

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม)  
ตั้งอยู่ที่ ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

ดำเนินโครงการโดย  
การเคหะแห่งชาติ

จัดเตรียมโดย

บริษัท พัฒนาลิขสิทธิ์และทรัพยากร จำกัด  
115/35-36 หมู่ที่ 3 ตำบลบางเตือ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000  
โทรศัพท์ : 0-2127-0828 email : erdsiam@yahoo.com

ฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ของการเคหะแห่งชาติ ตั้งอยู่ที่ ถนนชยางกูร (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212) หมู่ที่ 5 บ้านห้วยคุ่ม ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี เป็นโครงการหนึ่งที่จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชน ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ประกาศ ณ วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2535

ดังนั้น การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) จึงจัดทำขึ้นเพื่อเสนอขอรับความเห็นชอบต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบ้านเอื้ออาทร ตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 6/2556 เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2556 ซึ่งโครงการได้รับความเห็นชอบจาก สผ. แล้ว รายละเอียดดังหนังสือ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.6/2772 ลงวันที่ 14 มีนาคม 2557 (ตั้งเอกสารแนบที่ 1) โดยกำหนดให้โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ สผ. ได้ให้ความเห็นชอบไว้อย่างเคร่งครัด

การเคหะแห่งชาติ ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ มีหน้าที่และภารกิจในการดำเนินการพัฒนาและจัดหาที่อยู่อาศัยสำหรับประชาชนตามโครงการบ้านเอื้ออาทรตามนโยบายที่ได้รับมอบหมายจากรัฐบาล และปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม นำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า สผ.) และ สผ. ได้ให้ความเห็นชอบรายงานฯ แล้ว

ดังนั้น การเคหะแห่งชาติ จึงมอบหมายให้ บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ของโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) เสนอต่อการเคหะแห่งชาติ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพิจารณา

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ของโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ.
- 2) เพื่อดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อมให้ทราบถึงสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการตรวจสอบรายละเอียดการดำเนินโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยมีให้ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในโครงการและชุมชนใกล้เคียง
- 5) เพื่อให้ข้อเสนอแนะและแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมประกอบการดำเนินโครงการต่อไป และ/หรือที่ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร่งด่วน

## 1.3 ขอบเขตรายงานและวิธีการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาและจัดทำรายงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

**ส่วนที่ 1** สรุปรายละเอียดโครงการ : ศึกษาและสรุปรายละเอียดของโครงการโดยสังเขป ซึ่งประกอบด้วยที่ตั้งโครงการ ประเภทและลักษณะโครงการ การจัดการระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เป็นต้น

**ส่วนที่ 2** การตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการ : ศึกษาและตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**ส่วนที่ 3** การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัด และวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีประเด็นการศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสรุปและวิจารณ์ผลการตรวจสอบ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะ

## 1.4 เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการ

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. งานภาคสนาม                 | นายเอกลักษณ์ พรหมมี<br>นายณัฐพล อรุณไพร<br>นายคมสันต์ คำอ่อนสา<br>นางสาวรัชณี วโรรส |
| 2. งานวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ | นางสาวจิราพร ศรีบุญราษฎร์<br>นางสาวนิลาวรรณ การรินทร์                               |
| 3. งานจัดทำรายงาน             | นางสาวงามทรัพย์ ภูมิเดช<br>นางสาวสุนิศา ขุนนรา                                      |

## 1.5 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

ชื่อโครงการ	โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม)
เจ้าของโครงการ	การเคหะแห่งชาติ
ที่อยู่	905 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ตั้งโครงการ	ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
ขนาดพื้นที่โครงการ	มีพื้นที่ 110 ไร่ 0 งาน 52 ตารางวา เป็นโครงการอาคารที่พักอาศัย บ้านพักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยว 2 ชั้น จำนวน 1,110 หน่วย พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ
จัดทำรายงานโดย	บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด
โครงการได้รับอนุญาต	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ให้ความยินยอมตามหนังสือ ทส 1009.6/2772 ลงวันที่ 14 มีนาคม 2557
หน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุบลราชธานี และสำนักงานเทศบาลตำบลขามใหญ่
โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ ฯ ครั้งสุดท้าย	ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2566

### 1.5.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ตั้งอยู่ที่ ถนนชยางกูร (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212) หมู่ที่ 5 บ้านห้วยคุ่ม ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี (แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการแสดงใน รูปที่ 1-1)

### 1.5.2 การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ซึ่งพื้นที่โครงการอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 212 ดังนั้น การเดินทางมายังพื้นที่โครงการจากตัวเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ให้ใช้ทางหลวงหมายเลข 212 เป็นถนนลาดยางขนาด 4 ช่องทาง (ไหล่ทางกว้าง 1.5 เมตร/ทิศทาง) ประมาณ 6 กิโลเมตร จะถึงที่ตั้งโครงการ ซึ่งอยู่ด้านซ้ายมือ (แผนที่แสดงการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการแสดงใน รูปที่ 1-1)



ที่มา : [www.google.com/map](http://www.google.com/map).

รูปที่ 1-1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ



### 1.5.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณข้างเคียง

โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ตั้งอยู่เขต ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี เขตติดต่อพื้นที่โครงการดังนี้ (ดังภาพที่ 1-1)

- |             |           |  |
|-------------|-----------|--|
| ทิศเหนือ    | ติดต่อกับ | โครงการบ้านเอื้ออาทรอุบลราชธานี 1 และชุมชนบ้านหนองไผ่ หมู่ที่ 14 ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี |
| ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | พื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว)  |
| ทิศตะวันตก  | ติดต่อกับ | พื้นที่ว่าง และทางหลวงหมายเลข 212  |
| ทิศใต้      | ติดต่อกับ | พื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว)  |



ทิศเหนือ



ทิศใต้



ทิศตะวันออก



ทิศตะวันตก

ภาพที่ 1-1 อาณาเขตติดต่อโดยรอบพื้นที่โครงการ

#### 1.5.4 ประเภทและขนาดของโครงการ

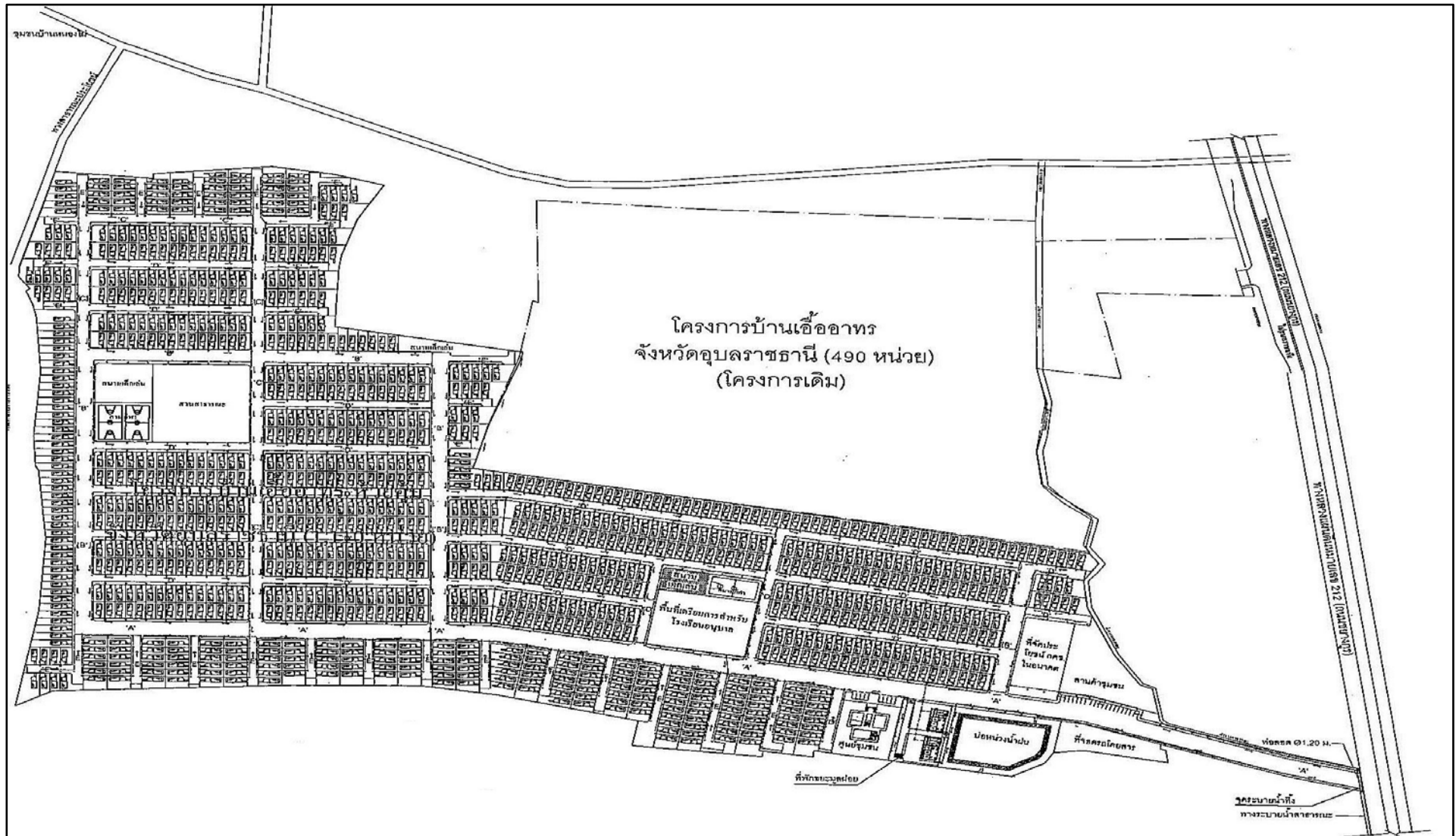
- ลักษณะ/ประเภทโครงการ โครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) เป็นโครงการอาคารที่พักอาศัย บ้านพักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยว 2 ชั้น จำนวน 1,110 หน่วย (ดังรูปที่ 1-2 และภาพที่ 1-2)

- ขนาดพื้นที่โครงการ/ส่วนประกอบ 110-0-52 ไร่

- ขนาดโครงการ จำนวน 1,110 หน่วย

- ส่วนประกอบโครงการ

- (1) ลานร้านค้าชุมชน 3,276 ตารางเมตร
- (2) ศูนย์ชุมชน 1,682 ตารางเมตร
- (3) โรงเรียนอนุบาล 2,754 ตารางเมตร
- (4) บ่อหนองน้ำ 4,493 ตารางเมตร
- (5) พื้นที่ถนน-ทางเท้า ที่จอดรถ สะพาน 59,872 ตารางเมตร
- (6) พื้นที่บ่อบำบัดน้ำเสีย 1,095 ตารางเมตร
- (7) พื้นที่สวนสาธารณะ 6,067 ตารางเมตร



รูปที่ 1-2 ผังบริเวณโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม)





ลักษณะหน่วยพักอาศัย



อาคารศูนย์ชุมชน



พื้นที่ก่อสร้างโรงเรียนอนุบาล



บ่อน้ำ



พื้นที่ถนน-ทางเท้า



ลานร้านค้าชุมชน



ระบบบำบัดน้ำเสีย



พื้นที่สวนสาธารณะ

ภาพที่ 1-2 สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบัน

## 1.6 แผนการดำเนินการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้ดังนี้

- การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทางบริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบและรายงานข้อมูลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของมาตรการที่กำหนด พร้อมทั้งเสนอปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตามตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขและการดำเนินการต่อไป
- การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางบริษัทที่ปรึกษาจะจัดทำรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งพร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด
- การติดตามตรวจสอบการจัดการด้านขยะมูลฝอยพร้อมสรุปผลการดำเนินการ
- การจัดทำรายงาน จะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอการเคหะแห่งชาติพิจารณา เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 1.7 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- (1) การติดตามตรวจสอบตามมาตรการผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ  
บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด ได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ และคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 การเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการ	Method	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์
<b>1. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย</b> <b>ส่วนกลาง</b>		
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric	- จั่วงตัก/ pH Meter
- ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)	Gravimetric	- จั่วงตัก/ Dried at 103-105 °C
- ค่าบีโอดี (BOD <sub>5</sub> )	Azide Modification	- จั่วงตัก/ Azide Modification
- ปริมาณไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น (TKN)	Titrimetric	- จั่วงตัก/ Macro-Kjeldahl
- ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	Partition & Gravimetric	- จั่วงตัก/ Partition & Gravimetric
- ปริมาณไนเตรท (Nitrate)	Cadmium Reduction	- จั่วงตัก/ Cadmium Reduction
- ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	Multiple Tube Method	- จั่วงตัก/ MPN Technique

## ตารางที่ 1-1 การเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการ	Method	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์
<b>2. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย</b> <b>ส่วนกลาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)</li> <li>- ค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- ปริมาณไนโตรเจนในรูปพีเคเอ็น (TKN)</li> <li>- ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil &amp; Grease)</li> <li>- ปริมาณไนเตรท (Nitrate)</li> <li>- ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)</li> </ul>	Electrometric Gravimetric Azide Modification Titrimetric Partition & Gravimetric Cadmium Reduction Multiple Tube Method	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จั่วงดัก/ pH Meter</li> <li>- จั่วงดัก/ Dried at 103-105 °C</li> <li>- จั่วงดัก/ Azide Modification</li> <li>- จั่วงดัก/ Macro-Kjeldahl</li> <li>- จั่วงดัก/ Partition &amp; Gravimetric</li> <li>- จั่วงดัก/ Cadmium Reduction</li> <li>- จั่วงดัก/ MPN Technique</li> </ul>
<b>3. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากบ่อพักสุดท้ายก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)</li> <li>- ค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- ปริมาณไนโตรเจนในรูปพีเคเอ็น (TKN)</li> <li>- ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil &amp; Grease)</li> <li>- ปริมาณไนเตรท (Nitrate)</li> <li>- ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total Phosphorus)</li> <li>- ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)</li> </ul>	Electrometric Gravimetric Azide Modification Titrimetric Partition & Gravimetric Cadmium Reduction Colorimetric Multiple Tube Method	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จั่วงดัก/ pH Meter</li> <li>- จั่วงดัก/ Dried at 103-105 °C</li> <li>- จั่วงดัก/ Azide Modification</li> <li>- จั่วงดัก/ Macro-Kjeldahl</li> <li>- จั่วงดัก/ Partition &amp; Gravimetric</li> <li>- จั่วงดัก/ Cadmium Reduction</li> <li>- จั่วงดัก/ Ascorbic Acid Colorimetric</li> <li>- จั่วงดัก/ MPN Technique</li> </ul>
<b>4. การตรวจวัดคุณภาพน้ำในห้วยคุ่ม จำนวน 2 สถานี ดังนี้</b> <b>4.1 คุณภาพน้ำในห้วยคุ่มบริเวณก่อนจุดบรรจบกับทางระบายน้ำสาธารณะริมถนน</b> <b>4.2 คุณภาพน้ำในห้วยคุ่มบริเวณหลังจุดบรรจบกับทางระบายน้ำสาธารณะริมถนน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)</li> <li>- ค่าบีโอดี (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- ปริมาณไนโตรเจนในรูปพีเคเอ็น (TKN)</li> <li>- ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)</li> <li>- ปริมาณไนเตรท (Nitrate)</li> <li>- ค่าฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)</li> </ul>	Electrometric Gravimetric Azide Modification Titrimetric Azide Modification Cadmium Reduction Multiple Tube Method	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จั่วงดัก/ pH Meter</li> <li>- จั่วงดัก/ Dried at 103-105 °C</li> <li>- จั่วงดัก/ Azide Modification</li> <li>- จั่วงดัก/ Macro-Kjeldahl</li> <li>- จั่วงดัก/ Azide Modification</li> <li>- จั่วงดัก/ Cadmium Reduction</li> <li>- จั่วงดัก/ MPN Technique</li> </ul>

## 1.8 ระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการ

### 1.8.1 ระบบประปาและการใช้น้ำ

#### 1) แหล่งน้ำใช้

โครงการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคเขต 8 สาขาอุบลราชธานี ซึ่งวางแนวท่อส่งน้ำตามแนวทางหลวงหมายเลข 212 สำหรับการสูบน้ำภายในพื้นที่โครงการจะทำการเชื่อมต่อระบบท่อประปาของโครงการกับท่อส่งน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดอุบลราชธานี

#### 2) ปริมาณน้ำใช้

การดำเนินโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) ซึ่งประกอบด้วยบ้านเดี่ยวสองชั้นจำนวน 1,110 หน่วย ศูนย์ชุมชน และลานร้านค้าชุมชน จะมีความต้องการน้ำใช้ 1,142.17 ลบ.ม./วัน รายละเอียดดังนี้

- บ้านพักอาศัย : โครงการได้จัดให้มีบ้านพักอาศัยทั้งสิ้น 1,110 หน่วย ประเมินการใช้น้ำสูงสุด 200 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น จะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 1,110 ลบ.ม./วัน

- ศูนย์ชุมชน : อาคารศูนย์ชุมชนของโครงการเป็นแบบ A มีพื้นที่ใช้สอย 403.65 ตารางเมตร ประเมินความต้องการใช้น้ำ 5 ลิตร/ตร.ม.-วัน ดังนั้น จะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 2.02 ลบ.ม./วัน

- ลานร้านค้าชุมชน : ขนาดพื้นที่ 3,276 ตารางเมตร ประเมินความต้องการใช้น้ำจากอัตราการใช้น้ำ 5 ลิตร/ตร.ม.-วัน ดังนั้น จะมีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 16.38 ลบ.ม./วัน ( $3,276 \times 5/1,000$ )

- พื้นที่พัฒนาในอนาคต : จะพัฒนาเป็นโรงเรียนอนุบาล ขนาดพื้นที่ 2,754 ตารางเมตร ประเมินความต้องการใช้น้ำจากอัตราการใช้น้ำจากอัตราการใช้น้ำ 5 ลิตร/ตร.ม.-วัน ( $2,745 \times 5/1,000$ )

#### 3) ระบบการจ่ายน้ำ

การสูบน้ำภายในพื้นที่โครงการ จะทำการเชื่อมต่อระบบท่อประปาของโครงการกับท่อส่งน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคเขต 8 สาขาอุบลราชธานี แล้วมีการวางแนวท่อตามแนวถนนสายหลักภายในโครงการและถนนสายหลักต่าง ๆ ผ่านที่ดินทุกแปลง ทั้งนี้การออกแบบระบบประปาในพื้นที่โครงการจะดำเนินการโดยการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งจะมีการออกแบบตามมาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาคโดยท่อประปาของโครงการมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มม. 100 มม. 150 มม. และ 200 มม. สำหรับบ้านพักแต่ละหน่วย จะเดินท่อประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มม. และ 20 มม. เชื่อมต่อไปยังระบบสุขาภิบาลต่าง ๆ ภายในบ้านพักต่อไป

## 1.8.2 การจัดการน้ำเสีย

### 1) ปริมาณน้ำเสีย

การประเมินปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดของโครงการได้ประเมินเท่ากับอัตราการใช้น้ำของโครงการ คือจะมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบ้านพักอาศัยเท่ากับ 1,110.0 ลบ.ม./วัน น้ำเสียจากศูนย์ชุมชน เท่ากับ 2.02 ลบ.ม./วัน และมีปริมาณน้ำซึมเข้าท่อประมาณ 222.0 ลบ.ม./วัน

### 2) การบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ ชนิดไม่เติมอากาศ ติดตั้งไว้ที่บ้านพักทุกหน่วย หน่วยละ 1 ชุด เพื่อบำบัดน้ำเสียขั้นต้นก่อนที่จะรวบรวมน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นแล้ว เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลาง เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานก่อนระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการสำหรับน้ำเสียจากศูนย์ชุมชน โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับศูนย์ชุมชน แยกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลาง โดยมีรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

#### 2.1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นสำหรับบ้านพักอาศัย

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดขั้นต้นสำหรับบ้านพักอาศัย เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ ชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศ (Septic & Anaerobic Filter System) ติดตั้งประจำบ้านพักทุกหน่วย หน่วยละ 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียปริมาตร 1.0 ลบ.ม./วัน-หน่วยพัก ได้อย่างเพียงพอ และลดค่าความสกปรกในรูปของ BOD จาก 250 มก./ลิตร เหลือไม่เกิน 90 มก./ลิตร จากน้ำเสียที่ผ่านระบบข้างต้นแล้วจากบ้านพักอาศัยแต่ละหลังจะถูกระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง เพื่อบำบัดเพื่อบำบัดให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดต่อไปสำหรับ ขั้นตอนการบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสียข้างต้นมีรายละเอียด ดังนี้

**ก. ถังดักไขมัน :** น้ำเสียจากครัวจะเข้าสู่ถังดักไขมัน ความจุ 0.024 ลบ.ม. เมื่อน้ำเสียส่วนนี้ผ่านการดักไขมันแล้วจะระบายเข้าสู่ส่วนเกรอะ เพื่อทำการบำบัดต่อไป สำหรับไขมันที่ลอยเป็นฝ้าอยู่ด้านบนของถังดักไขมัน ผู้อาศัยจะทำการตักออกใส่ถังรองรับขยะเป็นประจำทุกสัปดาห์ และปิดปากถังให้แน่น นำไปรวมไว้ที่จุดทิ้งขยะของโครงการ เพื่อให้รถเก็บขนขยะของเทศบาลตำบลขามใหญ่ มาเก็บขนไปกำจัดพร้อมกับขยะมูลฝอยของโครงการ

**ข. ส่วนเกรอะ (Septic Tank) :** มีปริมาตรรองรับน้ำเสีย 0.75 ลบ.ม. สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 18 ชั่วโมง สามารถบำบัดค่าความสกปรกในรูป BOD จาก 250 มก./ลิตร ให้ลดลงเหลือไม่เกิน 175 มก./ลิตร หรือมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียร้อยละ 30

**ค. ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Tank) :** ส่วนกรองไร้อากาศที่เลือกใช้มีปริมาตร 0.50 ลบ.ม. ภายในบรรจุวัสดุตัวกรองซึ่งมีพื้นที่ผิว 100 ตร.ม./ลบ.ม. รวมปริมาตรตัวกรองบรรจุ ไว้ในส่วนนี้ทั้งสิ้น 0.25 ลบ.ม. และมีระยะเก็บกักน้ำเสียประมาณ 12 ชั่วโมง สามารถลดค่าความสกปรกของน้ำเสียเหลือเกิน 90 มก./ลิตร ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป



## 2.2) ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับศูนย์ชุมชน

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับศูนย์ชุมชน เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศแบบมีตัวกลางยัดเกาะ (Submerged Aerated Filter) ปริมาตรรองรับน้ำเสีย 4.0 ลบ.ม./วัน และสามารถลดค่าความสกปรกในรูปของ BOD จาก 250 มก./ลิตร ลงเหลือไม่เกิน 20 มก./ลิตร ก่อนจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อระบายออกสู่ทางน้ำสาธารณะริมถนนทางหลวงหมายเลข 212 ซึ่งอยู่บริเวณทางเข้า-ออก โครงการ

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับศูนย์ชุมชน มีรายละเอียด ดังนี้

**ก. ส่วนเกราะ (Septic Tank) :** มีปริมาตรรองรับน้ำเสีย 2.0 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำเสียปริมาณ 4.0 ลบ.ม. เก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 12 ชั่วโมง สามารถบำบัดค่าความสกปรกในรูป BOD จาก 250 มก./ลิตร ให้ลดลงเหลือไม่เกิน 175 มก./ลิตร หรือมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ 30

**ข. ส่วนกรองไร้อากาศ (Aerobic Filter Tank) :** ส่วนกรองเติมอากาศที่เลือกใช้มีปริมาตร 1.33 ลบ.ม. ภายในบรรจุวัสดุตัวกรองซึ่งมีพื้นที่ผิว 100 ตร.ม./ลบ.ม. คิดเป็นปริมาตรตัวกรองที่บรรจุไว้ทั้งสิ้น 0.69 ลบ.ม. นอกจากนี้ภายในถังเติมอากาศได้จัดให้มีเครื่องเติมอากาศซึ่งมีอัตราการจ่ายอากาศ 2.32 ลบ.ม./ชั่วโมง ระยะเวลาในการเติมอากาศให้น้ำเสียนาน 7.98 ชั่วโมง

**ค. ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) :** ผิวที่ตกตะกอนไม่น้อยกว่า 0.40 ตร.ม. และมี Surface Loading เท่ากับ 10 ลบ.ม./ตร.ม.-วัน

**ง. ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) :** ออกแบบให้มีขนาด 0.67 ลบ.ม. สามารถเก็บตะกอนได้ 60 วัน อย่างไรก็ตาม โครงการจะประสานงานให้เทศบาลตำบลขามใหญ่เข้ามาสูบน้ำตะกอนไปกำจัดทุก 30 วัน

## 2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge สามารถรองรับปริมาณน้ำเสีย (BOD) จาก 90 มิลลิกรัม/ลิตร ลงเหลือไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงทางน้ำสาธารณะริมทางหลวงด้านหน้าพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

**ก. บ่อสูบลและบ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Pump Sump & Equalization Tank) :** ขนาดกว้าง 6.0 เมตร ยาว 10.7 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 1.40 เมตร มีปริมาตรเก็บกักน้ำเสีย 89.88 ลบ.ม. ภายในบ่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสีย

**ข. ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) :** เป็นถังขนาดกว้าง 4.80 เมตร ยาว 25.70 เมตร ความลึกประสิทธิภาพ 3.30 เมตร มีความจุ 407.09 ลบ.ม. ภายในบรรจุตัวกลางพลาสติกชนิด Cross Flow Media ขนาด 1.0 x 0.5 x 0.53 เมตร มีพื้นที่ผิวจำเพาะ 110 ตร.ม./ลบ.ม. และมี Void ratio 95% รวมมีปริมาตรของตัวกรอง 159.0 ลบ.ม. ภายในถังเติมอากาศได้จัดให้มีเครื่องเติมอากาศ ชนิด Submersible Ejector จำนวน 7 ชุด ระยะเวลาในการเติมอากาศให้น้ำเสียนาน 7.23 ชั่วโมง

**ค. ถังตกตะกอน (Sedimentation tank) :** ถังตกตะกอนที่เลือกใช้มีขนาดกว้าง 3.5 เมตร ยาว 3.5 เมตร จำนวน 7 ถัง รวมปริมาตรถังตกตะกอน 123.53 ลบ.ม. และมีพื้นที่ผิวในการตกตะกอนรวมเท่ากับ 83.77 ตร.ม. และมีระยะเวลาในการตกตะกอนนาน 3 ชม. ค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ลิตร

**ง. ถังน้ำข้น (Sludge Thickener) :** มีพื้นที่ 4 ตร.ม. (กว้าง 2 ม. ยาว 2 ม.) จะรับน้ำตะกอน ซึ่งมีปริมาณตะกอนเท่ากับ 1.70 ลบ.ม./วัน และมีความเข้มข้นตะกอน 1% มาทำให้มีความเข้มข้นมากขึ้นเป็น 3% และมีปริมาณตะกอนลดลงเหลือ 0.425 ลบ.ม./วัน ก่อนสูบไปเก็บในถังตะกอนต่อไป

**จ. ถังเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) :** ถังเก็บตะกอนส่วนเกินมีขนาดกว้าง 2.00 เมตร ยาว 8.70 เมตร ปริมาตรเก็บกักตะกอน 52.2 ลบ.ม. ที่ระดับความลึก 3 เมตร เก็บกักตะกอนที่ผ่านการทำชันจากถัง ทำชันได้นาน 122.82 วัน

สำหรับน้ำทิ้งจะมีการรวบรวมผ่านระบบระบายน้ำทิ้งของโครงการก่อนที่จะระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะบริเวณริมทางหลวงหมายเลข 212 ด้านหน้าโครงการ โดยโครงการกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนและหลังเข้าระบบบำบัดน้ำเสียและคุณภาพน้ำบ่อพักสุดท้ายก่อนระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อควบคุมดูแลระบบบำบัดให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้ ทั้งนี้ทางโครงการไม่มีการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ

### 1.8.3 ระบบระบายน้ำ

โครงการได้จัดให้มีท่อระบายน้ำคอนกรีตอัดแรงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.40 เมตร, 0.60 เมตร, 0.80 เมตร, 1.00 เมตร และ 1.20 เมตร (โดยฝังใต้ดินเลียบขนานตามแนวถนนทุกสายภายในโครงการและผ่านที่ดินทุกแปลงเพื่อระบายน้ำฝนและน้ำเสีย ซึ่งผ่านการบำบัดขั้นต้นจากที่ดินแปลงย่อยแต่ละแปลง) และจัดให้มีบ่อพักตรวจการระบายทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร และ 20 เมตร ตามลำดับ และทุกจุดที่มีการต่อเชื่อมท่อโดยมีรายละเอียดการระบายน้ำดังนี้

**1. ช่วงไม่มีฝนตก :** น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นจากแต่ละหน่วยพักและน้ำทิ้งจากส่วนอื่น ๆ จะถูกรวบรวมไปตามท่อเพื่อไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง และถูกบำบัดจนมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรรกำหนด ก่อนระบายลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านหน้าโครงการ

**2. ช่วงที่ฝนตก :** น้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่ส่วนต่าง ๆ จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำของโครงการ จำนวน 1 บ่อ ซึ่งมีขนาดความจุ 6,072.02 ลบ.ม. ซึ่งวิธีการควบคุมการระบายน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ ผู้ออกแบบได้ใช้หลักการควบคุมการระบายด้วยปริมาณน้ำที่ไหลในท่อ โดยจัดให้มีบ่อแบ่งน้ำไว้ที่ท่อระบายน้ำหลักของโครงการ ก่อนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน กรณีที่มีปริมาณน้ำไหลในท่อในระดับสูงมากกว่า ½ ของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระบายน้ำหลัก น้ำส่วนเกินจะไหลล้นเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ

สำหรับการควบคุมการระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำ จะใช้หลักการแรงโน้มถ่วงของโลก โดยอาศัยช่องเปิดระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนออกจากบ่อหน่วงน้ำไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ 1.763 ลบ.ม./วินาที อัตราการระบายหลังการพัฒนาโครงการ (น้ำฝน+น้ำเสีย) 3.553 ลบ.ม./วินาที

#### 1.8.4 การจัดการมูลฝอย

1) ปริมาณขยะมูลฝอย : ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในโครงการ จะมีประมาณ 19.82 ลบ.ม./วัน โดยสามารถประเมินปริมาณขยะมูลฝอยจากพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ภายในโครงการ ได้ดังนี้

(1.1) บ้านพักอาศัย : จำนวนบ้านพักอาศัยในโครงการมีทั้งสิ้น 1,110 หน่วย มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน-วัน ดังนั้น จะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 16.50 ลบ.ม./วัน

(1.2) ศูนย์ชุมชน : ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากศูนย์ชุมชน มีพื้นที่ใช้สอย 403.65 ตร.ม. จะมีขยะมูลฝอย 0.16 ลบ.ม./วัน

(1.3) ลานร้านค้าชุมชน : ขนาดพื้นที่ 3,276 ตร.ม. จะมีปริมาณขยะมูลฝอย 2.06 ลบ.ม./วัน

(1.4) พื้นที่พัฒนาในอนาคต (โรงเรียนอนุบาล) : ขนาดพื้นที่ 2,754 ตร.ม. จะมีปริมาณขยะมูลฝอย 1.1 ลบ.ม./วัน

2) การเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะ : การเก็บรวบรวมขยะภายในโครงการ จะประสานงานขอความร่วมมือให้ผู้พักอาศัยแต่ละหน่วยคัดแยกขยะ และรวบรวมใส่ถุงพลาสติกหรือถุงดำ นำมาทิ้งลงถังขนาด 200 ลิตร ของโครงการ ซึ่งโครงการจะประสานงานให้เทศบาลตำบลขามใหญ่ วางถังรองรับขนาด 200 ลิตร แบบมีฝาปิด จำนวน 306 ใบ โดยวางกระจายไปบนทางเท้าของถนนสาย A สาย B สาย C และถนนสาย D ในพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการ จำนวน 102 จุด จุดละ 3 ใบ (ถังขยะเปียก 1 ใบ ถังขยะแห้ง 1 ใบ และถังขยะอันตราย 1 ใบ มีชื่อกำกับ) เพื่อให้ผู้พักอาศัยนำขยะมาทิ้งในถังดังกล่าว สามารถเก็บรวบรวมขยะได้นานไม่น้อยกว่า 3 วัน ( $0.2 \times 306 = 61.2$  ลบ.ม.) และในแต่ละวันโครงการจะจัดให้มีพนักงานเข้ามาจัดเก็บขยะในโครงการ โดยใช้รถขยะมาจอดบริเวณจุดวางถังรองรับขยะมูลฝอย แล้วขนถ่ายขยะใส่รถเพื่อนำไปรวมยังอาคารพักขยะมูลฝอยรวมของโครงการ เพื่อรอให้รถเก็บขยะของเทศบาลตำบลขามใหญ่เข้ามาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

โรงคัดแยกขยะมูลฝอย หรืออาคารพักขยะมูลฝอยรวมของโครงการกำหนดให้ตั้งอยู่บริเวณด้านหลังระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้สามารถรวบรวมน้ำขยะมูลฝอยจากโรงพักมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้สะดวกและสะดวกต่อการเข้าจัดเก็บของรถเก็บขนขยะมูลฝอย โดยอาคารรวมพักขยะมูลฝอยรวมเป็นอาคารที่ปิดมิดชิด มีหลังคาปิดคลุม มีประตูเลื่อนปิด-เปิดสนิท เพื่อป้องกันสุนัขและสัตว์เลื้อยเข้าไปคุ้ยเขี่ย และป้องกันพาหะนำโรคต่าง ๆ เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน เป็นต้น มีขนาดกว้าง 3.5 เมตร ยาว 5.0 เมตร สูง 2.5 เมตร ภายในจัดวางถังรองรับขนาด 200 ลิตร แบ่งเป็นสัดส่วน ประกอบด้วย ถังรองรับขยะแห้ง ขยะเปียก (ขยะย่อยสลายได้) และขยะอันตราย สามารถรองรับขยะมูลฝอยของโครงการได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีท่อระบายน้ำโดยรอบอาคาร เพื่อรองรับน้ำขยะและน้ำจากการทำความสะอาดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการ

นอกจากนี้โครงการกำหนดให้มีการปลูกไม้พุ่มโดยรอบบริเวณโรงพักขยะมูลฝอยรวม เพื่อบดบังทัศนียภาพและประสานงานให้เทศบาลตำบลขามใหญ่เข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอยทุกวัน

3) การจัดการขยะอันตราย : ทางโครงการได้จัดให้มีถังขยะสำหรับของเสียอันตราย แยกกับถังขยะทั่วไป กระจายตามจุดต่าง ๆ และรวบรวมมาไว้อาคารพักขยะ เพื่อติดต่อให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตมาดำเนินการต่อไป

### 1.8.5 ระบบการจราจร

1) การจัดระบบการจราจรภายในพื้นที่โครงการ : โครงการได้จัดให้มีการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1.1) ถนนสายหลัก (A) : ถนนสายหลักของโครงการใช้เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 212 เป็นถนน คสล. เขตทางกว้าง 16.0 เมตร ผิวจราจรกว้าง 12.0 เมตร ทางเท้า คสล. กว้างข้างละ 2.0 เมตร

(1.2) ถนนสายรอง : ประกอบด้วย

- ถนนแบบ (B) : เป็นถนน คสล. เขตทางกว้าง 12.0 เมตร ผิวจราจรกว้าง 9.0 เมตร ทางเท้า คสล. กว้างข้างละ 1.50 เมตร

- ถนนแบบ (C) : เป็นถนน คสล. เขตทางกว้าง 9.0 เมตร ผิวจราจรกว้าง 6.7 เมตร ทางเท้า คสล. กว้างข้างละ 1.15 เมตร

- ถนนแบบ (D) : เป็นถนน คสล. เขตทางกว้าง 8.0 เมตร ผิวจราจรกว้าง 6.0 เมตร ทางเท้า คสล. กว้างข้างละ 1.0 เมตร

- ถนนแบบ (E) : เป็นถนน คสล. เขตทางกว้าง 6.5 เมตร ผิวจราจรกว้าง 4.8 เมตร ทางเท้า คสล. กว้างข้างละ 0.85 เมตร โดยทางเท้ามีระดับเท่ากับถนน

ในการออกแบบถนนแบบ E ที่มีผิวจราจรกว้าง 4.8 เมตรนั้น โครงการได้ออกแบบให้เป็นถนนขอย่อยที่มีความยาวไม่เกิน 60 เมตร เพื่อเข้าสู่บ้านพักอาศัยที่ตั้งอยู่ตามแนวนอนฝั่งละ 5-10 หลัง ดังนั้นปริมาณการจราจรบนถนนแบบ E จึงมีน้อย และรถใช้ความเร็วไม่สูง นอกจากนี้โครงการได้ออกแบบให้ทางเท้ามีระดับเท่ากับถนน รวมทั้งกำหนดมาตรการไม่ให้จอดรถริมถนนแบบ E เพื่อรักษาเขตทางให้มีความกว้าง 6.5 เมตรเพื่อให้รถสามารถสัญจรได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งให้รถดับเพลิงสามารถเข้าระงับเหตุได้อย่างสะดวกกรณีที่เกิดอัคคีภัย

การจัดระบบการจราจรภายในโครงการเป็นแบบเดินรถสองทางสวนทางกันได้ทั้งโครงการ และจัดให้มีทางเข้า-ออกโครงการ 1 แห่ง เชื่อมกับระบบการจราจรของทางหลวงหมายเลข 212

2) ที่จอดรถ : ลักษณะโครงการเป็นการจัดสรรที่ดินเพื่อการพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว ตามกฎกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2546 ไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่จอดรถสำหรับโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการพักอาศัย อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาโครงการได้จัดให้มีพื้นที่จอดรถ ดังนี้

(1) ที่จอดรถของผู้พักอาศัยในโครงการ: หน่วยพักอาศัยแต่ละหลังในพื้นที่โครงการได้ออกแบบให้มีที่จอดรถได้ 1 คัน ดังนั้น ที่จอดรถของผู้พักอาศัยกำหนดให้จอดรถภายในพื้นที่ของตนเอง

(2) ที่จอดรถบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง จัดให้มีที่จอดรถดังนี้

- บริเวณพื้นที่ลานร้านค้าชุมชน จัดให้มีที่จอดรถจำนวน 19 คัน

- บริเวณอาคารศูนย์ชุมชน จัดให้มีที่จอดรถ จำนวน 8 คัน ทั้งนี้อาคารศูนย์ชุมชนใช้เป็นสำนักงานนิติบุคคลผู้บริหารโครงการ และสถานที่รับเลี้ยงเด็ก มีพื้นที่ใช้สอย 403.65 ตารางเมตร

นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีทางเข้า-ออก รวมทั้งติดตั้งป้ายชื่อโครงการและป้ายทางเข้า-ออกโครงการ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง เพื่อความสะดวกในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการและจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจร บริเวณทางเข้า-ออก สำหรับภายในโครงการได้จัดให้มีการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและป้ายเตือนอันตรายต่าง ๆ บริเวณทางแยก เพื่อเพิ่มความปลอดภัยด้านการจราจร

### 1.8.6 การป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบป้องกันอัคคีภัย : โครงการจัดให้มีหัวดับเพลิง (Fire Hydrant) จำนวน 23 จุด ติดตั้งกระจายไว้ในพื้นที่โครงการ โดยเชื่อมต่อกับระบบประปาภายในโครงการ ซึ่งออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานของการประปาส่วนภูมิภาค นอกจากนี้ยังจัดให้มียามรักษาการณ์ของโครงการคอยตรวจตราและดูแลความเรียบร้อยบริเวณพื้นที่โครงการ และโครงการยังจัดให้มีถังดับเพลิงเคมีชนิดมือถือ ประจำไว้ที่อาคารศูนย์ชุมชน และสำนักงานโครงการ จำนวน 2 ถัง เพื่อใช้ระงับเหตุเพลิงไหม้ขั้นต้น

หัวรับน้ำดับเพลิงจะกระจายอยู่ตามแนวถนนแบบ A, B, C และ D ที่มีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 8.0 เมตร และมีผิวจราจรไม่น้อยกว่า 6.0 เมตรกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้รถดับเพลิงสามารถเข้ามาจอดและเชื่อมต่อหัวฉีดน้ำดับเพลิงในบริเวณใกล้เคียงที่เกิดเหตุได้โดยจะไม่มีกั้นการจราจรให้หลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นเพื่ออำนวยความสะดวกให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก สำหรับบ้านที่อยู่ตามแนวถนนแบบ E ซึ่งมีเขตทาง 6.50 เมตรและผิวจราจร 4.80 เมตร นั้น จะมีบ้านที่อยู่ตามแนวถนนมากที่สุดซอยละ 5-6 หลัง ความลึกของซอยประมาณ 50 เมตร และได้ออกแบบทางเท้าให้มีระดับเท่าผิวจราจรเพื่อให้สามารถใช้เขตทางเท้าได้ทั้ง 6.0 เมตรรถดับเพลิงสามารถจอดอยู่ริมถนนแบบ A,B,C,D แล้วฉีดน้ำเข้ามาเพื่อดับเพลิงได้ นอกจากนี้ ได้กำหนดมาตรการไม่ให้จอดรถบริเวณริมถนนแบบ E เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก

2) แผนระงับอัคคีภัยและแผนอพยพหนีไฟ : โครงการได้จัดเตรียมแผนการระงับอัคคีภัยและแผนการอพยพหนีไฟ โดยจัดให้มีการอบรมพนักงานประจำโครงการและผู้เข้าพักอาศัยในโครงการให้รับทราบและเข้าใจถึงแผนการอพยพหนีไฟหรือแผนฉุกเฉินต่าง ๆ ที่ทางโครงการได้จัดเตรียมขึ้น รวมทั้งทำการซ้อมหนีไฟปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันและระงับเหตุต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1) แผนการระงับอัคคีภัยของโครงการ: เป็นแผนการดำเนินการที่ทางโครงการจะจัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานภายในโครงการได้ดำเนินการปฏิบัติ เพื่อระงับอัคคีภัยที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ หรือความประมาทของบุคคลให้สามารถระงับเหตุได้อย่างทันท่วงที หรือลดการแผ่ขยายของเพลิงไหม้ก่อนที่หน่วยงานของดับเพลิงในพื้นที่จะเข้ามาดำเนินการช่วยเหลือระงับเหตุ โดยทางโครงการจะจัดเจ้าหน้าที่ระงับเหตุอัคคีภัยในเบื้องต้น ซึ่งจะมีหน้าที่ดังนี้

- ทำการระงับเหตุเพลิงไหม้ด้วยเครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นที่มีอยู่ภายในโครงการ เช่น ถังดับเพลิงเคมีชนิดมือถือ
- แจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้กับศูนย์ปฏิบัติการดับเพลิงในบริเวณใกล้เคียง คือ หน่วยงานดับเพลิงเทศบาลตำบลขามใหญ่
- ตัดกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงไหม้
- ช่วยเหลือหรือเคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับบาดเจ็บออกจากบริเวณจุดเกิดเหตุ



## 2.2) แผนอพยพหนีไฟ: ประกอบด้วยหน่วยต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ดังนี้

ก. หน่วยตรวจสอบจำนวนผู้อพยพหนีไฟออกมาจากโครงการ : มีหน้าที่ตรวจนับจำนวนผู้พักอาศัยว่ามี การอพยพหนีไฟออกมาภายนอกบริเวณที่ปลอดภัยหรือจุดรวมพลครบหรือไม่

ข. จุดรวมพลหรือจุดนัดพบ : โครงการจัดให้มีจุดรวมพล 3 แห่ง มีพื้นที่รวม 4,115 ตารางเมตร (0.74 ตารางเมตร/คน) เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินในแต่ละบริเวณของพื้นที่โครงการ ได้แก่

- บริเวณสวนสาธารณะด้านทิศตะวันตกของโครงการ พื้นที่ 1,127 ตารางเมตร
- บริเวณสนามเด็กเล่น และลานกีฬา พื้นที่ 1,077 ตารางเมตร
- บริเวณลานร้านค้าชุมชนด้านทิศตะวันออกของโครงการ (ด้านหน้าโครงการ) มีพื้นที่ประมาณ 1,911 ตารางเมตร

ทั้งนี้ จะติดตั้งป้ายแสดงจุดรวมพล และลูกศรแสดงเส้นทางการอพยพหนีไฟเพื่อให้ผู้พักอาศัยในโครงการสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

ค. หน่วยช่วยชีวิต : โครงการจัดให้มีหน่วยช่วยชีวิต เป็นเจ้าหน้าที่ประจำโครงการร่วมกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่จะช่วยทำการค้นหาและช่วยชีวิตทันทีที่ได้รับแจ้งจากจุดรวมพลว่ายังมีคนหลงเหลือหรือติดค้างอยู่ในบริเวณที่เกิดเหตุ รวมถึงการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้ได้รับบาดเจ็บ

นอกจากนี้บ้านพักทุกหลังภายในโครงการจะอยู่ติดกับถนนสายต่าง ๆ ภายในโครงการ ซึ่งความกว้างของผิวจราจรของถนนที่แคบที่สุดของโครงการ คือ 0.6 เมตร ซึ่งรถดับเพลิงสามารถวิ่งเข้าไปดับเพลิงได้อย่างสะดวก

### 1.8.7 ระบบไฟฟ้า

โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่การจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งจะเป็นผู้ดำเนินการปักเสาพาดสายผ่านที่ดินจัดสรรทุกแปลง รวมทั้งการติดตั้งดวงโคมส่องสว่างภายในพื้นที่โครงการ โดยมีหนังสือแจ้งความพร้อมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้โครงการสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการทั้งหมด เช่น การเดินสายไฟ การติดตั้งระบบไฟฟ้า โครงการจะปฏิบัติตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดภายในโครงการ จะเลือกใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

### 1.8.8 การจัดพื้นที่สีเขียว

การดำเนินงานของโครงการเป็นการจัดสรรที่ดินเพื่อการพักอาศัย ในลักษณะบ้านเดี่ยว ตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2546 หมวด 7 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการอื่นที่จำเป็นต่อการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ข้อ 32 ส่วน สนามเด็กเล่น สนามกีฬา “ให้กันพื้นที่ไว้เพื่อทำสวน สนามเด็กเล่น และหรือสนามกีฬาโดยคำนวณจากพื้นที่จัดจำหน่าย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ทั้งนี้ไม่ให้แบ่งย่อยออกเป็นแปลงย่อยหลายแห่งเว้นแต่เป็นการกันพื้นที่แต่ละแห่งไว้ไม่ต่ำกว่า 1 ไร่ โดยจะต้องมีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสม สะดวกต่อการใช้สอย”

โครงการมีพื้นที่จัดจำหน่ายทั้งสิ้น 96,969 ตารางเมตร ได้จัดให้มีพื้นที่จัดสวน สนามเด็กเล่น สนามกีฬาทั้งสิ้น 6,067 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.26 ของพื้นที่จัดจำหน่าย เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ.2546 โดยในพื้นที่จัดสวน สนามเด็กเล่น สนามกีฬาดังกล่าว ได้มีการจัดเป็นพื้นที่สีเขียว

ของโครงการ ทั้งสิ้น 5,891 ตารางเมตร โดยปลูกไม้ยืนต้นจำพวกชมพูพันธุ์ทิพย์ ราชพฤกษ์ และประดู่สังนา รวมทั้งออกแบบให้ปลูกไทรทอง เข้มทอง พลับพลึงตีนเป็ด และหญ้านวลน้อย ในพื้นที่สวนสาธารณะและพื้นที่ว่างต่าง ๆ นอกจากนี้ออกแบบให้มีการการปลูกต้นไม้ตามแนวทางเท้าของถนน พื้นที่ศูนย์ชุมชน พื้นที่โดยรอบระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อบำบัดน้ำ เพื่อเพิ่มความร่มรื่น เป็นพื้นที่ 3,215 ตารางเมตร รวมพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้น 9,106 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่สีเขียว 1.6 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน ทั้งนี้ การปลูกต้นไม้ในบริเวณพื้นที่จัดสวนพื้นที่สนามเด็กเล่น พื้นที่ศูนย์ชุมชน พื้นที่โดยรอบระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อบำบัดน้ำ ไม่ซ้อนทับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน

### 1.8.9 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ

ลักษณะโครงการเป็นการจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว ขนาดความสูง 2 ชั้น ซึ่งไม่เข้าข่ายที่ต้องจัดให้มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 อย่างไรก็ตาม การเคหะแห่งชาติมีความตระหนักถึงความสะดวกของผู้พักอาศัยซึ่งอาจเป็นผู้พิการ จึงออกแบบให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการไว้ในบริเวณพื้นที่ส่วนกลางดังนี้

- 1) จัดให้มีทางลาดจากทางเท้าขึ้นสู่อาคารศูนย์ชุมชน เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการในการขึ้นลงอาคาร โดยผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดเป็นพื้นผิวเรียบไม่สะดุด
- 2) จัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการบริเวณอาคารศูนย์ชุมชน จำนวน 1 ห้อง และมีป้ายสัญลักษณ์คนพิการติดไว้
- 3) จัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการบริเวณหน้าศูนย์อาคารชุมชน และติดป้ายสัญลักษณ์กำกับไว้ที่ช่องจอดรถดังกล่าว

### 1.9 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการโครงการบ้านเอื้ออาทรจังหวัดอุบลราชธานี (ห้วยคุ่ม) เป็นไปตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะได้เสนอผลการติดตามตรวจสอบด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในบทที่ 2 และบทที่ 3 ต่อไป ซึ่งมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (1) น้ำทิ้งจากโครงการ : ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งตามจุดต่าง ๆ ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน และคุณภาพน้ำผิวดินของโครงการ ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง (ปีละ 2 ครั้ง)
- (2) ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบสัญญาณเตือนภัย : ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันอัคคีภัย (ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน)
- (3) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม : รายงานผลการติดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน)
- (4) ข้อมูลด้านสุขภาพและสังคม : รายงานการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพและสังคมของประชาชน (ความถี่ 1 ครั้ง/ปี)