอันไม่พึงประสงค์ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนห้วยแก้วบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ

4.1.6 การระบายน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

โครงการจะขุดร่องดินสำหรับระบายน้ำฝนที่ไหลบ่าไปยังแนวรั้วโดยรอบโครงการ ซึ่งร่องดินดังกล่าวมีขนาดความกว้างประมาณ 0.5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร โดยรอบแนวเขตที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการจะไหลตามความลาดชันลงสู่รางระบายโดยรอบพื้นที่โครงการ จากนั้นจะระบายลงสู่บ่อตกตะกอนดิน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีบ่อตกตะกอนดินขนาดพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในกรณีที่ฝนตกในปริมาณมาก ปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะไหลซึมลงสู่ดิน และส่วนมากจะไหลบ่าหน้าดินลงสู่ร่องดินร่องดินระบายน้ำฝนและบ่อตกตะกอนดินโดยไม่ไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียง ส่วนในกรณีที่ฝนไม่ตก ปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะไหลลงสู่บ่อตกตะกอนดินบริเวณใกล้กับห้องน้ำ-ห้องส้วมของคนงานก่อสร้าง โดยโครงการจะนำปริมาณน้ำทิ้งดังกล่าวไปใช้ในการราดพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น การจัดระบบระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

โครงการ จะช่วยป้องกันมิให้ปริมาณน้ำฝนและน้ำทิ้งไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ซึ่งคาดว่าการระบายน้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) ระบบระบายน้ำภายในอาคาร

ระบบระบายน้ำภายในแต่ละอาคารของโครงการเป็นระบบแบบท่อแยก ประกอบด้วย ท่อน้ำฝน ท่อน้ำโสโครก (น้ำเสียที่มีสิ่งปฏิกูล) และท่อน้ำเสียจากกิจกรรมการซักล้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- การระบายน้ำฝน โดยฝนที่ตกภายในโครงการจะไหลจากหลังคาไปตามท่อระบายน้ำฝน ซึ่งจะรวบรวมน้ำฝนตั้งแต่ชั้นหลังคาไปตามท่อระบายน้ำฝนภายในอาคาร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำฝนรอบอาคาร

- การระบายน้ำเสียจากกิจกรรมการซักล้าง ซึ่งได้แก่ น้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ อ่างล้างหน้าและพื้นห้องน้ำ โดยน้ำเสียเหล่านี้จะไหลไปตามท่อระบายน้ำเสียจากกิจกรรมการซักล้างลงสู่ถังดักไขมัน ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการต่อไป

- การระบายน้ำโสโครกหรือสิ่งปฏิกูลจากห้องส้วม โดยสิ่งปฏิกูลเหล่านี้จะไหลไปตามท่อระบายน้ำโสโครกลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในโครงการโดยตรงโดยไม่ผ่านถังดักไขมัน

(2) การระบายน้ำเสียจากห้องพักรวมขยะมูลฝอย

น้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมขยะมูลฝอยซึ่งมีประมาณ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อบำบัดให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนห้วยแก้วบริเวณด้านหน้าโครงการต่อไป

(3) การระบายน้ำภายนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำภายนอกอาคารเป็นระบบแบบท่อแยก ประกอบด้วย ท่อน้ำฝนและท่อน้ำทิ้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **การระบายน้ำทิ้ง** โดยน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและจากห้องพักรวมขยะมูลฝอย เมื่อผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจนมีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดแล้ว จะไหลไปรวมกันที่บ่อพักน้ำทิ้ง โดยน้ำทิ้งบางส่วนจะนำกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ และส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนห้วยแก้วบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ

- **การระบายน้ำฝน** ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดจะไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนก่อนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำรอบอาคาร โดยโครงการได้จัดให้มีระบบท่อรวบรวมน้ำฝนภายพื้นที่ในโครงการ ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำภายในโครงการเป็นระยะทุกๆ 8-10 เมตร ซึ่งมีจำนวน 2 แนวท่อตามแนวเขตที่ดินของโครงการ (แนวท่อ A และแนวท่อ B) โดยมีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินของโครงการทางด้านทิศใต้ (A) และทิศเหนือ (B) เพื่อระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนห้วยแก้วทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 ซึ่งมีรายละเอียดของค่าระดับท้องท่อระบายน้ำดังนี้

(1) แนวท่อ A (ทางด้านทิศใต้) มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ โดยมีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้น (MH-A01) อยู่ที่ -0.800 เมตร ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินทางด้านทิศใต้และทิศ

ตะวันออกของพื้นที่โครงการ ตามลำดับ ด้วยท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 โดยมีระดับท้องท่อระบายน้ำ ณ จุดสุดท้าย (MH-A14) ที่ -1.306 เมตร ก่อนไหลลงสู่บ่อหน่วงน้ำขนาด 187 ลูกบาศก์เมตร ที่ระดับท้องท่อ -1.342 เมตร ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วยท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร ที่ระดับท้องท่อ -3.000 เมตร ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนห้วยแก้วบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการต่อไป (ระดับท้องท่อระบายน้ำสาธารณะที่ -3.500 เมตร)

(2) แนวท่อที่ B (ทางด้านทิศเหนือ) มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ โดยมีค่าระดับท้องท่อ ณ จุดเริ่มต้น (MH-B01) อยู่ที่ -0.800 เมตร ก่อนไหลไปตามแนวเขตที่ดินทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการด้วยท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร ที่ความลาดชันประมาณ 1 : 200 โดยมีระดับท้องท่อระบายน้ำ ณ จุดสุดท้าย (MH-B05) ที่ -0.980 เมตร ก่อนไหลไปรวมกับแนวท่อ A ที่บริเวณบ่อหน่วงน้ำ

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

1) ระยะก่อสร้าง

➢ *ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชน*

ในการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนทั้งในทางบวกและทางลบ เนื่องจากมีการจ้างแรงงานในการก่อสร้างสูงสุดประมาณ 100 คน ซึ่งคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นของผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งย้ายมาจากพื้นที่ก่อสร้างอื่น เมื่อคนงานทั้งหมดเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้มากขึ้นโดยเฉพาะการค้าขายโดยรอบโครงการ จากการจับจ่ายซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็น ซึ่งเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประชาชน นอกจากนี้ การก่อสร้างยังได้ส่งผลต่อเนื่องให้เกิดการกระจายรายได้ในสาขาการผลิตและการบริการอื่นๆ อีก ได้แก่ ร้านขายสินค้าอุปโภค-บริโภค กิจการค้าวัสดุก่อสร้าง และอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก เป็นต้น

➢ *การรบกวนความสงบสุขของชุมชน*

ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ผลกระทบทางสังคมส่วนใหญ่เกิดจากความเดือดร้อนจากปัญหาฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน การจราจรติดขัด และปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อความสงบสุขของชุมชน ฯลฯ

ดังนั้นก่อนที่โครงการจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างจึงควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์การก่อสร้างรวมถึงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอใน**บทที่ 5** อย่างเคร่งครัดจะช่วยลดผลกระทบได้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

(ก) ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ได้แก่ กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (2526) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร 2522 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ได้แก่

- จัดทำรั้วชั่วคราวทึบที่มีความสูงอย่างน้อย ประมาณ 6 เมตร โดยรอบสถานที่ก่อสร้าง พร้อมเขียนข้อความ ***"เขตก่อสร้างอันตรายห้ามเข้า"*** เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง รวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุก่อสร้างฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่โครงการ

- รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกะบะหลังรถเพื่อลดการร่วงหล่นหรือฟุ้งกระจายของวัสดุก่อสร้าง

- ใช้ผ้าใบกั้นรอบตัวอาคาร โดยมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคารและต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่น

- จัดให้มีปล่องทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างชั่วคราวที่คลุมผ้าใบอย่างหนาโดยรอบเท่าความสูงของอาคาร รวมทั้งฉีดพรมน้ำบนวัสดุก่อสร้างต่างๆ ให้เปียกชื้นก่อนทิ้งลงมาทางปล่อง เพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ฉีดพรมน้ำพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า-เย็น เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจาย กรณีไม่ใช่ฤดูฝน ถ้าฤดูฝนให้ฉีดเมื่อฝนไม่ตกหรือเกิดฝุ่น

- ทำบ่อล้างล้อรถบรรทุกที่ผ่านเข้า-ออก พื้นที่โครงการ เพื่อขูดดินออกจากล้อรถ ถ้ายังไม่หมดให้ฉีดน้ำด้วยแรงดันให้ดินหลุดออกจากล้อให้หมด

(ข) กำหนดช่วงเวลาการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด

(ค) จัดระเบียบการจราจรทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง โดยกำหนดและควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างภายนอกโครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. และภายในโครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.รวมทั้งห้ามบีบแตรหรือเหยียบคันเร่งของรถให้เกิดเสียงดังที่บริเวณชุมชน

(ง) กำหนดแผนงาน/วิธีการก่อสร้างให้เหมาะสม เครื่องจักรที่มีเสียงดังควรมีการบำรุงรักษาสม่ำเสมอและไม่ควรทำงานที่มีเสียงดังในช่วงกลางคืน

(จ) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทราบถึงกำหนดการ/แผนงานก่อสร้างโครงการระยะเวลาการก่อสร้าง ตลอดจนมาตรการรับข้อร้องเรียน ทั้งนี้ เพื่อลดระดับความรุนแรงของผลกระทบในระดับหนึ่ง

(ฉ) จัดสร้างบ่อพักน้ำชั่วคราว เพื่อดักเศษตะกอนดินให้จมตัวก่อนสูบน้ำมาใช้ฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้าง

(ช) จัดระบบการจัดวางวัสดุก่อสร้างให้วางห่างจากแนวท่อระบายน้ำชั่วคราวของโครงการเพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุก่อสร้างลงท่อระบายน้ำทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน

(ซ) จัดให้มีการทำความสะอาดรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักดินตะกอนทุกๆ สัปดาห์ เพื่อป้องกันการอุดตันและการสะสมตัวของดินตะกอน

(ฌ) ในกรณีที่การก่อสร้าง ทำให้ถนนทางสาธารณะหรือสาธารณูปโภคอื่นๆ เกิดความเสียหายต้องดำเนินการการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี

(ญ) กรณีที่กิจกรรมก่อสร้างโครงการ ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของเจ้าของที่ดินข้างเคียงโครงการต้องมีมาตรการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสม ดังนี้

- ระบุในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างขออนุญาตบ้านพักอาศัยที่อยู่ติดโครงการโดยรอบ เพื่อขอตรวจสอบสภาพปัจจุบันและทำการบันทึกข้อมูลเก็บไว้

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลจัดการเรื่องข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและต้องมีการมอบหมายเจ้าหน้าที่ให้นัดผู้ร้องเรียนเข้าไปดูพื้นที่ประสบปัญหา (ถ้ามี) ร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น โดยจะต้องดำเนินการตรวจสอบเบื้องต้นภายใน 3-5 วันหลังจากได้รับแจ้ง

- จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้ประจำในสำนักงานก่อสร้างโครงการโดยต้องมีเจ้าหน้าที่ของโครงการ หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างอยู่ประจำเพื่อรับแจ้งข้อร้องเรียนจากผู้ร้องเรียนโดยทางวาจา โทรศัพท์ บันทึก จดหมาย แฟกซ์ จดหมายอิเล็คทรอนิคส์ โดยผู้รับข้อร้องเรียนจะจดชื่อที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้รายละเอียดที่ร้องเรียนพร้อมข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขของผู้ร้องเรียนไว้เบื้องต้น และนำส่งไปยังบริษัทเจ้าของโครงการ

- จัดให้มีการประชุมพิจารณาแนวทางแก้ไขเรื่องร้องเรียนโดยทีมงานโครงการทุกฝ่าย ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนหรือผู้รับผิดชอบของเจ้าของโครงการและบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างเพื่อพิจารณาข้อร้องเรียน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขต่อไป

- ระบุในสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดการกรมธรรม์ประกันภัยในระยะก่อสร้าง เพื่อความคุ้มครองชีวิต และทรัพย์สินแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง/บุคคลที่สาม ตามกฎกระทรวง กำหนดชนิดหรือประเภทของอาคารที่เจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคาร หรือผู้ดำเนินการ ต้องทำการประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายต่อชีวิตร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก โดยกำหนดทุนประกันไว้ร้อยละ 5 ของราคาค่าก่อสร้างโครงการ และแสดงสำเนาตารางกรมธรรม์ประกันภัยไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

2) ระยะเปิดดำเนินการ

➢ *ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชน*

เมื่อโครงการเปิดดำเนินจะมีผลกระทบทางบวกต่อการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ใช้บริการในด้านการบริการที่พักอาศัย แก่ประชาชนที่ต้องการหาที่พักในจังหวัดเชียงใหม่ การจะมีประชาชนเข้ามาใช้บริการและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการประมาณ 210 คน ทำให้ความต้องการสินค้าเพื่อการอุปโภค-บริโภคเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการให้บริการและรับจ้างต่างๆ เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้และให้ทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพกับชุมชนในบริเวณ ได้แก่ อาชีพค้าขาย และการให้บริการ ทำให้เกิดการหมุนเวียนของเงินในท้องถิ่นมากขึ้น เมื่อชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจะทำให้มีความสามารถในการจับจ่ายซื้อสินค้าเพื่อการอุปโภค – บริโภคเพิ่มขึ้น มีความสามารถในการส่งเสียให้บุตรหลานได้รับการศึกษาที่สูงขึ้น เป็นผลให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ส่งผลให้มีสุขภาพกายและใจดีด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ที่พบว่า ประชากรส่วนใหญ่คาดว่าโครงการจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น มีแหล่งที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น มีอาชีพ/รายได้มากขึ้น และมีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่เพิ่มขึ้น

➢ *ผลกระทบทางสังคม*

ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการ ผลกระทบทางสังคม ส่วนใหญ่เกิดจากความเดือดร้อนจากปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อความสงบสุขของชุมชน ฯลฯ

ทั้งนี้ทางผู้บริหารโครงการ ได้จัดเตรียมมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการดำเนินการโครงการ ซึ่งจะทำให้ผลกระทบด้านลบที่เกิดจากโครงการ ลดลงหรือไม่เกิดผลกระทบแต่อย่างใด โดยสรุปมาตรการได้ดังนี้ (รายละเอียดดังแสดงในบทที่ 5)

(ก) ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรให้ชัดเจนทั้งบนพื้นทางและป้ายต่างๆ บริเวณโครงการ โดยไม่ก่อให้เกิดความสับสนของผู้ขับขี่ ทำให้การเคลื่อนตัวของรถภายในโครงการ และรถบริเวณทางเข้า-ออกโครงการสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างดีและปลอดภัย

(ข) ติดตั้งป้ายแสดงทางเข้า-ออก ในระยะที่สามารถมองเห็นได้ง่ายก่อน เข้าสู่พื้นที่โครงการเพื่อให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่จะเลี้ยวเข้าสู่โครงการ ชะลอรถและเตรียมพร้อมก่อนเข้าโครงการ

(ค) ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วรถที่วิ่งภายในพื้นที่โครงการไม่เกิน 30 กม./ชม. รวมทั้งจัดให้มีที่กั้นถนนเพื่อชะลอความเร็วของรถ

(ง) ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า – ออก เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

(จ) จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการในการเข้า – ออกโครงการ บริเวณทางเข้าออกโครงการ เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางกระแสจราจร โดยเน้นให้รถสามารถเข้าโครงการได้สะดวก และรวดเร็ว

(ฉ) จัดให้มีป้ายบอก “ขออภัยที่จอดรถเต็ม” หรือป้ายอื่นๆ เตือน เพื่อให้พนักงานรักษาความปลอดภัยใช้สำหรับอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการเข้า-ออกโครงการเมื่อที่จอดรถในชั้นใดชั้นหนึ่งเต็ม

(ช) ติดตั้งป้ายเตือน “ห้ามติดเครื่องขณะจอดรถ” ภายในพื้นที่จอดรถของอาคารและบริเวณลานจอดรถให้ และกำชับให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัด

4.4.2 ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย

1) ระยะก่อสร้าง

(1) ความปลอดภัย

โครงการได้ร่วมกับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในการกำหนดเขตก่อสร้างและปิดป้ายแสดง “เขตก่อสร้าง” และ “เขตอันตราย” ในบริเวณที่ติดตั้งนั่งร้าน บริเวณก่อสร้างอาคาร และเส้นทางลำเลียงวัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้าง เป็นต้น เพื่อบอกแก่คนงานและผู้ที่ผ่านไปมาให้ทราบถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในเขตอันตรายหรือเขตก่อสร้างให้เพิ่มความระมัดระวัง สำหรับคนงานก่อสร้างที่ได้คัดเลือกมาเพื่อการก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีความรู้และความชำนาญในงานหลายด้าน เช่น งานไม้ งานปูน และงานกระเบื้อง เป็นต้น ตลอดทั้งระยะเวลาการก่อสร้างจะมีวิศวกรที่มีความรู้และมีประสบการณ์สูง เป็นผู้ควบคุมดูแลงานก่อสร้างของโครงการ ตลอดจนจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ และแว่นตานิรภัย เป็นต้น เพื่อช่วยป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยคนงานก่อสร้างจะต้องแต่งกายด้วยชุดที่รัดกุม ส่วนผู้ที่จะเข้าไปทำงานในเขตอันตรายต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในงานนั้น นอกจากนี้ โครงการยังได้จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือ และ CO_2 ประจำตามจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุอัคคีภัย เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ในส่วนของการป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุก่อสร้าง โดยโครงการได้ขึงตาข่ายล้อมรอบอาคารที่กำลังก่อสร้างเพื่อป้องกันการกระเด็นของเศษวัสดุก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานหรือผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเมื่อเศษวัสดุร่วงหล่นจะไหลไปตามแนวผ้าใบสู่พื้นล่าง โดยงานก่อสร้างที่อาจได้รับอันตรายจากการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้าง คือ ผู้ที่ทำงานอยู่บริเวณพื้นล่าง ซึ่งคนงานก่อสร้างเหล่านั้นต้องสวมใส่หมวกแข็งตลอดระยะเวลาในการทำงาน ส่วนการขนย้ายเศษวัสดุก่อสร้างจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างต้องทิ้งผ่านปล่องทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้ทางโครงการได้ร่วมกับบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในการตระหนักถึงความปลอดภัยของคนงาน โดยได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ เช่น หมวกนิรภัย รองเท้ายางอย่างหนา ในขณะปฏิบัติงานและมีการป้องกันภัยที่ดี นอกจากนี้ ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมามีมาตรการเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนใกล้เคียง รวมทั้งจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามเงื่อนไขแห่งการอนุญาต และ

กฎกระทรวงมหาดไทยฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ว่าด้วยหมวดที่ 1 การก่อสร้างอาคาร สำหรับผลกระทบด้านความปลอดภัยของผู้มาใช้บริการอาคารพักอาศัยที่อยู่ข้างเคียง เนื่องจากมีคนงานก่อสร้างนั้น ระดับผลกระทบขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทคุมงานก่อสร้าง ว่ามีความเข้มงวดในการจัดการก่อสร้างมากน้อยเพียงใด อีกทั้ง คนงานพักอาศัยภายนอกโครงการ จึงคาดว่าการก่อสร้างของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในอาคารที่อยู่ใกล้เคียง และโครงการได้จัดให้มีหน่วยรักษาความปลอดภัยเพื่อคอยตรวจตราดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง

สำหรับผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับคนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการจากอุบัติเหตุต่างๆ อาจเกิดจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวัง หรือประมาทในการใช้เครื่องจักร การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร ซึ่งมีผลกระทบมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับมาตรการทางด้านความปลอดภัยของผู้รับเหมาก่อสร้าง และตัวคนงานผู้ปฏิบัติเอง นอกจากนี้ การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการร่วงหล่นของเศษวัสดุต่ออาคารที่อยู่ข้างเคียง ดังนั้น โครงการต้องกำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบ ดังนี้

(1) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง เจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมาต้องเข้าไปแจ้งต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง

(2) จัดทำรั้วทึบรอบแนวเขตที่ดิน ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมขึงผ้าใบสูงขึ้นไปอีก 3 เมตร เพื่อกั้นขอบเขตพื้นที่โครงการอย่างเป็นสัดส่วน และติดตั้งป้ายห้ามมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

(3) ขณะทำโครงสร้างอาคารต้องทำ Chain Link ยื่นจากอาคาร เพื่อกันเศษวัสดุร่วงหล่นและย้ายตามไปทุก 2-3 ชั้น

(4) เมื่อย้าย Chain Link ไปแล้วต้องทำแผงตาข่ายกั้นรอบอาคาร โดยใช้โครงเหล็กขึงด้วยตาข่ายถี่ทุกชั้น

(5) แขวนนั่งร้านและขึงตาข่ายรอบเพื่อใช้ในการทำผนังภายนอก

(6) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยจัดให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์การรักษาพยาบาลเบื้องต้น และเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ทำงานก่อสร้าง

(7) บริเวณทางเข้า - ออก ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงาน และยานพาหนะต่าง ๆ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย

(8) ติดป้ายแนะนำการทำงาน ป้ายเตือน เพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

(9) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานให้กับคนงาน เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียบหู ถุงมือ เป็นต้น

(2) การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยในช่วงของการก่อสร้างโครงการ เมื่อพิจารณาข้อมูลวิเคราะห์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยในโครงการ และของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ฝ่ายปกครอง สำนักปลัดเทศบาล ในช่วงดำเนินการก่อสร้างของหลายโครงการที่ผ่านมาไม่มีเหตุเพลิงไหม้ ทำให้สามารถประเมินได้ว่าลักษณะการดำเนินโครงการจะมีผลกระทบในเรื่องปัญหาอัคคีภัยในระดับต่ำ ทั้งต่อหน่วยงานท้องถิ่นและต่อชุมชนที่

อยู่ใกล้เคียง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบในด้านของความปลอดภัยต่อประชาชนโดยรอบจากการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

(1) ความปลอดภัย

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการจำนวน 1 คน เพื่อคอยอำนวยความสะดวกในการจราจร และบริเวณใต้อาคารจำนวน 1 คน เพื่อคอยรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการภายในโครงการ โดยโครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตามจุดดังกล่าวตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. ผลัดกลางคืน เริ่มตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น.

สำหรับการเข้าไปในอาคารชุดพักอาศัยของโครงการ ผู้ใช้บริการภายในโครงการและเจ้าหน้าที่ทุกคนจะได้รับคีย์การ์ด ซึ่งที่ประตูทางเข้าอาคารจะมีเครื่องตรวจคีย์การ์ดติดตั้งอยู่ โดยบุคคลภายนอกที่จะเข้าไปในอาคารของโครงการจะต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ และต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะสามารถเข้าไปภายในอาคารได้ นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ติดตั้งไว้ทุกชั้นของอาคาร โดยระบบโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวจะมีระบบควบคุมอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร พร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ทางโครงการได้เตรียมพร้อมทั้งทางด้านการป้องกันและรักษาความปลอดภัยภายในโครงการเป็นอย่างดี เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้บริการและชุมชนข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการเปิดดำเนินโครงการ โดยการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดการบริการด้านความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้นตามมา รวมถึงการกระจายตัวและการรวมกลุ่มของชุมชน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการด้านความปลอดภัยโดยรวม ดังนั้น คาดว่าผู้ใช้บริการภายในพื้นที่โครงการและชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการจะได้รับความปลอดภัยในระดับที่ดี

(2) แผนป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการมีมาตรการในการเตรียมความพร้อมในการอพยพหนีไฟให้กับผู้ใช้บริการภายในโครงการ โดยมีแผนการดำเนินการ ดังนี้

1 การแสดงตำแหน่งทางหนีไฟ

- ด้านหลังประตูภายในห้องพักอาศัยทุกห้อง จะมีแผนผังแสดงตำแหน่งของห้องและของบันไดหนีไฟ
- บริเวณบันไดหนีไฟจะมีการติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งขึ้น-ลงของชั้นภายในอาคาร เพื่อให้ทราบว่าผู้ประสบภัยติดอยู่ที่ชั้นใด
- บริเวณทางเดิน บันไดหลักและบันไดหนีไฟจะมีไฟส่องสว่างฉุกเฉินในกรณีที่ไฟฟ้าดับ

2 เอกสารคู่มือการอพยพหนีไฟ

เพื่อสร้างความเข้าใจในการอพยพหนีไฟต่อผู้ใช้บริการภายในอาคารของโครงการ โดยโครงการจะจัดทำเอกสารคู่มือการอพยพหนีไฟติดตั้งไว้ทุกห้อง โดยมีสาระของคู่มือหนีไฟดังนี้

- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ให้ปฏิบัติดังนี้
  - *1* เมื่อทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ให้ตั้งสติ
  - *2* อย่าเก็บสิ่งของเกินความจำเป็น

3 อย่าเปิดประตูทันทีทันใดให้ตรวจสอบสภาพเพลิงไหม้ก่อนดังนี้

- ใช้หลังมือแตะประตูหากประตูร้อนหรืออุ่นอย่าเปิดเด็ดขาด
- ถ้าประตูไม่ร้อนให้เปิดอย่างระมัดระวังและถ้าเปิดแล้วมีควันมากให้ปิดทันที จากนั้นใช้ผ้าเช็ดตัวหรือผ้าห่มชุบน้ำอุดรอยรั่วใต้ประตูเพื่อไม่ให้ควันเข้าห้องในกรณีที่อยู่ชั้นที่ 2 ให้ออกทางระเบียงแล้วค่อยๆหย่อนตัวลงมาสู่ชั้นล่างในกรณีที่อยู่ตั้งแต่ชั้นที่ 3 ถึง 8ให้ออกมาที่ระเบียงเพื่อขอความช่วยเหลือ

4 ในกรณีที่สามารถหนีไฟทางประตูได้ให้เตรียมผ้าชุบน้ำปิดจมูกและปากและตั้งสติระมัดระวังตัวโดยหนีไฟไปที่บันไดหนีไฟหรือบันไดหลักที่ใกล้ที่สุด ส่วนในกรณีที่พบว่ามีควันไฟมากในด้านนั้นให้หนีไปยังอีกฟากของอาคารและให้หนีไฟตามเส้นทางหนีไฟออกนอกอาคารให้เร็วที่สุดโดยหนีลงชั้นล่างห้ามหนีขึ้นชั้นบน

5 เมื่อออกนอกอาคารห้ามกลับเข้าอาคารอีกในทุกกรณีเพื่อให้บุคคลอื่นภายในอาคารมีความสะดวกในการหนีไฟและการห่วงทรัพย์สินอาจนำอันตรายมาสู่ชีวิตของท่าน

6 ห้ามใช้ลิฟต์ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

(3) การดำเนินการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารของโครงการเป็นระบบท่อแห้งซึ่งโครงการได้ติดตั้งตู้ดับเพลิง (FHC) ไว้ทุกชั้นๆ ละ 1 ตู้ บริเวณโถงบันไดหลักในแต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งภายในตู้ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดสายอ่อนแบบพับได้ ความยาว 30 เมตร และถังดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้งแบบ ABC ขนาด 15 ปอนด์ โดยตู้ดับเพลิง (FHC) ซึ่งในภาวะปกติ (ในกรณีไม่มีเหตุเพลิงไหม้) ระบบท่อดับเพลิงดังกล่าวจะไม่มีน้ำอยู่ภายในเส้นท่อ แต่ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้อาคารเจ้าหน้าที่ของโครงการจะใช้ถังดับเพลิงมือถือในตู้ดับเพลิง (FHC)เข้าระงับเหตุเพลิงไม้ในเบื้องต้นก่อนที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะมาถึง และเมื่อเจ้าหน้าที่ดับเพลิงมาถึงจะต่อหัวจ่ายน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงเข้ากับหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการและอัดน้ำด้วยความดันเข้าสู่ตู้ดับเพลิงภายในอาคารเพื่อฉีดน้ำระงับเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร ร่วมกับการฉีดน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงภายนอกอาคาร ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงภายในโครงการประมาณ 12.5 ลูกบาศก์เมตรเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับรถดับเพลิงในกรณีที่แหล่งน้ำดับเพลิงจากภายนอกพื้นที่โครงการไม่เพียงพอซึ่งจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัยเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่ประมาณ 2 กิโลเมตรพบว่า จะสามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการได้ในระยะเวลาไม่เกิน 5 นาที โดยรถดับเพลิงจะสามารถเข้ามาจอดบริเวณถนนพหลโยธิน และถนนสาธารณะทางด้านทิศใต้และทิศตะวันออกเพื่อฉีดน้ำระงับเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารได้โดยรอบ ซึ่งผลจากการสอบถามการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถสรุปได้ว่าในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการนั้น เมื่อเจ้าหน้าที่ดับเพลิงมาถึงโครงการ ผู้จัดการอาคารจะแจ้งสถานการณ์เพลิงไหม้และจุดเกิดเหตุให้แก่เจ้าหน้าที่ทราบก่อนปฏิบัติงาน โดยรถดับเพลิงจะจอดบนถนนสายหลักภายในโครงการ และในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะแบ่งกำลังออกเป็น 2 ชุดคือ ชุดค้นหา (ชุดลุยไฟ)และชุดดับเพลิง ซึ่งเจ้าหน้าที่ชุดค้นหาจะค้นหาและช่วยชีวิตผู้ประสบภัยภายในอาคาร ส่วนเจ้าหน้าที่ชุดดับเพลิงจะเข้าระงับเหตุเพลิงไหม้ โดยใช้สายฉีดน้ำในตู้ดับเพลิงที่ติดตั้งประจำอยู่ในแต่ละชั้นช่วยในการดับไฟร่วมกับการฉีดน้ำจากรถดับเพลิงจากด้านนอกของอาคาร ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะสามารถฉีดน้ำดับเพลิงได้ตลอดแนวความยาวของอาคารจากด้านในของอาคารโดยใช้อุปกรณ์ฉีดน้ำที่ประจำอยู่ในแต่ละชั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ลุกลาม ซึ่งเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของงานป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัยเทศบาลนครเชียงใหม่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์เพลิงไหม้ได้ ทางเทศบาลจะขอกำลังสนับสนุนจากหน่วยดับเพลิงต่างๆ ที่อยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่และรอบคูเมืองเชียงใหม่าเ โดยใช้ระยะเวลาในการเดินทางเข้าถึงพื้นที่โครงการประมาณ 10 นาที

ในส่วนของการเข้าถึงของรถดับเพลิงภายในโครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างของผิวจราจร 6.0 เมตร ซึ่งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถนำรถเข้าจอดภายในพื้นที่ระหว่างอาคารได้ รวมถึงบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการได้ถูกล้อมรอบไปด้วยถนนสาธารณะ ซึ่งรถดับเพลิงจะสามารถเข้าถึงยังจุดที่จะสามารถฉีดน้ำดับเพลิง แล้วฉีดน้ำดับเพลิงภายในโครงการเพื่อระงับเหตุเพลิงไหม้ได้โดยรอบอาคาร ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะมีศักยภาพในการควบคุมเพลิงไหม้ได้ ซึ่งมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

4.4.3 การสาธารณสุข

4.4.3.1 การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข

1) ระยะก่อสร้าง

ปัญหาด้านสาธารณสุขที่มักจะเกิดกับคนงานก่อสร้างในเขตก่อสร้าง คือ โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากการใช้น้ำที่ไม่สะอาด และขาดการสุขาภิบาลที่ดี การอ่อนเพลียที่เกิดจากการทำงานหนักกลางแดดจัด ทำให้มีอาการอ่อนเพลีย เนื่องจากการสูญเสียน้ำในร่างกายเป็นจำนวนมาก ซึ่งทางโครงการได้ร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างในการจัดให้มีน้ำดื่มน้ำใช้ที่สะอาดและแยกส่วนจากน้ำใช้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งจัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยเพื่อรอการเก็บขนและนำไปกำจัดโดยเทศบาลต่อไป ดังนั้น จึงไม่มีการเทกองขยะมูลฝอยสะสมภายในพื้นที่โครงการ อีกทั้งยังจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาล พร้อมยาสามัญประจำบ้านไว้ในบริเวณสำนักงานก่อสร้างชั่วคราวและในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่คนงานก่อสร้างที่เจ็บป่วยเล็กน้อย ส่วนในกรณีที่คนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บรุนแรง ทางโครงการจะนำส่งโรงพยาบาลหรือคลินิกที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ โดยจัดให้มีรถยนต์สำรองไว้ในพื้นที่ก่อสร้างจำนวน 1 คัน นอกจากนี้ ทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะนำคนงานก่อสร้างที่มาจากต่างถิ่นไปตรวจสุขภาพก่อนเข้ามาทำงานภายในโครงการ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดและเฝ้าระวังโรคติดต่อชนิดต่างๆ ไปยังชุมชนข้างเคียง

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเจ็บป่วยจำแนกตามกลุ่มโรค 21 โรคพบว่า ส่วนใหญ่โรคที่เกิดมากที่สุดคือ โรคติดเชื้อและปรสิต โรคเนื้องอกและมะเร็ง โรคเกี่ยวกับระบบเลือด โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ และโรคเกี่ยวกับภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าโรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนงานมากที่สุดและเป็นโรคที่เกิดขึ้นมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่ม 21 โรคคือ โรคติดเชื้อและปรสิต ดังนั้น ในระยะก่อสร้างที่มีคนงานปฏิบัติหน้าที่อยู่ทางโครงการได้จัดหาอุปกรณ์และจัดให้มีการสาธารณูปโภคต่างๆ เพื่อดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการดังนี้

1) จัดหาอุปกรณ์นิรภัยให้คนงานใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าหัวเหล็ก
2) ที่พักชั่วคราวในระหว่างกลางวัน ช่วงพักงาน
3) จัดยามรักษาความปลอดภัย ดูแลบริเวณทางเข้า–ออกโครงการ
4) ติดป้ายเตือนอันตรายพื้นที่ก่อสร้าง
5) จัดหาแหล่งน้ำสะอาดให้แก่คนงานใช้ในการอุปโภคบริโภค
6) จัดระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระบบเกรอะรับน้ำเสียจากห้องสุขาและจากกิจกรรมอื่นๆของคนงาน
7) จัดหาห้องสุขา จำนวน 5 ห้อง ซึ่งเพียงพอกับคนงานก่อสร้าง จำนวน 100 คน ตามสัดส่วนที่กำหนดให้ห้องสุขาอย่างน้อย 1 ห้อง ต่อคนงาน 20 คน

8) จัดหาถังใส่มูลฝอยไว้ตามจุดต่างๆ บริเวณสำนักงานคุมงานก่อสร้าง และที่พักคนงานชั่วคราว จำนวน 3 ถัง (ถังขนาด 240 ลิตร)

9) ตรวจเช็คสุขภาพร่างกายคนงาน ป้องกันโรคติดต่อ ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง

สำหรับการอยู่อาศัยของคนงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะ หรือการที่แรงงานเป็นคนต่างด้าว อาจเป็นพาหะนำโรคต่างๆ ได้ ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากคนงานก่อสร้าง โครงการต้องกำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างคัดเลือกแรงงานที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น (กรณีเป็นแรงงานต่างด้าว) และต้องกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเป็นพาหะนำโรคได้ นอกจากนี้ โครงการต้องกำหนดให้ผู้รับเหมาดูแลสุขภาพอนามัยของคนงาน จัดระเบียบคนงาน รวมทั้งดูแลความสะอาดภายในบ้านพักคนงาน ตลอดจนจัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) จัดอบรมและให้คำแนะนำคนงาน ในการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง เช่น การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ การดื่มน้ำที่สะอาด การชำระล้างร่างกายเป็นประจำ เป็นต้น

(2) จัดหาน้ำใช้ ระบบรวบรวมและกำจัดขยะ น้ำเสีย สิ่งปฏิกูล ที่ถูกสุขลักษณะไว้อย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์โรคหรือเกิดโรคระบาดได้

(3) ให้เข้มงวดต่อคนงานด้านสุขาภิบาล เพื่อป้องกันปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือโรคติดต่อ

(4) ควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

(5) กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบคอยตรวจสอบ และดูแลความสะอาดภายในบริเวณบ้านพักคนงาน ตลอดจนภายในห้องพักคนงานแต่ละห้อง ให้มีความสะอาด และกำหนดให้ทำความสะอาดห้องพักทุกสัปดาห์

(6) จัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน และหลังรับเข้าทำงานอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

2) ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการได้จัดให้มีระบบสุขาภิบาลอย่างถูกสุขลักษณะโดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ ระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอย เป็นต้น เพื่อให้ภายในบริเวณโครงการมีความสะอาด เป็นระเบียบ และไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค นอกจากนี้ พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีการคมนาคมขนส่งที่สะดวกและมีสถานพยาบาลทั้งของรัฐบาลและเอกชนที่มีชื่อเสียงหลายแห่ง โดยมีแพทย์ที่มีความชำนาญในแต่ละสาขาโรค ซึ่งผู้เข้าพักอาศัยภายในโครงการสามารถเลือกใช้บริการได้ อีกทั้ง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะมีผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการและเจ้าหน้าที่ ซึ่งนับว่าเป็นชุมชนขนาดใหญ่และผู้ใช้บริการส่วนใหญ่จะมีฐานะทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับค่อนข้างดี และมีอำนาจการซื้อสูง อันจะเป็นแรงดึงดูดให้การบริการประเภทต่างๆ เข้ามาในบริเวณโครงการ รวมทั้งการให้บริการทางการแพทย์ของเอกชน ซึ่งจะทำให้การสาธารณสุขภายในบริเวณพื้นที่โครงการได้รับการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น เป็นผลให้ผู้เข้าพักอาศัยและชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการมีคุณภาพชีวิตไปในทางที่ดี

4.4.3.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการที่อาจจะเกิดขึ้นกับสุขภาพของชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย เช่น การตาย ความเจ็บป่วยเนื่องจากโรคระบบทางเดินหายใจ อุบัติเหตุ การติดเชื้อจากขยะและน้ำเสีย เป็นต้น และผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น ความเครียด ความกังวล ความกลัว ความรำคาญ เป็นต้น สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ จะนำเสนอผลกระทบทางสุขภาพที่สำคัญๆ ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ขยะมูลฝอย และการคมนาคม เป็นหลัก สำหรับมาตรการในการลดผลกระทบดังกล่าวจะใช้มาตรการที่จะนำเสนอในบทที่ 5 ซึ่งนอกจากมาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะสามารถช่วยลดผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการแล้ว มาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมหลายมาตรการยังสามารถช่วยในการลดผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยรอบได้อีกด้วย สำหรับการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการดำเนินโครงการมีรายละเอียดดังนี้

(1) ฝุ่นละออง

ก) ลักษณะของผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อสุขภาพ

ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่อาจก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญโดยเฉพาะฝุ่นละอองที่เข้าไปสะสมตัวในอาคารในลักษณะของฝุ่นที่สามารถมองเห็นได้ (Visible Dust) ซึ่งอาจทำให้ผู้ที่พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ข้างเคียงมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อโครงการได้ ส่วนฝุ่นละอองที่สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์จะเป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) โดยฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจจะเกาะตัวในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองและทำลายเนื้อเยื่อของอวัยวะนั้น เช่น เนื้อเยื่อปอด ซึ่งหากได้รับในปริมาณมากหรือได้รับเป็นระยะเวลานาน จะสะสมตัวในเนื้อเยื่อปอดจนอาจเกิดเป็นพังผืดหรือแผลขึ้นได้ และทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลง ทำให้หลอดลมอักเสบ เป็นโรคหอบหืด ถุงลมโป่งพอง และอาจเกิดโรคระบบทางเดินหายใจอันเนื่องมาจากการติดเชื้อเพิ่มขึ้นได้

เมื่อพิจารณาปริมาณของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดจากการก่อสร้างโครงการ จะมีปริมาณของฝุ่นละอองดังกล่าวประมาณ 43 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.1.2) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำค่า PM-10 ในบรรยากาศในขณะที่ทำการก่อสร้างโครงการมาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ดัง**ตารางที่ 4.4.3-1** จะเห็นว่าค่า PM-10 ในขณะที่มีการก่อสร้างโครงการจะมีค่าประมาณ 43 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นค่า AQI อยู่ในช่วง 0-50 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย **(ตารางที่ 4.4.3-2)** พบว่า คุณภาพอากาศในช่วงของการก่อสร้างอยู่ในเกณฑ์ดีและไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละออง ดังนี้

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากฝุ่นละออง

- กำหนดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากถนนที่ใช้ในการขนส่ง

- ใช้ผ้าใบปิดคลุมท้ายรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและป้องกันเศษดินร่วงหล่นลงสู่พื้นถนน อันเป็นเหตุทำให้เกิดการสะสมตัวของฝุ่นละอองบนพื้นถนน
- ฉีดล้างทำความสะอาดล้อรถบรรทุกและพื้นถนนที่ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการสะสมตัวของฝุ่นละอองบนพื้นถนนที่ใช้ในการขนส่ง
- จัดทำรั้วและปลูกไม้ยืนต้นภายในรั้วของโครงการ เพื่อเป็นการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยเฉพาะบริเวณที่ติดกับชุมชนต้องดำเนินการก่อนบริเวณอื่นๆ

ตารางที่ 4.4.3-1 ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ

AQI	PM-10 (24 ชม.) มคก./ลบ.ม.
50	40
100	120
200	350
300	420
400	500
500	600

ที่มา : United States Environmental Protection Agency, July 1999, Guideline for Reporting of Daily Air Quality-Air Quality Index (AQI), 40 CFR Part 58, Appendix G

ตารางที่ 4.4.3-2 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

AQI	ความหมาย	แนวทางการป้องกันผลกระทบ
0-50	คุณภาพดี	- ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
51-100	คุณภาพปานกลาง	- ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
101-200	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	- ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังภายนอกอาคาร บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นเวลานาน
201-300	มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก	- ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมภายนอกอาคาร บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ควรจำกัดการออกกำลังภายนอกอาคาร
มากกว่า 300	อันตราย	- บุคคลทั่วไป ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังภายนอกอาคาร สำหรับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรอยู่ภายในอาคาร

ที่มา : ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษ (www.pcd.go.th)

(2) เสียงดังรบกวน

ก) ลักษณะของผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อสุขภาพ

เสียงดังรบกวนจากการก่อสร้างโครงการกาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ดังนี้

(ก) อันตรายต่อการได้ยิน (เสียงที่มีระดับความดังมาก)

- หูหนวกเฉียบพลัน เกิดจากการได้ยินเสียงที่มีความดังมากๆ
- หูหนวกชั่วคราวหรือหูหนวกถาวรเกิดจากการอยู่ในที่ที่มีเสียงดังเป็นเวลานานๆ

(ข) อันตรายต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ (เสียงที่มีระดับความดังไม่มาก)

- รบกวนการพักผ่อนและการนอนหลับ
- ก่อให้เกิดความรำคาญและรบกวนการสื่อสารที่ใช้เสียง
- รบกวนการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง
- ก่อให้เกิดความเครียดและเสียสุขภาพจิต
- อาจก่อให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงและโรคกระเพาะอาหารเนื่องจากภาวะความเครียด

ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนในช่วงของการก่อสร้างโครงการ (รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 4.1.3) พบว่า ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการมีระยะห่างจากโครงการน้อยที่สุดประมาณ 50 เมตร โดยจะได้รับผลกระทบจากเสียงดังในช่วงของการก่อสร้างโครงการประมาณ 69.40 dB(A) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของระดับเสียงทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 ที่ระดับ 70 dB(A) แต่ในการประเมินระดับความดังของเสียงในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะประเมินในกรณีที่เลวร้ายที่สุด โดยกำหนด ให้เครื่องจักรทำงานพร้อมกันหมด แต่ในความเป็นจริงการก่อสร้างโครงการจะดำเนินการตามแผนงานก่อสร้างของโครงการ และไม่ได้ใช้เครื่องจักรในการทำงานพร้อมกันหมด อีกทั้งโครงการยังกำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากเสียงดังรบกวน

- กำหนดให้มีการก่อสร้างเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงเวลาพักผ่อนของผู้คนในชุมชน

- ตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ พร้อมทั้งใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดความดังของเครื่องจักร

- จัดทำรั้วและปลูกไม้ยืนต้นภายในแนวรั้วของโครงการ เพื่อเป็นการลดเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้างของโครงการ

- ใช้เทคนิคการวางเสาเข็มแบบเจาะแทนการวางเสาเข็มแบบตอก เพื่อลดเสียงดัง โดยเฉพาะการก่อสร้างในบริเวณที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ชุมชน

ส่วนผลกระทบจากเสียงดังรบกวนในช่วงของการเปิดดำเนินโครงการต่อสุขภาพนั้น จะไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะเป็นเสียงที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับชุมชนทั่วไป

(3) ความสั่นสะเทือน

ก) ลักษณะของผลกระทบจากความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ

ขั้นตอนการวางฐานรากอาคารของโครงการในช่วงของการก่อสร้าง อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน โดยส่วนใหญ่จะเป็นผลกระทบทางด้านจิตใจ เช่น ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด ความวิตกกังวล และความหวาดกลัว แต่ไม่มีผลกระทบร้ายแรงต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์ โดยอาจจะทำให้มีอาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน เช่น บ้านร้าว เป็นต้น โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้จะมีลักษณะเป็นความสั่นสะเทือนเพียงชั่วครู่ (Transient Vibration) ซึ่งมีระยะเวลาเพียงสั้นๆ ในแต่ละวัน เมื่อมีการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไป ทั้งนี้ทางโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการ

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากความสั่นสะเทือน

- ใช้เทคนิคการวางเสาเข็มแบบเจาะแทนการวางเสาเข็มแบบตอก เพื่อลดความสั่นสะเทือน โดยเฉพาะในบริเวณที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ชุมชน

- กำหนดช่วงระยะเวลาในการทำงานตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนต่อประชาชนในพื้นที่ข้างเคียง

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ต่ออาคารบ้านเรือนของชุมชนโดยรอบ

(4) น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ก) ลักษณะของผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อสุขภาพ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมของโครงการในช่วงของการก่อสร้างโครงการ และในช่วงเปิดดำเนินโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนโดยรอบ หากไม่มีการจัดการให้ดีและไม่มีการบำบัดน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐานก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ได้แก่

- เป็นแหล่งรวมเชื้อโรคที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เช่น ไวรัส แบคทีเรีย โปรโตซัว และหนอนพยาธิต่างๆ เป็นต้น

- เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพาหะนำโรคมาสู่คน ได้แก่ ยุง หนูและแมลงวัน เป็นต้น

- ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจทางอ้อม อันเนื่องมาจากสภาพที่ไม่น่าดูและส่งกลิ่นเหม็น

การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการในช่วงของการก่อสร้างโครงการ จะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป โดยน้ำทิ้งทั้งหมดจะระบายลงสู่รางระบายน้ำชั่วคราว และรวบรวมลงบ่อพักน้ำทิ้ง ซึ่งโครงการจะนำน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียส่วนหนึ่งจะนำไปใช้ในการราดพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ และส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ดังนั้น ผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในช่วงของการก่อสร้าง จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในระดับต่ำ โดยผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงของการเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะมีคุณภาพน้ำทิ้งตามเกณฑ์มาตรฐานระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเคร่งครัด
- ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียชำรุดให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมและแก้ไขโดยเร็ว
- ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย

(5) ขยะมูลฝอย

ก) ลักษณะของผลกระทบจากขยะมูลฝอยต่อสุขภาพ

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการ และในช่วงของการเปิดดำเนินโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพดังนี้

- ขยะมูลฝอยบางชนิดอาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งอาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ จากการสัมผัสโดนขยะมูลฝอยดังกล่าว เช่น โรคท้องร่วง เป็นต้น
- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรคต่างๆ เช่น แมลงสาบ แมลงวัน และหนู เป็นต้น
- ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจทางอ้อม เช่น สภาพอันไม่น่ามองของกองขยะมูลฝอยและกลิ่นเหม็นที่เกิดจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่จะเป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากครัวเรือน ได้แก่ เศษอาหาร กระดาษ กระป๋องอะลูมิเนียม และแก้ว เป็นต้น ซึ่งขยะจำพวกกระดาษ แก้ว และกระป๋องอะลูมิเนียม เป็นขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งการคัดแยกขยะมูลฝอยดังกล่าวจะสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องกำจัดลงได้ในระดับหนึ่ง ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือส่วนใหญ่จะเป็นขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษอาหารจากครัวเรือนต่างๆ โดยขยะดังกล่าวจะนำไปเก็บรวบรวมไว้ในห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอให้เทศบาลเข้ามาดำเนินการเก็บขนไปกำจัดต่อไป โดยผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ จะเกิดจากการขนส่งขยะมูลฝอยจากอาคารพักอาศัยไปยังห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการ ซึ่งอาจเกิดจากการตกหล่นของขยะมูลฝอยระหว่างการเก็บขน และการเก็บพักขยะภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยก็จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้เช่นกัน เช่น กลิ่นเหม็นจากการสะสมตัวของขยะมูลฝอย โดยโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบจากขยะมูลฝอย

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากขยะมูลฝอย

- กำหนดให้มีการล้างห้องพักรวมขยะมูลฝอยเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการสะสมตัวของเชื้อโรคและลดกลิ่นอันไม่พึงประสงค์จากห้องพักรวมขยะมูลฝอย

- จัดให้มีอาคารที่พักรวมขยะมูลฝอยที่มีความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ โดยต้องมีความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และประสานกับเจ้าหน้าที่เทศบาลให้เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยภายในโครงการเป็นประจำ เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมตัวของขยะมูลฝอยภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอย

(6) การคมนาคม

ก) ลักษณะของผลกระทบจากการคมนาคมต่อสุขภาพ

ผลกระทบจากการคมนาคมจากโครงการ ทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและในช่วงของการเปิดดำเนินโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ดังนี้

(ก) ผลกระทบทางด้านร่างกาย

- การเกิดอุบัติเหตุจากการคมนาคม เนื่องจากปริมาณรถที่เพิ่มมากขึ้นจากการมีโครงการ ทำให้ได้รับบาดเจ็บหรืออาจเสียชีวิตได้

- มลภาวะที่เกิดจากการคมนาคม เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากถนนเมื่อรถวิ่งผ่าน เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น

(ข) ผลกระทบทางด้านจิตใจ

- ก่อให้เกิดความเครียดจากการจราจรและการระวังการเกิดอุบัติเหตุ

- ก่อให้เกิดความรำคาญจากเสียงเครื่องยนต์ของรถในเวลาพักผ่อน

- ก่อให้เกิดความรำคาญจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง กลิ่นเหม็นของควันรถ

ข) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกในการจราจรบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการตลอด 24 ชั่วโมง

- จัดให้มีแนวชะลอความเร็วบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ และควบคุมความเร็วของรถที่วิ่งภายในโครงการไม่ให้เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- ติดตั้งป้ายเตือนให้มีการดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถในที่จอดรถของโครงการ เพื่อลดการเกิดมลพิษภายในโครงการ

(7) การจัดการและดูแลสระว่ายน้ำ

โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำภายโครงการ เพื่อให้ผู้ที่พักอาศัยภายในพื้นที่โครงการสามารถใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกาย และใช้ในการจัดกิจกรรมสันทนาการต่างๆ หรือใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจภายในโครงการได้ สำหรับเชื้อโรคที่สามารถแพร่กระจายในสระว่ายน้ำ (Recreational Water Illnesses; RWIs) โดยทั่วไปจะเกิดจากการที่ผู้ป่วยกลืนเชื้อโรคในน้ำเข้าไป หรือหายใจสำลักน้ำ หรือแม้กระทั่งสัมผัสกับน้ำโดยตรง ซึ่งอาการที่

พบบ่อยที่สุด คือ อาการท้องเสีย ซึ่งเกิดจากเชื้อโรค 4 ชนิด ได้แก่ เชื่อคริปโต (Crypto), เชื้อไกอาเดีย (Giardia), เชื้อชิเกลลา (Shigella) และเชื้ออีโคไล (E. coli O157:H7) ซึ่งในกรณีที่มีผู้ป่วยเป็นโรคท้องเสียลงเล่นน้ำ จะมีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคลงในสระว่ายน้ำได้ นอกจากนี้ ยังมีเชื้อโรคที่เกิดจากโรคผิวหนัง หู ระบบหายใน ตา และแผลติดเชื้ออื่นๆ ซึ่งสามารถปนเปื้อนลงสู่สระว่ายน้ำได้ (วรวุฒิ เจริญศิริ, ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพมหานคร)

ทั้งนี้ โครงการได้ดำเนินการตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน (หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆในทำนองเดียวกัน) ร่วมกับข้อบังคับกรุงเทพมหานครว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 โดยโครงการได้นำหลักเกณฑ์ดังกล่าวมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ

(1) จัดให้มีที่ว่างรอบขอบสระว่ายน้ำเพื่อเป็นทางเดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยวัดจากขอบในของสระว่ายน้ำ

(2) จัดให้มีที่สำหรับล้างเท้าอยู่ตรงทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้บริการล้างเท้าก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ

(3) จัดให้มีที่วางหรือเก็บรองเท้าของผู้ใช้บริการก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ

(4) สระว่ายน้ำต้องสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นและผนังเรียบทำความสะอาดง่าย

(5) จัดมีรางระบายน้ำรอบสระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำล้นที่มีลักษณะทำความสะอาดง่าย และมีขนาดเพียงพอเพื่อรับน้ำล้น หรือมีบ่อพักน้ำล้น เพื่อให้สามารถรับน้ำล้นได้อย่างเพียงพอ

(6) ขอบสระว่ายน้ำและทางเดินรอบสระว่ายน้ำต้องไม่ลื่น น้ำไม่ขัง ทำความสะอาดง่าย และสามารถป้องกันน้ำจากทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ

(7) จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดอย่างน้อย 1 ที่ โดยตั้งอยู่ในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย และต้องรักษาความสะอาดเสมอ

(8) ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระวายน้ำในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน

(9) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บ รองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ

(10) จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำและที่สำหรับล้างเท้าทุกวันหลังจากปิดจากการใช้สระว่ายน้ำแล้ว

(11) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำโดยเฉพาะไว้ประจำสระว่ายน้ำ เช่น เครื่องดูดตะกอน เป็นต้น

(12) ถ้ามีสิ่งสกปรกที่มองเห็นได้ ให้รีบกำจัดออกทันที

(13) จัดให้มีป้ายแสดงกฎข้อบังคับสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำ โดยมีข้อความดังนี้

- ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลงใช้สระว่ายน้ำ
- จำนวนสูงสุดผู้ใช้สระว่ายน้ำ
- ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงใช้สระว่ายน้ำทุกครั้ง และห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก
- ผู้เป็นโรคตาแดง ผิวหนัง หวัด หูเป็นน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามใช้สระว่ายน้ำ
- กำหนดเวลาเปิด-ปิด สระว่ายน้ำ

(14) จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถควบคุมดูแลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในมาตรฐาน

(15) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำไว้ประจำสระว่ายน้ำ

(16) ห้ามมิให้นำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ

(17) การเติมคลอรีนห้ามใช้วิธีเทผงปูนคลอรีนหรือคลอรีนน้ำลงในสระว่ายน้ำโดยตรงในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

(18) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมีความชำนาญในการว่ายน้ำ (Life guard) และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยผลัดเปลี่ยนกันเพื่อดูแลความปลอดภัยและช่วยเหลือผู้ใช้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุประจำอยู่ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ

(19) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสระว่ายน้ำ และปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ

(20) จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ ดังนี้

- ไม้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดซึ่งยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และมีน้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน โดยวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึก
- ห่วงชูชีพ เช่น ยางในรถยนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว โดยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ
- โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่างน้อย 2 อัน
- เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่อย่างน้อยอย่างละ 1 เครื่อง ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องวางไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และนำมาใช้ได้ทันที

(21) กำหนดให้มีผู้ดูแลมาด้วย ในกรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น และผู้สูงอายุที่ไม่สามรถดูแลตนเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ

(22) จัดมีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำและแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ที่ทำการของการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น

(23) แสดงความลึกของสระว่ายน้ำไว้ให้เห็นชัดเจน

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

(1) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อตรวจหาปริมาณคลอรีนคงเหลือเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีปริมาณคลอรีนคงเหลือไม่น้อยกว่า 0.6 มิลิกรัมต่อลิตร และไม่มากกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

(2) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ไม่น้อยกว่า 7.2 และไม่มากกว่า 8.4 ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

(3) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณบักเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) เดือนละ 1 ครั้ง ด้วยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers) โดยต้องมีปริมาณบักเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร

(4) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 1 จุด เพื่อวิเคราะห์หาบักเตรีชนิด อี. โคไล (Escherichia coli) เดือนละ 1 ครั้ง โดยต้องตรวจไม่พบบักเตรีชนิด อี.โคไล (Escherichia coli)

(5) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยา จำนวน 2 จุด คือ ส่วนลึกและส่วนตื้นในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยต้องตรวจไม่พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

(6) ตรวจสอบอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ของน้ำในสระว่ายน้ำ โดยต้องมีอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ผ่านระบบน้ำหมุนเวียนหมดทั้งสระว่ายน้ำ ภายในเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง

มาตรการด้านการจัดการสารเคมีที่ใช้ในสระว่ายน้ำ (คลอรีน)

(1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุ “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบันจุสารเคมี และมีการ จัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือ ส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้และวิธีการปฐม พยาบาลในกรณีฉุกเฉิน

(3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในกรณีที่ไม่มีระบบการเติม สารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำใน ขณะที่ปิดบริการแล้ว

(4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสง สว่างเพียงพอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

(5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของคนงานขณะทำงานอยู่กับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม

(6) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บ สารเคมี

(7) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

ทั้งนี้ สามารถสรุปผลการประเมินและมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุขทั้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการและช่วงเปิดดำเนินการได้ดัง**ตารางที่ 4.4.3-3** ถึง **ตารางที่ 4.4.3-4**

ตารางที่ 4.4.3-3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมของโครงการในช่วงของการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. <u>ด้านสุขภาพกาย</u>		
1) โรคระบบทางเดินหายใจ	- ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง - เขม่าควันจากเครื่องยนต์ เครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง - การสูดกลิ่นสารเคมีที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น สี ทินเนอร์ น้ำยาล้างทำความสะอาดต่างๆ เป็นต้น - ทำงานในบริเวณที่เป็นพื้นที่อับชื้น การระบายอากาศไม่ดี เป็นระยะเวลานาน	1. จัดเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้กับคนงานก่อสร้าง 2. ฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง 3. ติดตั้งผ้าใบรอบตัวอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละอองกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง 4. ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ ให้ปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบ ให้มิดชิด 5. รักษาความสะอาดบริเวณทางเข้า-ออก ของโครงการให้ปราศจากเศษดินทรายตกค้าง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 6. นำเศษวัสดุที่เหลือใช้ ไปจำหน่ายหรือกำจัดโดยไม่มีการกองหรือเก็บไว้ที่หน้างาน 7. จัดให้มีหน้ากากป้องกันสำหรับคนงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ใช้สารเคมีที่มีกลิ่นรุนแรง เช่น การทาสี เป็นต้น 8. เลือกใช้สารเคมีที่มีกลิ่นไม่รุนแรง 9. จัดให้มีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก 10. ไม่ให้คนงานทำงานในบริเวณที่ปิดทึบหรืออับชื้นต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน
2) โรคระบบทางเดินอาหาร	- ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารที่ไม่สะอาด - พฤติกรรมการรับประทานอาหาร เช่น รับประทานอาหารสุกๆ ดิบๆ - ห้องน้ำ-ห้องส้วมไม่ถูกสุขลักษณะ	1. จัดเตรียมน้ำที่สะอาดไว้อย่างเพียงพอ 2. รักษาความสะอาดของภาชนะบรรจุน้ำดื่ม 3. จัดให้มีการอบรม/ชี้แจงคนงานด้านสุขลักษณะในการรับประทานอาหาร เช่น รับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ๆ ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร เป็นต้น 4. จัดให้มีห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ และกำชับให้คนงานดูแลความสะอาด
3) โรคผิวหนัง	- การแพ้ฝุ่นละอองหรือสารเคมี เช่น ผงปูนซีเมนต์ หรือน้ำยาต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง - สวมเสื้อผ้าไม่สะอาด - สวมรองเท้าที่อับชื้นเป็นระยะเวลานาน	1. ให้คนงานสวมเสื้อผ้าที่มิดชิด และสวมถุงมือทุกครั้งที่จะต้องสัมผัสหรือใช้ปูนซีเมนต์ หรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผิวหนังในการทำงาน 2. จัดให้มีผ้าใบรอบอาคาร เพื่อป้องกันฝุ่นละออง รวมทั้งฝุ่นผงปูนซีเมนต์ฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง 3. จัดให้มีการอบรม ชี้แจงคนงานด้านสุขอนามัยส่วนบุคคล เช่น การรักษาความสะอาดร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าที่แห้งและสะอาด 4. ดูแลความสะอาดภายในห้องพักอย่างสม่ำเสมอ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
		5. ล้างทำความสะอาดรองเท้าบูททุกครั้งหลังเลิกใช้งาน และตากให้แห้งก่อนนำไปสวมใส่
4) โรคที่เกิดจากสัตว์เป็นพาหะนำโรค	- ถูกสัตว์ที่เป็นพาหะกัด เช่น โรคไข้เลือดออก เป็นต้น - บริโภคหรือสัมผัสสัตว์ที่เป็นพาหะ เช่น โรคไข้หวัดนก โรคท้องเสีย เป็นต้น - สัมผัสหรือรับประทานอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรีย หนอนพยาธิ เชื้อไวรัส เชื้อโปรโตซัว และเชื้อราที่มากับแมลงสาบ แมลงวัน	1. ดูแลไม่ให้มีแอ่งน้ำท่วม ทั้งในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหรือแหล่งเชื้อโรคต่างๆ 2. คว่ำภาชนะที่อาจเป็นที่กักขังน้ำ เช่น กระป๋อง เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง 3. นอนในมุ้งหรือในห้องที่มีมุ้งลวด 4. จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยที่สามารถรองรับมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ และดูแลความสะอาดไม่ให้มีมูลฝอยล้นถัง เพื่อป้องกันสัตว์พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู หรือแมลงสาบ 5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดห้องส้วมและห้องอาบน้ำอยู่เป็นประจำ 6. จัดให้มีห้องส้วมที่สะอาดและถูกหลักสุขาภิบาล 7. ดื่มและใช้น้ำที่สะอาด 8. ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหาร และหลังจากเข้าห้องน้ำ 9. รับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ๆ และไม่รับประทานอาหารที่มีแมลงวันตอม 10. ไม่นำสัตว์ที่ป่วยตายมาบริโภค 11. ไม่อนุญาตให้คนงานเลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่บ้านพักคนงาน 12. กำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ได้แก่ หนู ยุง แมลงวัน แมลงสาบ ตลอดจนห้องน้ำ ห้องส้วม ก่อนและหลังการรื้อถอนบ้านพักคนงาน โดยวิธีดังต่อไปนี้ - ปิดล้อมบริเวณบ้านพักคนงาน โดยทำการอุดรูต่างๆ ที่อาจเป็นทางหนีของหนู แมลงสาบ เพื่อกันไว้กำจัดต่อไป - ทำการเก็บกวาดมูลฝอยที่ตกค้างบริเวณบ้านพักคนงานโดยประสานให้เทศบาลนำไปกำจัดให้ถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป - ทำการสูบสิ่งปฏิกูลภายในระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป โดยประสานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปกำจัดให้ถูกสุขลักษณะ และทำการฝังกลบระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว - ทำความสะอาดโดยรอบพื้นที่บ้านพักคนงานก่อนและภายหลังรื้อถอน โดยฉีดพ่นสารฆ่าเชื้อโรคอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 1 เดือน ก่อนรื้อถอนและเมื่อรื้อถอนแล้วเสร็จทันที - ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังรื้อถอนและเมื่อฉีดพ่นยาแล้วเสร็จ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
5) โรคที่เกิดจากคนเป็นพาหะนำโรค	- ได้รับเชื้อจากการสัมผัสผู้ป่วย หรืออยู่ร่วมกับผู้ป่วยเป็นระยะเวลานาน เช่น โรคไข้หวัด วัณโรค เป็นต้น - มีเพศสัมพันธ์ร่วมกับผู้ป่วยติดเชื้อ เช่น โรคเอดส์ โรคไวรัสตับอักเสบบีและซี - ประชากรอาศัยอยู่กันอย่างแออัด	1. จัดจ้างคนงานที่ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น สำหรับคนงานต่างด้าวให้ตรวจร่างกายก่อนเข้ารับทำงาน เพื่อบันทึกประวัติป้องกันการแพร่ของโรคติดต่อ โดยเฉพาะโรคต่างถิ่นหรือโรคที่หมดไปจากท้องถิ่นแล้ว 2. ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงานและหลังรับเข้าทำงาน ปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน/ครั้ง) 3. งดนำสัตว์ปีกเข้ามาเลี้ยงภายในบ้านพักและพื้นที่ก่อสร้าง 4. จัดระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้แก่คนงานอย่างถูกสุขลักษณะ เช่น ห้องพัก ห้องส้วม น้ำใช้ การระบายน้ำเสียจากส้วม ถังรองรับมูลฝอย ฯลฯ และให้มีจำนวนและคุณภาพตามมาตรฐาน วสท. 5. ประชาสัมพันธ์ให้ใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์ 6. ไม่ใช้ของมีคม เช่น มีดโกนหนวดร่วมกับผู้อื่น 7. ควรล้างมือบ่อยๆ ด้วยน้ำและสบู่ โดยหลังจากไอ จาม เช็ดน้ำมูก 8. ใช้ผ้าปิดปาก ปิดจมูกทุกครั้งเมื่อไอหรือจาม
6) อุบัติเหตุต่างๆ	- การทำงานที่ขาดความระมัดระวัง - เครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างชำรุด	1. ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง เจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเข้าไปแจ้งต่อผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้กับโครงการ และให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง 2. ขณะโครงสร้างต้องทำ Chain Link ยื่นจากอาคาร เพื่อกันเศษวัสดุร่วงหล่น และย้ายตามไปทุก 2-3 ชั้น 3. เมื่อย้าย Chain Link ไปแล้วต้องทำแผงตาข่ายกั้นรอบอาคาร โดยใช้โครงเหล็กขึงด้วยตาข่ายถี่ทุกชั้น 4. ทุก 2-3 ชั้น ต้องแขวนนั่งร้านและขึงตาข่ายรอบเพื่อใช้ในการทำผนังภายนอก 5. จัดให้มีห้องปฐมพยาบาล โดยจัดให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์รักษาพยาบาลเบื้องต้น และเจ้าหน้าที่พยาบาลสำหรับคนงานที่ทำงานก่อสร้าง 6. บริเวณเข้า-ออก ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลการเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ คนงาน และยานพาหนะต่างๆ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย 7. ติดป้ายแนะนำการทำงาน ป้ายเตือน เพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง 8. จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างการทำงานให้กับคนงาน เช่น หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น ปลั๊กเสียบหู ถุงมือ เป็นต้น 9. จัดอบรมชี้แจงมาตรการด้านความปลอดภัยแก่หัวหน้างาน หรือ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
6) อุบัติเหตุต่างๆ (ต่อ)		จัดหาคู่มือรักษาความปลอดภัยในการก่อสร้างพร้อมชี้แจงในเรื่องความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น 10. ควบคุมดูแลและสอดส่องการใช้ไฟฟ้า และจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็น 11. นำรายละเอียดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมาติดไว้บริเวณพื้นที่โครงการในบริเวณที่สามารถมองเห็นง่าย
2. <u>ด้านสุขภาพจิต</u> ได้แก่ ความเครียด ความวิตกกังวล ความหวาดกลัว การนอนไม่หลับ เป็นต้น	- ความเครียดจากการทำงาน - ความอึดอัดในบ้านพักคนงาน - ความรู้สึกไม่ปลอดภัยจากการที่มีการก่อสร้างในบริเวณข้างเคียง - เสียงดังรบกวนเวลาพักผ่อน ทำให้พักผ่อนไม่เต็มที่ - กลิ่นรบกวนจากห้องน้ำ-ห้องส้วม	1. จัดสรรบ้านพักคนงานให้เป็นไปตามมาตรฐานแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1010-34) 2. กำหนดกฎระเบียบปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน เพื่อป้องกันความขัดแย้ง 3. จัดให้มีกิจกรรมสันทนาการระหว่างคนงานก่อสร้าง เพื่อคลายความเครียดจากการทำงานให้เกิดความสามัคคีในการอยู่ร่วมกัน 4. จัดให้มีหัวหน้าคนงานควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 : 50 เพื่อไม่ให้ก่อความเดือดร้อนต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง 5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าพบกับผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงโครงการ รวมทั้งพื้นที่บ้านพักคนงานเป็นระยะๆ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและรับทราบปัญหาจากผู้ที่อยู่ข้างเคียงโครงการ 6. ไม่ดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนในช่วงเวลาพักผ่อนของผู้ที่อยู่โดยรอบ 7. ดูแลรักษาความสะอาดห้องน้ำ-ห้องส้วมคนงาน รวมทั้งระบบระบายน้ำต่างๆ ไม่ให้น้ำท่วมขังที่อาจเกิดกลิ่นรบกวนผู้ที่อยู่โดยรอบได้

ตารางที่ 4.4.3-4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมของโครงการในช่วงเปิดดำเนินโครงการ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
1. <u>ด้านสุขภาพกาย</u> 1) โรคระบบทางเดินหายใจ	- ฝุ่นละอองและมลพิษจากการจราจร - ระบบระบายอากาศไม่ดี อากาศถ่ายเทไม่สะดวก	1. ฉีดล้างทำความสะอาดถนนและทางวิ่งภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ 2. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อช่วยในการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และช่วยดูดซับมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ 3. ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ บริเวณที่จอดรถภายในโครงการ ให้เห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง 4. ออกแบบอาคารให้มีช่องเปิดโล่ง เพื่อให้อากาศภายในอาคารถ่ายเทได้สะดวก 5. ตรวจสอบช่องระบายอากาศภายในอาคาร ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการระบายอากาศ
2) โรคระบบทางเดินอาหาร	- ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารที่ไม่สะอาด - ภาชนะที่ใส่อาหารหรือน้ำดื่มไม่สะอาด	1. ดูแลความสะอาดของภาชนะที่ใส่อาหารหรือน้ำดื่ม 2. รณรงค์ให้รับประทานอาหารที่สะอาด ปรุงสุกใหม่ๆและล้างมือก่อนรับประทานอาหาร
3) โรคผิวหนัง	- การแพ้ เช่น แพ้ฝุ่น - การลุยน้ำที่ท่วมขัง	1. ฉีดล้างทำความสะอาดถนนและทางวิ่งภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ ดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
4) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค	- ถูกแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคกัด เช่น โรคไข้เลือดออก เป็นต้น - สัมผัสกับสัตว์ที่ป่วยหรือเป็นพาหะนำโรค เช่น โรคไข้หวัดนก เป็นต้น - มีสัตว์ที่ป็นพาหะนำโรค เช่น โรคไข้หวัดนก เป็นต้น - มีสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน อยู่ภายในโครงการ	1. รณรงค์ให้มีการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น การกำจัดลูกน้ำยุงลายเป็นต้น 2. จัดให้มีถังมูลฝอยที่มีฝาปิด ตั้งภายในห้องพักมูลฝอยประจำชั้น พร้อมจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดจัดเก็บมูลฝอยไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ 3. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ที่มีประตูปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ เป็นต้น 4. ประตูห้องพักมูลฝอยต้องปิดมิดชิด เปิดเฉพาะช่วงที่มีเก็บขนมูลฝอยเท่านั้น 5. ทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยของโครงการ ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง 6. จัดให้มีพนักงานคอยดูแลรักษาความสะอาดบริเวณทางเดินภายในอาคารและห้องพักมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ 7. ติดตามประสานงานการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลตำบลหมูสีให้มาเก็บขนมูลฝอยจากโครงการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง 8. ประสานกับเทศบาลให้เข้ามาจำกัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคให้กับโครงการ เช่น ฉีดพ่นยากำจัดยุง เป็นต้น 9. ใช้ตะแกรงครอบตามรูท่อระบายน้ำทั้งภายในอาคารและภายนอก 10. ทำความสะอาดท่อน้ำทิ้งไม่ให้มีเศษอาหารค้างหรืออุดตัน 11. ห้ามนำสัตว์ทุกชนิดเข้าภายในอาคาร

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
4) โรคที่มีสัตว์เป็นพาหะนำโรค (ต่อ)		
5) โรคที่มีคนเป็นพาหะนำโรค	- สัมผัสหรืออยู่ร่วมกับผู้ป่วยโดยสัมผัสน้ำมูก น้ำลาย ของผู้ป่วยหรือผู้ติดเชื้อไวรัสของโรคหลายชนิด - การระบายอากาศภายในห้องพักไม่ดีมีความชื้น แสงแดดส่องไม่ถึง - ประชากรอยู่อาศัยกันอย่างแออัด	1. ออกแบบอาคารให้มีช่องเปิดโล่ง เพื่อให้อากาศภายในอาคารถ่ายเทสะดวก ลดปริมาณการสะสมของเชื้อโรคที่ลอยอยู่ในอากาศ จากการไอหรือจามของผู้ป่วย 2. ทำความสะอาดภายในอาคารอย่างสม่ำเสมอ 3. ควรล้างมือบ่อยๆด้วยน้ำและสบู่โดยเฉพาะหลังจากไอ จาม เช็ดน้ำมูก ไม่ควรใช้มือขยี้ตาจมูกหรือปาก 4. ใช้ผ้าปิดปากปิดจมูกทุกครั้งเมื่อไอหรือจาม
6) อุบัติเหตุ	- การจราจร - การพลัดตก หกล้ม - การเกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัย คอยอำนวยความสะดวกในการเดินรถภายในโครงการ และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเดินรถ 2. จัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง แบ่งช่องทางการเดินรถ รวมทั้งป้ายต่างๆภายในโครงการให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสน ทำให้สามารถเดินรถได้อย่างปลอดภัย 3. จัดทำสันนูนชะลอความเร็ว เพื่อควบคุมการใช้ความเร็วที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ 4. จัดให้มีพนักงานคอยดูแลความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย บริเวณทางเดินภายในอาคาร และบันไดแต่ละแห่ง ไม่ให้พื้นทางเดินเปียกน้ำ หรือมีการวางสิ่งของกีดขวาง อันจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ 5. รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการ มีความระมัดระวังในการป้องกันอัคคีภัย โดยติดป้ายประชาสัมพันธ์ภายในโครงการ 6. จัดให้มีการตรวจสอบระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย ให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอหากพบว่ามีการเสียหาย หรือใช้การไม่ได้ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที 7. ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์แต่ละตัว ไว้บริเวณที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้ที่เกิดเหตุสามารถใช้ได้ทันที 8. จัดทำผังเส้นทางการอพยพหนีไฟ ไปยังจุดรวมพลโดยติดไว้บริเวณโถงทางเดินและโถงลิฟท์ทุกชั้นของอาคาร 9. จัดอบรมและซ้อมการอพยพคนกรณีเพลิงไหม้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยการติดต่อประสานงานกับสถานีดับเพลิงมาอบรมและซักซ้อมแผนอพยพและป้องกันอัคคีภัยให้กับโครงการ

ผลกระทบต่อสุขภาพ	สาเหตุ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2. <u>ด้านสุขภาพจิต</u> ได้แก่ ความเครียด ความวิตกกังวล ความหวาดกลัว เป็นต้น	- ความเครียดจากการทำงาน - ความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้บริการ - ความแออัด วุ่นวายของผู้ใช้บริการ	1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ทำให้เกิดความผ่อนคลาย 2. ดูแลสภาพพื้นที่สีเขียวของโครงการให้สวยงาม และมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา 3. ควบคุมดูแลการใช้ประโยชน์อาคารของผู้ใช้บริการและพนักงาน มิให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น

4.4.4 โบราณสถานและโบราณคดี

ระยะก่อสร้างและระยะเปิดดำเนินการ

จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ จากทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2531) พบว่า ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนโดยกรมศิลปากรณ์ ได้แก่ ข่วงช้าง ข่วงสิงห์ วัดเจ็ดยอด วัดโลกโมฬี วัดกู่เต้า และเจดีย์แดง เป็นต้น แต่ไม่มีแหล่งโบราณสถานในพื้นที่รอบโครงการ

4.4.5 ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ

1) ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะรักษาสภาพแนวรั้วคอนกรีตเดิมโดยรอบโครงการ และต่อแนวรั้วสังกะสีสีเขียวชั่วคราวรอบด้านขึ้นไปอีก รวมความสูงไม่ต่ำกว่า 5.0 เมตร และติดตั้งแผงตาข่ายตลอดความสูงของอาคารทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันการตกกระเด็นของวัสดุก่อสร้างและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง นอกจากนี้ยังสามารถบดบังกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ดังนั้น ผู้ที่ผ่านไป-มาจะได้รับผลกระทบในด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระดับต่ำ

2) ระยะเปิดดำเนินการ

โครงการเป็นอาคารขนาด 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารโดยมีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร โดยโครงการมีพื้นที่สีเขียว ซึ่งได้ปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความร่มรื่นโดยเฉพาะในบริเวณแนวเขตที่ดิน โดยการปลูกต้นไม้ของโครงการคิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวมากกว่า 1 ตารางเมตร/คน นอกจากนี้ โครงการยังได้มีการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในพื้นที่โครงการทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร ซึ่งได้มีการปลูกต้นไม้ชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความร่มรื่น โดยเฉพาะในบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งได้มีการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อเพิ่มทัศนียภาพแก่ตัวอาคารของโครงการ และยังบดบังตัวอาคารของโครงการให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ทั้งนี้ พันธุ์ไม้ที่โครงการเลือกนำมาปลูกจะเน้นคุณค่าด้านความสวยงามเป็นหลัก ได้แก่ ต้นพิกุล จำนวน 20 ต้น, ต้นหมาก จำนวน 34 ต้น, ต้นทองกวาว (ต้นไม้ประจำจังหวัดเชียงใหม่) จำนวน 7 ต้น และต้นมะม่วง ซึ่งเป็นต้นไม้เดิมก่อนมีการพัฒนาโครงการ จำนวน 1 ต้น โดยโครงการได้รักษาไว้เป็นไม้ยืนต้นภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งรวมเป็นจำนวนไม้ยืนต้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด 62 ต้น รวมถึง โครงการได้มีการปลูกหญ้านวลน้อยในบริเวณพื้นที่ว่างภายในอาคารซึ่งสามารถเพิ่มทัศนียภาพให้แก่โครงการได้เป็นอย่างดี เมื่อประเมินผลกระทบทางสายตา พบว่า

- การรบกวน (Disturbance) การที่อาคารปรากฏขึ้น ไม่เกะกะสายตารบกวนอาคารสถานที่สำคัญ หรือรบกวนทิวทัศน์ที่สวยงาม เนื่องจากบริเวณโดยรอบไม่ปรากฏอาคารสถานที่สำคัญ

- การคุกคาม (Threaten) การที่อาคารปรากฏขึ้น ไม่ทำให้สภาพแวดล้อมโดยรอบสวยงามลดลงไป อีกทั้งรูปแบบอาคารจะเพิ่มความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ท้องถิ่นและช่วยเพิ่มทิวทัศน์ที่สวยงาม

- การบดบัง (Obstruction) การที่อาคารปรากฏขึ้น ไม่ทำให้บดบังทัศนียภาพโดยรอบแต่อย่างใด เนื่องจากโดยรอบไม่ปรากฏสถานที่สำคัญและทิวทัศน์ที่สวยงาม

- ความแปลกแยก (Alienation) การที่อาคารปรากฏขึ้น ไม่แตกต่างจากสภาพโดยรอบ เนื่องจากสถานที่ตั้งอาคารเป็นเขตพื้นที่พัฒนาโครงการที่พักอาศัยและอาคารพาณิชย์ประกอบธุรกิจ อีกทั้งอาคารข้างเคียงเป็นอาคารสูงประมาณ 8 ชั้น ดังนั้นอาคารของโครงการจึงไม่แปลกแยกกับสภาพโดยรอบ

ทั้งนี้ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองที่กำลังมีอัตราการขยายตัวของเมืองสูง และประชาชนมีความรับรู้และเข้าใจถึงสภาพการขยายตัวของเมืองที่ต้องมีการก่อสร้างอาคารที่มีระดับสูงมากกว่าอาคารบ้านเรือนทั่วไปเป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพของอาคารโครงการจะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

รูปที่ 4.4.5-1	**ภาพจำลองเชิงซ้อนของโครงการ**

รูปที่ 4.4.5-1	**ภาพจำลองเชิงซ้อนของโครงการ**

4.5 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของโครงการ

การศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงระหว่างเปิดดำเนินโครงการ สามารถประเมินระดับของผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันครอบคลุมทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.5-1**

ตารางที่ 4.5-1 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการ			
	ไม่มีนัยของผลกระทบ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับปานกลาง	ผลกระทบระดับสูง	ไม่มีนัยของผลกระทบ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบระดับปานกลาง	ผลกระทบระดับสูง
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ								
- ภูมิสัณฐาน		✓				✓		
- คุณภาพอากาศ		✓				✓		
- เสียง		✓					✓	
- ความสั่นสะเทือน		✓			✓			
- การระบายน้ำ	✓					✓		
2. ทรัพยากรชีวภาพ	✓				✓			
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์								
- การใช้ที่ดิน	✓				✓			
- การคมนาคม		✓				✓		
- การใช้น้ำ		✓			✓			
- การใช้ไฟฟ้า	✓				✓			
- การกำจัดขยะมูลฝอย		✓				✓		
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต								
- สภาพสังคมและเศรษฐกิจ	✓				✓			
- ความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย		✓				✓		
- การสาธารณสุข	✓				✓			
- ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ		✓			✓			

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5
มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานของโครงการ โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น รวมทั้งเพิ่มพูนประโยชน์แก่ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีสภาพดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น โดยกำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมด้วยมาตรการในการดำเนินการติดตามตรวจสอบ เพื่อให้มาตรการแก้ไขผลกระทบดังกล่าวสามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการจะแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการและช่วงระหว่างเปิดดำเนินโครงการ ดังรายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 5.1-1** และ**ตารางที่ 5.1-2** ตามลำดับ

5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการในการป้องกันและแก้ไขลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ อีกทั้งยังเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดจากกิจกรรมการต่างๆ ของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างโครงการและระยะเปิดดำเนินโครงการ ดังนั้น ทางโครงการจึงมีความจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดจากกิจกรรมของโครงการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งโครงการได้แสดงรายละเอียดของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดัง**ตารางที่ 5.2-1** และ**ตารางที่ 5.2-2** ตามลำดับ

รายงานการปฏิบัติตามเงื่อนไข
ของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ครั้งที่ ..... ประจำปี พ.ศ.....
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เงื่อนไขสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม	ความถี่ของการรายงาน	สิ่งที่ผู้ประกอบการได้ปฏิบัติตามหลักการ	ปัญหาและอุปสรรคที่ผู้ประกอบการไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ
1. การจัดการมูลฝอย			
2. ระบบไฟฟ้า			
3. ระบบประปา			
4. การป้องกันอัคคีภัย			
5. การควบคุมอัตราการระบายน้ำ			
6. การเดินระบบ (Operate) และการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย (Maintenance)			
7. ข้อห่วงใยและวิตกกังวลของประชาชน			
8. อื่นๆ			

ผู้รายงาน.....

(.....)

...../...../.....

แบบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ครั้งที่ ..... ประจำปี พ.ศ. .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

จุดตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด *						
	pH	BOD (มก./ล.)	SS (มก./ล.)	Oil& Grease (มก./ล.)	TKN (มก./ล.)	Sulfide (มก./ล.)	TDS (มก./ล.)
ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ▪ ทางเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ▪ ทางออกระบบบำบัดน้ำเสีย							
ค่ามาตรฐาน (STD)	5-9	≤30	≤40	≤20	≤35	1	≤500

หมายเหตุ STD : มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. จากประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำออกจากอาคารบางประเภทและขนาดบางขนาด (พ.ศ.2537) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไปเล่มที่ 115 ตอนที่ 48 ก ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2541

*** ดัชนีตรวจวัดครบทุกตัวตามที่ระบุในระยะดำเนินการ**

หน่วยงานหรือบริการผู้ตรวจวิเคราะห์

.....

ผู้วิเคราะห์.....

(.....)

...../...../.....

หมายเหตุ: สรุปความเห็นผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำมีค่าเกินกว่ามาตรฐาน

เนื่องจาก.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

ผู้สรุปความเห็น.....

(.....)

...../...../.....

ตารางที่ 5.2-2 รายการมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ระยะเวลา/ ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	ติดตามตรวจสอบ 1) ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 2) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 3) ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (SO_2) 4) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 5) ไฮโดรคาร์บอน (HC) และบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ทำการตรวจวัด	ตรวจวัดจำนวน 1 จุด คือ บริเวณด้านหน้าโครงการ	ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง) ในช่วง 3 ปีแรกของการดำเนินงานของโครงการ โดยการตรวจวัดแต่ละครั้งให้ทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
2. การคมนาคมขนส่ง	1. ตรวจสอบสภาพป้ายสัญญาณจราจรให้อยู่ในสภาพที่ชัดเจนและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. บันทึกปริมาณการจราจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่โครงการ และสภาพการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก	พื้นที่โครงการ	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
3. การใช้ไฟฟ้าและพลังงาน	ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ และทำการซ่อมบำรุง แก้ไขหากพบว่าเกิดการชำรุด	พื้นที่โครงการ	ทำการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
4. การใช้น้ำ	1) ตรวจสอบสภาพของระบบจ่ายน้ำว่ามีการรั่วซึม ชำรุดหรือไม่ 2) บันทึกปริมาณการใช้น้ำของโครงการ 3) ทำความสะอาดถังเก็บน้ำชันดาดฟ้า	พื้นที่โครงการ	บันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ทำความสะอาดถังเก็บน้ำชันดาดฟ้าทุก 4 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
5. การจัดการขยะมูลฝอย	1) ตรวจสอบสภาพและความสะอาดของถังรองรับขยะและที่พักขยะ 2) ตรวจสอบปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง	พื้นที่โครางการ	บันทึกการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.2-2 รายการมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ระยะเวลา/ ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. การใช้ไฟฟ้า	ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าของโครงการ และทำการซ่อมบำรุงหากเกิดการชำรุด	พื้นที่โครงการ	เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
7. การจัดการน้ำเสีย	1) ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ได้แก่ pH, BOD, SS, Total Dissolved Solids , Settleable Solids , Sulfide , TKN, Oil&Grease และ Total Coliform Bacteria 2) ตรวจสอบปริมาณตะกอนในส่วนตกตะกอนและตรวจสอบสภาพการทำงานโดยทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสีย 3) บันทึกการใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ 4) ทำการเก็บสถิติและข้อมูลผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำเป็นบันทึกตามแบบ ทส.1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นระยะเวลา 2 ปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้น 5) จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียและผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง เดือนละ 1 ครั้ง และเสนอรายงานตามแบบ ทส.2 ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป	1) คุณภาพน้ำทิ้ง 3 จุด คือ - น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย - น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง - น้ำจากบ่อหน่วงน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ 2) ปริมาณตะกอน สภาพการทำงานและการใช้ไฟฟ้า ของระบบบำบัดน้ำเสีย	1) การตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ 2) การตรวจสอบปริมาณตะกอนและสภาพการทำงานของระบบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ 3) บันทึกการใช้ไฟฟ้าเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
8. การระบายน้ำ	ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำ เศษตะกอนในทางระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ	ระบบระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำ	ทำการตรวจสอบทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย	ตรวจสอบสภาพการใช้งานของระบบป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ ระบบไฟฟ้าสำรอง ป้ายและเครื่องหมาย แผนผัง เส้นทางหนีไฟ บันไดหนีไฟ สัญญาณเตือนภัย เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับควัน บันไดหนีไฟ ประตูหนีไฟ หัวจ่ายน้ำ ถังดับเพลิงมือถือ เป็นต้น	อาคารและพื้นที่โครงการ	ตรวจสอบทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือวิธีการใช้งานและบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
10. สุนทรียภาพ	ตรวจสอบการเติบโตของต้นไม้ การบำรุงรักษาและปลูกทดแทนเมื่อเสียหาย การแผ่ของเรือน	พื้นที่สีเขียวของโครงการ	บันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.2-2 รายการมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ตรวจสอบ	ดัชนีตรวจวัด	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
11. คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด	- ปริมาณคลอรีนคงเหลือ - ความเป็นกรด-ด่าง	1 ครั้ง/วัน	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
	การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด	- ปริมาณบักเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) - บักเตรีชนิด อี. โคไล (Escherichia coli)	1 ครั้ง/เดือน	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
	การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยา จำนวน 2 จุด คือ ส่วนลึกและส่วนตื้นในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด	- จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	1 ครั้ง/สัปดาห์	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
	ระบบหมุนเวียน (Turnover rate) ของสระว่ายน้ำ	- อัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ของน้ำในสระว่ายน้ำ		บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

หมายเหตุ : ให้เสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยให้จัดทำเป็นรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานอนุญาต ทุก 6 เดือน

ตารางที่ 5.2-1 รายการมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ระยะเวลา/ ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. ภูมิประเทศ	ตรวจสอบสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ การจัดวางผังการก่อสร้าง การกองวัสดุสภาพรั้วโครงการ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน	บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่วางกองวัสดุ และแนวรั้วโครงการ	บันทึกการตรวจสอบทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
2. ทรัพยากรดิน	ตรวจสอบการชะล้างของตะกอนดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ตะกอนดินในระบบระบายน้ำของโครงการ/ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และสภาพของผนังกันดิน โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำสัปดาห์	บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รางระบายน้ำของโครงการ ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และแนวผนังกันดิน	บันทึกการตรวจสอบทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
3. คุณภาพอากาศ	ติดตามตรวจสอบ 1) ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) 3) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 4) ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (SO_2) 5) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 6) ไฮโดรคาร์บอน (HC) และบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ทำการตรวจวัด	ตรวจวัดจำนวน 1 จุด คือ บริเวณริมรั้วของพื้นที่ก่อสร้างด้านหน้าโครงการ	1) TSP และ PM-10 ตรวจวัดทุกวันที่มีการทำฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2) CO, SO_2, NO_2, HC ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
4. ระดับเสียง	ติดตามตรวจสอบระดับเสียง ได้แก่ Leq24 hr, Lmax, Ldn, L90 พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ทำการตรวจวัด	ตรวจวัดจำนวน 1 จุด คือ บริเวณริมรั้วของพื้นที่ก่อสร้างด้านหน้าโครงการ	ทุกวัน ในช่วงงานปรับถมพื้นที่และก่อสร้างฐานราก และทุกๆ 1 เดือน ในช่วงงานโครงสร้างอาคาร	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
5. การคมนาคมขนส่ง	1. บันทึกปริมาณการจราจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการ และบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง 2. ติดตามตรวจสอบสภาพการจราจร และปริมาณการจราจรบนถนนสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และถนนด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ - ถนนที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	- บันทึกการตรวจสอบทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - จำนวน 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 รายการมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ระยะเวลา/ ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. การใช้น้ำ	ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์จ่ายน้ำในพื้นที่ก่อสร้างโครงการและบ้านพักคนงาน ว่าอยู่ในสภาพชำรุดหรือไม่ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ	พื้นที่ก่อสร้าง/ บ้านพักคนงาน	เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
7. การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน	1. ตรวจสอบสภาพการชำรุดของระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า หากพบการชำรุดให้ทำการแก้ไข 2. บันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโครงการ	พื้นที่ก่อสร้าง/ บ้านพักคนงาน	เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
8. การจัดการขยะมูลฝอย	ตรวจสอบสภาพถังรองรับมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานว่าอยู่ในภาพดีหรือไม่ เพียงพอต่อการรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือไม่ รวมทั้งปริมาณมูลฝอยโดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ	พื้นที่ก่อสร้าง/ บ้านพักคนงาน	สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
9. เศรษฐกิจสังคม	ตรวจสอบประเมินเรื่องร้องเรียนจากประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	ชุมชนโดยรอบโครงการที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมีประมาณ 100 เมตร	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคนงาน ความเป็นระเบียบในพื้นที่ก่อสร้าง และจัดทำบันทึกการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน รวมทั้งวิธีการดำเนินการแก้ไข	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	จัดทำบันทึกการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง/ จัดทำสถิติการเกิดอุบัติเหตุเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

หมายเหตุ : ให้เสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยให้จัดทำเป็นรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานอนุญาต ทุก 6 เดือน

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 1.1 สภาพภูมิประเทศ	เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีระดับพื้นดินของโครงการเป็นพื้นที่ราบ ซึ่งมีระดับเดียวกันกับถนนด้านหน้าโครงการและพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารพักอาศัยและบ้านเรือน แต่สภาพพื้นที่โครงการส่วนใหญ่จะลักษณะเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นที่ว่างไปเป็นพื้นที่ที่ถูกปิดทับด้วยพื้นคอนกรีต เพื่อเป็นพื้นที่ของอาคาร พื้นที่สีเขียว และถนน เป็นต้น อย่างไรก็ตามทางโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวให้มากที่สุด โดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่อาคาร เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีทัศนียภาพที่ดี โดยมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมดภายในโครงการประมาณ 664.25 ตารางเมตร นอกจากนี้ ตลอดแนวเขตที่ดินยังมีแนวรั้วและไม้ยืนต้นเพื่อบ่งบอกแนวเขตที่ดิน โดยการพัฒนาพื้นที่โครงการจะจำกัดเฉพาะภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งจะส่งผลกระทบให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นคงของพื้นดินในบริเวณข้างเคียงและสภาพภูมิประเทศในระดับต่ำ	ควบคุมและดูแลสภาพในโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตย์ได้ออกแบบไว้ และดูแลพื้นที่สีเขียวภายในโครงการให้มีสภาพดีอยู่เสมอ	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 สภาพภูมิอากาศ และ คุณภาพอากาศ	ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเปิดดำเนินโครงการอาคารส่วนใหญ่จะเกิดจากการ จราจรภายในโครงการ โดยเฉพาะบริเวณที่จอดรถและถนนทางวิ่งภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งสารมลพิษที่เกิด ขึ้นส่วนใหญ่จะมาจากท่อไอเสียของรถยนต์สรุปได้ดังนี้ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) = 0.0337 มก./ลบ.ม. - ฝุ่นละออง (PM-10) = 0.0264 มก./ลบ.ม. - ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) = 0.0303 มก./ลบ.ม. - ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) = 0.0234 มก./ลบ.ม. - คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) = 1.7075 มก./ลบ.ม.. - คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) = 0.5 โมล/วัน พบว่า ทุกดัชนี มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับปริมาณ CO ที่เกิดจากรถยนต์ดังกล่าว เมื่อพิจารณาความสามารถในการดูดซับก๊าซ CO_2 ไปใช้ในการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่สีเขียวของโครงการพบว่าสามารถดูดซับก๊าซ CO_2 ที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น การดำเนินงานของโครงการจึงมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ	1) ดูแลถนนในโครงการให้มีสภาพดี ไม่ชำรุด และสะอาด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่น 2) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เพื่อให้เกิดความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีและช่วยดูดซับมลพิษทางอากาศ 3) ดูแลต้นไม้ตลอดจนพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เนื่องจากต้นไม้สามารถช่วยป้องกันฝุ่นละอองได้ 4) จำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ บริเวณถนนหน้าโครงการและภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง 5) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณที่จอดรถของโครงการให้สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง 6) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อเป็นแนวป้องกัน (Buffer Zone) ฝุ่นละอองและเสียงดังจากการดำเนินโครงการให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC) พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ตรวจวัด **- บริเวณที่ตรวจวัด** ริมรั้วของพื้นที่โครงการ 1 จุด **- ระยะเวลา/ ความถี่** ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง) ในช่วง 3 ปีแรกของการดำเนินงานของโครงการ โดยการตรวจวัดแต่ละครั้งให้ทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 เสียงและความสั่นสะเทือน	ในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าผลกระทบจากเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะมาจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการที่แล่นเข้า-ออกภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น อย่างไรก็ตาม การใช้ยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในพื้นที่โครงการดังกล่าวจะเป็นระดับเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในลักษณะปกติของชีวิต ประจำวันของผู้พักอาศัยในชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น คาดว่าไม่ผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	1) ติดป้ายขอความร่วมมืองดการใช้แตรรถ และการเร่งเครื่องยนต์ที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน 2) ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วของรถที่เข้า-ออกโครงการ บริเวณถนนหน้าโครงการและภายในโครงการให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง 3) ติดตั้งสันนูนชะลอความเร็วเพื่อลดความเร็วของรถที่แล่นเข้า-ออกโครงการและเพื่อป้องกันเสียงดังจากการเร่งเครื่องยนต์ภายในโครงการ	-
1.4 ทรัพยากรดิน	เมื่อเปิดดำเนินการ พื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งตัวอาคาร และเป็นที่ว่างปราศจากอาคารปกคลุมซึ่งจะใช้เป็นถนนภายในโครงการและพื้นที่สีเขียว โดยไม่มีกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้ พื้นที่สีเขียวของโครงการจะปลูกต้นไม้ ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ สนามหญ้า เพื่อปกคลุมดินและช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินอย่างมีนัยสำคัญ	1) ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อรักษาสภาพการคลุมดินช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินของพื้นที่ 2) บำรุงรักษาระบบระบายน้ำของพื้นที่ให้มีสภาพการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	จากการตรวจสอบแผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่โครงการจัดอยู่ในเขต 2ก คือ ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้าง/ดัดแปลงที่ออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย (ในระดับน้อยถึงปานกลาง) และตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในบริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นพื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว	ออกแบบโครงสร้างอาคารตามมาตรฐานว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรมรับรองตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	-
1.6 ทรัพยากรน้ำ	เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่ามีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยโครงการได้จัดให้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) จำนวน 4 ชุด มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในจากโครงการประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งเพียงพอในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ทั้งหมด	1) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามที่ออกแบบ เพื่อบำบัดน้ำเสียจากโครงการให้มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ 2) จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เหมาะสมตามข้อกำหนดของทางราชการ ทำหน้าที่ควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 ทรัพยากรน้ำ (ต่อ)	สำหรับการระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ จะระบายลงสู่ท่อระบายสาธารณะ และไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ เพื่อให้โครงการมีผลกระทบน้อยที่สุด จึงกำหนดมาตรการให้เลือกใช้เครื่องสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ เช่น ก๊อกน้ำที่มีหัวเติมฟองอากาศ โถส้วมแบบประหยัดน้ำ โดยติดตั้งในแต่ละห้องพักอาศัย ซึ่งคาดว่าเมื่อปริมาณน้ำใช้ลดลงจะส่งผลให้ปริมาณน้ำทิ้งลดลงตามไปด้วย โดยติดตั้งในแต่ละห้องพักอาศัยซึ่งคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพน้ำจากโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ		
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณใกล้เคียงโครงการเป็นชุมชนเมือง แวดล้อมไปด้วยสิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งพืชพรรณที่ปลูกประดับไว้ ภายในบ้านพักอาศัย ไม่พบว่ามีทรัพยากรชีวภาพบนบกที่สำคัญหรือหายากควรค่าแก่การอนุรักษ์ โดยสัตว์และพืชพรรณที่พบเห็นได้ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นพืชและสัตว์ที่พบเห็นได้ในชุมชนเมืองทั่วไปเท่านั้น ซึ่งคาดว่ากิจกรรมของโครงการซึ่งมีระยะก่อสร้าง จะไม่รบกวนการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ข้างเคียงอย่างมีนัยสำคัญ	1) ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการทุกวัน 3) ปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ที่ตายเพื่อให้พื้นที่สีเขียวของโครงการอยู่ในสภาพดีตลอดเวลา	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	มีการพัฒนาโครงการเป็นอาคารสาธารณะประเภทโรงแรมจำนวน 1 อาคาร จะทำให้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมน้อยมาก ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเดิมแต่อย่างใด เนื่องจากยังคงมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับเป็นที่พักเพื่อการพาณิชย์ และมีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ที่ดินที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียง โดยถือได้ว่าการพัฒนาโครงการเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านการท่องเที่ยว ที่ก่อให้เกิดโรงแรมที่พักที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงคาดว่าโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญ	1) การดำเนินกิจกรรมของโครงการต้องกระทำเฉพาะในเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น 2) ห้ามดำเนินการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารใดๆ จากแบบแปลนที่กำหนดไว้ 3) หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต้องแจ้งให้กับหน่วยงานที่อนุญาตโครงการได้ทราบและได้รับอนุญาตในการเปลี่ยนแปลงก่อนดำเนินการ 4) ให้โครงการดำเนินการตามตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การคมนาคมขนส่ง	โครงการมีปริมาณรถยนต์ทั้งหมด 32 คัน จะทำให้ค่า PCU/ชั่วโมง เพิ่มขึ้น 32 PCU/ชั่วโมง เมื่อนำไปรวมกับค่า PCU/ชั่วโมง ของถนนสายต่างๆ จะพบว่า ปริมาณรถยนต์ที่เกิดจากโครงการทำให้ปริมาณการจราจรเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยสภาพการจราจรเฉลี่ยของถนนส่วนใหญ่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับ ดังนั้น ผลกระทบจากการใช้รถยนต์ของผู้ใช้บริการภายในโครงการต่อผลกระทบด้านการคมนาคมคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ	1) จัดที่จอดรถให้เพียงพออย่างน้อยตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2497 2) จัดให้มีถนนภายในโครงการมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 3) จัดให้มีสันชะลอความเร็วบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และสามารถชะลอความเร็วได้ทันก่อนเข้าโครงการเพื่อความปลอดภัยโดยรวม 4) จัดระเบียบการจอดรถเพื่อให้การเข้า-ออกสะดวก รวดเร็ว 5) ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร และป้ายบอกตำแหน่งต่างๆ ภายในโครงการเพื่อความสะดวกและเป็นระเบียบในพื้นที่โครงการ 6) ไฟฟ้าส่องสว่างตามแนวถนนภายในโครงการต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า 7) จำกัดความเร็วของรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการ โดยติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** 1. ตรวจสอบสภาพป้ายสัญญาณจราจรให้อยู่ในสภาพที่ชัดเจนและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2.บันทึกปริมาณการจราจรเข้าออกบริเวณพื้นที่โครงการ และสภาพการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก **- บริเวณที่ตรวจวัด** พื้นที่โครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ **ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 การใช้น้ำ	ในระยะเปิดดำเนินโครงการ จะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคภายในโครงการโครงการมีความต้องการในการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 91.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการได้เก็บกักน้ำประปาไว้ทั้งหมดประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำใต้ดินประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าประมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการ ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำประมาณ 2.5 วัน ดังนั้น คาดว่าปริมาณน้ำใช้ในช่วงเปิดดำเนินการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของชุมชนอย่างมีนัยสำคัญ	1) ให้จดบันทึกปริมาณน้ำใช้รายเดือนและปริมาณน้ำใช้รวม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความพอเพียงของน้ำประปาของโครงการต่อการใช้น้ำ หลีกเลี่ยงการกักเก็บน้ำประปาในช่วงความต้องการใช้น้ำสูงสุดของแต่ละวัน ช่วงเวลา 06.00-09.00 น.และช่วงเวลา 16.00-20.00 น.โดยให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด 2) เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ รณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด 3) หมั่นตรวจสอบการรั่วซึมของระบบท่อ และอุปกรณ์ในระบบจ่ายน้ำประปาส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ หากพบการรั่วซึม ชำรุด เสียหายให้เร่งดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว 4) ออกแบบถังเก็บน้ำสำรองน้ำใช้ให้มีความสะดวกและปลอดภัยในการทำความสะอาดและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ดังนี้ - ถังน้ำใต้ดินนั้นก้นถังจะออกแบบให้มีความลาดเอียดไปยังบ่อรวบรวม (sump) ขนาดเล็กในการรวบรวมตะกอนเพื่อทำความสะอาดถัง - ถังเก็บน้ำชันดาดฟ้ามีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอทุก 4 เดือนเพื่อให้น้ำในถังพักน้ำมีความสะอาดปราศจากเชื้อโรค โดยมีฝาถัง 2 ฝา เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด - ถังเก็บน้ำของโครงการเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงการได้มีการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในถังเก็บน้ำสำรอง โดยเคลือบถังสำรองน้ำกันซึมและป้องกันความชื้น ไม่ทำให้เหล็กเกิดการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษและสามารถใช้กับน้ำดื่มได้	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** • ตรวจสอบสภาพของระบบจ่ายน้ำว่ามีการรั่วซึม ชำรุด หรือไม่ • บันทึกปริมาณการใช้น้ำของโครงการ • ทำความสะอาดถังเก็บน้ำชันดาดฟ้า **- บริเวณที่ตรวจวัด** พื้นที่โครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** บันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ ทำความสะอาดถังเก็บน้ำชันดาดฟ้าทุก 4 เดือน **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ไฟฟ้า	โครงการได้ใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการอย่างทั่วถึง ส่วนในกรณีฉุกเฉินโครงการได้ติดตั้งไฟฟ้าสำรองสำหรับส่องสว่างในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งสามารถใช้งานได้นาน 2 ชั่วโมง ดังนั้น จึงคาดว่าไม่เกิดผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของชุมชนใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญ	1) ออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 2) มาตรการอนุรักษ์พลังงาน <u>สำหรับเจ้าของโครงการ/นิติบุคคลเป็นผู้รับผิดชอบ</u> (ก) ในขั้นการออกแบบและจัดวางผังโครงการ โครงการจะจัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พื้นที่สนามหญ้า และพันธุ์ไม้ที่เลือกปลูกจะเป็นพันธุ์ไม้ที่มีสีเขียวตลอดปี (ข) ในส่วนของหลังคาและผนังอาคาร โครงการจะออกแบบผนังโดยใช้วัสดุที่มีความสามารถหรือสัมประสิทธิ์ในการถ่ายเทความร้อนต่ำ (U-Value) (ค) การเลือกวัสดุตกแต่งอาคาร การทาสีตัวอาคารด้วยสีโทนอ่อนบริเวณส่วนที่เป็นคอนกรีตเพื่อการสะท้อนแสงที่ดีและทาภายในอาคารเพื่อให้ห้องสว่างได้มากขึ้น (ง) พิจารณาการเลือกใช้หลอดไฟให้เกิดประโยชน์สูงสุด และประหยัด (จ) เปิดไฟฟ้าส่วนกลางระหว่างเวลา 18.00 - 06.00 น. (ฉ) เลือกใช้ลิฟท์ที่ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติเมื่อไม่มีผู้โดยสาร หรือ ขณะรอ Stand by (ช) ลดการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (ซ) รณรงค์ให้ผู้ใช้บริการตระหนักและร่วมมือในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด (ฌ) หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศบ่อยๆ (ญ) หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟ เพราะจะช่วยเพิ่มแสงสว่าง (ฏ) ตรวจสอบของยางตู้เย็นไม่ให้เสื่อมสภาพ เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน (ฏ) หมั่นทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าของโครงการ และทำการซ่อมบำรุงหากเกิดการชำรุด **- ระยะเวลา/ ความถี่** เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ไฟฟ้า (ต่อ)		<u>สำหรับผู้ใช้บริการในโครงการเป็นผู้ปฏิบัติ</u> (ก) ปิดสวิตซ์ไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อเลิกใช้งาน (ข) ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่กำลังสบาย	
3.5 การจัดการขยะมูลฝอย	ในระยะดำเนินการจะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากผู้ใช้บริการและพนักงานโครงการในบริเวณพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งหมดประมาณ 1.03 ลบ.ม./วัน โครงการจะจัดเก็บและแยกประเภทขยะเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะรีไซเคิลและขยะอันตรายออกจากห้องพัก และจัดทำห้องพักขยะรวมขนาด 18.20 ลบ.ม. จากนั้นเทศบาลซึ่งมีศักยภาพในการรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอเพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด โดยเทศบาลฯ มีความพร้อมและมีศักยภาพในการจัดเก็บขยะมูลฝอยของโครงการได้อย่างเพียงพอ จึงมีผลกระทบระดับต่ำ	1) จัดให้มีแม่บ้านรวบรวมขยะจากแต่ละห้อง และนำไปรวมกันยังห้องพักขยะรวมทุกวัน 2) ให้แม่บ้านแยกขยะแต่ละประเภท ขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่จะขายให้กับผู้รับซื้อ 4) ติดต่อสำนักงานเขตเทศบาล ให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะตามเวลาที่กำหนด (1-2 วัน/ครั้ง) 5) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยและดูแลรักษาให้มีสภาพไม่แตกชำรุดหรือรั่วซึม และมีฝาปิดมิดชิด 6) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักขยะเปียกเพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะเปียกโดยน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะเปียกนี้ จะไหลลงท่อน้ำเสียและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การระบายน้ำและการจัดการน้ำเสีย	1) <u>การระบายน้ำ</u> โครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ ไม่ให้เกินอัตราการระบายก่อนมีการพัฒนาโครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้มีการหน่วงน้ำฝนในท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 เมตร ที่ความยาวของท่อระบายน้ำประมาณ 150 เมตร คิดเป็นปริมาณน้ำฝนที่สามารถหน่วงไว้ภายในท่อระบายน้ำของโครงการได้ประมาณ 42 ลูกบาศก์เมตร และยังจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุประมาณ 145.00 ลูกบาศก์เมตร รวมเป็นความสามารถของระบบหน่วงน้ำภายในพื้นที่โครงการได้ประมาณ 187.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด (182.96 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น ผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ	1) ขุดลอกท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำทิ้งอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (เดือนเมษายนของทุกปี) 2) ติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยบริเวณจุดระบายน้ำเข้าสู่ท่อระบายน้ำและมีการลอกตะแกรงทุกเดือน 3) ตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบรอยแตก/ชำรุด และการอุดตันหรือท่อระบายน้ำเสีย/น้ำฝนและปั๊มระบายน้ำ 1 ครั้ง/เดือนและแก้ไขทันทีเมื่อเกิดปัญหา 4) นำน้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เช่น รดน้ำต้นไม้ ล้างพื้นล้างถนน ล้างห้องพักมูลฝอยรวม เป็นต้น	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำ เศษตะกอนในทางระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ **- บริเวณที่ตรวจวัด** ระบบระบายน้ำ และบ่อหน่วงน้ำ **- ระยะเวลา/ ความถี่** ตรวจสอบทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	2) <u>การจัดการน้ำเสีย</u> เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่ามีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวจะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมประจำของโครงการ โดยมีระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) จำนวน 4 ชุด มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการประมาณ 69.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งเพียงพอในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ทั้งหมด	1) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามที่ออกแบบ และควบคุมให้มีการเดินเครื่องตลอดเวลาไว้ เพื่อให้สามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้ง 2) ติดตั้งมิเตอร์การใช้ไฟฟ้าในระบบบำบัดน้ำเสีย และให้จดทำบันทึกการใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย 3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เหมาะสมตามข้อกำหนดของทางราชการ ทำหน้าที่ควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ 4) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียเป็นไปตามที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ 5) ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดให้มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีไม่เกิน 20 มก./ล.	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ● ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง และตรวจสอบปริมาณตะกอนในส่วนตกตะกอน ● เก็บสถิติและข้อมูลผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละวัน และจัดทำเป็นบันทึกตามแบบ ทส.1 เก็บไว้ ณ สถานที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษนั้นเป็นระยะเวลา 2 ปีนับแต่วันที่มีการเก็บสถิติและข้อมูลนั้น

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การระบายน้ำและการจัดการน้ำเสีย (ต่อ)	2) การจัดการน้ำเสีย (ต่อ)	6) ตรวจสอบปริมาณตะกอน ในส่วนตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางเป็นประจำ หากพบว่ามีปริมาณมากเกินขีดเก็บกัก ต้องทำการสูบออกเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย 7) กำจัดไขมันออกจากบ่อดักไขมัน แล้วนำไปตากในถาดภาชนะที่เตรียมไว้ในห้องพักขยะ เมื่อแห้งแล้วทิ้งใส่ลงในถุงดำพร้อมมัดปากถุงให้มิดชิดเก็บไว้ในห้องพักรวมขยะของโครงการ 8) ในกรณีเกิดการชำรุดในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องทำการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ตามปกติโดยเร็ว 9) ต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบว่า ไม่ควรทิ้งสิ่งอื่นใดที่ย่อยสลายไม่ได้ลงในโถส้วม โถปัสสาวะ และอ่างล้างมือ ที่อาจทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน 10) จัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแยกเฉพาะระบบบำบัดน้ำเสียรวม 11) เลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำเพื่อช่วยลดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น 12) ติดตั้งตัวกรองชีวภาพ (Bio-filter) บริเวณปลายท่อระบายอากาศ ที่มีคุณสมบัติในการดักจับกลิ่น และมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H2S) ได้มากกว่าร้อยละ 95 13) กำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการเผาก๊าซ โดยเก็บกักก๊าซมีเทนจากส่วนถังเกรอะ และส่วนถังเก็บตะกอน (Sedimentation Tank) ของระบบบำบัดน้ำเสีย ไปยังถังเก็บก๊าซมีเทน และกำจัดก๊าซโดยวิธีเผาด้วยชุดเผาก๊าซมีเทนชนิด Enclosed Flare 14) เผาก๊าซมีเทนวันละ 1 ครั้ง และควบคุมการเผาตามวิธีการที่วิศวกรระบบกำหนดไว้	● จัดทำรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย และผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง เดือนละ 1 ครั้ง และเสนอรายงานตามแบบ ทส.2 ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป **-บริเวณที่ตรวจวัด** ● คุณภาพน้ำทิ้ง 3 จุด คือ 1. น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย 2. น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย 3. น้ำจากบ่อหน่วงน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** ● ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ทุก 1 เดือน ● ตรวจสอบปริมาณตะกอนและสภาพสภาพการทำงาน และการใช้ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ● บันทึกการใช้ไฟฟ้าเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ- **ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจและสังคม	การพัฒนาโครงการ จะช่วยส่งเสริมและรองรับการขยายตัวด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่ ตลอดจนเป็นการสร้างงานสำหรับผู้ที่อยู่ในชุมชน จากการประกอบอาชีพค้าขายจากร้านค้าย่อยต่างๆ เป็นการช่วยลดปัญหาการว่างงานในปัจจุบันได้ จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน พบว่าประชาชนมีความห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจากโครงการ อาทิ ปัญหาจราจรติดขัด อุบัติเหตุจากการจราจร ฝุ่นละออง/ ควันไอเสียจากรถยนต์ที่เข้า-ออกโครงการ น้ำเสีย ขยะมูลฝอย ความไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น ดังนั้น โครงการจึงได้นำความห่วงกังวลดังกล่าวมากำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบของโครงการ ซึ่งจากการนำเสนอร่างมาตรการฯ ในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 พบว่า ประชาชนมีความคิดเห็นว่ามาตรการฯส่วนใหญ่มีความเพียงพอ ดังนั้น โครงการจึงเพิ่มเติมมาตรการในส่วนของประเด็นผลกระทบตามข้อคิดเห็นดังกล่าว และระบุผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างจริงจัง	1) หากโครงการหรือนิติบุคคลมีความต้องการจ้างพนักงานให้พิจารณาการจ้างงานของคนในท้องถิ่น หรือมีที่พักในบริเวณใกล้เคียงโครงการเป็นอันดับแรก 2) เจ้าของโครงการ/นิติบุคคลต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงานอย่างครบถ้วน 3) มีการกำหนดกฎระเบียบในการเข้าพัก เพื่อความเป็นระเบียบภายในโครงการ 4) จัดให้มีพนักงานที่จะดูแลและดำเนินการต่างๆ ในส่วนกลางปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ อย่างเคร่งครัด	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุข และผลกระทบต่อสุขภาพ	การดำเนินงานโครงการ มีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสาธารณสุขและสุขภาพ ดังนี้ 1) ผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะของผู้ใช้บริการ ที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคือง และโรคระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งทำให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด ซึ่งจากการประเมินพบว่ามลสารที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและ ประกอบกับสภาพพื้นที่เปิดโล่ง และโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียว ซึ่งจะช่วยดูดซับมลสารให้ลดลงได้ ดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับต่ำ	ปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด อาทิ 1) ดูแลต้นไม้ตลอดจนพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อช่วยดูดซับมลสารที่เกิดจากการใช้รถยนต์ของผู้ใช้บริการในโครงการ 2) ห้ามมิให้รถยนต์ติดเครื่องยนต์ขณะจอดอยู่ในโครงการเป็นระยะเวลานานๆ โดยจัดทำป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ขณะจอดไว้ในบริเวณพื้นที่โครงการ	-
	2) ผลกระทบจากการจัดการน้ำเสีย หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค สัตว์พาหะนำโรค ทำให้เกิดโรคติดต่อ และทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญ รังเกียจ ซึ่งโครงการมีระบบบำบัดน้ำเสียจากโครงการให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ	1) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และควบคุมให้มีการเดินเครื่องตลอดเวลาไว้ 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เหมาะสมตามข้อกำหนดของทางราชการ ควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ 3) ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ 4) ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดให้มีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มก./ล.	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุข และผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	3) ผลกระทบจากการจัดการขยะมูลฝอย หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค สัตว์พาหะนำโรค ทำให้เกิดโรคติดต่อ และทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญ รังเกียจ ซึ่งโครงการจัดให้มีการวางถังรองรับให้เพียงพอ มีการคัดแยกมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำไปขายให้ผู้รับซื้อของเก่า ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือประสานให้เทศบาลนครลำปาง เข้ามาเก็บเก็บขนไปกำจัด จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ	1) ถังรองรับขยะมูลฝอยที่จัดเตรียม ต้องมีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม และทำการตรวจสอบสภาพถังรองรับขยะมูลฝอยเป็นประจำ 2) ให้มีที่พักขยะมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ รองรับขยะมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน 3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอยจากถังรองรับฯ แต่ละชั้นของอาคารไปยังที่พักขยะ และทำความสะอาดถังขยะ/บริเวณที่พักขยะภายหลังการจัดเก็บทุกครั้ง 4) ติดต่อ/ ประสานงานกับเทศบาลลำปางสำหรับการเก็บขนมูลฝอยของโครงการไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ	-
	4) ผลกระทบจากการคมนาคมขนส่ง จากรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง อาจทำให้การจราจรติดขัด เกิดอุบัติเหตุ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิตได้ จากการประเมินพบว่าปริมาณจราจรของโครงการ อาจทำให้กีดขวางการจราจรโดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน แต่รถที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นรถนั่งทั่วไป การเกิดอุบัติเหตุคาดว่าจะไม่รุนแรงเนื่องจากอยู่ในเขตเมืองที่รถมีการใช้ความเร็วไม่มาก ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับน้อย	1) ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ และป้ายทางเข้า –ออกโครงการ พร้อมไฟฟ้าส่องสว่าง ให้มองเห็นชัดเจน 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า–ออกโครงการ 3) จัดให้มีสันชะลอความเร็วบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และสามารถชะลอความเร็วได้ทัน 4) จัดระเบียบการจอดรถเพื่อให้การเข้า-ออกเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว 5) จำกัดความเร็วของรถที่วิ่งในพื้นที่โครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการป้องกันและระงับอัคคีภัย	โครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ได้แก่ ตู้ดับเพลิง กริ่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ ระบบไฟส่องสว่างสำรอง ป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟ และป้ายบอกชั้น ตลอดจนโครงการได้มีแผนฝึกซ้อมการป้องกันเหตุอัคคีภัย ซึ่งจะดำเนินการฝึกซ้อมโดยประสานงานกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้ผู้ที่พักอาศัยได้ทราบถึงวิธีป้องกันตนได้อย่างปลอดภัย พร้อมทั้งโครงการจะดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดับเพลิงทั้งหมดเฉลี่ยประมาณเดือนละ 1 ครั้ง ในส่วนของการเข้าถึงของรถดับเพลิงภายในโครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้ถนนภายในโครงการมีความกว้างของผิวจราจร 6 เมตร ซึ่งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ รถดับเพลิงสามารถนำรถเข้าจอดภายในพื้นที่โครงการได้โดยรอบอาคาร ซึ่งการจัดที่จอดรถยนต์ของโครงการไม่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงของรถดับเพลิง เนื่องจากรถดับเพลิงจะสามารถเข้าถึงยังจุดที่จะสามารถฉีดน้ำดับเพลิง แล้วฉีดน้ำดับเพลิงภายในโครงการเพื่อระงับเหตุเพลิงไหม้ได้โดยรอบอาคาร ดังนั้น จึงคาดว่าอาคารของโครงการจะมีศักยภาพในการควบคุมเพลิงไหม้ได้ ซึ่งมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	1) จัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ซึ่งสามารถส่งเสียงให้คนที่อยู่ภายในอาคารได้ยินอย่างทั่วถึง โดยอุปกรณ์ส่งสัญญาณที่ทางโครงการเลือกใช้เป็นสัญญาณแบบกริ่ง (Alarm Bell) โดยจะติดตั้งไว้ทุกชั้นของอาคาร 2) ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุ (Switch Board) เพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณหนีไฟทำงาน โดยจะติดตั้งไว้บริเวณบันไดขึ้นลงของอาคาร 1 จุด/ชั้น 3) ติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้ เช่น เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อน Sprinkler เป็นต้น ไว้ทุกห้อง 4) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง และบันไดหนีไฟไว้ทุกห้องพัก 5) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางหนีไฟ เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสงซึ่งจะเปล่งสะท้อนออกมาให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ ติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร 6) ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง ติดตั้งไว้ภายในห้องพักทุกห้อง โดยแสดงตำแหน่งของผู้อ่าน ตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ดับเพลิง และบันไดหนีไฟ 7) จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคารขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ที่มีระบบอัดอากาศของแต่ละบันไดในอัตรา 16,000-30,800 ลบ.ม./นาที และมีความดันลมไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม 8) ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นเครื่องดับเพลิงเคมีความจุ 10 ปอนด์ จำนวน 1 เครื่อง ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบสภาพการใช้งานของระบบป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ ระบบไฟฟ้าสำรอง ป้ายและเครื่องหมาย แผนผังเส้นทางหนีไฟ บันไดหนีไฟ สัญญาณเตือนภัย เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับควัน บันไดหนีไฟ ประตูหนีไฟ หัวจ่ายน้ำ ถังดับเพลิงมือถือ เป็นต้น **- บริเวณที่ตรวจวัด** อาคารและพื้นที่โครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** ตรวจสอบทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือวิธีการใช้งานและบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาดำเนินการ **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ต่อ)		9) ติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉิน และป้ายบอกทางหนีไฟไว้บริเวณพื้นที่จอดรถ บริเวณบันได บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ และแนวทางเดินของอาคารทุกชั้นของอาคาร 10) กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงมีการต่อวงจรแยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป และมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้ 11) จัดให้มีเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์พร้อมสำหรับการช่วยเหลือกรณีเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งจัดทำแผนฉุกเฉินและฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ 12) โครงการได้จัดให้มีพื้นที่ว่างภายในโครงการเพื่อเป็นจุดรวมพล	
	<u>สระว่ายน้ำ</u> โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำภายโครงการ โดยตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 มีขนาดพื้นที่ของสระว่ายน้ำประมาณ 119.70 ตารางเมตร ซึ่งเชื้อโรคที่สามารถแพร่กระจายในสระว่ายน้ำ โดยทั่วไปจะเกิดจากการที่ผู้ป่วยกลืนเชื้อโรคในน้ำเข้าไป หรือหายใจสำลักน้ำ หรือแม้กระทั่งสัมผัสกับน้ำโดยตรง ซึ่งอาการที่พบบ่อยที่สุด คืออาการท้องเสีย	**1. มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ** 1) จัดให้มีที่ว่างรอบขอบสระว่ายน้ำเพื่อเป็นทางเดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยวัดจากขอบในของสระว่ายน้ำ 2) จัดให้มีที่สำหรับล้างเท้าอยู่ตรงทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้บริการล้างเท้าก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ 3) จัดให้มีที่วางหรือเก็บรองเท้าของผู้ใช้บริการก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ 4) สระว่ายน้ำต้องสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นและผนังเรียบทำความสะอาดง่าย 5) จัดมีรางระบายน้ำรอบสระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำล้นที่มีลักษณะทำความสะอาดง่าย และมีขนาดเพียงพอเพื่อรับน้ำล้น หรือมีบ่อพักน้ำล้น เพื่อให้สามารถรับน้ำล้นได้อย่างเพียงพอ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ เพื่อตรวจหาปริมาณคลอรีน, ตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, วิเคราะห์หาปริมาณแบคเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria), วิเคราะห์หาแบคเตรีชนิด อี. โคไล (Escherichia coli), ตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยา **- บริเวณที่ตรวจวัด** สระว่ายน้ำภายโครงการ โดยตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 2

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ต่อ)	<u>สระว่ายน้ำ</u>	6) ขอบสระว่ายน้ำและทางเดินรอบสระว่ายน้ำต้องไม่ลื่น น้ำไม่ขัง ทำ ความสะอาดง่าย และสามารถป้องกันน้ำจากทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ 7) จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดอย่างน้อย 1 ที่ โดยตั้งอยู่ในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย และต้องรักษาความสะอาดเสมอ 8) ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระวายน้ำในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน 9) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บ รองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำและมีจำนวนเพียงพอ 10) จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำและที่สำหรับล้างเท้าทุกวันหลังจากปิดจากการใช้สระว่ายน้ำแล้ว 11) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำโดยเฉพาะไว้ประจำสระว่ายน้ำ เช่น เครื่องดูดตะกอน เป็นต้น 12) ถ้ามีสิ่งสกปรกที่มองเห็นได้ ให้รีบกำจัดออกทันที 13) จัดให้มีป้ายแสดงกฎข้อบังคับสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำ โดยมีข้อความดังนี้ - ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลงใช้สระว่ายน้ำ - จำนวนสูงสุดผู้ใช้สระว่ายน้ำ - ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงใช้สระว่ายน้ำทุกครั้ง และห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก - ผู้เป็นโรคตาแดง ผิวหนัง หวัด หูเป็นน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามใช้สระว่ายน้ำ - กำหนดเวลาเปิด-ปิด สระว่ายน้ำ	**- ระยะเวลา/ ความถี่** ตรวจสอบตามคู่มือวิธีการใช้งานและบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 1) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด เพื่อตรวจหาปริมาณคลอรีนคงเหลือเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีปริมาณคลอรีนคงเหลือไม่น้อยกว่า 0.6 มิลิกรัมต่อลิตร และไม่มากกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ 2) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด เพื่อตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างเป็นประจำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ โดยต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ไม่น้อยกว่า 7.2 และไม่มากกว่า 8.4 ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ต่อ)	<u>สระว่ายน้ำ</u>	14) จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถควบคุมดูแลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในมาตรฐาน 15) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำไว้ประจำสระว่ายน้ำ 16) ห้ามมิให้นำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ 17) การเติมคลอรีน ห้ามใช้วิธีเทผงปูนคลอรีนหรือคลอรีนน้ำลงในสระว่ายน้ำโดยตรงในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ 18) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมีความชำนาญในการว่ายน้ำ (Life guard) และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยผลัดเปลี่ยนกันเพื่อดูแลความปลอดภัยและช่วยเหลือผู้ใช้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุประจำอยู่ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ 19) จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสระว่ายน้ำ และปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ 20) จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ ดังนี้ - ไม้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใดซึ่งยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และมีน้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน โดยวางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึก - ห่วงชูชีพ เช่น ยางในรถยนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว โดยผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ - โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่างน้อย 2 อัน - เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่อย่างน้อยอย่างละ 1 เครื่อง ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องวางไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และนำมาใช้ได้ทันที	3) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณบักเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) เดือนละ 1 ครั้ง ด้วยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers) โดยต้องมีปริมาณบักเตรีชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร 4) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด เพื่อวิเคราะห์หาบักเตรีชนิด อี. โคไล (Escherichia coli) เดือนละ 1 ครั้ง โดยต้องตรวจไม่พบบักเตรีชนิด อี. โคไล (Escherichia coli) 5) การเก็บตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยา จำนวน 2 จุด คือ ส่วนลึกและส่วนตื้นในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยต้องตรวจไม่พบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ต่อ)	**<u>สระว่ายน้ำ</u>**	21) กำหนดให้มีผู้ดูแลมาด้วย ในกรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น และผู้สูงอายุที่ไม่สามรถดูแลตนเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ 22) จัดมีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำและแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ที่ทำการของการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น 23) แสดงความลึกของสระว่ายน้ำไว้ให้เห็นชัดเจน **2. มาตรการด้านการจัดการสารเคมีที่ใช้ในสระว่ายน้ำ (คลอรีน)** 1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุ “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบันจุสารเคมี และมีการ จัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือ ส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน 3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในกรณีที่ไม่มีระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำใน ขณะที่ปิดบริการแล้ว 4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสง สว่างเพียงพอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ 5) ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของคนงานขณะทำงานอยู่กับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม 6) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บ สารเคมี 7) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที	

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 โบราณสถานและโบราณคดี	จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ จากทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2531) พบว่า ตำบลช้างเผือก ไม่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์แต่อย่างใด และเมื่อตรวจสอบจากทะเบียนแหล่งโบราณสถานประเทศไทย ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาของฝ่ายวิชาการกองโบราณคดีกรมศิลปากร (2532) พบว่า ตำบลช้างเผือก มีโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร ได้แก่ ข่วงช้าง ข่วงสิงห์ วัดเจ็ดยอด วัดโลกโมพี วัดกู่เต้า และเจดีย์แดง แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการมีระยะห่างจากโบราณสถานดังกล่าวพอสมควร จึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อโบราณสถานดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ	ปฏิบัติตามมีมาตรการป้องกันและแก้ไขกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อโบราณสถาน หากมีการแจ้งหรือร้องเรียนให้ทางโครงการเร่งจัดการโดยเร่งด่วน	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

<table>
<tr><th>องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ</th><th>ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ</th><th>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</th><th>มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม</th></tr>
<tr>
<td>4.5 ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ</td>
<td>โครงการเป็นอาคาร 4 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคารโดยมีความสูงจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร โดยเมื่อพิจารณาพื้นที่โดยรอบโครงการพบว่าเป็นอาคารพักอาศัยและบ้านเรือนน โดยโครงการมีพื้นที่สีเขียว ซึ่งได้ปลูกต้นไม้ชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความร่มรื่น โดยเฉพาะในบริเวณแนวเขตที่ดิน โดยการปลูกต้นไม้ของโครงการคิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวมากกว่า 1 ตารางเมตร/คน นอกจากนี้ โครงการยังได้มีการจัดภูมิสถาปัตย์ภายในพื้นที่โครงการทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร ซึ่งได้มีการปลูกต้นไม้ชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความสวยงามและความร่มรื่น โดยเฉพาะในบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ ซึ่งได้มีการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อเพิ่มทัศนียภาพแก่ตัวอาคารของโครงการ และยังบดบังตัวอาคารของโครงการให้มีความกลมกลืนสภาพแวดล้อมโดยรอบ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านทัศนียภาพของอาคารโครงการจะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</td>
<td>1) มีการจัดภูมิสถาปัตย์โดยรอบพื้นที่โครงการอย่างสวยงามและกลมกลืนกับธรรมชาติมากที่สุด และสวยงามอยู่เสมอ
2) จัดเจ้าหน้าที่คอยดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้สวยงามเสมอ มีการรดน้ำเป็นประจำรวมถึง การใส่ปุ๋ย พรวนดิน ตัดแต่งกิ่ง ตลอดช่วงดำเนินการ
3) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการ เพื่อเป็นการเพิ่มทัศนียภาพให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ
4) ตกแต่งอาคารด้วยวัสดุจากไม้ โดยโครงการจัดให้มีส่วนครีบและผนังบางส่วนซึ่งทาสีไม้หรือสีน้ำตาลเข้ม เพื่อตัดแสงสะท้อนโดยรวมของตัวอาคารให้ลดลงและใช้สีโทนน้ำตาล (Earth Tone) เพื่อให้กลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ
5) ตกแต่งตัวอาคารเพื่อให้ตัวอาคารสอดคล้องกับลักษณะทางสถาปัตยกรรมพื้นเมืองของจังหวัดลำปาง
6) โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 664.25 ตารางเมตร เป็นพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างทั้งหมด โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมดประมาณ 533.62 ตารางเมตร ซึ่งการออกแบบพื้นที่สีเขียวเป็นไปตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย, 2556 ของสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สรุปได้ดังนี้
<table>
<tr><th>พื้นที่สีเขียว</th><th>ข้อกำหนด</th><th>พื้นที่สีเขียวที่ต้องมีตามข้อกำหนด (ตารางเมตร)</th><th>พื้นที่สีเขียวของโครงการ (ตารางเมตร)</th><th>ผลการประเมิน</th></tr>
<tr><td>พื้นที่สีเขียวทั้งหมด</td><td>ไม่น้อยกว่า 1 คน ต่อ 1 ตารางเมตร</td><td>210.00</td><td>664.25</td><td>มากกว่าข้อกำหนด (1 คนต่อ 3.16 ตร.ม.)</td></tr>
<tr><td>พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง</td><td>ไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด</td><td>105.00</td><td>664.25</td><td>เป็นไปตามข้อกำหนด</td></tr>
<tr><td>พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น</td><td>ไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง</td><td>52.50</td><td>533.62</td><td>เป็นไปตามข้อกำหนด</td></tr>
<tr><td>พื้นที่สีเขียวยั่งยืน</td><td>ไม่น้อยกว่า 50% ของที่ว่างตามกฎกระทรวงฯ</td><td>285.98</td><td>533.62</td><td>เป็นไปตามข้อกำหนด</td></tr>
</table>
</td>
<td>- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด
ตรวจสอบการเติบโตของต้นไม้ การบำรุงรักษาและปลูกทดแทนเมื่อเสียหาย การแผ่ของเรือนยอด ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- บริเวณที่ตรวจวัด
พื้นที่สีเขียวของโครงการ
- ระยะเวลา/ ความถี่
บันทึกการตรวจสอบเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ
- ผู้รับผิดชอบ :
บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด</td>
</tr>
</table>

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	**ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ**	**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	**มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**
4.6 การบดบังคลื่นวิทยุโทรทัศน์	เมื่อคลื่นโทรทัศน์กระทบกับอาคารจะทำให้ภาพถูกรบกวน เนื่องจากคลื่นสะท้อนจากอาคารเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่ส่งมาจากสถานีแล้วเข้าเครื่องรับพร้อมกัน ทำให้ไม่สามารถรับภาพได้ชัดเจนหรือเกิดเงาซ้อนทับของภาพ	โครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ซึ่งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้ โดยโครงการจะดำเนินการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับแจ้ง รวมทั้งจะดำเนินการปรับจานรับสัญญาณดาวเทียมให้กับบ้านพักอาศัยที่มีจานรับสัญญาณดาวเทียมอยู่แล้วและได้รับผลกระทบจากอาคารโครงการ หากเกิดกรณีข้อพิพาทหรือการร้องเรียนและทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ โครงการจะใช้ลักษณะไตรภาคีอันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบและหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินใจในท้องถิ่น เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกันโดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครอง 1 ปีนับตั้งแต่มีการเปิดใช้อาคาร	-
4.7 การบดบังทิศทางลมและแสงแดด	ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงทิศทางเงาของอาคารโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบเนื่องจากอาคารของโครงการมีความสูงไม่มากนัก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชนดังกล่าวแต่อย่างใด โดยผลกระทบที่เกิดจากเงาของอาคารโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ ส่วนการบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการ พบว่าลมส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนทิศทางตลอดทั้งปี ซึ่งผลกระทบจากการบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจะเป็นเพียงบางช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น การบดบังทิศทางลมจากตัวอาคารของโครงการจึงส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในระดับต่ำ	โครงการจะทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในรัศมี 100 เมตร ณ วันที่เริ่มลงมือก่อสร้าง โดยในหนังสือดังกล่าวจะระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่จะเป็นผู้รับเรื่อง ซึ่งผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงโครงการที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้ โดยโครงการจะดำเนินการรับผิดชอบชดเชยหรือรับผิดชอบตามเหมาะสมให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบเหล่านี้ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับแจ้ง หากเกิดกรณีข้อพิพาทหรือการร้องเรียนและทั้ง 2 ฝ่ายไม่สามารถตกลงกันได้ ทางโครงการจะใช้ลักษณะไตรภาคี อันประกอบไปด้วยเจ้าของโครงการ ผู้ได้รับผลกระทบและหน่วยงานผู้มีอำนาจตัดสินใจในท้องถิ่น เพื่อเจรจาหาข้อตกลงร่วมกันโดยกำหนดระยะเวลาคุ้มครอง 1 ปีนับตั้งแต่มีการเปิดใช้อาคาร	-

ตารางที่ 5.1-2 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
การสนองต่อมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม		1) บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ต้องต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้วและเงื่อนไขที่เพิ่มเติมโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งบริษัทฯ ต้องระบุในสัญญาว่าจ้างและควบคุมให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด 2) กำหนดให้ผู้รับผิดชอบตามมาตรการในระหว่างการก่อสร้างทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบร่วมกันระหว่าง บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด และผู้ดำเนินการก่อสร้าง 3) กำหนดให้การปฏิบัติตามมาตรการนี้ มีระยะเวลาครอบคลุมตลอดระยะเวลาของการก่อสร้างโครงการ จนกว่าบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ได้รับมอบอาคารเรียบร้อยแล้ว	ให้เสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้จัดทำเป็นรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานอนุญาตทุก 6 เดือน **ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรทางกายภาพ 1.1 ลักษณะภูมิประเทศ	โครงการมีพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ 3 งาน 27.8 ตารางวา (1-3-27.8 ไร่) หรือประมาณ 2,911.20 ตารางเมตร สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่าง โดยมีระดับพื้นดินที่ใช้ในการก่อสร้างเท่ากับระดับถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ (ถนนห้วยแก้ว) ซึ่งการก่อสร้างอาคารของโครงการเป็นการก่อสร้างอาคาร 4 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงวัดจากระดับพื้นดินถึงระดับพื้นชั้นดาดฟ้าเท่ากับ 15.00 เมตร ทั้งนี้ การก่อสร้างอาคารของโครงการแต่ละอาคารจะมีการขุดเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างงานระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ถังเก็บน้ำใต้ดิน ท่อระบายน้ำทิ้ง และงานวางฐานราก ซึ่งปริมาณดินขุดไม่มากนัก โดยโครงการจะนำดินที่ขุดได้มาใช้ในการปรับถมงานระบบและปรับเกลี่ยสภาพพื้นที่โครงการต่อไป โดยไม่มีการขนส่งดินออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ ในช่วงระยะเวลาการขุดดินสภาพภูมิประเทศจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่เมื่อดำเนินการปรับถมพื้นที่แล้วเสร็จ สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการใกล้เคียงสภาพเดิมและไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศในบริเวณข้างเคียงแต่อย่างใด	1) จัดทำรั้วทึบสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อช่วยป้องกันการพังทลายของดินและบดบังทัศนียภาพ 2) การขุดดินและถมดินให้กระทำได้เฉพาะในเวลากลางวันถ้าจะกระทำในเวลากลางคืนต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น 3) ควบคุมดูแลและกำชับให้ผู้รับเหมา ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดินของท้องถิ่นอย่างเคร่งครัดโดยเฉพาะงานก่อสร้างฐานรากอาคาร 4) จัดให้มีเครื่องหมายและแสดงขอบเขตที่ดินที่จะทำการขุดและต้องติดตั้งป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร ในบริเวณที่ทำการขุดดินที่สามารถเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ทำการขุดดิน และติดป้ายประกาศบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ สถานที่สามารถติดต่อได้ของเจ้าของโครงการเพื่อรับข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะ 5) จัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับกองเศษวัสดุก่อสร้างและเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในพื้นที่โครงการ 6) ต้องระบายน้ำบนพื้นดินบริเวณขอบบ่อดินไม่ให้น้ำท่วมขังและต้องไม่ใช้พื้นที่บริเวณขอบบ่อดินเป็นที่กองดินหรือวัสดุอื่นใด 7) ตรวจสอบเสถียรภาพของบ่อดินให้มีความมั่นคงปลอดภัย	**-ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ การจัดวางผังการก่อสร้าง การกองวัสดุจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องร้องเรียนที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาที่พบโดยทันที ตรวจสอบสภาพรั้วโครงการ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน **-บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่วางกองวัสดุ และแนวรั้วโครงการ **-ระยะเวลา/ ความถี่** บันทึกการตรวจสอบทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ** : บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ลักษณะภูมิประเทศ (ต่อ)		8) การขุดดินบริเวณที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือในที่สาธารณะ ผู้ขุดดินต้องจัดให้มีสิ่งกันตกหรือราวกั้นรอบบริเวณนั้น รวมทั้งติดตั้งไฟฟ้าให้มีแสงสว่างเพียงพอหรือไฟสัญญาณเตือนอันตรายพอสมควร 9) ต้องติดตั้งป้ายเตือนอันตรายขนาดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ทำด้วยวัสดุถาวร ให้มีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร รอบบ่อดินในตำแหน่งที่เห็นได้ง่ายตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 10) ในการขุดดินหากพบโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ซากดึกดำบรรพ์ หรือแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหรือทางการศึกษาในด้านธรณีวิทยา ให้หยุดการขุดดินในบริเวณนั้นไว้ก่อนแล้วรายงานให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบทันที 11) ดำเนินการจัดทำฐานรากโดยวิธีใช้เสาเข็มเจาะ เพื่อลดแรงสั่นสะเทือนและป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน 12) ควบคุมการก่อสร้างและจัดทำบริเวณต่างๆ ภายในโครงการให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้เพื่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่ดี 13) จัดทำรั้วหรือกำแพงแบ่งเขตการก่อสร้างที่ชัดเจนโดยรอบโครงการเพื่อป้องกันบุคคลภายนอกเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง 14) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นไปพร้อมกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นแนวป้องกันฝุ่นละอองและเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้าง	

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 สภาพภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	ในการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดเปิดพื้นที่เพื่อติดตั้งงานระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ภายในโครงการ ซึ่งการขุดเปิดพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นการขุดดินที่มีสภาพเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายมีน้ำปนในเนื้อดิน และเนื้อดินที่ขุดได้จะจับตัวเป็นก้อนดี จึงไม่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองโดยสภาพปกติของดิน ดังนั้น กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในช่วงของการก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่จะเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและการก่อสร้างอาคารของโครงการ ซึ่งสามารถสรุปคุณภาพอากาศระยะก่อสร้างจากผลการคาดการโดยการคำนวณรวมกับผลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ณ ปัจจุบันในพื้นที่โครงการ ได้ดังนี้ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) = 0.0536 มก./ลบ.ม. - ฝุ่นละออง (PM-10) = 0.0430 มก./ลบ.ม. - ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) = 0.0254 มก./ลบ.ม. - ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) = 0.0238 มก./ลบ.ม. - คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) = 1.7024 มก./ลบ.ม. พบว่า ทุกดัชนี มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้น การทำงานของเครื่องจักรกลจึงมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับต่ำ	1) ฉีดพรมน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองวันละ 2 ครั้ง ได้แก่ ช่วงเช้าและช่วงเย็น 2) กำหนดภาระน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดิน ไม่ให้บรรทุกดินหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้เศษดินหรือฝุ่นละอองจากดินร่วงหล่นลงได้ง่าย 3) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง และหมั่นตรวจสอบเครื่องยนต์รถบรรทุก โดยเฉพาะเครื่องยนต์ดีเซลให้การระบายควัน เป็นไปตามที่ราชการกำหนดอย่างสม่ำเสมอ 4) ฉีดล้างล้อรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งดินหรือวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างอื่นๆ ที่เข้ามาภายในพื้นที่โครงการและก่อนออกนอกพื้นที่ 5) จัดทำรั้วทึบรอบแนวเขตที่ดิน ความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร ปิดกั้นตามแนวเขตที่ติดต่อที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือที่ดินต่างผู้ครอบครองมีสิ่งปกคลุมทางเดินเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นด้วย และขึงผ้าใบคลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตั้งแต่ชั้นที่ 2 ถึงชั้นดาดฟ้า เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย 6) ในการบรรทุกวัสดุก่อสร้าง ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกบนถนน ทางระบายน้ำหรือในที่สาธารณะใด ๆ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ (SO_2) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และไฮโดรคาร์บอน (HC) **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** 1. TSP และ PM-10 ตรวจวัดทุกวันที่มีการทำฐานราก หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2. CO, SO_2, NO_2, HC ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 สภาพภูมิอากาศและ คุณภาพอากาศ (ต่อ)		7) จัดให้มีการวางแผนกองวัสดุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยกองวัสดุเท่าที่จำเป็น และเมื่อเปิดหน้าดินแล้วให้ปิดหน้าดินด้วยคอนกรีตหรือยางแอสฟัลต์ทันทีที่ไม่มีความจำเป็นต้องทำงานที่ผิวพื้น 8) จัดเทคนิคการก่อสร้างให้เป็นระบบสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ที่มีการหล่อคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้างน้อยที่สุด 9) ในการกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ ต้องปิดหรือคลุมด้วยพลาสติกอย่างหนาหรือผ้าใบด้านบนและด้านที่เหลือให้มิดชิด 10) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา เปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดิน ทราย หรือฝุ่น ตกค้างจนทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ 11) ไม่กองหรือเก็บเศษวัสดุที่เหลือใช้ไว้หน้างาน โดยจัดให้มีรถบรรทุกมารับไปกำจัด จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราย ที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงบริเวณโดยรอบโครงการ 12) การตัดกระเบื้องปูพื้นหรือผนังให้ใช้วิธีตัดเปียก โดยมีน้ำหล่อระหว่างใบพัด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 13) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ 14) จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นติดตั้งไว้ที่ป้อมยามเพื่อรับเรื่องร้องเรียน หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาทันที	

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 เสียงและความสั่นสะเทือน	<u>เสียง</u> จากการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยประมาณ 56.3 dB (A) เมื่อคิดในกรณี Worst Case เสียงที่คาดว่าจะเกิดจากการก่อสร้างพบว่าในระยะ 50 เมตรขึ้นไป จากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการจะมีค่าระดับเสียงไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงชุมชน เมื่อประเมินผลกระทบด้านเสียงสำหรับพื้นที่อ่อนไหว คือ โรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี ซึ่งตัวอาคารเรียนอยู่ห่างจากจุดก่อสร้างอาคารของโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 100 เมตร โดยบริเวณดังกล่าวจะมีระดับเสียงต่ำกว่า 64.86 dB(A) ซึ่งต่ำกว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 ชั่วโมง) ของชุมชนที่กำหนดให้ไม่เกิน 70 dB(A) ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	1) ก่อนที่จะเจาะเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากอาคารให้ผู้รับเหมาจัดเจ้าหน้าที่เข้าไปแจ้งแก่ผู้ที่อาศัยอยู่ติดกับพื้นที่โครงการโดยรอบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน แจ้งหมายเลขโทรศัพท์เพื่อให้สามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง และเมื่ออาคารข้างเคียงได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการต้องเร่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทันที 2) ถ่ายรูปสภาพปัจจุบันโดยรอบพื้นที่โครงการไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในกรณีที่มีการร้องเรียนว่าโครงสร้างสิ่งก่อสร้างเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ 3) วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ 4) ทำการก่อสร้างและขนส่งวัสดุเฉพาะช่วงเวลากลางวัน (8.00-17.00 น.) เพื่อหลีกเลี่ยงการก่อความรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง 5) จัดทำแนวกำแพงป้องกันเสียงสูง 3 เมตรรอบแนวรั้วโครงการ เพื่อช่วยลดระดับเสียงจากการก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นการขุดเจาะและทำฐานตรวจสอบสภาพเครื่องจักร ตลอดจนซ่อมบำรุงและตรวจเช็คบริเวณจุดเชื่อมการทำงานของเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีความสมดุลและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน 6) ทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดการเสียดสีของเครื่องจักร และเปลี่ยนอะไหล่เก่าที่เสื่อมสภาพ ซึ่งก่อให้เกิดเสียงดัง 7) เครื่องจักรที่ใช้งานเป็นครั้งคราวต้องดับหรือเบาเครื่องระหว่างการพัก และเลือกใช้วัสดุประกอบสำเร็จรูป เพื่อลดกิจกรรมการตัด เจียร หรือเจาะ ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงดัง	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ติดตามตรวจสอบระดับเสียง ได้แก่ Leq24 hr, Lmax, Ldn, L90 โดยทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมในช่วงที่ทำการตรวจวัด **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณริมรั้วของพื้นที่ก่อสร้างโครงการด้านที่อยู่ใกล้กับคือ โรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี **- ระยะเวลา/ ความถี่** ทุกวันในช่วงงานปรับถมพื้นที่และก่อสร้างฐานราก และทุกๆ 1 เดือน ในช่วงงานโครงสร้างอาคาร **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 เสียงและความสั่นสะเทือน (ต่อ)	<u>ความสั่นสะเทือน</u> สำหรับการก่อสร้างฐานรากของโครงการจะใช้ระยะเวลาตามแผนการก่อสร้างงานเสาเข็มประมาณ 4 เดือนจึงจะแล้วเสร็จ ซึ่งโครงการได้เลือกใช้วิธีฝังเสาเข็มแบบใช้เสาเข็มเจาะแบบแห้ง (Dry Process) หรือเสาเข็มคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in Place Concrete Pile) โดยมีระยะประชิดที่สามารถทำงานได้ในสภาพพื้นที่จำกัด ซึ่งปลอดภัยต่อการทำงานและลดโอกาสที่อาจเกิดปัญหากระทบกระเทือนกับอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ข้างเคียง เช่น ผนังอาคารข้างเคียง ฐานราก เพดานหลังคาและเสาเข็มเดิม เป็นต้น ดังนั้น ตำแหน่งเสาเข็มของโครงการด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือที่อยู่ใกล้กับบ้าพักอาศัย และอาคารของโครงการอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงน้อยที่สุดประมาณ 5 เมตร จะสามารถฝังเสาเข็มด้วยวิธีเสาเข็มเจาะแบบแห้ง โดยคาดว่าผลกระทบที่จะเกิดจากความสั่นสะเทือนในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้นจะอยู่ในระดับต่ำ	8) มีแผนงานและกำหนดเวลาที่ชัดเจน เพื่อแจ้งให้ผู้พักอาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ทราบ เมื่อมีความจำเป็นที่ต้องทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง 9) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน 10) การขนย้ายวัสดุขนาดใหญ่ ต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัยจากการตกหล่นหรือกระทบกระแทก ซึ่งจะก่อให้เกิดสียงดังและแรงสั่นสะเทือน 11) กำหนดภาระน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างไม่ให้รถบรรทุกหนักเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและกำหนดให้คนขับรถบรรทุกขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง 12) ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร 13) กำหนดระยะเวลาการทำงานของคนงานที่ได้รับเสียงให้เป็นไปตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย คือ ระยะเวลาในการทำงาน 7-8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 90 เดซิเบล(เอ) ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง ระดับความเข้มเสียงที่ได้รับต่อเนื่องต้องไม่เกิน 80 เดซิเบล(เอ) 14) ในกรณีที่เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง โครงการจะต้องมีมาตรการชดเชยความเสียหายตามความเหมาะสม	

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ทรัพยากรดิน	ลักษณะดินในพื้นที่โครงการมีคุณสมบัติเป็นดินร่วนและดินตะกอนลำน้ำ ซึ่งสภาพของดินจะยากต่อการถูกชะล้างพังทลาย เนื่องจากมีชั้นหินช่วยในการรับน้ำหนักของโครงสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างหน้าดิน โดยผลกระทบต่อทรัพยากรดินจึงอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะมีการสร้างรั้วรอบพื้นที่ และรางระบายน้ำชั่วคราวรองรับน้ำที่ไหลไปลงบ่อหน่วงน้ำก่อนระบายน้ำใสออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถที่จะใช้เป็นมาตรการป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง ดังนั้น จึงคาดว่ามีผลกระทบที่เกิดจากการพังทลายของดินจะอยู่ในระดับต่ำ	1) ควบคุมผู้รับเหมาให้ทำการขุดดินและถมดินเป็นไปตาม พรบ.การขุดดินและถมดิน พ.ศ.2543 อย่างเคร่งครัด 2) หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานดินและฐานรากในช่วงฤดูฝน การก่อสร้างที่มีการเปิดหน้าดิน หรือการปรับหน้าดินจะต้องอัดชั้นดินให้แน่น โดยให้มีความราบเรียบและสม่ำเสมอ 3) จัดให้มีกำแพงกั้นดินบริเวณที่มีความลาดชัน เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในช่วงการก่อสร้างฐานราก และจัดทำแนวระบายน้ำชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนดินออกสู่พื้นที่ภายนอกโครงการ 4) จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนชั่วคราวเพื่อรองรับและชะลอน้ำฝนที่เกิดขึ้นในโครงการ 5) ในฤดูฝนจะต้องมีการตรวจสอบความพร้อมของรางระบายน้ำชั่วคราวและบ่อดักตะกอนให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ไม่ตื้นเขิน 6) ประสานกับผู้รับเหมาก่อสร้างในการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน และสามารถป้องกันหรือให้อาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่มีความปลอดภัยสูงสุด 7) กรณีมีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำของโครงการหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับเหมาจะต้องทำการขุดลอกตะกอนดินเพื่อให้การระบายน้ำเป็นไปได้โดยสะดวก	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบการชะล้างของตะกอนดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ตะกอนดินในระบบระบายน้ำของโครงการ/ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และสภาพของผนังกันดิน โดยจัดทำเป็นแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเป็นประจำสัปดาห์ **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รางระบายน้ำของโครงการ ท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ และแนวผนังกันดิน **- ระยะเวลา/ ความถี่** บันทึกการตรวจสอบทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	จากการตรวจสอบแผนที่แสดงบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่โครงการจัดอยู่ในเขต 2n คือทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้าง/ดัดแปลงที่ออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย (ในระดับน้อยถึงปานกลาง) และตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 พบว่า พื้นที่โครงการอยู่ในบริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นพื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว	ออกแบบโครงสร้างอาคารตามมาตรฐานว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรมรับรองตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กำชับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแลของ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ให้ดำเนินการก่อสร้างอาคารตามแบบแปลน และตามที่กฎหมายกำหนด
1.6 ทรัพยากรน้ำ	ในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างจะผ่านการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและรวบรวมเข้าสู่บ่อดักตะกอนขนาดเล็ก หรือหากมีปริมาณมากอาจนำน้ำไปฉีดพรมพื้นและถนนชั่วคราวเพื่อลดฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เป็นต้น สำหรับช่วงหน้าฝน น้ำไหลบ่าจะถูกรวบรวมสู่บ่อหน่วงน้ำ ก่อนที่จะระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ และระบายลงสู่ท่อระบายน้ำของเทศบาลต่อไป ไม่มีการปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำแต่อย่างใด	1) ควบคุมดูแลไม่ให้คนงานก่อสร้างทิ้งเศษขยะลงสู่ท่อระบายน้ำ 2) จัดให้มีห้องส้วมคนงานที่ถูกหลักสุขาภิบาล และมีจำนวนเพียงพอต่อคนงาน โดยจัดให้มีห้องส้วมอย่างน้อย 1 ห้องต่อ 20 คน 3) สูบตะกอนในส่วนเกรอะอย่างน้อย 2 สัปดาห์/ครั้ง โดยติดต่อประสานงานกับเทศบาลเข้ามาจัดเก็บนำไปกำจัด 4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานก่อสร้างเพื่อคอยดูแลรักษาความสะอาดของห้องสุขาอย่างสม่ำเสมอและตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำจากห้องส้วมโดยไม่ให้มีกลิ่นรบกวนต่อพื้นที่ข้างเคียง 5) เมื่อเลิกใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วมต้องฝังกลบและปรับสภาพพื้นที่ดังกล่าวให้เรียบร้อย ก่อนนำพื้นที่ไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบปริมาณตะกอนสะสมในส่วนเกรอะ ตรวจสอบบ่อซึมว่ามีความสามารถรองรับปริมาณน้ำผ่านการบำบัดที่เกิดขึ้นหรือไม่ **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ห้องน้ำคนงาน **- ระยะเวลา/ ความถี่** บันทึกการตรวจสอบ 2 สัปดาห์/ครั้งตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. ทรัพยากรทางชีวภาพ	เนื่องจากพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตที่อยู่อาศัย และจัดเป็นนิเวศวิทยาสังคมเมือง (Urban Ecology) จึงไม่มีสภาพป่าไม้ธรรมชาติหลงเหลืออยู่ โดยสัตว์ที่พบเป็นสัตว์ขนาดเล็ก เช่น นก มด ตั๊กแตน และกิ้งก่า เป็นต้น ซึ่งสามารถพบได้ทั่วไป โดยการก่อสร้างจึงเป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ ซึ่งมิได้ทำให้คุณค่าในเชิงนิเวศเพิ่มขึ้นหรือลดลง	1) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดการสูบกากตะกอนออกและรื้อถอนห้องน้ำ-ห้องส้วมและระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปออกภายหลังจากการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ 2) จัดพื้นที่สำหรับการชำระล้างให้แก่คนงานโดยเฉพาะและรวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างทั้งหมดลงสู่บ่อพักน้ำก่อนระบายออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ 3) ดำเนินการตามมาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ คุณภาพทางอากาศ เสียง และคุณภาพน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	ผู้ควบคุมงานก่อสร้างติดตามตรวจสอบให้มีการปฏิบัติตามมาตรการตลอดระยะเวลาการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง)	การก่อสร้างอาคารอยู่อาศัยรวมของโครงการเป็นการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ บนที่ดินซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด อีกทั้งสอดคล้องกับสภาพพื้นที่โดยรอบที่เป็นพื้นที่ชุมชน โดยการพัฒนาโครงการมีความสอดคล้องกับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ซึ่งโครงการได้พิจารณาออกแบบให้สอดคล้องตามข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงอยู่ในระดับต่ำ	ควบคุมการก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภคให้สอดคล้องกับ พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 พรบ.ควบคุมการก่อสร้างอาคาร และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเกณฑ์กำหนดของ สผ. ตามที่ได้ออกแบบไว้ ได้แก่ การใช้ประโยชน์พื้นที่ (พื้นที่ตัวอาคาร พื้นที่ดิน พื้นที่ว่าง และพื้นที่สีเขียว) ระยะถอยร่น ถนนและทางเท้า และที่จอดรถ	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การคมนาคมขนส่ง	สภาพการจราจรของถนนทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ยังคงอยู่ในระดับคล่องตัวมาก ปริมาณรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการในระยะก่อสร้างนั้น จะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนสายต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับเดิมทั้งนอกชั่วโมงเร่งด่วนและในชั่วโมงเร่งด่วนของทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ แต่การเข้า-ออกของรถบรรทุกจากโครงการ อาจจะส่งผลกระทบทำให้เกิดการชะลอตัวของรถบรรทุกที่จะเลี้ยวเข้าสู่ภายในพื้นที่โครงการได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการในการขนส่งอย่างรัดกุม โดยให้รถบรรทุกดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างทั้งหมดแล่นไปจอดภายในพื้นที่โครงการโดยไม่มีการจอดคอยบนถนนสาธารณะ ประกอบกับสภาพการจราจรของถนนดังกล่าวอยู่ในระดับคล่องตัวมาก จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ดังนั้น ผลกระทบจากปริมาณการจราจรในช่วงของการก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการจราจรในระดับต่ำ	1) ขนส่งวัสดุก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น.) ซึ่งทางผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามช่วงเวลาการขนถ่ายวัสดุของทางเทศบาลอย่างเคร่งครัด 2) คนขับรถดูแลรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. การจราจรทางบกการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ 3) ให้คนขับขับรถด้วยความระมัดระวังและให้กำหนดความเร็วตามพิกัด (ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง) เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 4) ตลอดช่วงการก่อสร้าง จะต้องประสานกับหน่วยงานควบคุมการจราจร ในช่วงที่มีรถบรรทุกจำนวนมากจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกโครงการ จะต้องมีการวางแผนการจัดการจราจรล่วงหน้า เพื่อป้องกันจราจรติดขัด 5) ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายในระยะ 100-300 เมตร ก่อนถึงในบริเวณก่อสร้าง 6) ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบรอบรั้วพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้สัญจรในช่วงกลางคืนเห็นได้ชัดเจน 7) ควบคุมดูแลให้ยานพาหนะที่ใช้ในช่วงก่อสร้าง ต้องบรรทุกน้ำหนักตามความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐานของถนนที่กำหนดไว้	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** 1. บันทึกปริมาณการจราจรเข้า-ออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรภายในพื้นที่โครงการ และบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง 2. ติดตามตรวจสอบสภาพการจราจรและปริมาณการจราจรบนถนนที่ใช้ขนส่งวัสดุ **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และถนนด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** 1. บันทึกการตรวจสอบทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 2. ติดตามตรวจสอบปริมาณจราจร 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)		8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง 9) ก่อนการก่อสร้างถนนโครงการแล้วเสร็จ ให้ปูแผ่นเหล็กเป็นทางสำหรับรถบรรทุกไม่ให้ล้อรถบดลงบนดินในพื้นที่ก่อสร้าง 10) กำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนทางหลวง 11) รถรับส่งพนักงาน และรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้าง ให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ	
3.3 การใช้น้ำ	ในการก่อสร้างโครงการจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 100 คน โดยความต้องการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างจะคิดที่ประมาณ 50 ลิตร/คน/วัน ซึ่งคิดเป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 5.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างอีกประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความต้องการน้ำใช้ในช่วงของการก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 15.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในปัจจุบัน ชุมชนยังไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้อุปโภคบริโภคแต่อย่างใด	1) จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้อย่างเพียงพอถังเก็บน้ำสำรอง 2) ตรวจดูจุดรั่วซึม หากพบให้รีบทำการแก้ไขโดยด่วน 3) แนะนำให้คนงานใช้น้ำอย่างประหยัด 4) เตรียมกะบะสำหรับล้างอุปกรณ์เพื่อให้สามารถล้างอุปกรณ์ได้ในปริมาณมาก เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์จ่ายน้ำในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และบ้านพักคนงาน ว่าอยู่ในสภาพชำรุดหรือไม่ โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ **- บริเวณที่ตรวจวัด** พื้นที่ก่อสร้าง/ บ้านพักคนงาน **- ระยะเวลา/ ความถี่** เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ไฟฟ้า	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะขอต่อมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อใช้ตลอดระยะเวลาในช่วงการก่อสร้างโครงการ ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีความสามารถในการให้บริการได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการไฟฟ้ารายอื่นแต่อย่างใด	1) จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความเรียบร้อยของคนงาน และการใช้ไฟฟ้าของคนงานก่อสร้าง โดยจัดให้มีช่างเทคนิคควบคุมการปฏิบัติงาน 2) รณรงค์ให้เจ้าหน้าที่และผู้รับเหมาใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและเข้าใจประโยชน์ของการประหยัดพลังงาน เลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน 3) ติดตั้งอุปกรณ์และการจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐานเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องและต้องขออนุญาตจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 4) จัดให้มีหม้อแปลงไฟฟ้าภายในโครงการสำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อสร้างเพื่อป้องกันไฟฟ้ากระชากหรือกระตุกกับชุมชน 5) การจ่ายไฟฟ้าและพลังงานสำหรับขับเคลื่อนอุปกรณ์ก่อสร้างต้องเป็นไปตามระบบวงจรไฟฟ้าที่ถูกต้อง	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** 1. ตรวจสอบการชำรุดของระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า หากพบชำรุดให้ทำการแก้ไข 2. บันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้า **- ระยะเวลา/ ความถี่** เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด
3.5 การจัดการขยะมูลฝอย	คนงานก่อสร้างของโครงการทั้งหมดจะทำงานเฉพาะในช่วงเวลากลางวันแบบไป-กลับ โดยขยะมูลฝอยจากคนงานโดยทั่วไปมักเป็นถุงพลาสติก ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างประมาณ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน จัดเตรียมถังขยะไว้ขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 3 ถัง เพื่อรอให้เทศบาลซึ่งมีศักยภาพรองรับมูลฝอยของโครงการได้อย่างเพียงพอเข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัด สำหรับวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือขายได้ จะถูกแยกเก็บไว้เพื่อขายหรือนำมาใช้ในงานก่อสร้างโครงการ ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ	1) ให้คนงานแต่ละคนทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยและเก็บรวบรวมมูลฝอยที่เกิดขึ้นไว้ในภาชนะรองรับและนำไปใส่ภาชนะรองรับรวมไว้บริเวณด้านหน้าทางเข้าโครงการ เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัดตามเวลาที่กำหนด 2) ติดต่อสำนักงานเทศบาล ให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะ ตามเวลาที่กำหนด (1-2 วัน/ ครั้ง) 3) ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยและดูแลรักษาให้มีสภาพไม่แตกชำรุดหรือรั่วซึม และมีฝาปิดมิดชิด 4) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังรองรับขยะเปียก เพื่อเป็นการป้องกันกลิ่นที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะเปียก	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบสภาพถังรองรับมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานว่าอยู่ในภาพดีหรือไม่ เพียงพอต่อการรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือไม่ รวมทั้งปริมาณมูลฝอย โดยจัดทำเป็นบันทึกการตรวจสอบ **- บริเวณที่ตรวจวัด** พื้นที่ก่อสร้าง/ บ้านพักคนงาน **- ระยะเวลา/ ความถี่** สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 การระบายน้ำ	น้ำฝนและน้ำทิ้งในช่วงของการก่อสร้างโครงการ จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนหน้าโครงการ ซึ่งโครงการได้ควบคุมไม่ให้น้ำจากโครงการไหลหลากหน้าดินลงสู่พื้นที่ข้างเคียง โดยเมื่อโครงการเริ่มดำเนินการก่อสร้างจะขุดร่องดินระบายน้ำฝนในช่วงฤดูฝน เพื่อระบายน้ำฝนที่ไหลบ่าไปยังร่องดินบริเวณแนวรั้วรอบโครงการ ซึ่งร่องดินดังกล่าวมีขนาดกว้างประมาณ 0.5 เมตร และลึกประมาณ 0.5 เมตรตลอดแนวเขตที่ดิน จากนั้นจะระบายลงสู่บ่อตกตะกอนดิน ซึ่งถ้าฝนตกในปริมาณมาก ปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะไหลบ่าหน้าดินลงสู่ร่องระบายน้ำและปริมาณน้ำฝนบางส่วนจะซึมลงสู่ดิน โดยปริมาณน้ำฝนที่ไหลบ่าหน้าดินจะไหลลงสู่ร่องดินโดยไม่ไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้น การจัดระบบระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ จะช่วยป้องกันมิให้ปริมาณน้ำฝนและน้ำทิ้งไหลบ่าไปยังพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ซึ่งคาดว่าการระบายน้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบในระดับต่ำ	1) จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวขนาด กว้างประมาณ 0.5 เมตร และลึกประมาณ 0.5 เมตร ตลอดแนวเขตที่ดินพร้อมบ่อพักโดยรอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง 2) จัดให้มีบ่อพักน้ำและตะแกรงดักมูลฝอยตรงบริเวณจุดเชื่อมต่อกับทางระบายน้ำสาธารณะ 3) ทำการขุดลอกดินตะกอนออกจากบ่อพักน้ำของโครงการและจุดเชื่อมต่อทางระบายน้ำสาธารณะ เพื่อมิให้ดินตะกอนเกิดการสะสม และอุดตันในท่อระบายน้ำสาธารณะ 4) จัดให้มีบ่อดักตะกอนดินชั่วคราว ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร ลึก 1.5 เมตร สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร และเมื่อปริมาณน้ำในบ่อสูงถึงระดับ 1.3 เมตรจากก้นบ่อ โครงการจะดำเนินการสูบน้ำใสส่วนบนในบ่อดังกล่าวไปรดพื้นที่โครงการ และส่วนที่เหลือจะระบายไปยังท่อระบายน้ำสาธารณะ	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบปริมาณตะกอนที่สะสมอยู่ภายในบ่อดักตะกอน ไม่ให้สะสมและอุดตันในทางระบายน้ำ **- บริเวณที่ตรวจวัด** บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว จุดเชื่อมต่อท่อระบายน้ำสาธารณะ **- ระยะเวลา/ ความถี่** บันทึกการตรวจสอบ 1 เดือน/ครั้งตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจและสังคม	1) ผลกระทบทางบวก ในการก่อสร้างโครงการ ทำให้เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่น เป็นการสร้างงานสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน รวมทั้งผู้รับเหมาอาจจัดซื้อวัสดุก่อสร้างบางส่วนในท้องถิ่นซึ่งจะช่วยกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น นอกจากนี้ประชาชนในบางอาชีพ เช่น อาชีพค้าขาย จะมีรายได้จากการค้าขายกับคนงานก่อสร้างที่จะย้ายเข้ามา 2) ผลกระทบทางลบ กิจกรรมจากการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง เป็นต้น ซึ่งอาจสร้างความเดือดร้อนรำคาญกระทบกับวิถีชีวิตประจำวัน หรือกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้นๆ และได้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบให้เกิดน้อยที่สุด	มาตรการฯ ด้านเศรษฐกิจและสังคม ตามข้อวิตกกังวลของประชาชน 1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านคุณภาพอากาศ เสียงและการสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง การระบายน้ำ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการน้ำเสียและอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด 2) ประชาสัมพันธ์และชี้แจงรายละเอียดของโครงการ รวมทั้งติดป้ายบอกชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง เจ้าของโครงการ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ประชาชนที่อาจจะได้รับความเสียหาย หรือได้รับผลกระทบต่อร่างกายและทรัพย์สินจากการก่อสร้างโครงการสามารถติดต่อได้ มาตรการฯ ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 1) จัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการประกันความเสียหายที่อาจเกิดจากการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ พิจารณาเลือกคนงานในท้องถิ่นเข้ามาทำงานเป็นลำดับแรกๆ 2) ให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวก และดูแลความปลอดภัยจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารแก่ประชาชนใกล้เคียง และผู้ที่สัญจรผ่านหน้าพื้นที่โครงการ 3) จัดทำทะเบียนรายชื่อคนงาน ให้มีบัตรคนงาน วางกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติแก่คนงาน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยควบคุมดูแลคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตลอดช่วงการก่อสร้างโครงการ และมีบทลงโทษกรณีคนงานก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อชุมชน	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบประเมินเรื่องร้องเรียนจากประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ **- บริเวณที่ตรวจวัด** บ้านเรือนที่อยู่ติดกับโครงการ และโรงเรียนศรีธนาพานิชยการเทคโนโลยี ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการโครงการ **-ระยะเวลา/ ความถี่** ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพ	การก่อสร้างโครงการ มีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสาธารณสุขและสุขภาพ ดังนี้ 1) ผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะที่อาจก่อให้เกิดการระคายเคือง และโรคระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งทำให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด ซึ่งจากการประเมินพบว่ามลสารที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและไม่อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดอันตราย ประกอบกับสภาพพื้นที่เปิดโล่ง จึงมีผลกระทบระดับต่ำ	ปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด อาทิ 1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง 2) รถบรรทุกที่ขนวัสดุ ต้องมีผ้าใบปิดคลุมให้มิดชิด และจำกัดความเร็วรถที่แล่นผ่านชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชม. 3) มีการฉีดล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกจากโครงการ 4) ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ 5) จัดทำรั้วทึบปิดกั้นโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง 6) เมื่อก่อสร้างอาคารสูงกว่า 2 ชั้น ให้ติดตั้งผ้าใบ หรือแผ่นกั้นรอบตัวอาคาร 7) ติดตั้งม่านกันฝุ่นละอองบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ โดยม่านเปิดเฉพาะกรณีที่มีรถเข้า-ออกโครงการเท่านั้น 8) ให้คนงานก่อสร้างเก็บกวาดเศษดินทราย ที่ตกหล่นบริเวณถนนทางเข้า-ออก โครงการเป็นประจำทุกวัน	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	2) ผลกระทบจากระดับเสียงและความสั่นสะเทือน ที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพกาย เช่น ความดันโลหิตสูง นอนไม่หลับ สูญเสียการได้ยิน และอาจก่อให้ผลกระทบต่อสุขภาพจิต เช่น ทำให้รำคาญ หงุดหงิด เครียด เป็นต้นจากการประเมินผลกระทบพบว่าระดับเสียงจากการก่อสร้างมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนความสั่นสะเทือนหากเป็นไปอย่างต่อเนื่องอยู่ระดับที่รบกวนผู้อยู่อาศัยในอาคารได้ ซึ่งโครงการกำหนดให้มีการใช้เสาเข็มเจาะและจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ	ปฏิบัติตามมาตรการด้านระดับเสียงและความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด อาทิ 1) การทำฐานรากอาคารกำหนดให้ใช้เสาเข็มเจาะ (Bored Type) 2) บำรุงรักษาเครื่องจักร/ อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และจัดหาอุปกรณ์ปิดครอบส่วนที่ทำให้เกิดเสียงดัง 3) ให้มีแผ่นกั้นป้องกันเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีเสียงดัง 4) จัดวางเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่มีเสียงดัง ให้ห่างจากอาคารพาณิชย์ หรืออาคารพักอาศัยบริเวณข้างเคียงให้มากที่สุด 5) จำกัดระยะเวลาการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุเฉพาะช่วงเวลา 08.00-18.00 น. 6) จัดหาเครื่องป้องกันเสียงส่วนบุคคลให้กับคนงาน และกำหนดให้ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังไม่เกิน 8 ชั่วโมง/วัน 7) กรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับผลกระทบด้านเสียงรบกวน จากผู้ที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณข้างเคียง จะต้องหาวิธีการก่อสร้าง หรือจัดการงานก่อสร้าง เพื่อให้ระดับเสียงลดลง	-
	3) ผลกระทบจากการจัดการน้ำเสีย หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค สัตว์พาหะนำโรค ทำให้เกิดโรคติดต่อ และทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญ รังเกียจ ซึ่งโครงการมีการบำบัดน้ำเสียจากพื้นที่ก่อสร้างให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ	1) จัดให้มีห้องน้ำอย่างเพียงพอ คือ ห้องส้วม 1 ห้องต่อคนงาน 20 คน 2) ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเกรอะ-บ่อกรองไร้อากาศสำหรับบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมของคนงานให้เพียงพอ 3) รณรงค์ และดูแลให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อลดการเกิดน้ำเสีย	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	4) ผลกระทบจากการจัดการขยะมูลฝอย หากไม่มีการจัดการที่ดีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค สัตว์พาหะนำโรค ทำให้เกิดโรคติดต่อ และทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญรังเกียจ ซึ่งโครงการจัดให้มีการวางถังรองรับให้เพียงพอและประสานให้เทศบาลนครเชียงใหม่เข้ามาเก็บเก็บขนไปกำจัด จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ	1) จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยให้เพียงพอและตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดี 2) ควบคุมคนงานให้ทิ้งขยะลงถังรองรับ 3) หลังการก่อสร้างแล้วเสร็จต้องจัดเก็บขนเศษวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้เรียบร้อย 4) พาหนะที่ใช้รวบรวมขนย้ายขยะมูลฝอยจะต้องปิดมิดชิด 5) ประสานงานเทศบาลนครนครราชสีมาเข้ามาเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ	-
	5) ผลกระทบจากการคมนาคมขนส่ง จากรถบรรทุกวัสดุก่อสร้าง อาจทำให้การจราจรติดขัด เกิดอุบัติเหตุ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิตได้ จากการประเมินพบว่าการขนส่งของโครงการไม่ทำให้ความหนาแน่นของการจราจรบนทางหลวงที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ในตัวเมืองที่รถมีการใช้ความเร็วไม่มาก ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับน้อย	1) ติดตั้งป้ายแสดงทางเข้า-ออกโครงการ และมีไฟส่องสว่างให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนในเวลากลางคืน 2) ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมาย และจำกัดความเร็วขณะแล่นผ่านเขตชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชั่วโมง 3) ควบคุมพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 4) ติดตั้งป้ายจราจรชั่วคราวและป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกพื้นที่ 5) หลีกเลี่ยงการขนส่งในชั่วโมงเร่งด่วน (7.00-9.00 น./16.00-18.00 น.) 6) ห้ามจอดรถบรรทุกหรือรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง ตลอดแนวทางเข้า-ออก	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	6) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม อาจทำให้ชุมชนเกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการ และคนงานก่อสร้าง เช่น การลักขโมย การทะเลาะวิวาท ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น นอกจากนี้ คนงานต่างถิ่นอาจนำโรคติดต่อเข้ามาแพร่กระจายในพื้นที่ก่อสร้าง และระบาดสู่ประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง	1) ติดป้ายประชาสัมพันธ์การก่อสร้างโครงการให้ประชาชนใกล้เคียงได้รับทราบ 2) จัดหาที่พักคนงานให้เหมาะสมเป็นสัดส่วน 3) จัดทำทะเบียนรายชื่อคนงาน ให้มีบัตรคนงาน วางกฎเกณฑ์ควบคุมดูแลคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด และมีบทลงโทษคนงานที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อชุมชน 4) มีหัวหน้างานควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามระเบียบ 5) ตรวจสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน 6) ดูแลสภาพสุขาภิบาลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่บ้านพักคนงานให้ถูกสุขลักษณะ 7) หากมีการร้องเรียนเกี่ยวกับผลกระทบจากการก่อสร้าง ต้องตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยทันที 8) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ อย่างเคร่งครัด	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพ (ต่อ)	7) ผลกระทบจากอุบัติเหตุในการทำงาน และการเจ็บป่วยของคนงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมการทำงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อควบคุมให้ความผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ	ปฏิบัติตามมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาทิ 1) ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) จัดอบรมชี้แจง เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน 3) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับงาน และควบคุมให้คนงานใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้องในขณะปฏิบัติงาน 4) ตรวจสอบบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานเป็นประจำ 5) จัดทำรั้วและติดป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน 6) จัดแสงสว่างบริเวณด้านหน้าถนนทางเข้า-ออกให้เพียงพอ 7) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า–ออก 8) จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง 9) จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่จำเป็น และสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เพื่อช่วยลดความรุนแรงของเหตุเพลิงไหม้ 10) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดูแลควบคุมการก่อสร้าง	-

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ อาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยและบาดเจ็บของคนงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ดังนี้ 1) อุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง เนื่องจากการจัดสภาพ แวดล้อมในการทำงานไม่ดี และพฤติกรรมของคนงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การกองวัสดุไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย คนงานขาดความรู้ ความเข้าใจหรือประมาทเลินเล่อ ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย 2) อุบัติเหตุจากการขนส่งเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ เนื่องจากความประมาทหรือไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของพนักงานขับขี่รถบรรทุก 3) กิจกรรมก่อสร้างและการใช้เครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ควันไอเสีย เสียงดัง เป็นต้น 4) การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหรือแก๊ส หรืองานก่อสร้างที่ก่อให้เกิดประกายไฟ อาจทำให้เกิดเหตุเพลิงไหม้ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นถ้ามีการควบคุมให้มีการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขฯ และควบคุมให้มีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ	**1) มาตรการด้านความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน** - ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 และให้โครงการสามารถควบคุมตรวจสอบผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด - การแบ่งเขตในบริเวณก่อสร้างให้ชัดเจน โดยแบ่งออกเป็นเขตก่อสร้าง เขตพักผ่อนของคนงาน เขตจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และเขตเก็บกองวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว - ติดป้ายสัญลักษณ์และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” , “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น โดยขนาดของป้ายต้องมีขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน - จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง โดยประจำ ณ จุดผ่านเข้า-ออก คอยตรวจตราในบริเวณทั่วไป และควบคุมการจราจรภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - จัดทำความสะอาดในบริเวณก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยความร่วมมือของพนักงานทุกคน	**- ดัชนี/ วิธีการตรวจวัด** ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคนงาน ความเป็นระเบียบในพื้นที่ก่อสร้าง และจัดทำบันทึกการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน รวมทั้งวิธีการดำเนินการแก้ไข **- บริเวณที่ตรวจวัด** พื้นที่ก่อสร้างโครงการ **- ระยะเวลา/ ความถี่** จัดทำบันทึกการตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง/ จัดทำสถิติการเกิดอุบัติเหตุเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **- ผู้รับผิดชอบ :** บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		**2) มาตรการด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร** - จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรนั้นๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน - อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษและพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือ เครื่องจักรเหล่านั้นอย่างเคร่งครัด - ก่อนและหลัง การใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบ โดยต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดีตามปกติและมีความปลอดภัยในการใช้ **3) มาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคล** - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับลักษณะการก่อสร้างในแต่ละประเภท - ต้องออกกฎระเบียบข้อบังคับและแนวทางการปฏิบัติสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย - จัดให้มีการฝึกอบรม ให้ความรู้แก่พนักงาน/คนงาน ในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย - จัดให้มีการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		**4) มาตรการด้านการป้องกันอัคคีภัย** สำหรับกิจกรรมในการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงก่อสร้างอาคารนั้นอาจเกิดจากลูกไฟจากงานเชื่อมและกระไฟฟ้าลัดวงจรจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าและการตกแต่งภายใน เช่น การทาสี เป็นต้น ทางโครงการจึงได้กำหนดมาตรการให้ทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติ ดังนี้ - ห้ามสูบบุหรี่และนำวัตถุไวไฟเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการติดไฟ - จัดเก็บอุปกรณ์ภายหลังการปฏิบัติงานในที่ที่จัดเตรียมไว้ให้เป็นระเบียบ - ตรวจเช็คสภาพความเรียบร้อยภายหลังการปฏิบัติงานทุกครั้ง - จัดเตรียมถังฉีดน้ำดับเพลิงแบบมือถือ ชนิด ABC และ CO_2 ประจำจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยให้เพียงพอ - ใช้อุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร	-
4.4 โบราณสถาน สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	จากการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ จากทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2531) พบว่า ตำบลช้างเผือก ไม่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์แต่อย่างใด และเมื่อตรวจสอบจากทะเบียนแหล่งโบราณสถานประเทศไทย ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาของฝ่ายวิชาการกองโบราณคดีกรมศิลปากร (2532) พบว่า ตำบลช้างเผือก มีโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร ได้แก่ ข่วงช้าง ข่วงสิงห์ วัดเจ็ดยอด วัดโลกโมพี วัดกู่เต้า และเจดีย์แดง แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการมีระยะห่างจากโบราณสถานดังกล่าวพอสมควร จึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อโบราณสถานดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ	ปฏิบัติตามมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด	

ตารางที่ 5.1-1 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง)
โครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ ทางบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะรักษาสภาพแนวรั้วคอนกรีตเดิมโดยรอบโครงการ และต่อแนวรั้วสังกะสีสีเขียวชั่วคราวรอบด้านขึ้นไปอีก รวมความสูงประมาณ 5.0 เมตร และติดตั้งแผงตาข่ายตลอดความสูงของอาคารทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันการตกกระเด็นของวัสดุก่อสร้างและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง นอกจากนี้ยังสามารถบดบังกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ดังนั้น ผู้ที่ผ่านไป-มาจะได้รับผลกระทบในด้านทัศนียภาพและสุนทรียภาพในระดับต่ำ	1) จัดทำรั้ว/กำแพงชั่วคราว สูง 5 ม. ตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง เพื่อป้องกันวัสดุร่วงหล่น บดบังทัศนอุจาดและกั้นพื้นที่ก่อสร้างอย่างเป็นสัดส่วน 2) ให้ติดตั้งผ้าใบที่มีสีกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมหรือตาข่ายมุ้งเขียวคลุมอาคารด้านนอกนั่งร้าน ตลอดการดำเนินการก่อสร้าง 3) ในระหว่างการก่อสร้างต้องดำเนินการปลูกต้นไม้ในพื้นที่จัดสวนของโครงการไปพร้อมๆ กัน โดยเฉพาะการปลูกไม้ยืนต้นตามแนวรั้วของโครงการเพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ทันกับการเปิดใช้อาคาร 4) ดูแลการก่อสร้างโครงการให้เป็นไปตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้ 5) ดูแลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยให้ปราศจากขยะและกองเศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ใช้งานแล้ว 6) จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้นไปพร้อมกับการก่อสร้างโครงการ เพื่อเป็นการบดบังมลทัศน์ที่เกิดจากการก่อสร้าง	-

ภาคผนวก ก

โฉนดที่ดิน

(น.ส. ๔ จ.)

จากโฉนด ๑๐๔๗๔
สำรวจ ๗๔๖
ช้างเผือก
เมืองเชียงใหม่

ตำแหน่งที่ดิน

ระวาง 4746 I 9678-16,15

เลขที่ดิน ๖๕

หน้าสำรวจ ๑๖๘๕๙

ตำบล ช้างเผือก

โฉนดที่ดิน

เลขที่ ๑๒๐๙๒๔

เล่ม ๑๒๑๐ หน้า ๒๔

อำเภอ เมืองเชียงใหม่

จังหวัด เชียงใหม่

โฉนดที่ดิน

เป็นหนังสือสำคัญแสดงกรรมสิทธิ์

ออกโดยอาศัยอำนาจตามประมวลกฎหมายที่ดิน

ให้แก่ นายกฤตย์ รัตนรักษ์ สัญชาติ ไทย อยู่บ้านเลขที่ 2 หมู่ที่ -

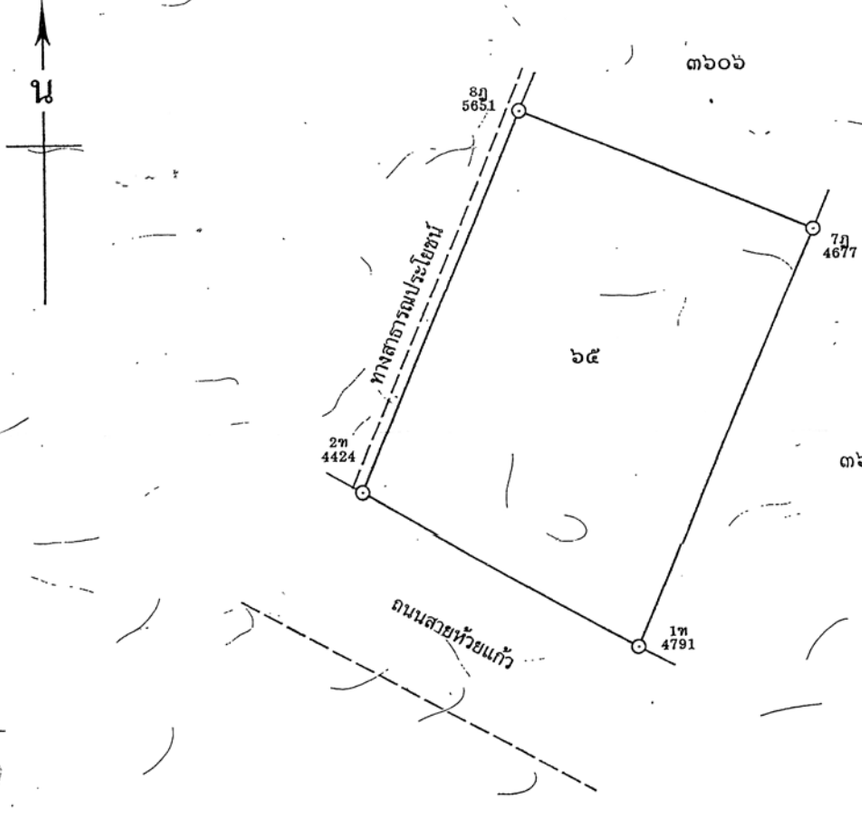
ถนน พหลโยธิน

ซอย พหลโยธิน 7 ตำบล สามเสนใน อำเภอ พญาไท จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ที่ดินแปลงนี้มีเนื้อที่ประมาณ ๑ ไร่ ๓ งาน ๒๗ ๘/๑๐ ตารางวา

(หนึ่งไร่สามงานยี่สิบเจ็ดเศษแปดส่วนสิบตารางวา)

มาตราส่วนในระวาง ๑ : ๑๐๐๐ **รูปแผนที่** มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐๐



ออก ณ วันที่ สิบแปด เดือน ธันวาคม พุทธศักราช สองพันห้าร้อยห้าสิบห้า

(นายสุวิชา ตามพวรรณ)
เจ้าพนักงานที่ดิน

(นางธันญรัตน์ โอภาศ) ผู้เขียน

(นางปฏิมาภรณ์ สมบูรณ์) ผู้ทาน

ผู้ตรวจ

(นายธีรยุทธ เจนพิริยะสุนทร) 18 ธ.ค. 2555

๕๕ 376924

นางสุพัตรา ภานุพินทุ ผู้เขียนแผนที่ 23 พฤศจิกายน 2555

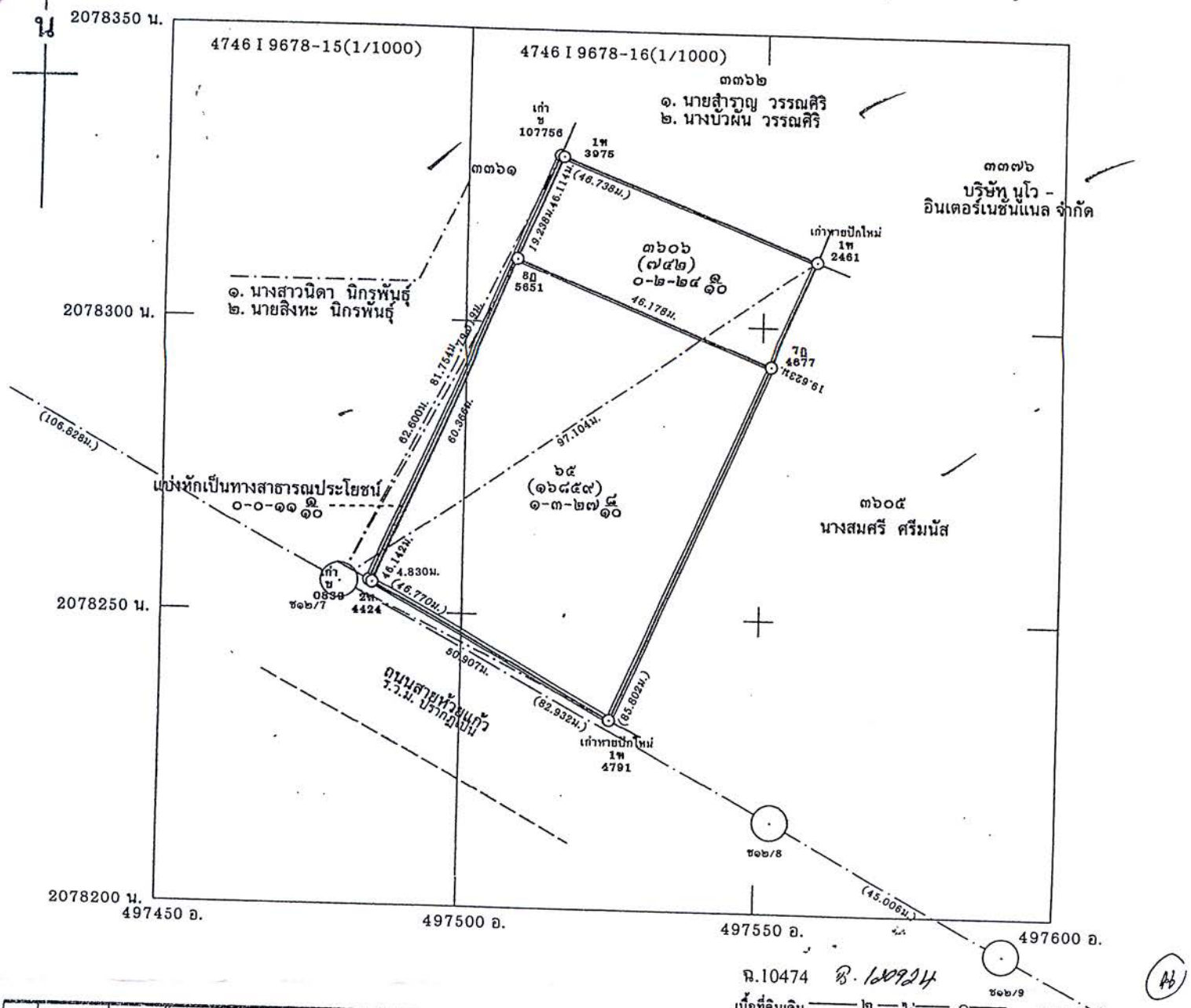
นายประยงค์ หนูเนียม ผู้ตรวจแผนที่ 23 พฤศจิกายน 2555

นายประสิทธิ์ เรียงทองหลาง หัวหน้าการ 23 พ.ย. 2555

ที่สาธารณะ
ระโยชน์และแบ่งแยกใน ต้นร่างเลขที่ ..... หมายเลขประจำแฟ้ม 80
ด นามเดิม ..... ราย ...นายกฤตย์ รัตนรักษ์.... ระวาง 4746 I 9678-16,15 (1/1000) เลขที่ดิน ....๓๖๐๖.... หน้าสำรวจ ....๗๔๒....
ำงเผือก.....อำเภอ .....เมืองเชียงใหม่..... จังหวัด .....เชียงใหม่..... ได้ปักหลัก .....คอนกรีต..... ไว้ .....๖.....หลัก
.....นายประยงค์ หนูเนียม..... ตำแหน่ง ...นายช่างรังวัดชำนาญงาน..... รังวัดวันที่ ...๕.../..พฤศจิกายน...../....๒๕๕๕.....
_1344-4615-55.xml

มาตราส่วน ๑/ ๑๐๐๐..

ไม่ต้องทรงหนังสือรูปแผนที่เดิมได้



ฉ.10474 ฉ. 120924

เนื้อที่ดินเดิม ——๒—— ไร่ ——๑—— งาน ——๖๓—— วา

แยกที่	เลขที่ดิน	เนื้อที่ ไร่	งาน	วา	แยกที่	เลขที่ดิน	เนื้อที่ ไร่	งาน	วา	สอบแสทานแล้วใช้ได้ ลงนามผู้ตรวจ วันเดือนปี
๑	แบ่งหักฯ	๐	๐	๑๑ ๑/๑๐						ได้เนื้อที่คงเดิม
๒	๖๕	๑	๓	๒๗ ๘/๑๐						
คง	๓๖๐๖	๐	๒	๒๔ ๑/๑๐						
รวม		๒	๑	๖๓						

ขอต่อเลขที่ดินในระวาง ....4746 I 9678-16
หน้าสำรวจตำบล .....ช้างเผือก..... อำเภอ .....เมืองเชียงใหม่.....
จังหวัด .....เชียงใหม่..... ๑ .....แปลง
..... ผู้ขอ
(....นายประยงค์ หนูเนียม....) - 8 พ.ย. 2555

ให้เลขที่ดิน .....๖๕..... ในระวาง 4746 I 9678-16
หน้าสำรวจ .....๑๖๘๕๙..... ตำบล .....ช้างเผือก.....
อำเภอ .....เมืองเชียงใหม่..... จังหวัด .....เชียงใหม่..... ๑ แปลง
..... ผู้ให้
(....นางสาววีณา บุญประทีป....) 8 พ.ย. 2555

ลงนาม ..... ผู้ลงที่หมาย
(.....นายประยงค์ หนูเนียม.....)
- 8 พ.ย. 2555
กรมที่ดิน

ลงนาม ..... ผู้ตรวจ
(.....นายสมชาย ทองนพรัตน์.....)
/ 13 พ.ย. 2555

ได้ตรวจแผนที่ถูกต้องตามรายการรังวัดแล้ว
ลงนาม ..... ผู้รังวัด
(.....นายประยงค์ หนูเนียม.....)
- 8 พ.ย. 2555

พิมพ์เมื่อวันที่ 06/11/2555 เวลา 12:02 น.

ภาคผนวก ข

หนังสือราชการ

ที่ ชม ๕๒๐๐๔ / ๗๙๙๗

สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่
ถนนวังสิงห์คำ ชม ๕๐๓๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง แจ้งความกว้างของถนน

เรียน บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เลขที่ EIA๐๗/GH ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ได้ยื่นหนังสือถึงเทศบาลนครเชียงใหม่เพื่อสอบถามความกว้างของถนนสาธารณะประโยชน์หน้าโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ตั้งแต่บริเวณที่ติดกับโฉนดของโครงการ ไปจดกับถนนห้วยแก้ว

เทศบาลนครเชียงใหม่ ได้ตรวจสอบหลักฐานจากทะเบียนทางหลวงเทศบาลนครเชียงใหม่ เขตทางของถนนสาธารณะ ตั้งแต่บริเวณที่ติดกับโฉนดของโครงการไปจดกับถนนห้วยแก้ว มี ๔ ช่องจราจร แต่ละช่องจราจรกว้างช่องละ ๓.๕๐ เมตร รวมผิวจราจรกว้าง ๑๔.๐๐เมตร เกาะกลางถนนกว้าง ๑.๐๐เมตร มีทางเท้าทั้งสองกว้างข้างละ ๒.๕๐ เมตร รวมเขตทางสาธารณะประโยชน์กว้างทั้งหมด ๒๒.๐๐ เมตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี เชื้อมโนชาญ)
รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีนครเชียงใหม่

สำนักการช่าง ส่วนการโยธา
ฝ่ายสาธารณูปโภค
โทร ๐๕๓ ๒๕๙๑๐๑๒

ที่ ชม ๐๐๒๒.๔/๗๒๙

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่
ศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่
ถนนโชตนา ชม ๕๐๓๐๐

๒๒ พฤษภาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เรียน กรรมการบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ที่ EIA๐๑/GH ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ขอให้ตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด โครงการ "โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว" โฉนดเลขที่ ๑๒๐๙๒๔ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เนื้อที่ ๑ – ๓ – ๒๗ ๙/๑๐ ไร่ ว่าจะก่อสร้างโรงแรมจำนวน ๔ ชั้น และชั้นใต้ดิน ๑ ชั้น มีห้องพักจำนวน ๙๑ ห้อง ได้หรือไม่ นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่ ขอแจ้งผลการพิจารณาและตรวจสอบว่าที่ดินดังกล่าวอยู่ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ **บริเวณหมายเลข ๔.๑๗ (สีแดง)** ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๕ ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.๒๕๑๘ **ข้อ ๑๐ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ยกเว้นในบริเวณหมายเลข ๔.๑๓ หมายเลข ๔.๑๙ หมายเลข ๔.๒๑ หมายเลข ๔.๒๔ และหมายเลข ๔.๒๕ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้

(๒) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๓) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซและสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๔) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

/ (๕) สุสานและ ...

(๕) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๖) ซื้อขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(๗) ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในบริเวณหมายเลข ๔.๒ หมายเลข ๔.๙ หมายเลข ๔.๑๗ และหมายเลข ๔.๔๑ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๕ เมตร

(๒) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในบริเวณหมายเลข ๔.๑๑ หมายเลข ๔.๑๔ และหมายเลข ๔.๒๖ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเพื่อดำเนินการหรือประกอบกิจการในอาคารตามวรรคสาม ไม่หมายความรวมถึงโครงสร้างสำหรับใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ที่ดินประเภทนี้ในบริเวณหมายเลข ๔.๑๓ หมายเลข ๔.๑๙ หมายเลข ๔.๒๑ หมายเลข ๔.๒๔ และหมายเลข ๔.๒๕ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

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

(๔) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(๕) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๖) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๗) โรงแรมที่มีพื้นที่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๘) การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๙) ศูนย์ประชุมหรืออาคารแสดงสินค้า

(๑๐) สวนสนุกหรือสวนสัตว์

/ (๑๑) ซื้อขาย ...

(๑๑) ซื้อขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(๑๒) ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ในบริเวณหมายเลข ๔.๑๓ หมายเลข ๔.๑๙ หมายเลข ๔.๒๑ หมายเลข ๔.๒๔ และหมายเลข ๔.๒๕ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทั้งหมดไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร และมีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตร แต่ไม่หมายความรวมถึงโครงสร้างสำหรับใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

(๒) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสี่สิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิชัย ขจรปรีดานนท์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง
โทร. /โทรสาร ๐-๕๓๑๑-๒๗๓๓-๔

ที่ ชม ๕๒๐๑๓/๗๘๖๕

สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่
ถนนวังสิงห์คำ เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๖

เรื่อง ขอความเห็นชอบเบื้องต้น เพื่อระบายน้ำออกนอกอาคารโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว

เรียน ผู้จัดการบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง ๑.หนังสือบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เลขที่ ๖๗/๓๒/๕๖ ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ตามที่อ้างถึง จากบริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖ เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือรับรองการอนุญาตให้เชื่อมท่อระบายน้ำของโครงการโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะเทศบาลฯบริเวณถนนห้วบแก้ว ซึ่งโครงการดังกล่าวประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย ๔ ชั้น จำนวนชุดพักอาศัย ๙๑ ห้อง ตั้งอยู่ ถนนห้วยแก้ว ซอยพลับพลึง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ นั้น

เทศบาลนครเชียงใหม่ พิจารณาแล้วเห็นชอบเบื้องต้น ว่าท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะดังกล่าวสามารถรองรับการระบายน้ำทิ้งจากโครงการได้ ทั้งนี้ทางโครงฯ จะต้องจัดส่งรูปแบบและรายละเอียดการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมเอกสารขออนุญาตเชื่อมท่อระบายน้ำทิ้ง ให้ทางเทศบาลนครเชียงใหม่ พิจารณาก่อนที่จะดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี เชื้อมโนชาญ)
รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีนครเชียงใหม่

สำนักการช่าง ส่วนช่างสุขาภิบาล
งานควบคุมและตรวจสอบการบำบัดน้ำเสีย
โทร (๐๕๓)๒๕๙๑๑๙ Fax (๐๕๓)๒๕๑๒๕๒

ที่ ชม ๕๒๐๐๔ / ๗๙๕๖

สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่
ถนนวังสิงห์คำ ชม ๕๐๓๐๐

๑๑ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตเชื่อมทางและลบมุมทางเท้าถนนห้วยแก้ว

เรียน บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง คำร้อง เลขที่ EIA๐๕/GH ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทางเข้า-ออก รถยนต์บนทางเท้าที่เทศบาลฯ กำหนด จำนวน ๑ ฉบับ

ตาม หนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขออนุญาตเปิดทางเข้าออกถนนห้วยแก้ว เพื่อเป็นทางเข้าออกรถยนต์ตามความในหนังสือที่แจ้งแล้วนั้น

เทศบาลนครเชียงใหม่ ได้พิจารณาแล้วมีรายละเอียด ดังนี้

๑. อนุญาตให้ลบมุมทางเท้าได้ตามแบบที่เทศบาลฯ กำหนด จำนวน ๑ จุด กว้าง ๒.๕๐ เมตร ยาวประมาณ ๖.๐๐ เมตร รวมพื้นที่ ๑๕.๐๐ ตารางเมตร

๒. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ให้ท่านไปชำระค่าธรรมเนียมที่ฝ่ายการเงินและบัญชี สำนักการช่าง เทศบาลนครเชียงใหม่ เป็นเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓. การก่อสร้างต้องดำเนินการเอง ตามแบบที่เทศบาลฯกำหนดโดยที่ระดับหลังทางเข้า-ออก ต้องไม่สูงกว่าระดับทางเท้าเดิม หรือผิวทางเดิม และให้อยู่ในความควบคุมการก่อสร้างของงานบำรุงรักษาทางและสะพานจนกว่าจะแล้วเสร็จ

๔. การอนุญาตให้เชื่อมทางและลบทางเท้าถนนห้วยแก้วนี้ หมายถึง เทศบาลนครเชียงใหม่อนุญาตในส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลนครเชียงใหม่ คือทางเท้าคอนกรีตเสริมเหล็ก เท่านั้น ส่วนของระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ เช่น เสาไฟฟ้า ตู้โทรศัพท์ และบ่อพักของโทรศัพท์ ที่อยู่ในตำแหน่งที่ขอเชื่อมทาง ผู้ขออนุญาตต้องดำเนินการยื่นเรื่องต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ ระบบสาธารณูปโภค นั้นเอง

๕. เทศบาลฯ ขอสงวนสิทธ์ทางเข้าออก รถยนต์บนทางเท้าที่ขออนุญาตนี้ ยังคงเป็นทางเท้าสำหรับคนเดินเท้าและเป็นส่วนหนึ่งของเขตทางเทศบาล หากแผนพัฒนาเมืองภายในอนาคต เทศบาลนครเชียงใหม่ต้องทำการก่อสร้างทางเท้า หรือขยายถนนห้วยแก้ว ซึ่งอาจมีการก่อสร้างทางเท้าใหม่ในจุดที่ขออนุญาต ทางบริษัทไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าธรรมเนียมคือ หรือฟ้องเรียกร้องค่าเสียหายต่อเทศบาลนครเชียงใหม่ได้ แต่ให้ยื่นเรื่องต่อเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อพิจารณาย้ายจุดที่ขอเชื่อมทางใหม่และกรณีมีการขอ

/- อนุญาตก่อสร้าง ...

อนุญาตก่อสร้างตึกแถวพาณิชย์เต็มพื้นที่ด้านหน้าใหม่โดยยกเลิกไม่มีที่จอดรถภายในที่ดินตามที่ขออนุญาตเดิม เทศบาลฯ จะปิดทางเข้าออกที่ขออนุญาตเป็นทางเท้าสำหรับคนเดินต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี เชื้อมโนชาญ)
รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีนครเชียงใหม่

หมายเหตุ
เอกสารฉบับนี้ผู้ขออนุญาตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการขออนุญาตลบทางเท้าตามระเบียบของเทศบาลนครเชียงใหม่ก่อนจึงจะถือว่า การอนุญาตเชื่อมทางนี้ได้อนุญาตถูกต้อง ตามระเบียบฯ

สำนักช่าง ส่วนการโยธา
ฝ่ายสาธารณูปโภค
(๐๕๓-๒๕๙๑๑๓)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ที่ มท. ๕๓๐๕.๕/ชม.๒ - ๕๑๕

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ๒
ศูนย์บ้านพักข้าราชการจังหวัดเชียงใหม่
ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑๐ มิ.ย. ๕๖

เรื่อง ขอแจ้งข้อมูลการจ่ายกระแสไฟฟ้า

เรียน ผู้จัดการ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

ตามที่ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด ได้มีหนังสือที่ เลขที่ EIA๐๓/GH ลงวันที่ ๗ พ.ค. ๕๖ เรื่อง ขอข้อมูลความพร้อมด้านความสามารถในการจ่ายกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้แก่ โครงการก่อสร้างในนามโครงการ โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว โดยมีพื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ ถนนห้วยแก้ว ติดกับซอยพลับพลึง ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบการพิจารณาให้ความเห็นชอบ ตามรายละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ๒ ได้ตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าบริเวณโครงการก่อสร้างอาคารดังกล่าว รับกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟเชียงใหม่ ๔ ฟีดเดอร์ ๘ ตั้งอยู่ที่ ถ.คันคลองชลประทาน ประตูเกษตร ตรงข้ามประเสริฐแลนด์ ความยาวระบบจำหน่ายสูงสุด ๑๔ กม. ร่วมกับโหลดที่สำคัญ ได้แก่ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย และวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ ซึ่งระบบจำหน่ายฟีดเดอร์ ๘ มีความสามารถรองรับโหลดได้สูงสุด ๑๐ MW. ปัจจุบันจ่ายโหลดรวมสูงสุด ๖.๐ MW. สถานะวันที่ ๗ มิ.ย. ๕๖ เวลา ๑๙.๐๐ น.

ดังนั้นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ ๒ ขอยืนยันด้านความพร้อมในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับโครงการก่อสร้าง โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด จำนวน ๐.๖๓ MVA. ได้อย่างต่อเนื่อง และเพียงพอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรุณ จันทรปรีดา)
ผู้จัดการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเชียงใหม่ ๒

แผนกบริการลูกค้า
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๕๓-๘๙๖๐๒๐

ที่ มท ๕๕๑๑๐-๑๑/๑๓๓๒

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่(ชั้นพิเศษ)
๓๓๐ ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ต.ป่าตัน
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ยืนยันการให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง หนังสือเลขที่ EIA ๐๔/GH ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด จะดำเนินการก่อสร้างโรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ตั้งอยู่บน ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ขนาด 91 ห้องพัก และมีความประสงค์ให้การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ยืนยันการให้บริการน้ำประปาให้กับโครงการ เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ตามความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ขอเรียนว่า สามารถบริการน้ำประปาให้โครงการดังกล่าว ได้อย่างเพียงพอ โดยโครงการจะต้องมีถังเก็บน้ำเพื่อสำรองไว้ใช้ภายในด้วย และหวังว่าโครงการดังกล่าว จะได้เป็นผู้ใช้น้ำของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาเชียงใหม่ (ชั้นพิเศษ) ในอนาคตด้วยอีกโครงการหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางกนกวรรณ สุวรรณโชติ)
ผู้ช่วยผู้จัดการฯ ปฏิบัติงานแทน
ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค (ชั้นพิเศษ)
สาขาเชียงใหม่

งานบริการและควบคุมน้ำสูญเสีย ๑
โทร. ๐-๕๓๒๓-๓๔๗๙ ต่อ ๑๓๗
โทรสาร ๐-๕๓๒๕-๒๒๗๒

ที่ ชม ๕๒๐๑๓ / ๘๕๑๕

สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่
ถนนวังสิงห์คำ ชม. ๕๐๓๐๐

๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอหนังสือรับรองการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

เรียน ผู้รับมอบอำนาจบริษัท แกรด์ห้วยแก้ว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แกนด์ห้วยแก้ว จำกัด ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด กำลังดำเนินการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงแรมแกรนด์ห้วยแก้ว ก่อสร้างอาคาร จำนวน ๔ ชั้น และชั้นใต้ดิน ๑ ชั้น มีห้องพัก จำนวน ๙๑ ห้อง ตั้งอยู่ที่ ถ.ห้วยแก้ว ติดกับซอยพลับพลึง ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือรับรองการจัดเก็บมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล จากเทศบาลนครเชียงใหม่ นั้น

เทศบาลนครเชียงใหม่ขอรับรองว่าเทศบาลฯ มีความพร้อมในการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ของโครงการดังกล่าวได้ หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ งานกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สำนักการช่าง เทศบาลนครเชียงใหม่ โทร (๐๕๓) ๒๕๙๑๑๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี เชื้อมโนชาญ)
รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีนครเชียงใหม่

ฝ่ายจัดการสภาพแวดล้อมฯ
สำนักการช่าง/ส่วนช่างสุขาภิบาล
โทร. (๐๕๓) ๒๕๙๑๑๗

ภาคผนวก ค

ผลตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 . 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel
Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ
Parameter : Total Suspended Particulate
Sampling Method : High-Volume Sampling
Sampling Instrument : High Volume Air Sampler
Sample No. : TS01
Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12
Sampling Time : 24 hr
Receive Date : 15 Oct 12
Analysis Date : 16 Oct 12
Report Date : 24 Oct 12
Report No. : R-AB12119833

Item	Parameter	Analysis Method	Result	Standard[/1]	Unit
1	Total Suspended Particulate (TSP)	High-Volume Sampling, Gravimetric Method	0.033	0.330	mg/m^3

Remark : [/1] Notification of the National Environmental Board, No.24, B.E. 2547 (2004) Standard for 24-hr Average

(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
24/10/12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel
Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ
Parameter : Particulate matter less than 10 micron (PM10)
Sampling Method : Size Selective, High-Volume Sampling
Sampling Instrument : High Volume Air Sampler
Sample No. : PM01
Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12
Sampling Time : 24 hr
Receive Date : 15 Oct 12
Analysis Date : 16 Oct 12
Report Date : 24 Oct 12
Report No. : R-AB12119834

Item	Parameter	Analysis Method	Result	Standard[/1]	Unit
1	Particulate matter less than 10 micron (PM10)	Size Selective, High-Volume Sampling,Gravimetric Method	0.026	0.120	mg/m^3

Remark : [/1] Notification of the National Environmental Board, No.24, B.E. 2547 (2004) Standard for 24-hr Average

(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
24 / 10 / 12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel
Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ
Parameter : SO_2
Sampling Method : UV-Fluorescence
Sampling Instrument : SO_2 Analyzer Model 100A SN 1814
Sample No. : SO01
Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12
Sampling Time : 24 hr
Receive Date : 15 Oct 12
Analysis Date : 16 Oct 12
Report Date : 24 Oct 12
Report No. : R-AB12119837

Time	9 - 10 Oct 12
	SO_2 (ppm)
10.00 - 11.00	0.008
11.00 - 12.00	0.008
12.00 - 13.00	0.008
13.00 - 14.00	0.010
14.00 - 15.00	0.007
15.00 - 16.00	0.008
16.00 - 17.00	0.008
17.00 - 18.00	0.009
18.00 - 19.00	0.010
19.00 - 20.00	0.009
20.00 - 21.00	0.009
21.00 - 22.00	0.009
22.00 - 23.00	0.009
23.00 - 00.00	0.009
00.00 - 01.00	0.009
01.00 - 02.00	0.006
02.00 - 03.00	0.009
03.00 - 04.00	0.009
04.00 - 05.00	0.011
05.00 - 06.00	0.010
06.00 - 07.00	0.010
07.00 - 08.00	0.009
08.00 - 09.00	0.008
09.00 - 10.00	0.007
Average	**0.009**
Maximum	**0.011**
Minimum	**0.006**
Standard 1 hr /1	**0.30**
Standard 24 hr /2	**0.12**

Remark : /1 Notification of the National Environmental Board, No.21, B.E. 2544 (2001)
/2 Notification of the National Environmental Board, No.24, B.E. 2547 (2004)

Weratep G.
(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
24 / 10 / 12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO

ENVIRPRO CO., LTD.

168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230

Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel

Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ

Parameter : NO_2

Sampling Method : Chemiluminescence

Sampling Instrument : NO_2 Analyzer Model 200E SN 087

Sample No. : NX01

Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12

Sampling Time : 24 hr

Receive Date : 15 Oct 12

Analysis Date : 16 Oct 12

Report Date : 24 Oct 12

Report No. : R-AB12119836

Time	9 - 10 Oct 12
	NO_2 (ppm)
10.00 - 11.00	0.005
11.00 - 12.00	0.012
12.00 - 13.00	0.013
13.00 - 14.00	0.013
14.00 - 15.00	0.010
15.00 - 16.00	0.010
16.00 - 17.00	0.011
17.00 - 18.00	0.011
18.00 - 19.00	0.010
19.00 - 20.00	0.007
20.00 - 21.00	0.006
21.00 - 22.00	0.004
22.00 - 23.00	0.004
23.00 - 00.00	0.005
00.00 - 01.00	0.005
01.00 - 02.00	0.007
02.00 - 03.00	0.007
03.00 - 04.00	0.006
04.00 - 05.00	0.003
05.00 - 06.00	0.006
06.00 - 07.00	0.007
07.00 - 08.00	0.008
08.00 - 09.00	0.011
09.00 - 10.00	0.011
Average	**0.008**
Maximum	**0.013**
Minimum	**0.003**
Standard 1 hr [1]	**0.17**

Remark : [1] Notification of the National Environmental Board, No.33, B.E. 2552 (2009)

ENVIRPRO

Weratep G.

(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)

Lab. Supervisor

24/10/12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.

REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO

ENVIRPRO CO., LTD.

168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230

Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel

Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ

Parameter : CO

Sampling Method : Non-dispersive Infrared Method

Sampling Instrument : CO Thermo Model 48C SN 71021-367

Sample No. : CO01

Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12

Sampling Time : 24 hr

Receive Date : 15 Oct 12

Analysis Date : 16 Oct 12

Report Date : 24 Oct 12

Report No. : R-AB12119835

Time	9 - 10 Oct 12
	CO (ppm)
10.00 - 11.00	2.0
11.00 - 12.00	0.7
12.00 - 13.00	1.2
13.00 - 14.00	0.9
14.00 - 15.00	1.3
15.00 - 16.00	1.2
16.00 - 17.00	1.1
17.00 - 18.00	1.3
18.00 - 19.00	2.0
19.00 - 20.00	1.6
20.00 - 21.00	2.7
21.00 - 22.00	2.4
22.00 - 23.00	2.0
23.00 - 00.00	1.9
00.00 - 01.00	1.8
01.00 - 02.00	1.5
02.00 - 03.00	1.5
03.00 - 04.00	1.5
04.00 - 05.00	1.4
05.00 - 06.00	1.3
06.00 - 07.00	1.3
07.00 - 08.00	1.3
08.00 - 09.00	1.0
09.00 - 10.00	0.8
Average	**1.5**
Maximum	**2.7**
Minimum	**0.7**
Standard 1 hr [1]	**30**

Remark : [1] Notification of the National Environmental Board, No.10, B.E. 2538 (1995)

Weratep G.

(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)

Lab. Supervisor

24../..10../...12..

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name	:	ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			
Address	:	50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร			
Project Name	:	โครงการ Grand Huikaew Hotel			
Project Site	:	อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่			
Sampling Location	:	ภายในพื้นที่โครงการ			
Parameter	:	Hydrocarbon[/1]	**Sampling Time**	:	24 hr
Sampling Instrument	:	Gas Sampling Bag	**Receive Date**	:	31 Oct 12
Sample No.	:	HC01	**Analysis Date**	:	1 Nov 12
Sampling By	:	Envirpro Co., Ltd.	**Report Date**	:	2 Nov 12
Sampling Date	:	9 - 10 Oct 12	**Report No.**	:	R-AB12119838

Item	Parameter	Analysis Method	Result	Standard	Unit
1	Hydrocarbon	Gas Chromatography	3.69	-	ppm

Remark : [/1] Analysed by Bureau of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

Weratep G.

(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
02/11/12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
Project Name : โครงการ Grand Huikaew Hotel
Project Site : อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ
Parameter : $L_{eq\ (24\ hr)}$, L_{max} , L_{90}
Sampling Method : Sound Level Meter
Sampling Instrument : RION Model NL-21 SN 243159
Sample No. : N01
Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 9 - 10 Oct 12
Sampling Time : 24 hr
Receive Date : 15 Oct 12
Analysis Date : 16 Oct 12
Report Date : 24 Oct 12
Report No. : R-AB12119839

Time	$L_{eq\ (1\ hr)}$ dB(A)	L_{max} dB(A)	L_{90} dB(A)
10.30 - 11.30	59.9	84.4	53.1
11.30 - 12.30	55.2	65.3	52.2
12.30 - 13.30	55.9	70.8	52.5
13.30 - 14.30	56.6	67.3	53.4
14.30 - 15.30	57.6	73.2	53.1
15.30 - 16.30	57.6	71.6	53.4
16.30 - 17.30	56.6	72.4	52.7
17.30 - 18.30	54.5	66.1	52.1
18.30 - 19.30	54.6	62.5	51.9
19.30 - 20.30	55.0	67.5	52.1
20.30 - 21.30	55.6	69.9	52.0
21.30 - 22.30	56.2	65.5	53.4
22.30 - 23.30	56.5	67.6	53.9
23.30 - 00.30	57.0	71.3	55.4
00.30 - 01.30	57.0	73.3	55.0
01.30 - 02.30	56.9	71.0	55.0
02.30 - 03.30	53.7	66.5	49.5
03.30 - 04.30	51.3	66.1	48.7
04.30 - 05.30	50.7	67.2	47.1
05.30 - 06.30	53.1	65.4	49.0
06.30 - 07.30	58.3	77.8	54.2
07.30 - 08.30	57.3	67.8	54.7
08.30 - 09.30	57.1	66.4	54.3
09.30 - 10.30	56.9	71.0	55.0
$L_{eq\ (24\ hr)}$	**56.3**	-	-
L_{max}	-	**84.4**	-
L_{90}	-	-	**52.7**
$L_{eq\ (24\ hr)}$ Standard /1	**70.0**	-	-
L_{max} Standard /1	-	**115.0**	-

Remark : /1 Notification of the National Environmental Board, No.15, B.E. 2540 (1997)

Weratep G.
(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
24 / 10 / 12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ENVIRPRO CO., LTD.
168/28 Nakniwas Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Tel. 02-5300284-5 , 02-5300331 Fax. Ext. 18 Website : www.envirprothailand.com

ANALYSIS REPORT

Customer Name : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตรและการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Address : 50 อาคารสมาคมศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
Project Name : โครงการ Pure Project (Sunrise Hill, Sunrise Garden, Sunrise Hill and Sunset Garden)
Project Site : ซอยนาจอมเทียน 50 ตำบลนาจอมเทียน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
Sampling Location : ภายในพื้นที่โครงการ
Parameter : $L_{eq\ (24\ hr)}$, L_{max} , L_{90}
Sampling Method : Sound Level Meter
Sampling Instrument : RION Model NL-21 SN 465454
Sample No. : N01
Sampling By : Envirpro Co., Ltd.

Sampling Date : 8 - 9 Oct 12
Sampling Time : 24 hr
Receive Date : 17 Oct 12
Analysis Date : 18 Oct 12
Report Date : 30 Oct 12
Report No. : R-AB12119871

Time	$L_{eq\ (1\ hr)}$ dB(A)	L_{max} dB(A)	L_{90} dB(A)
17.00 - 18.00	59.3	78.3	50.6
18.00 - 19.00	53.6	62.6	50.0
19.00 - 20.00	56.1	66.8	49.5
20.00 - 21.00	54.5	67.3	50.7
21.00 - 22.00	51.0	60.2	50.0
22.00 - 23.00	51.6	64.6	49.9
23.00 - 00.00	51.0	63.4	49.6
00.00 - 01.00	52.2	71.4	49.5
01.00 - 02.00	50.3	63.1	49.2
02.00 - 03.00	49.9	60.7	48.8
03.00 - 04.00	51.6	72.0	48.6
04.00 - 05.00	49.2	51.5	48.6
05.00 - 06.00	49.5	54.3	48.8
06.00 - 07.00	49.2	54.5	48.7
07.00 - 08.00	49.0	54.0	48.0
08.00 - 09.00	48.8	52.2	47.9
09.00 - 10.00	48.6	49.7	47.9
10.00 - 11.00	48.8	56.2	48.0
11.00 - 12.00	48.8	51.2	48.1
12.00 - 13.00	54.3	69.1	47.9
13.00 - 14.00	49.5	52.9	48.4
14.00 - 15.00	49.5	53.0	48.6
15.00 - 16.00	49.6	61.1	48.9
16.00 - 17.00	49.9	53.6	49.0
$L_{eq\ (24\ hr)}$	**52.2**	-	-
L_{max}	-	**78.3**	-
L_{90}	-	-	**49.0**
$L_{eq\ (24\ hr)}$ Standard[/1]	**70.0**	-	-
L_{max} Standard[/1]	-	**115.0**	-

Remark : [/1] Notification of the National Environmental Board, No.15, B.E. 2540 (1997)

Weratep G.
(Mr. Weratep Geeratithadaniyom)
Lab. Supervisor
30 / 10 / 12

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALSIS REFERIS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ภาคผนวก ง

รายการคำนวณ / ใบประกอบวิชาชีพ

รายการคำนวณการคำนวณปริมาตรบ่อหน่วงน้ำ

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ	:	Grand Huay Kaew Hotel Chiangmai
สถานที่	:	อ.เมือง จ.เชียงใหม่
เจ้าของโครงการ	:	
การใช้งาน	:	บ่อหน่วงน้ำภายในโครงการ

CRITERIA

พื้นที่ของโครงการที่พิจารณาออกแบบ	=	2911.2	ตร.ม.
ก่อนมีโครงการ			
สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ว่างลัรอการพัฒนา			
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C	=	0.3	
หลังจากมีการก่อสร้างโครงการ			
รวมพื้นที่อาคาร	=	1433.87	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C_1	=	0.85	
พื้นที่ถนน	=	473.27	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C_2	=	0.825	
พื้นที่สีเขียว	=	664.25	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C_3	=	0.3	
พื้นที่สระว่ายน้ำ	=	339.81	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C_3	=	1	
พื้นที่โครงการ	=	2911.2	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนองโดยเฉลี่ย	=	0.71	

DESIGN

คำนวณการไหลนองของน้ำฝน

Q	=	0.278×10^{-6} CIA

โดยที่

Q	=	อัตราการไหลนองของน้ำฝน, ลบ.ม./ว
C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนองโดยเฉลี่ย
I	=	ความเข้มของฝน, มม./ชม.
	=	พิจารณาทุก 10 นาที เป็นเวลา 180 นาที
A	=	พื้นที่รับน้ำ, ตร.ม.

สมการ IDF- CURVE (Intensity Duration Frequency Curve Equation)

i	=	$a / (t_c + b)^c$

โดยที่

i	=	Rainfall intensity (mm/hr)
t_c	=	Time of concentration (min)
a, b, c	=	ค่าคงที่ของ IDF-CURVE

ค่าคงที่ของ IDF-CURVE ที่ค่า Return period 5 ปี

a	=	1900
b	=	20
c	=	0.801

ดังนั้น

i	=	$1000 / (t_c + 9)^{0.688}$

ก่อนมีโครงการ

พื้นที่โครงการ = 2911.2 ตร.ม.

สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C = 0.3

ค่าความถี่ของฝน = 5 ปี

ระยะเวลา	ความเข้มข้น	อัตราการไหลของน้ำฝน		ปริมาณน้ำฝนที่สะสม
(นาที)	(มม./ชม.)	(ลบ.ม./ว)	(ลบ.ม.)	(ลบ.ม.)
0	0	0	0.00	0.00
10	125	0.030	18.15	9.08
20	99	0.024	14.42	25.36
30	83	0.020	12.06	38.60
40	72	0.017	10.42	49.84
50	63	0.015	9.21	59.65
60	57	0.014	8.27	68.40
70	52	0.013	7.53	76.30
80	48	0.012	6.92	83.52
90	44	0.011	6.41	90.19
100	41	0.010	5.98	96.39
110	39	0.009	5.61	102.18
120	36	0.009	5.29	107.63
130	34	0.008	5.00	112.77
140	33	0.008	4.75	117.65
150	31	0.008	4.52	122.28
160	30	0.007	4.32	126.71
170	28	0.007	4.14	130.94
180	27	0.007	3.97	134.99

อัตราการระบายน้ำฝนก่อนมีโครงการ = 134.99 ลบ.ม./180นาที

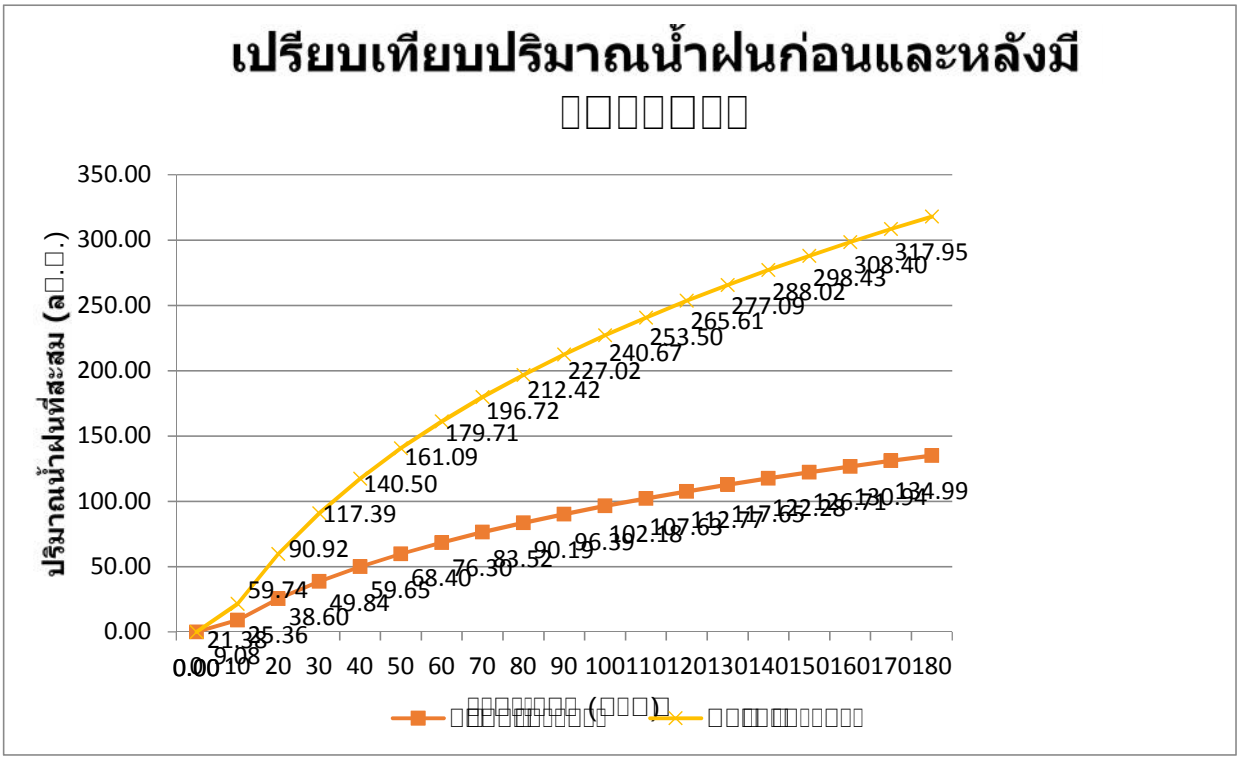
= 0.75 ลบ.ม./นาที

หลังจากที่มีการก่อสร้างโครงการ

พื้นที่โครงการ	=	2911.2	ตร.ม.
สัมประสิทธิ์การไหลนอง, C	=	0.71	
ค่าความถี่ของฝน	=	5	ปี

ระยะเวลา	ความเข้มข้น	อัตราการไหลของน้ำฝน		ปริมาณน้ำฝนที่สะสม
(นาที)	(มม./ชม.)	(ลบ.ม./ว)	(ลบ.ม.)	(ลบ.ม.)
0	0	0.000	0.00	0.00
10	125	0.071	42.76	21.38
20	99	0.057	33.96	59.74
30	83	0.047	28.40	90.92
40	72	0.041	24.54	117.39
50	63	0.036	21.69	140.50
60	57	0.032	19.49	161.09
70	52	0.030	17.74	179.71
80	48	0.027	16.30	196.72
90	44	0.025	15.10	212.42
100	41	0.023	14.09	227.02
110	39	0.022	13.21	240.67
120	36	0.021	12.45	253.50
130	34	0.020	11.78	265.61
140	33	0.019	11.19	277.09
150	31	0.018	10.66	288.02
160	30	0.017	10.18	298.43
170	28	0.016	9.75	308.40
180	27	0.016	9.36	317.95

อัตราการระบายน้ำฝนหลังมีโครงการ	=	317.95	ลบ.ม./180นาที
	=	1.77	ลบ.ม./นาที
อัตราการระบายน้ำฝนเพิ่มขึ้น	=	1.02	ลบ.ม./นาที
กำหนดระยะเวลาการหน่วงน้ำ	=	180.00	นาที
ความจุของบ่อที่ต้องการ	=	182.96	ลบ.ม.



เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนก่อนและหลังมี
□□□□□□□
ปริมาณน้ำฝนที่สะสม (ล□.□.)
350.00
300.00
250.00
200.00
150.00
100.00
50.00
0.00
0.00
9.08
25.36
38.60
49.84
59.65
68.40
76.30
83.52
90.19
96.39
102.18
107.63
112.77
117.65
122.28
126.71
130.94
134.99
21.38
59.74
90.92
117.39
140.50
161.09
179.71
196.72
212.42
227.02
240.67
253.50
265.61
277.09
288.02
298.43
308.40
317.95
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180
ระยะเวลา (นาที
ก่อนมีโครงการ
หลังมีโครงการ

กราฟแสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนที่สะสมในช่วง 180 นาที ก่อนและหลังมีการก่อสร้างโครงการ

ขนาดบ่อหน่วงน้ำ

ระบบหน่วงน้ำในท่อระบายน้ำ

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อระบายน้ำ = 0.60 ม.
พื้นที่หน้าตัดของท่อ = 0.28 ตร.ม.
ความยาวของท่อระบายน้ำ = 150 ม.
ปริมาตรความจุของท่อระบายน้ำ = 42 ลบ.ม.

ระบบหน่วงน้ำในบ่อ

ขนาดความกว้างของบ่อ = 2.30 ม.
ขนาดความยาวของบ่อ = 21.00 ตร.ม.
ขนาดความสูงของบ่อ = 3 ม.
ปริมาตรความจุของท่อระบายน้ำ = 145 ลบ.ม.
ปริมาตรความจุของท่อระบายน้ำรวม = 187 ลบ.ม.

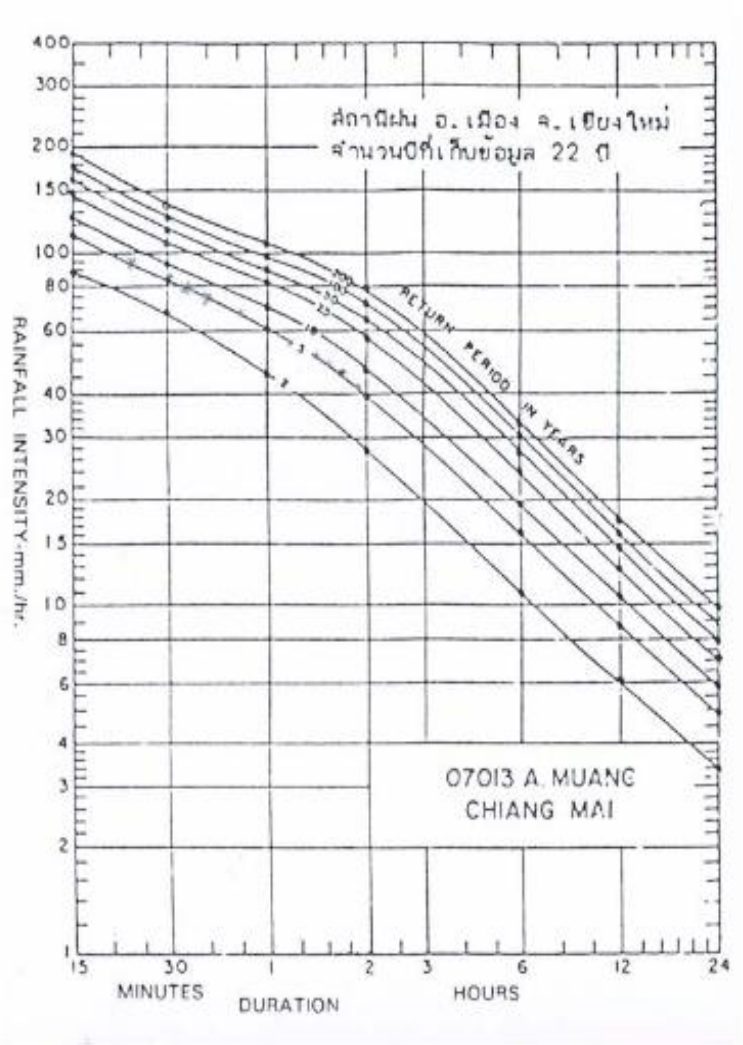
ใช้ได้

5 of 7

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส .73

ขนาดท่อระบายน้ำออกภายนอกโครงการ

Influent flow rate, Q	=	1.77	ลบ.ม./นาที
	=	0.03	ลบ.ม./วินาที
Slope of the channel bottom, S	=	1 : 200	
	=	0.005	
Coefficient of rougness, n	=	0.015	
From Manning Equation			
D	=	$[3.21Qn/s^{1/2}]^{3/8}$	
	=	0.23	m
Area	=	0.04	sq.m
Piping Selection			
Pipe Diameter	=	0.30	m
Quantity	=	1	set
Area of pipe	=	0.07	sq.m
		O.K.	
Velocity	=	Q/A	
	=	7.50	m/s



ที่มา : ธงชัย พรรณสวัสดิ์. คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมไทย. พิมพ์ ครั้งที่ 5, มิถุนายน 2538

รูปที่ 1 : ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ของฝน ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

S T O R Y D A T A

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
ROOF	None	305.000	1500.000
STORY4	STORY3	360.000	1195.000
STORY3	None	360.000	835.000
STORY2	None	360.000	475.000
STORY1	None	55.000	115.000
+60	None	100.000	60.000
POOL	None	240.000	-40.000
BASEMENT	None	25.000	-280.000
BASE	None		-305.000

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
DEAD	DEAD	N/A	1.0000		
LIVE	LIVE	N/A	0.0000		
EQX	QUAKE	IBC2006	0.0000		
EQY	QUAKE	IBC2006	0.0000		

A U T O S E I S M I C I B C 2 0 0 6
Case: EQX

AUTO SEISMIC INPUT DATA

Direction: X + EccY
Typical Eccentricity = 5%
Eccentricity Overrides: No

Period Calculation: User Defined
User T = 0.3

Top Story: ROOF
Bottom Story: STORY1

R = 8
I = 1.25

Ss = 0.878g
S1 = 0.248g
TL = 8

Site Class = D
Fa = 1.1488
Fv = 1.904

AUTO SEISMIC CALCULATION RESULTS

Sds = 0.6724g
Sd1 = 0.3148g

T Used = 0.3000 sec

W Used = 3014096.47

V Used = 0.1051W = 316683.08

K Used = 1.0000

AUTO SEISMIC STORY FORCES

STORY	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
ROOF	88170.11	0.00	0.00	0.000	0.000	-189372292.2
STORY4	112168.66	0.00	0.00	0.000	0.000	-236673343.0
STORY3	78034.17	0.00	0.00	0.000	0.000	-163795043.2
STORY2	38310.13	0.00	0.00	0.000	0.000	-80910523.5
STORY1	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
+60	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
POOL	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
BASEMENT	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

A U T O S E I S M I C I B C 2 0 0 6
Case: EQY

AUTO SEISMIC INPUT DATA

Direction: Y + EccX
Typical Eccentricity = 5%
Eccentricity Overrides: No

Period Calculation: User Defined
User T = 0.3

Top Story: ROOF

Bottom Story: STORY1

R = 8
I = 1.25

Ss = 0.878g
S1 = 0.248g
TL = 8

Site Class = D
Fa = 1.1488
Fv = 1.904

AUTO SEISMIC CALCULATION RESULTS

Sds = 0.6724g
Sd1 = 0.3148g

T Used = 0.3000 sec

W Used = 3014096.47

V Used = 0.1051W = 316683.08

K Used = 1.0000

AUTO SEISMIC STORY FORCES

STORY	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
ROOF	0.00	88170.11	0.00	0.000	0.000	236707901.58
STORY4	0.00	112168.66	0.00	0.000	0.000	317861236.4
STORY3	0.00	78034.17	0.00	0.000	0.000	227019933.25
STORY2	0.00	38310.13	0.00	0.000	0.000	107095058.16
STORY1	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
+60	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
POOL	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
BASEMENT	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

M A S S S O U R C E D A T A

MASS FROM	LATERAL MASS ONLY	LUMP MASS AT STORIES
Masses	Yes	Yes

A S S E M B L E D P O I N T M A S S E S

STORY	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
ROOF	5.118E+02	5.118E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
STORY4	8.349E+02	8.349E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
STORY3	8.713E+02	8.713E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
STORY2	8.555E+02	8.555E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
STORY1	9.803E+02	9.803E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
+60	3.385E+02	3.385E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
POOL	3.233E+02	3.233E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASEMENT	1.269E+03	1.269E+03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	6.493E+00	6.493E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	5.991E+03	5.991E+03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

M O D A L P E R I O D S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE NUMBER	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYCLES/TIME)	CIRCULAR FREQ (RADIANS/TIME)
Mode 1	1.56223	0.64011	4.02194
Mode 2	1.49510	0.66885	4.20253
Mode 3	1.02084	0.97958	6.15491
Mode 4	0.66753	1.49805	9.41255
Mode 5	0.61636	1.62244	10.19409
Mode 6	0.56631	1.76581	11.09490
Mode 7	0.46787	2.13734	13.42929
Mode 8	0.45733	2.18659	13.73876
Mode 9	0.33997	2.94141	18.48142
Mode 10	0.31127	3.21260	20.18534
Mode 11	0.26889	3.71898	23.36702
Mode 12	0.23809	4.20005	26.38971

M O D A L P A R T I C I P A T I N G M A S S R A T I O S

MODE NUMBER	X-TRANS %MASS <SUM>	Y-TRANS %MASS <SUM>	Z-TRANS %MASS <SUM>	RX-ROTN %MASS <SUM>	RY-ROTN %MASS <SUM>	RZ-ROTN %MASS <SUM>
Mode 1	8.27 < 8>	0.24 < 0>	0.00 < 0>	0.45 < 0>	10.28 < 10>	0.00 < 0>
Mode 2	1.56 < 10>	0.01 < 0>	0.00 < 0>	0.02 < 0>	1.88 < 12>	2.53 < 3>
Mode 3	0.12 < 10>	9.60 < 10>	0.00 < 0>	17.35 < 18>	0.17 < 12>	15.74 < 18>
Mode 4	6.12 < 16>	25.12 < 35>	0.00 < 0>	49.65 < 67>	8.73 < 21>	17.98 < 36>
Mode 5	11.20 < 27>	1.62 < 37>	0.00 < 0>	3.57 < 71>	16.07 < 37>	17.67 < 54>

Mode 6	22.10 < 49>	12.39 < 49>	0.00 < 0>	25.62 < 97>	31.86 < 69>	0.32 < 54>
Mode 7	0.71 < 50>	0.01 < 49>	0.00 < 0>	0.00 < 97>	0.90 < 70>	0.06 < 54>
Mode 8	0.44 < 51>	0.02 < 49>	0.00 < 0>	0.00 < 97>	0.49 < 70>	0.51 < 55>
Mode 9	0.02 < 51>	1.17 < 50>	0.00 < 0>	0.01 < 97>	0.01 < 70>	1.80 < 57>
Mode 10	0.56 < 51>	0.02 < 50>	0.00 < 0>	0.02 < 97>	0.68 < 71>	0.11 < 57>
Mode 11	0.50 < 52>	0.03 < 50>	0.00 < 0>	0.00 < 97>	0.19 < 71>	0.01 < 57>
Mode 12	0.08 < 52>	0.01 < 50>	0.00 < 0>	0.00 < 97>	0.03 < 71>	0.38 < 57>

M O D A L L O A D P A R T I C I P A T I O N R A T I O S
(STATIC AND DYNAMIC RATIOS ARE IN PERCENT)

TYPE	NAME	STATIC	DYNAMIC
Load	DEAD	0.0010	0.0002
Load	LIVE	0.0001	0.0038
Load	EQX	99.9436	98.3673
Load	EQY	99.9765	99.1899
Accel	UX	98.5669	51.6840
Accel	UY	97.9185	50.2345
Accel	UZ	0.0000	0.0000
Accel	RX	129.8800	96.6925
Accel	RY	69.7102	71.2822
Accel	RZ	76.5813	57.1122

TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
DEAD	-3.006E-05	-1.321E-06	7.714E+06	1.602E+10	-2.150E+10	-1.300E-02
LIVE	-1.057E-05	-3.274E-06	2.853E+06	5.939E+09	-8.388E+09	-2.282E-02
EQX	-3.167E+05	1.271E-05	-1.435E-03	-3.001E+00	-3.497E+08	6.708E+08
EQY	-4.457E-05	-3.167E+05	6.226E-04	3.497E+08	2.850E-01	-8.887E+08

S T O R Y F O R C E S

STORY	LOAD	P	VX	VY	T	MX	MY
ROOF	EQX	-6.837E-05	-8.817E+04	-1.181E-05	1.894E+08	6.030E-02	-2.689E+07
STORY4	EQX	-3.880E-04	-2.003E+05	-2.788E-06	4.260E+08	-6.992E-01	-9.901E+07
STORY3	EQX	-8.718E-04	-2.784E+05	1.317E-05	5.898E+08	-1.808E+00	-1.992E+08
STORY2	EQX	-1.051E-03	-3.167E+05	1.525E-05	6.708E+08	-2.199E+00	-3.132E+08
STORY1	EQX	-1.410E-03	-3.167E+05	1.387E-05	6.708E+08	-2.915E+00	-3.307E+08
+60	EQX	-1.405E-03	-3.167E+05	1.386E-05	6.708E+08	-2.903E+00	-3.623E+08
POOL	EQX	-1.400E-03	-3.167E+05	1.305E-05	6.708E+08	-2.904E+00	-4.383E+08
BASEMENT	EQX	-1.435E-03	-3.167E+05	1.271E-05	6.708E+08	-3.004E+00	-4.462E+08
ROOF	EQY	-1.449E-04	-9.267E-06	-8.817E+04	-2.367E+08	2.689E+07	1.812E-01
STORY4	EQY	-1.272E-04	-1.460E-05	-2.003E+05	-5.546E+08	9.901E+07	7.173E-01
STORY3	EQY	4.723E-04	-2.778E-05	-2.784E+05	-7.816E+08	1.992E+08	3.242E-01
STORY2	EQY	5.778E-04	-3.308E-05	-3.167E+05	-8.887E+08	3.132E+08	1.443E-01
STORY1	EQY	6.938E-04	-4.388E-05	-3.167E+05	-8.887E+08	3.307E+08	3.979E-02
+60	EQY	6.671E-04	-4.315E-05	-3.167E+05	-8.887E+08	3.623E+08	1.273E-01
POOL	EQY	6.557E-04	-4.317E-05	-3.167E+05	-8.887E+08	4.383E+08	1.232E-01
BASEMENT	EQY	6.226E-04	-4.457E-05	-3.167E+05	-8.887E+08	4.462E+08	2.714E-01

STORY DRIFTS

STORY	DIRECTION	LOAD	MAX DRIFT
ROOF	X	EQX	1/206
STORY4	X	EQX	1/173
STORY3	X	EQX	1/116
STORY2	X	EQX	1/138
STORY1	X	EQX	1/37
+60	X	EQX	1/234
POOL	X	EQX	1/295
BASEMENT	X	EQX	1/438
ROOF	Y	EQY	1/617
STORY4	Y	EQY	1/366
STORY3	Y	EQY	1/262
STORY2	Y	EQY	1/215
STORY1	Y	EQY	1/166
+60	Y	EQY	1/645
POOL	X	EQY	1/1595
POOL	Y	EQY	1/1082
BASEMENT	X	EQY	1/2290
BASEMENT	Y	EQY	1/1804

โครงการ Grand Huakaew Hotel
สถานที่ ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.ชียงใหม่

ก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่ระบายออกสู่ภายนอก จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อภาวะเรือนกระจก ซึ่งเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น จึงนับว่าเป็นสารที่มีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน โครงการจัดให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยออกแบบให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการติดตั้งบ่อกำจัดมีเทนภายในเดินท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว เจาะรูขนาด 3 มม. ทุกระยะ 10 ซม. โดยปล่อยให้ก๊าซมีเทนระเหยผ่านดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งฝังลึกประมาณ 1.0 ม.

ในปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของมีเทนจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (C_{O_2}) และน้ำ (H_2O) ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าวจะต้องใช้ออกซิเจน (O_2) 2 โมล ต่อ มีเทน 1 โมล ดังสมการที่ (1)

$CH_4 + 2O_2$ ----> $CO_2 + 2H_2O$ สมการ (1)

ในแต่ละ 16 กรัม ของมีเทน (CH_4) ที่ผลิตขึ้นและหายไปในบรรยากาศจะทำให้ COD ในน้ำเสียลดลง 64 กรัม ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน เท่ากับ 0.34 ลบ.ม. ของมีเทน (CH_4) ต่อ 1 กิโลกรัม ของ COD ที่ถูกทำให้คงตัว (ธีระ, 2539) ดังนั้น สามารถคำนวณหาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

1 ปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

ปริมาณน้ำเสียในบ่อเกรอะทั้งหมด	=	69.87	ลบ.ม./วัน
BOD ที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	มก./ล.
ระยะเวลากักเก็บในถังแยกกากตะกอน	=	8	ชม.
กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในถังแยกก	=	30	%
อัตราส่วนระหว่าง BOD5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67	

* เสริมพล รัตสุข และไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์, "การกำจัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน"

ดังนั้น COD ที่กำจัด = (0.30 x 250 x 69.86768) / 0.67

= 7821.009 g COD/วัน

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

2 ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้นของระบบ

ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้น = 0.34 x 7821.008955

= 2659.14 ล./วัน

= 2.66 ลบ.ม./วัน

3 ขนาดบ่อดินเพื่อรองรับปริมาณก๊าซมีเทน

อัตราก๊าซมีเทนที่ปุ๋ยสามารถกำจัดได้ = 2400 ลิตร/ตร.ม.-วัน

(* อ้างอิงจาก : J"Nikioma.R.Brzeinki.M.Heilz, Elimination of methane generated from landfklls by biofiltration, Table 3, P268)

ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น = 2659.14 ล./วัน

ดังนั้น ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดก๊าซมีเทน = 2659.14 / 2400

= 1.11 ตร.ม.

กำหนดขนาดบ่อกำจัดก๊าซมีเทน

กว้าง	=	1.00	ม.
ยาว	=	1.50	ม.
ลึก	=	1.00	ม.
ปริมาตรของบ่อดิน	=	1.50	ลบ.ม.
พื้นที่ผิว	=	1.50	ตร.ม.
			ใช้ได้

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

ใช้เพื่อประกอบรายงาน EIA ของโครงการโรงแรมแกรนด์ช้างแล้ว เท่านั้น.

เลขที่ ส-สถ 321

เลขบัตรประชาชน 3 1014 02365 68 7

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

ตามพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543
อนุญาตให้

นายองอาจ สาตรพันธุ์

ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

ระดับ สามัญสถาปนิก

สาขา สถาปัตยกรรมหลัก

ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม 2555

ถึงวันที่ 14 มีนาคม 2560

สภาสถาปนิก

(นายชาญณรงค์ แก่นทอง)
เลขาธิการสภาสถาปนิก

DPTF

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

สาขา **สถาปัตยกรรมหลัก**

ระดับ **ภาคีสถาปนิก** เลขที่ **ภ-สถ 12552**

ใช้เพื่อประกอบรายงาน EIA ของโครงการโรงแรมแกรนด์หัวยแก้ว เท่านั้น.

นายทรงวุฒิ อุศรีษะ

ตั้งแต่วันที่ **16 กุมภาพันธ์ 2556**

ถึงวันที่ **15 กุมภาพันธ์ 2561**

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาตฯ

สภาสถาปนิก
Architect Council of Thailand

12 ถนนพระราม 9 (ปากซอย 36) แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ
กรุงเทพฯ 10240 โทร 02-318-2112 E-mail:office@act.or.th

นายทรงวุฒิ อุศรีษะ

สมาชิกสามัญ เลขที่ **012996**

(นายชาญณรงค์ แก่นทอง)
เลขาธิการสภาสถาปนิก

(รศ.ยุพยง เหมะศิลปิน)
นายกสภาสถาปนิก

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

เลขที่ ภ-สถ 11333

เลขบัตรประชาชน 3 5099 00613 61 9

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

ใช้เพื่อประกอบรายงาน EIA ของโครงการ
โรงทอมหกรรณ์หัวหิน เท่านั้น

(นาย กัญจ์ เทพรัตน์)

ตามพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543
อนุญาตให้
นายกัญจ์ เทพรัตน์
ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

ระดับ ภาคีสถาปนิก

สาขา สถาปัตยกรรมหลัก

ตั้งแต่วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2555

ถึงวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560

สภาสถาปนิก

(นายชาญณรงค์ แก่นทอง)
เลขาธิการสภาสถาปนิก

DPTF

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

เลขที่ ภ-สถ 11572

เลขบัตรประชาชน 5 5704 90016 81 9

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

ใช้เพื่อประกอบรายงาน EIA ของโครงการ โรงแรมแกรนด์ ห้วยแก้ว เท่านั้น

(นายเจษฎากร เมืองอินทร์)

ตามพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543

อนุญาตให้

นายเจษฎากร เมืองอินทร์

ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม

สภาสถาปนิก

ระดับ	ภาคีสถาปนิก
สาขา	สถาปัตยกรรมหลัก
ตั้งแต่วันที่	12 มีนาคม 2555
ถึงวันที่	11 มีนาคม 2560

(นายชาญณรงค์ แก่นทอง)

เลขาธิการสภาสถาปนิก

DPTF

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ก 100822

(นายเอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ)
เลขาธิการสภาวิศวกร

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

สภาวิศกร

ตามพระราชบัญญัติวิศกร พ.ศ. 2542

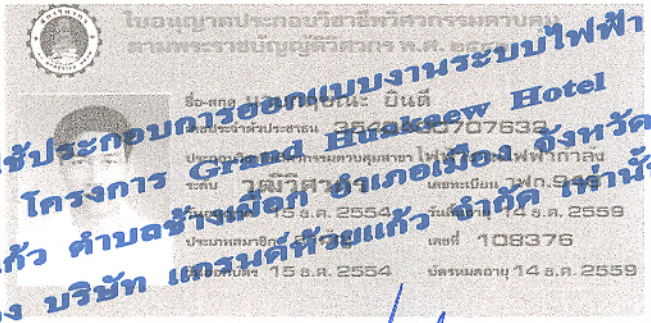
ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ วุฒิวิศวกร

ตั้งแต่วันที่ 13 ตุลาคม 2523

ถึงวันที่ ตลอดชีพ

เลขทะเบียน วย.720

ใช้ประกอบการออกแบบและควบคุมโครงสร้าง
โครงการ Grand Huaiew Hotel
ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ของ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เท่านั้น



ใช้ประกอบการออกแบบงานระบบไฟฟ้า
โครงการ Grand Huaksew Hotel
ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ของ บริษัท แกรนด์ห้วยแก้ว จำกัด เท่านั้น

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล [illegible] ยินดี
เลขประจำตัวประชาชน 3540[illegible]07632
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา ไฟฟ้า[illegible]ไฟฟ้ากำลัง
ระดับ วุฒิวิศวกร เลขทะเบียน วฟก.9[illegible]
วันอนุญาต 15 ธ.ค. 2554 วันหมดอายุ 14 ธ.ค. 2559
ประเภทสมาชิก [illegible] เลขที่ 108376
วันออกบัตร 15 ธ.ค. 2554 บัตรหมดอายุ 14 ธ.ค. 2559

ผู้ได้รับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

034551

สภาวิศวกร
487/1 อาคาร ว.ส.ท. ชั้น 2 ซ.รามคำแหง 39 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กทม. 10310
โทรศัพท์.0-2935-6868 โทรสาร.0-2935-6695 http://www.coe.or.th

คณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. ๒๕๐๕

ออกบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสมศักดิ์ อัตประชา

มีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ประเภท สามัญวิศวกร สาขา วิศวกรรมเครื่องกล

ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน สก.๒๗๑๓

ตั้งแต่วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๔๓

เลขบัตร ๑๒๓๓๗๐

(นายสมศักย์ ภูริศิริศักดิ์)
นายทะเบียน ก.ว.
ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าสำนักงานสภาวิศวกร

(นายวิเชียร รัตนะพิระพงศ์)
รองปลัดกระทรวงมหาดไทย
ปฏิบัติราชการแทน ปลัดกระทรวงมหาดไทย
ประธาน ก.ว. ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสภาวิศวกร

ว.ศ. ๓

ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

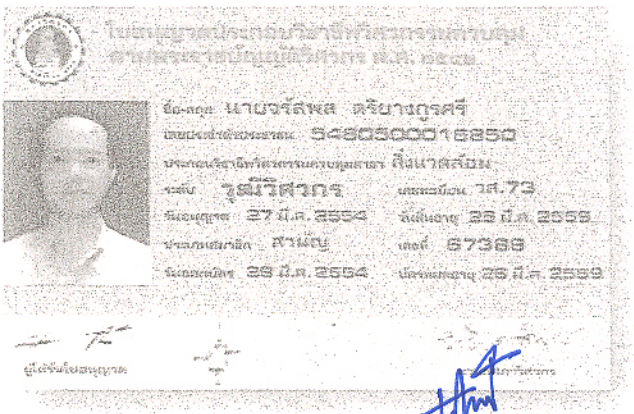
ก 300356

(นางนิตยา จันทร์เรือง มหาผล)
เลขาธิการสภาวิศวกร

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

สภาวิศวกร
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

อนุญาตให้ นายสมศักย์ อัตประชา
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ สามัญวิศวกร
สาขาวิศวกรรม เครื่องกล
ตั้งแต่วันที่ 12 พฤษภาคม 2553
ถึงวันที่ 11 พฤษภาคม 2558
เลขทะเบียน สก.2713



ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ก 298567

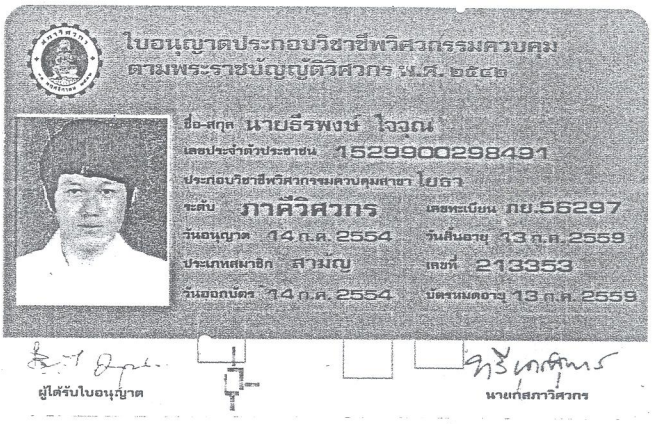
นิตยา จันทร์เรือง มหาผล

ลายมือชื่อผู้ถือใบอนุญาต

(นางนิตยา จันทร์เรือง มหาผล)
เลขาธิการสภาวิศวกร

สภาวิศวกร
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

อนุญาตให้ นางสาวตวงทิพย์ พานิชกุล
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ ภาคีวิศวกร
สาขาวิศวกรรม โยธา
ตั้งแต่วันที่ 27 เมษายน 2553
ถึงวันที่ 26 เมษายน 2558
เลขทะเบียน ภย.18244



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ชื่อ-สกุล นายธีรพงษ์ ใจจุณ
เลขประจำตัวประชาชน 1529900298491
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา ไฟฟ้า
ระดับ ภาคีวิศวกร เลขทะเบียน กย.56297
วันอนุญาต 14 ก.ค. 2554 วันสิ้นอายุ 13 ก.ค. 2559
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ 213353
วันออกบัตร 14 ก.ค. 2554 บัตรหมดอายุ 13 ก.ค. 2559

ผู้ได้รับใบอนุญาต

นายกสภาวิศวกร

019146

สภาวิศวกร
487/1 อาคาร ว.ส.ท. ชั้น 2 ซ.รามคำแหง 39 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กทม. 10310
โทรศัพท์.0-2935-6868 โทรสาร.0-2935-6695 http://www.coe.or.th

(นายธีรพงษ์ ใจจุณ)

รายการคำนวนงานระบบสุขาภิบาล

<u>รายละเอียดโครงการ</u>

ชื่อโครงการ	:	Grand Huakaew Hotel
สถานที่	:	ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.ชียงใหม่
เจ้าของโครงการ	:	

1. ลักษณะการใช้สอยอาคาร : อาคารพักอาศัย

2. ปริมาณความต้องการน้ำใช้

<u>ห้องพักอาศัย</u>

อาคารมีจำนวนห้องพัก	=	95	ห้องพัก	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	750	ลิตร /ห้อง/วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	71.25	ลบ.ม. / วัน	----- **(1)**

<u>พื้นที่ส่วนสำนักงาน (Lobby, Office, Workshop, Maid Area)</u>

จำนวนพนักงาน	=	20	คน	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	50	ลิตร / คน / วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	1.00	ลบ.ม. / วัน	----- **(2)**

<u>ร้านค้า</u>

พื้นที่เพื่อการพาณิชย์	=	97.64	ตร.ม.	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	15	ลิตร/ตร.ม./วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	1.46	ลบ.ม. / วัน	----- **(3)**

<u>ห้องอาหาร</u>

ขนาดห้องอาหาร	=	25	ที่นั่ง	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	50	ลิตร/ที่นั่ง/วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	1.25	ลบ.ม. / วัน	----- **(4)**

<u>ห้องประชุมจัดเลี้ยง</u>

ขนาดห้องอาหาร	=	40	ที่นั่ง	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	10	ลิตร/ที่นั่ง/วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	0.40	ลบ.ม. / วัน	----- **(5)**

ห้องออกกำลังกายและสปา

จำนวนผู้ใช้งาน	=	65	คน	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	30	ลิตร / คน / วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	1.95	ลบ.ม. / วัน	----- **(6)**

ห้องซักรีด

ปริมาณการซักรีด	=	332.50	กก./วัน	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	30	ลิตร / กก / วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	9.98	ลบ.ม. / วัน	----- **(7)**

พื้นที่พักมูลฝอย

พื้นที่พักมูลฝอย	=	12.13	ตร.ม.	
อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย	=	3	ลิตร/ตร.ม./วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	0.04	ลบ.ม. / วัน	----- **(8)**

พื้นที่สระว่ายน้ำ

จำนวนพื้นที่สระว่ายน้ำ	=	119.70	ตร.ม.	
อัตราการระเหยของน้ำ	=	0.01	เมตร / ตร.ม.- วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	1.20	ลบ.ม. / วัน	----- **(9)**

พื้นที่รดน้ำต้นไม้

จำนวนพื้นที่รดน้ำต้นไม้	=	664.25	ตร.ม.	
อัตราการระเหยของน้ำ	=	4.00	ลิตร / ตร.ม.- วัน	
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	2.66	ลบ.ม. / วัน	----- **(10)**

ดังนั้นรวมปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด (1+2+3+...+9+10)	=	91.19	ลบ.ม. / วัน	
ระยะเวลาการสำรองน้ำ	=	1	วัน	
ปริมาณการสำรองน้ำที่ต้องการ	=	91.19	ลบ.ม.	

3. ปริมาณความต้องการน้ำสำรองใช้ในการดับเพลิง

เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ต้องจัดให้มีการสำรองน้ำสำหรับดับเพลิง นาน 30 นาที

ท่อยืนสำหรับระบบดับเพลิงด้วยตู้ดับเพลิง	=	1	ท่อ
ท่อยืนสำหรับระบบดับเพลิงด้วยระบบ SPRINKLER	=	1	ท่อ
อัตราการไหล ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	45	ลิตร/วินาที
ระยะเวลา	=	30.0	นาที
ปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ในการดับเพลิง	=	81	ลบ.ม.

4. ปริมาตร น้ำในถังเก็บน้ำโครงการ

ปริมาณน้ำเพื่อสำรองน้ำใช้	=	91.87	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำเพื่อสำรองน้ำดับเพลิง	=	81.00	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำที่ต้องสำรอง	**=**	**172.87**	**ลบ.ม.**
ขนาดถังเก็บน้ำดาดฟ้า ปริมาตรน้ำเก็บกัก	=	50.00	ลบ.ม.
ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตรน้ำเก็บกัก	=	200.00	ลบ.ม.
รวมปริมาณน้ำที่สำรอง	**=**	**250.00**	**ลบ.ม.**

5. ปริมาณน้ำเสียที่ต้องนำมาบำบัด

ปริมาณน้ำใช้ที่ต้องนำมาบำบัด (1+2+3+4+5+6+7+8)	=	87.33	ลบ.ม. /วัน
ปริมาณน้ำเสีย	=	80% ของน้ำใช้	
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการ	=	69.87	ลบ.ม. /วัน
ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย	=	80.00	ลบ.ม. /วัน
ขนาดของถังบำบัดน้ำเสีย			
ขนาดถังบำบัดน้ำเสีย	=	20.00	ลบ.ม. /วัน
จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	=	4	ชุด

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

รายละเอียดโครงการ

1. โครงการ : Grand Huakaew Hotel
2. สถานที่ : ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่
3. เจ้าของโครงการ :
4. รุ่นการบำบัด : 20 ลบ.ม./วัน

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

ในการออกแบบกำหนดให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยออกแบบและกำหนดให้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	มาตรฐาน "ก"
1. พีเอช	-	5 - 9
2. บีโอดี ไม่เกิน	มก./ล.	20
3. ปริมาณสารแขวนลอย ไม่เกิน	มก./ล.	30
4. ปริมาณสารละลายที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ ไม่เกิน	มก./ล.	500
5. ปริมาณตะกอนหนัก ไม่เกิน	มก./ล.	0.5
6. ทีเคเอ็น ไม่เกิน	มก./ล.	35
7. ออแกนิก-ไนโตรเจน ไม่เกิน	มก./ล.	10
8. แอมโมเนียไนโตรเจน ไม่เกิน	มก./ล.	-
9. น้ำมันและไขมัน ไม่เกิน	มก./ล.	20
10. ซัลไฟด์ ไม่เกิน	มก./ล.	1.0

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

<u>รายละเอียดของระบบ</u>

1 ชนิดของระบบบำบัด : ระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง

Aerobic Fixed Bed Submerge Filter

ระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Submerge Filter) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการผสมผสานส่วนที่ดีของระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) และระบบโปรยกรอง (Trickling Filter) คือ มีการเติมอากาศ ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของระบบตะกอนเร่ง เพื่อให้เกิดการบำบัดน้ำเสียแบบใช้อ๊อกซิเจน (Aerobic Treatment) ทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็นขึ้นภายในระบบ และมีการใช้ตัวกลาง เพื่อให้จุลินทรีย์ยึดเกาะดังเช่นในระบบโปรยกรอง ทำให้ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับตะกอนลอยตัว (Sludge Bulking)

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบนี้มีคุณภาพดี ไม่มีกลิ่นเหม็น เนื่องจากมีการให้อากาศอย่างพอเพียง และสามารถแก้ปัญหาการเกิดตะกอนลอยตัวได้ เนื่องจากมีตัวกลางให้จุลินทรีย์ยึดเกาะ ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีถังตกตะกอนที่มีขนาดใหญ่ (Sedimentation Tank) เหมือนอย่างระบบตะกอนเร่ง

ระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง เป็นระบบบำบัดที่ควบคุมได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องมีการหมุนเวียนตะกอน อีกทั้งการออกแบบได้กำหนดให้มีภาระบรรทุกทางพื้นผิวไว้ต่ำ มีผลทำการให้ตะกอนหรือมวลของจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นมีค่าต่ำ การบำรุงรักษาจะเกิดขึ้นน้อย

2 รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้ ส่วนแยกตะกอน (Solid Separation Part), ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Aerobic Fixed Bed Part), และส่วนตกตะกอน (Sedimentation Part),

น้ำเสียจะถูกทิ้งจากส่วนต่างๆ ของอาคาร ไหลมาสู่ส่วนแยกตะกอน ผ่านไปยังส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง ส่วนตกตะกอน และส่วนกำจัดเชื้อโรค ตามลำดับ ก่อนปล่อยทิ้งต่อไป ส่วนตะกอนส่วนเกินจะถูกนำไปยังส่วนแยกตะกอน ก่อนนำไปกำจัดต่อไป

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

3 คุณลักษณะของน้ำเสีย WASTEWATER CHARACTERISTIC

ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	=	20	ลบ.ม./วัน/ชุด
อัตราการไหลเฉลี่ยของน้ำเสีย (Q_{avg})	=	0.833	ลบ.ม./ชม.
อัตราการไหลสูงสุดของน้ำเสีย ($2Q_{avg}$)	=	1.667	ลบ.ม./ชม.
BOD_5 ของน้ำเสียรวม	=	250	มก./ล.
ของแข็งแขวนลอย (SS) ของน้ำเสียรวม	=	300	มก./ล.
BOD_5 ของน้ำที่ผ่านการบำบัด	<	20	มก./ล.
ของแข็งแขวนลอย (SS) หลังผ่านการบำบัด	<	30	มก./ล.

4 ส่วนแยกตะกอน SOLID SEPARATION PART

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนแยกตะกอน มีดังนี้

- เพื่อลดปริมาณของแข็งและกากปฏิกูล ก่อนเข้าสู่ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง โดยของแข็งและกากปฏิกูลนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก
- เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ส่วนเกินมาเก็บไว้ ก่อนการนำไปกำจัดต่อไป

รายการคำนวณส่วนแยกตะกอน

กำหนดให้ ระยะเวลาเก็บกัก	=		8		ชม.
ปริมาตรของส่วนแยกตะกอนที่ต้องการ	=	0.83	x	8	
	=		6.7		ลบ.ม.
ขนาดของส่วนแยกตะกอน	=	2.50	x	1.75	ม. (เส้น ศก. x ยาว)
ระดับความลึกของส่วนแยกตะกอน	=		2.10		ม.
ปริมาตรของส่วนแยกตะกอนที่ต้องการ	=	4.51	x	1.75	
ปริมาตรของส่วนแยกตะกอนที่แท้จริง	=		7.9		ลบ.ม.
	>		6.7		ใช้ได้

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

5 ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง AEROBIC FIXED BED PART

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง มีดังนี้

- อาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้อ๊อกซิเจนอิสระในการดำรงชีวิต จุลินทรีย์ดังกล่าวจะอาศัยอยู่ในช่องว่างของตัวกลาง และยึดเกาะที่ผิวของตัวกลางในรูปของเมือกจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำลายความสกปรกที่ผ่านเข้ามา เป็นผลให้ปริมาณมลสารต่าง ๆ โดยเฉพาะค่าบีโอดี และตะกอนของแข็งต่าง ๆ ลดลง กลายเป็นน้ำทิ้งที่ได้มาตรฐาน สามารถระบายลงสู่ระบบระบายน้ำ หรือลำรางสาธารณะได้ โดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม
- การให้อ๊อกซิเจนแก่ระบบ กระทำโดย การเติมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศ (Air Blower) และใช้หัวกระจายอากาศ (Air Diffuser) เพื่อกระจายอากาศให้สม่ำเสมอทั่วถึงทั้งระบบ

รายการคำนวณส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง

BOD_5 ของน้ำเสียรวม	=			250			มก./ล.
BOD_5 ของน้ำเสียผ่าน AFB/P แล้ว	=			20			มก./ล.
BOD_5 ที่ถูกกำจัด	=		250	-	20		
	=			230			มก./ล.
BOD REMOVED LOADING	=	20	x	230	/	1000	
	=			4.6			กก.BOD/วัน

DESIGN CRITERIA : FOR BIOLOGICAL CONTRACTORS -- combined nitrification

Reference - Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse,Metcalf & Eddy, third edition (p - 632)

ORGANIC LOADING	=		1.5	-	3		$Kg.BOD_5/1,000ft^2.day$
	=	0.007		-	0.015		$KgTotalBOD_5/m^2.day$
เลือกใช้ ORGANIC LOADING	=			0.0040			$KgTotalBOD_5/m^2.day$
พื้นที่ผิวของตัวกลางที่ต้องการ	=		4.6	/	0.0040		
	=			1,150			ตร.ม.
เลือกใช้ ตัวกลางสำหรับ AFB/P							
วัสดุ	=	RIGID POLY - VINYL CHLORIDE					
พื้นที่ผิว	=			200			ตร.ม./ลบ.ม.ของตัวกลาง
อัตราของช่องว่าง	=			95			%
ปริมาตรของตัวกลางที่ต้องการ	=		1,150	/	200		
	=			5.8			ลบ.ม.
ขนาดของตัวกลางที่บรรจุ	=	2.00	x	2.50	x	1.20	ม. (ก x ย x ส)
ปริมาตรของตัวกลางที่แท้จริง	=			6.0			ลบ.ม.
	>			5.8			ใช้ได้
ขนาดของ AFB/P	=		2.50	x	2.50		ม. (เส้น ศก. x ยาว)
ระดับความลึกของน้ำใน AFB/P	=			2.00			ม.
ปริมาตรของ AFB/P	=		4.36	x	2.50		ม.
ปริมาตรของ AFB/P ที่แท้จริง	=			10.9			

พื้นที่ของตัวกลางที่แท้จริง = 6.0 x 200

= 1,200 ตร.ม

> 1,150 ใช้ได้

DESIGN CRITERIA : FOR BIOLOGICAL CONTRACTORS -- combined nitrification

Reference - Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse,Metcalf & Eddy, third edition (p - 632)

HYDRAULIC LOADING = 0.75 - 2 gal/ft2.day

= 0.0305 - 0.0814 ลบ.ม/ตร.ม.วัน

ตรวจสอบ :

(1) HYDRAULIC LOADING = อัตราการไหล / พื้นที่ผิวของตัวกลาง

= 20 / 1,200

= 0.017 ลบ.ม/ตร.ม.วัน

< 0.0305 ใช้ได้

(2) ระยะเวลาเก็บกัก = 10.9 / 0.83

= 13.1 ชม.

(3) ORGANIC LOADING, = BOD LOADING / ปริมาตรของตัวกลาง

โดยปริมาตรของตัวกลาง = 4.6 / 6.0

= 0.767 กก.BOD/ลบ.ม.วัน

< 1.00 ใช้ได้

ปริมาณอากาศที่ต้องการ

ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการจาก BOD LOADING

BOD_5 APPLIED = 20 x 250 / 1000

= 5.0 กก./วัน

ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการ = 2 x กก.BOD_5 APPLIED

= 2 x 5.0

= 10.0 กก.O_2/วัน

ตรวจสอบจาก ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการจาก AEROBIC FIXED BED

ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการ $A = a' Q (Li - Le) + b' P$

a' = Oxygen demand for oxidation 1 kg BOD_5 (0.48 - 0.53) = 0.53 กก.O_2/กก.BOD_5

b' = Oxygen demand for self oxidation (0.11 - 0.188) = 0.188 กก.O_2/กก.MLVSS

V = ปริมาตรของตัวกลาง = 6.0 ลบ.ม.

P' = Equivalent biofilm concentration or MLVSS (mg/l) = 4,000 มก./ล. (ก./ลบ.ม.)

P = Active biofilm amount (kg) = V P'

= 6.0 x 4,000

= 24,000 ก.

Lr = (Li - Le)		=	250	-	20		
		=		230		มก./ล.	
ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการ	A	=	(0.53 x 20 x 230) + (0.188 x 24000)				
		=		6,950		ก.O_2/วัน	
		=		6.95		กก.O_2/วัน	
		<		10.0		กก.O_2/วัน	
		ใช้	ปริมาณอ๊อกซิเจนที่ต้องการจาก BOD LOADING				
ให้อากาศมีปริมาณอ๊อกซิเจน		=		23.2		% อ๊อกซิเจนโดยน้ำหนัก	
น้ำหนักของอากาศ		=		1.20		กก./ลบ.ม.	
ปริมาณอากาศที่ต้องการตามทฤษฎี		=	10.0	/ (0.232	x	1.20)	
		=		35.87		ลบ.ม./วัน	
ให้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เติมอากาศ		=		5	%		
ปริมาณอากาศที่ต้องการจริง		=	35.9	/	0.05		
		=		717		ลบ.ม./วัน	
		=		0.50		ลบ.ม./นาที	
เผื่อค่าความปลอดภัย		=		20	%		
		=	1.2	x	0.50		
		=		0.60		ลบ.ม./นาที	
		=		21.2		ลบ.ฟ./นาที	
เลือกใช้ เครื่องเป่าอากาศ (Air Blower)							
จำนวน		=		1		ชุด	
อัตราการเปาอากาศ		=		0.60		ลบ.ม./นาที	
ความดัน		=		2,000		มม.น้ำ	
เลือกใช้หัวกระจายอากาศ (Air Diffuser)							
ปริมาณอากาศสูงสุด		=		12		ลบ.ฟ./นาที	
ปริมาณอากาศเฉลี่ย		=	3	-	8	ลบ.ฟ./นาที	
เลือกใช้		=		3		ลบ.ฟ./นาที	
จำนวนหัวกระจายอากาศ		=	21.2	/	3		
		=		8		หัว	
จำนวนหัวกระจายอากาศที่ใช้จริง		=		8		หัว	

6 ส่วนตกตะกอน SEDIMENTATION PART

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนตกตะกอน มีดังนี้

- เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึม และย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสีย โดยเฉพาะบีโอดี และตะกอนของแข็ง แยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว ให้ได้น้ำใส ก่อนเข้าสู่ส่วนกำจัดเชื้อโรค โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก

รายการคำนวณส่วนตกตะกอน

อัตราการไหลของน้ำเสียเฉลี่ย	=		0.83		ลบ.ม./ชม.

DESIGN CRITERIA : FOR BIOLOGICAL CONTRACTORS -- Secondary effluent

Reference - Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse,Metcalf & Eddy, third edition (p - 588)

OVERFLOW RATE	=	400	-	800	$gal/ft^2.day$
	=	18.8	-	32.6	ลบ.ม/ตร.ม.วัน
	=	0.78	-	1.36	ลบ.ม/ตร.ม.ชม.
เลือกใช้ OVERFLOW RATE	=		0.80		ลบ.ม/ตร.ม.ชม.
พื้นที่หน้าตัดของส่วนตกตะกอนที่ต้องการ	=	0.83	/	0.80	
	=		1.04		ตร.ม.
ขนาดของส่วนตกตะกอน	=	2.50	x	0.75	ม. (เส้น ศก. x ยาว)
พื้นที่หน้าตัดของส่วนตกตะกอนที่แท้จริง	=		1.9		ตร.ม.
	>		1.04		ใช้ได้
ระดับความลึกของน้ำในส่วนตกตะกอน	=		2.00		ม.
ปริมาตรของส่วนตกตะกอน	=	4.36	x	0.75	
ปริมาตรของส่วนตกตะกอนที่แท้จริง	=		3.3		ลบ.ม.
ระยะเวลาเก็บกัก	=	3.3	/	0.83	
	=		3.9		ชม.

ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้น

DESIGN CRITERIA : WEIGHT OF SLUDGE PRODUCTION

reference - Wastewater Treatment By Biological Contact Oxidation Process

Yu Ganshen & Zhejiang ,Press of Science & Technology, 1983 (p - 86)

BOD LOADING/ลบ.มตัวกลาง (กก.BOD/ลบ.ม.วัน)	น้ำหนักตะกอนที่เกิดขึ้น (กก.ตะกอน/กก.BODที่ถูกกำจัด)
1.0	0.18
1.5	0.31
2.0	0.35
2.5	0.42
3.0	0.58
3.6	0.70

BOD LOADING	=			5.0			กก.BOD/วัน
	=		5.0	/	6.0		
	=			0.83			กก.BOD/ลบ.ม.วัน
จากตาราง น้ำหนักตะกอนที่เกิดขึ้น	=			0.18			กก.ตะกอน/กก.BODที่ถูกกำจัด
BOD REMOVED LOADING	=			4.6			กก.BOD/วัน
ปริมาณของตะกอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=		0.18	x	4.6		
	=			0.83			กก.ตะกอน/วัน
ความเข้มข้นของตะกอน	=			1			%
	=			10			กก./ลบ.ม.
ปริมาณของตะกอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=		0.83	/	10		
	=			0.083			ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้นของตะกอน	=	0.83	x	1000	/	20	
	=			41.4			มก./ล.

DESIGN CRITERIA : FOR ANAEROBIC SLUDGE DIGESTERS -- biological contractor

Reference - Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse,Metcalf & Eddy, third edition (p - 823)

ระยะเวลาเก็บกัก (Solids retention time)	=	30	-	60		วัน
ปริมาณของตะกอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=		0.083			ลบ.ม./วัน
เลือกใช้ ระยะเวลาเก็บกัก	=		30			วัน
ปริมาตรของส่วนเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.08	x	30		
	=		2.5			ลบ.ม.

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

เนื่องจากใช้ส่วนแยกตะกอนเก็บตะกอนด้วย

ตรวจสอบ ปริมาตรส่วนแยกตะกอน + ปริมาตรส่วนเก็บตะกอน

ปริมาตรของส่วนแยกตะกอนที่ต้องการจริง	(ปริมาตรส่วนแยกตะกอน + ปริมาตรส่วนเก็บตะกอน)			
	=	6.7	+ 2.5	
	=		9.2	ลบ.ม.
ปริมาตรของส่วนแยกตะกอนที่แท้จริง	=		7.9	ลบ.ม.
	<		9.2	เลือกขนาดใหม่

สรุปความยาวต่ำสุดของแต่ละส่วน

ส่วนแยกตะกอน	1.75	ม.
ส่วนเติมอากาศแบบมีตัวกลาง	2.50	ม.
ส่วนตกตะกอน	0.75	ม.
รวม	5.00	ม.

ภาคผนวก

ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียรวม (โดยประมาณ)

อุปกรณ์	จำนวน (ชุด)	จำนวนที่ใช้ (ชุด)	Kw/ชุด	ระยะเวลาทำงานสูงสุด (ชม./วัน)	ปริมาณไฟฟ้ารวมต่อเดือน (หน่วย)
เครื่องเป่าอากาศ	1	1	0.75	24	540

ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดต่อเดือน	=	540	หน่วย/เดือน
ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	20	ลบ.ม./วัน
ค่ากระแสไฟฟ้า(เฉลี่ย)	=	2.50	บาท/หน่วย
	=	1,350	บาท/เดือน
	=	67.5	บาท/ลบ.ม.ของน้ำเสีย/เดือน
จำนวนที่ใช้ภายในโครงการ	**=**	**2**	**ชุด**

เอกสารอ้างอิง (REFERENCE)

1 Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse
Metcalf & Eddy, third edition

2 Wastewater Treatment with Microbial Films
Shigehisa Iwai & Takane Kitao ,Technomic Publishing Co.,Inc.

3 Wastewater Treatment By Biological Contact Oxidation Process
Yu Ganshen & Zhejiang ,Press of Science & Technology, 1983

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

รายการคำนวณบ่อดักไขมัน

ชื่อโครงการ : Grand Huakaew Hotel

สถานที่ : ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :

ถังดักไขมัน

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด

ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ	=	70	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากส่วนที่มีไขมันปะปน	=	11	%
ปริมาณน้ำเสีย	=	7.69	ลบ.ม./วัน
	=	7685	ลิตร/วัน

2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf = 500 มก./ลิตร

ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff = 250 มก./ลิตร

ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี = $\frac{(BODinf - BODeff)}{BODinf}$

= 50.00%

3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F = 7.69 ลบ.ม./วัน

4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L = 3.84 กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT = 6 ชั่วโมง

ปริมาตรของถังดักไขมัน = (F*RT)/24

= 1.921 ลบ.ม.

= 1921 ลิตร

นายจรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ	
ปริมาตรถังดักไขมัน , ลิตร	2000	>=	1921.36	OK!

เลือกใช้ถังดักไขมัน	=	2.00	ลบ.ม.
จำนวนถังดักไขมัน	=	1	ชุด
รวมปริมาตรความจุ	=	2.00	ลบ.ม.

นายจรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

คำนวณขนาดดครื่องสูบน้ำดับเพลิง

โครงการ Grand Huakaew Hotel

สถานที่ **อ.เมือง จ.เชียงใหม่**

มาตรฐานการออกแบบ

กฎกระทรวงฉบับที่ 33

ว.ส.ท. 3002-51 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย

ระบบการทำงาน

ระบบดับเพลงจะเป็นระบบ COMBINE ระหว่างระบบดับเพลิงแบบสายฉีดกับระบบโปรยน้ำฝอยอัตโนมัติ (SPRINKLER SYSTEM) โครงการ จะใช้ RISER ดับเพลิง 1 RISER และตู้ดับเพลิง 1 ชุด อีก 1 RISER ในแต่ละชั้นก็จะสามารถครอบคลุม พื้นที่ในรัศมีของสายฉีดยาว 30 ม. ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 และใน RISER ส่วนของระบบแบบโปรยน้ำฝอยอัตโนมัตินี้ก็จะส่งน้ำไป ในระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย (SPRINKLER SYSTEM) ในแต่ละชั้น

รายการคำนวณปริมาณการสำรองน้ำ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ได้กำหนดให้ใช้ปริมาณน้ำสำหรับระบบดับเพลิงที่ 500 GPM ใน RISER แรก

โดยในโครงการมีจำนวนของท่อยืน	=	2	ท่อ
ดังนั้นจึงเลือกใช้อัตราการสูบน้ำดับเพลิง, Q	=	45	lps.
หรือมีค่าเท่ากับ	=	703	GPM
ถังน้ำสำรองเพื่อดับเพลิงตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33	>=	30	นาที
	=	81	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำเพื่อสำรองน้ำใช้	=	96.10	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำที่ต้องสำรอง	**=**	**177.10**	**ลบ.ม.**
ขนาดถังเก็บน้ำดาดฟ้า ปริมาตรน้ำเก็บกัก	=	50.00	ลบ.ม.
ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน ปริมาตรน้ำเก็บกัก	=	200.00	ลบ.ม.
รวมปริมาณน้ำที่สำรอง	**=**	**250.00**	**ลบ.ม.**

ทั้งนี้น้ำสำรองอุปโภคและบริโภคจะใช้สำหรับในกรณีดับเพลิงได้ด้วย
ที่ชั้นหลังคาจะเตรียมถังน้ำขนาด 50 ลบ.ม. ซึ่งจะจ่ายน้ำจากถังน้ำบนหลังคาลงมาในระบบดับเพลิง ในกรณี ที่ถังน้ำใต้ดินไม่มีน้ำแล้วตาม RISER DIAGRAM โดย GRAVITY

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

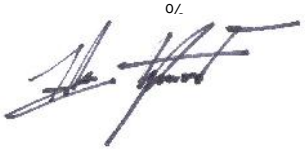
รายการคำนวณแรงดันสำหรับระบบดับเพลิง

ขนาดท่อ RISER	=	6 "	
ความยาวท่อ	=	35	m.
Friction loss ในระบบ Fittings	=	30 %	
	=	35 x 1.30	
	=	45.5	m.
จาก CHART ที่อัตราการไหล	=	45	lps
Friction loss ในระบบท่อ	=	5	m/100m
	=	45.5 x 5 /100	
	=	2.275	m.
ความสูงของน้ำ	=	18.50	m.
ความดันที่ปลายท่อ	=	30.00	m.
ดังนั้นค่าความดันรวม, T_{DH}	=	2.275 + 18.5 + 30	
	=	50.78	m.
Safety factor	=	1.07	
	=	54.42	m.
ประสิทธิภาพปั๊มสูบน้ำ, E	=	60	%
ขนาดมอเตอร์ปั๊มน้ำ, k_W	=	QH / 102E	
	=	40.01	kW
เครื่องดีเซลขนาดไม่ต่ำกว่า	=	120%	
ฉะนั้นขนาดของเครื่องไม่ต่ำกว่า	=	48.02	kW
ดังนั้นเลือกขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	=	70	KW.
	=	94	HP.
ชนิดของปั๊มสูบน้ำดับเพลิง	=	Horizontal split case centrifugal pump	

ตาม NFPA 14 (ดูเอกสารแนบท้ายหน้า 14-14 และหน้า 14-25) PRESSURE LIMITATION ของระบบดับเพลิงจะให้ไม่เกิน 350 PSI (24.1 บาร์) แต่สำหรับโครงการจะ DESIGN PRESSURE ของระบบอยู่ที่ไม่เกิน 80% ของ PRESSURE LIMITATION นี้ คือ 280 PSI (19.3 บาร์) ซึ่งจะเป็นช่วง PRESSURE ที่สามารถหาอุปกรณ์ดับเพลิงที่ CLASS 300 ได้โดยทั่วไป

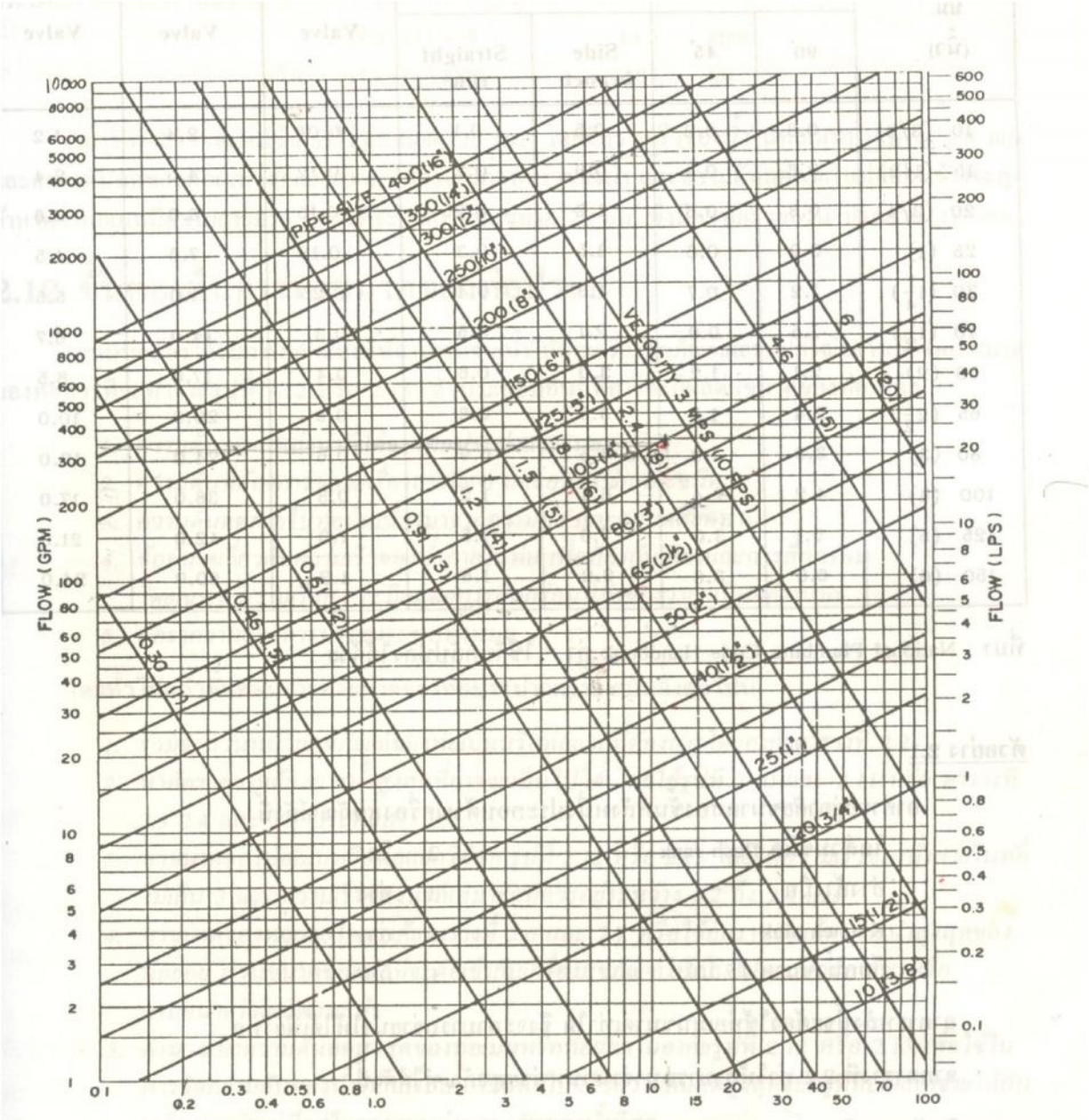
รายการคำนวณปั๊มดับเพลิงสำหรับรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP)

อัตราการสูบน้ำของปั๊มดับเพลิงรักษาแรงดัน, Q	=	2.0	lps.
ค่าความดันรวม, TDH	=	55.78	m.
ประสิทธิภาพปั๊มสูบน้ำ, E	=	50	%
ขนาดมอเตอร์ปั๊มน้ำ, kW	=	QH / 102E	



	=	2.19	kW
ดังนั้นเลือกขนาดปั๊มดับเพลิงรักษาแรงดัน	=	3.7	KW.
	=	5	HP.

จากการเลือกขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงช่วยรักษาแรงดัน PRESSURE ของระบบจะ ไม่เกิน 170 M. หรือ 250 PSI < 280 PSI



รูปที่ 2.13 FRICTION LOSS, FT. PER 100 FT. OR M. PER 100 M.
(FAIRLY ROUGH STEEL PIPE)

4-6 Signs for Water Supply Pumps. Where a fire pump is provided, a sign shall be located in the vicinity of the pump indicating the minimum pressure and flow required at the pump discharge flange to meet the system demand.

4-7* Hydraulic Design Information Sign. The installing contractor shall provide a sign identifying the basis of the system design as either hydraulic calculations or pipe schedule. The sign shall be located at the water supply control valve for automatic or semiautomatic standpipe systems and at an approved location for manual systems.

The sign shall indicate the following:

(a) The location of the two hydraulically most remote hose connections;

(b) The design flow rate for the connections identified in 4-7(a);

(c) The design residual inlet and outlet pressures for the connections identified in 4-7(a);

(d) The design static pressure and the design system demand (i.e., flow and residual pressure) at the system control valve, or at the pump discharge flange where a pump is installed, and at each fire department connection.

Chapter 5 Design

5-1* General. The design of the standpipe system is governed by building height, area per floor occupancy classification, egress system design, required flow rate and residual pressure, and the distance of the hose connection from the source(s) of the water supply. (*See Chapter 3 for general system requirements.*)

5-2* Pressure Limitation. The maximum pressure at any point in the system at any time shall not exceed 350 psi (24.1 bar).

5-3 Locations of Hose Connections.

5-3.1* General. Hose connections and hose stations shall be unobstructed and shall be located not less than 3 ft (0.9 m) or more than 5 ft (1.5 m) above the floor.

5-3.2* Class I Systems. Class I systems shall be provided with 2½-in. (63.5-mm) hose connections in the following locations:

(a) At each intermediate landing between floor levels in every required exit stairway;

Exception: Hose connections shall be permitted to be located at the main floor landings in exit stairways where approved by the authority having jurisdiction.

(b) On each side of the wall adjacent to the exit openings of horizontal exits;

(c) In each exit passageway at the entrance from the building areas into the passageway;

(d) In covered mall buildings, at the entrance to each exit passageway or exit corridor, and at exterior public entrances to the mall;

(e) At the highest landing of stairways with stairway access to a roof, and on the roof where stairways do not access the roof an additional 2½-in. (63.5-mm) hose connection shall be provided at the hydraulically most remote riser to facilitate testing of the system;

(f)* Where the most remote portion of a nonsprinklered floor or story is located in excess of 150 ft (45.7 m) of travel distance from a required exit or the most remote portion of a sprinklered floor or story is located in excess of 200 ft (61 m) of travel distance from a required exit, additional hose connections shall be provided, in approved locations, where required by the local fire department.

5-3.3* Class II Systems. Class II systems shall be provided with 1½-in. (38.1-mm) hose stations so that all portions of each floor level of the building are within 130 ft (39.7 m) of a hose connection provided with 1½-in. (38.1-mm) hose or within 120 ft (36.6 m) of a hose connection provided with less than 1½-in. (38.1-mm) hose. Distances shall be measured along a path of travel originating at the hose connection.

5-3.4 Class III Systems. Class III systems shall be provided with hose connections as required for both Class I and Class II systems.

5-4 Number of Standpipes. Separate standpipes shall be provided in each required exit stairway.

5-5 Interconnection of Standpipes. Where two or more standpipes are installed in the same building or section of building, they shall be interconnected at the bottom. Where standpipes are supplied by tanks located at the top of the building or zone, they also shall be interconnected at the top; in such cases, check valves shall be installed at the base of each standpipe to prevent circulation.

5-6 Minimum Sizes for Standpipes.

5-6.1 Class I and Class III standpipes shall be at least 4 in. (102 mm) in size.

5-6.2 Standpipes that are part of a combined system shall be at least 6 in. (152 mm) in size.

Exception: In fully sprinklered buildings having a combined standpipe system that is hydraulically calculated, the minimum standpipe size is 4 in. (102 mm).

5-7* Minimum Pressure for System Design and Sizing of Pipe. Standpipe systems shall be designed so that the system demand can be supplied by both the attached water supply, where required, and fire department connections. The authority having jurisdiction shall be consulted regarding the water supply available from a fire department pumper. (*Also see NFPA 1901, Standard for Pumper Fire Apparatus.*)

Standpipe systems shall be one of the following:

(a) Hydraulically designed to provide the required waterflow rate at a minimum residual pressure of 100 psi (6.9 bars) at the outlet of the hydraulically most remote 2½-in. (63.5-mm) hose connection and 65 psi (4.5 bars) at the outlet of the hydraulically most remote 1½-in. (38.1-mm) hose station; or

Exception: Where the authority having jurisdiction permits pressures lower than 100 psi (6.9 bars) for 2½-in. (63.5-mm) hose connections, based on suppression tactics, the pressure shall be permitted to be reduced to not less than 65 psi (4.5 bars).

(b) Sized in accordance with the pipe schedule in Table 5-7 to provide the required waterflow rate at a minimum residual pressure of 100 psi (6.9 bars) at the topmost 2½-in.

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

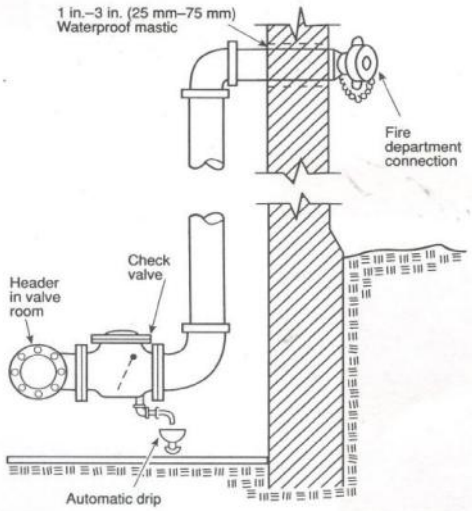


Figure A-4-3 Typical fire department connection for wet standpipes.

valve outlet using a double female swivel where the building fire department connections are inaccessible or inoperable. To pressurize the standpipe, the hose valve is opened and the engine pumps into the system.

If the standpipe is equipped with pressure reducing hose valves, the valve acts as a check valve, prohibiting pumping into the system when the valve is open.

A supplementary single-inlet fire department connection or hose valve with female threads at an accessible location on the standpipe allows pumping into that system.

A-2-5.1.2 Where copper tube is installed in moist areas or other environments conducive to galvanic corrosion, copper hangers or ferrous hangers with an insulating material should be used.

A-2-7.2 See NFPA 1961, *Standard for Fire Hose*.

The factors to be considered in selecting a rack or reel for storage of 1½-in. (38.1-mm) hose are the number of persons likely to be available to place the equipment into operation and the extent to which potential users are trained. With hose racks of the semiautomatic, or "one-person," type, the hose valve first should be opened wide. The nozzle then should be grasped firmly and the hoselines drawn toward the fire. The water is automatically released as the last few feet of hose are pulled from the rack.

A-2-9 See Figure A-4-3.

A-2-9.2 See Sections 5-7 and 5-12 for design requirements.

A-3-6 Additional pressure gauges located at the base of the standpipes might be desirable in some equipment, particularly in large plants and high buildings.

A-3-7 Audible alarms are normally located on the outside of the building. Approved electric gong bells, horns, or sirens located inside the building, or both inside and outside, are sometimes advisable.

A-4-1 Connections from fire pumps and sources outside the building should be made at the base of the standpipes.

A-4-1.2.1 Standpipes should not be placed in unsprinklered areas of combustible construction.

A-4-2.5.2 Combined automatic sprinkler and standpipe risers should not be interconnected by sprinkler system piping.

A-4-2.6.2 See NFPA 24, *Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances*.

A-4-3 See Figure A-4-3.

A-4-3.5.4 The system designer should contact the authority having jurisdiction prior to establishing the location of the fire department connection. The location should be based on the requirements of the fire department.

A-4-7 See Figure A-4-7.

Location of the two hydraulically most remote hose connections: _____

Design flow rate for the connections identified above:

Design residual inlet and outlet pressures for the connections identified above: _____

Design static pressure and the design system demand (i.e., flow and residual pressure) at the system control valve, or at the pump discharge flange where a pump is installed, and at each fire department connection:

_____

Figure A-4-7 System hydraulic information sign.

A-5-1 The building height determines the number of vertical zones. The area of a floor or fire area and exit locations, as well as the occupancy classification, determine the number and locations of hose connections. Local building codes influence types of systems, classes of systems, and locations of hose connections. Pipe sizing is dependent on the number of hose connections flowing, the quantity of water flowed, the required residual pressure, and the vertical and horizontal distance of those hose connections from the water supplies.

For typical elevation drawings, see Figures A-5-1(a), (b), and (c).

A-5-2 The system pressure limits have been implemented to replace the former height units. Since the issue addressed by the height limits has always been maximum pressure, pressure limitations are a more direct method of regulation and allow flexibility in height units where pumps are used, because a pump curve with less excess pressure at churn yields lower maximum system pressures while achieving the required system demand.

The maximum system pressure normally is at pump churn. The measurement should include both the pump boost and city static pressures. The 350-psi (24-bars) limit was selected because it is the maximum pressure at which most system components are available, and it recognizes the need for a reasonable pressure unit.

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

SCHEMETIC DIAGRAM ของระบบดับเพลิงในส่วนที่ยาวที่สุด

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

รายการออกแบบระบบบำบัด Aerosol จากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ : Grand Huakaew Hotel

สถานที่ : ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.ชียงใหม่

Model Aerosol รุ่น PP-FILTER SCRUBBER-2000 จำนวน 2 ชุด

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)		69.87	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration)		250.00	มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration)		20.00	มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentration)		300.00	มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentration)		30.00	มก./ล.
น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ		17.47	กก บีโอดี/วัน

เครื่องเติมอากาศที่ถูกเลือกใช้ภายในระบบ

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิด Air Blower

กำลังมอเตอร์ (motor power)	(ถังเติมอากาศ)	1.50	กิโลวัตต์	4 units
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)		900	ลิตร./นาที	
		78	ลบ.ม./ชม.	
กำลังมอเตอร์ (motor power)	(ถังเก็บตะกอน)	0.75	กิโลวัตต์	4 units
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air circulation capacity/ unit)		467	ลิตร./นาที	
		28	ลบ.ม./ชม.	

1. ปริมาณ Aerosol จากเครื่องเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศ ทั้งหมด	106	ลบ.ม./ชม.
ปริมาณออกซิเจนที่ใช้จริงที่ความลึกน้ำ 3 เมตรในรูปฟองอากาศ	10	%
จำนวนครั้งจองอากาศเดิมหมุนเวียนได้ภายในระบบ	10.0	ครั้ง
seafty factor	1.5	
จำนวนครั้งการหมุนเวียนจริง	6.67	ครั้ง
ตัวเลขใช้จริง	6	ครั้ง
ดังนั้นปริมาณ Aerosol ที่ถูกดึงออกจากระบบ	17.67	ลบ.ม./ชม.
	17666.67	ลิตร/ชม.

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

2. ปริมาณ Aerosol ถังตกตะกอน/สูบออก

ส่วนตกตะกอน/สูบออก	10	ลบ.ม
Aerosol จากระบบไร้อากาศต่อวัน	20	%
ดังนั้นปริมาณ Aerosol ที่ถูกดึงออกจากระบบส่วนตกตะกอน/สูบออก	2	ลบ.ม/วัน
	83	ลิตร/ชม.

3. ปริมาณ Aerosol รวมจากทั้งระบบ

ปริมาณ Aerosol รวมจากทั้งระบบ	17750	ลิตร./ชม.
	17.75	ลบ.ม./ชม.
	426.00	ลบ.ม./วัน
จำนวน Aerosol model 2000	2.00	ถัง
ปริมาตรรวมของถัง	0.59	ลบ.ม
พื้นที่ผิวของ media	140	ตร.ม/ลบ.ม
พื้นที่ผิวรวม	165.20	ตร.ม.
พื้นที่ผิวสัมผัสอากาศ	9.31	ตร.ม/ลบ.ม
	OK	
พื้นที่หน้าตัด	1.30	ตร.ม
ปริมาณอากาศเข้าระบบ	17.75	ลบ.ม./ชม.
ความเร็วการไหลของอากาศ	13.65	ม./ชม.
	0.22743	ม./นาที
	0.00379	ม./วินาที
	OK	

*According to the design flow rate , the air flow should not be higher than 0.0047 m/s (V. Hecht *, D. Brebbermann, P. Bremer, W.-D Deckwer)

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73

โครงการ : Grand Huakaew Hotel

สถานที่ : ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.ชียงใหม่

ถังบำบัด Aerosol รุ่น PP-FILTER SCRUBBER-2000 จำนวน 2 ชุด

ข้อมูลรายละเอียด (Specification)

1. ชนิดอากาศเสีย	จากระบบบำบัดน้ำเสีย 69.87 ลบ.ม./วัน บีโอดีเข้า 250 มก./ล.
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ระบบบำบัดชนิด Filter scrubber
3. ปริมาณอากาศเสีย	426 ลบ.ม/วัน
4. ปริมาตรรวมของระบบบำบัดอากาศ	ความจุ media 1.18 ลบ.ม.
5. ขนาดถังไฟเบอร์กลาส (FRP.)	ถังบำบัดอากาศเสีย เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.91 ม. สูง 2.14 ม. จำนวน 2 ใบ
6. เครื่องส่งอากาศ	Vortex Blower ดูดอากาศได้ 650 ลิตร/นาที ที่ระดับความดัน 0.04 kg./sq.cm.
จากระบบบำบัดน้ำเสีย	กำลังไฟฟ้า 0.75 กิโลวัตต์ ไฟฟ้า 380/3/50 จำนวนเครื่อง 1 เครื่อง
7. ขนาดท่อน้ำเสีย / ระบายอากาศ	2 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี ชั้น 8.5
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. วิธีการพันถัง/สีตัวถัง	ใช้ระบบ Spray up and Hand Lay-up
10. น้ำหนัก	200 กิโลกรัม
11. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด (จำนวน 2 ใบ)

จรัสพล ตริยางกูรศรี วส.73