



**โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษา  
สำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร  
บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก  
ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว  
เอกสารประกอบการประชุมสรุปผล  
การคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ  
(สัมมนา ครั้งที่ 2)**

จัดทำโดย: **AEC** 

บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด  
บริษัท รสรมชาติ คอนซัลแตนท์ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2568



**โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษา  
สำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร  
บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก  
ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขว้าว**

**เอกสารประกอบการประชุมสรุปผล  
การคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ  
(สัมมนา ครั้งที่ 2)**

จัดทำโดย: **AEC** 

บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด

บริษัท ธรรมชาติ คอนซัลแตนท์ จำกัด

| สารบัญ |                                | หน้า |
|--------|--------------------------------|------|
| 1      | ความเป็นมาของโครงการ           | 1    |
| 2      | วัตถุประสงค์                   | 1    |
| 3      | พื้นที่ศึกษาของโครงการ         | 2    |
| 4      | สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ  | 6    |
| 5      | การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ  | 21   |
| 6      | ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม        | 52   |
| 7      | การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม        | 64   |
| 8      | งานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน | 71   |
| 9      | แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป     | 90   |
| 10     | สถานที่ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม | 91   |

| สารบัญรูป   |                                                                                                                                     | หน้า |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 3-1  | พื้นที่ศึกษาโครงการ                                                                                                                 | 3    |
| รูปที่ 3-2  | พื้นที่ศึกษาด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม<br>ในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ | 5    |
| รูปที่ 4-1  | แผนที่แนวเส้นทางโครงการและทางแยกระดับพื้น                                                                                           | 7    |
| รูปที่ 4-2  | สภาพพื้นที่ทั่วไปของทางหลวงหมายเลข 11                                                                                               | 8    |
| รูปที่ 4-3  | ภาพถ่ายจากการบินโดรนภาพแสดงสภาพพื้นที่บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ                                                                      | 9    |
| รูปที่ 4-4  | ภาพถ่ายจากการบินโดรนภาพแสดงสภาพพื้นที่บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ                                                                       | 10   |
| รูปที่ 4-5  | สภาพพื้นที่ทั่วไปของทางหลวงหมายเลข 1                                                                                                | 11   |
| รูปที่ 4-6  | ภาพถ่ายจากการบินโดรนแสดงสภาพพื้นที่บนทางหลวงหมายเลข 1                                                                               | 11   |
| รูปที่ 4-7  | แผนที่ทางแยกระดับพื้น                                                                                                               | 13   |
| รูปที่ 4-8  | รายละเอียดทิศทางการไหลของน้ำของแนวเส้นทางโครงการ                                                                                    | 16   |
| รูปที่ 4-9  | รายละเอียดพื้นที่รับน้ำเบื้องต้นของแนวเส้นทางโครงการ                                                                                | 17   |
| รูปที่ 4-10 | แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน                                                                                                 | 18   |
| รูปที่ 4-11 | แผนที่แสดงตำแหน่งสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน                                                                       | 19   |
| รูปที่ 4-12 | เสาไฟฟ้าแรงต่ำ 22kV ด้านขวาทางอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค                                                         | 20   |
| รูปที่ 4-13 | เสาไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า)                                                       | 20   |
| รูปที่ 5-1  | รูปแบบที่ 1 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)                                                                                | 21   |
| รูปที่ 5-2  | รูปแบบที่ 2 เกาะกลางแบบยก (Raised Median)                                                                                           | 22   |
| รูปที่ 5-3  | รูปแบบที่ 3 เกาะกลางแบบราวกันหรือกำแพง (Barrier Median)                                                                             | 22   |
| รูปที่ 5-4  | เกาะกลางแบบยก (Raised Median)                                                                                                       | 26   |
| รูปที่ 5-5  | เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)                                                                                            | 26   |
| รูปที่ 5-6  | รูปแบบการพัฒนาโครงการ                                                                                                               | 27   |

## สารบัญรูป (ต่อ)

|                                                                                                   | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 5-7 รูปแบบที่ 1 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น     | 30   |
| รูปที่ 5-8 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 1                                                       | 30   |
| รูปที่ 5-9 รูปแบบที่ 2 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 และสัญญาณไฟจราจรระดับพื้น            | 31   |
| รูปที่ 5-10 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 2                                                      | 31   |
| รูปที่ 5-11 รูปแบบที่ 3 อุโมงค์ทางลอดตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรระดับพื้น            | 32   |
| รูปที่ 5-12 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 3                                                      | 32   |
| รูปที่ 5-13 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น                | 36   |
| รูปที่ 5-14 รูปตัดทางแยกต่างระดับ                                                                 | 36   |
| รูปที่ 5-15 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 1                                                | 37   |
| รูปที่ 5-16 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 2                                                | 37   |
| รูปที่ 5-17 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 3                                                | 37   |
| รูปที่ 5-18 สะพานข้ามลำน้ำแบบคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง                                             | 38   |
| รูปที่ 5-19 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อสำเร็จ                                                     | 39   |
| รูปที่ 5-20 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อสำเร็จ ด้วย Launching Gantry                   | 39   |
| รูปที่ 5-21 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อในที่                                                      | 40   |
| รูปที่ 5-22 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อในที่ ด้วย Movable Scaffolding System          | 40   |
| รูปที่ 5-23 สะพานคานคอนกรีตรูปตัวไอ (I-Girder Bridge)                                             | 41   |
| รูปที่ 5-24 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปตัวไอ โดยใช้เครนยกติดตั้ง                               | 41   |
| รูปที่ 5-25 รูปแบบกัลบริดจ์ระดับพื้น (At-Grade U-turn)                                            | 44   |
| รูปที่ 5-26 รูปแบบกัลบริดจ์ได้สะพานข้ามทางแยกมุมมองที่ 1                                          | 45   |
| รูปที่ 5-27 รูปแบบกัลบริดจ์ได้สะพานข้ามทางแยกมุมมองที่ 2                                          | 45   |
| รูปที่ 5-28 รูปแบบกัลบริดจ์ได้สะพานข้ามคลอง                                                       | 45   |
| รูปที่ 5-29 ตำแหน่งจุดกัลบริดจ์ของโครงการ                                                         | 47   |
| รูปที่ 5-30 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ                             | 50   |
| รูปที่ 5-31 ตัวอย่างการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างของถนนโครงการ                                      | 51   |
| รูปที่ 5-32 ตัวอย่างศาลาพักผ่อน                                                                   | 51   |
| รูปที่ 5-33 ตัวอย่างสะพานลอยคนเดิน                                                                | 52   |
| รูปที่ 6-1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ | 55   |
| รูปที่ 6-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครสวรรค์ พ.ศ. 2558  | 56   |
| รูปที่ 6-3 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ              | 58   |
| รูปที่ 6-4 แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน                                                    | 61   |
| รูปที่ 8-1 แนวทางการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน                                          | 72   |
| รูปที่ 8-2 การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ                                          | 73   |
| รูปที่ 8-3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ                                                            | 73   |
| รูปที่ 8-4 เอกสารประกอบการประชุม                                                                  | 73   |
| รูปที่ 8-5 PowerPoint Presentation                                                                | 74   |



## สารบัญรูป (ต่อ)

|                                                                            | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 8-6 วิดีทัศน์แนะนำโครงการ                                           | 74   |
| รูปที่ 8-7 บอร์ดนิทรรศการ                                                  | 74   |
| รูปที่ 8-8 การเข้าพบและหารือแนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า)              | 75   |
| รูปที่ 8-9 การเข้าพบและหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                          | 77   |
| รูปที่ 8-10 การติดประกาศเชิญเข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ                  | 78   |
| รูปที่ 8-11 ภาพบรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)        | 79   |
| รูปที่ 8-12 การติดประกาศสรุปผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) | 82   |
| รูปที่ 8-13 การติดประกาศเชิญเข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)         | 83   |
| รูปที่ 8-14 ภาพบรรยากาศการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 1        | 84   |
| รูปที่ 8-15 ภาพบรรยากาศการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 2        | 87   |
| รูปที่ 8-16 การติดประกาศสรุปผลการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)            | 90   |

## สารบัญตาราง

|                                                                                                              | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 3-1 พื้นที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ                                                           | 4    |
| ตารางที่ 4-1 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำที่ดำเนินการสำรวจ                                           | 15   |
| ตารางที่ 5-1 เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                | 23   |
| ตารางที่ 5-2 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบเกาะกลางสำหรับพื้นที่ในเขตชุมชน                                           | 25   |
| ตารางที่ 5-3 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบเกาะกลางสำหรับพื้นที่นอกเขตชุมชน                                          | 26   |
| ตารางที่ 5-4 ปริมาณจราจรช่วงชั่วโมงสูงสุดคาดการณ์ (PCU/ชั่วโมง) บริเวณทางแยก ทล.1 ตัดกับ ทล.11 กรณีมีโครงการ | 29   |
| ตารางที่ 5-5 เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                | 33   |
| ตารางที่ 5-6 สรุปผลการเปรียบเทียบทางแยกต่างระดับ                                                             | 35   |
| ตารางที่ 5-7 หลักเกณฑ์การให้คะแนนเปรียบเทียบสำหรับสะพานข้ามทางแยก                                            | 42   |
| ตารางที่ 5-8 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก                                                  | 44   |
| ตารางที่ 5-9 ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการในเบื้องต้น                                                            | 46   |
| ตารางที่ 5-10 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ                                      | 49   |
| ตารางที่ 6-1 แหล่งโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ                     | 53   |
| ตารางที่ 6-2 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ                       | 59   |
| ตารางที่ 6-3 แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน                                                             | 62   |
| ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น                              | 65   |
| ตารางที่ 8-1 รายชื่อขอเข้าพบและหารือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ                                  | 76   |
| ตารางที่ 8-2 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม                                    | 80   |

สารบัญตาราง (ต่อ)

|                                                                                                              | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 8-3 ผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มที่ 1)                                             | 84   |
| ตารางที่ 8-4 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 1 | 85   |
| ตารางที่ 8-5 ผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มที่ 2)                                             | 87   |
| ตารางที่ 8-6 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 2 | 88   |

**เอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)**  
**โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11**  
**สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สาทเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว**

**1. ความเป็นมาของโครงการ**

ทางหลวงหมายเลข 11 เป็นทางหลวงแผ่นดินที่เชื่อมโยงระหว่างภาคกลางและภาคเหนือ มีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 32 จังหวัดสิงห์บุรีไปบรรจบทางหลวงหมายเลข 121 จังหวัดเชียงใหม่ ในแนวเหนือ-ใต้ ปัจจุบันแนวเส้นทางมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง อีกทั้งจากการตรวจสอบข้อมูลโดยสำนักศิลปากรที่ 4 ลพบุรี และจากการสำรวจภาคสนามเมื่อวันที่ 26-31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 พบว่าบริเวณแนวเส้นทางของโครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งโบราณคดี จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 1 แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 2 แหล่งโบราณคดีบ้านเขากา แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสูง แหล่งโบราณคดีบ้านเขาดินแดง แหล่งโบราณคดีบ้านพุนิมิต แหล่งโบราณคดีบ้านพุขาม 2 และพิพิธภัณฑสถาน จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ พิพิธภัณฑสถานวัดตากฟ้า พระอารามหลวง ซึ่งยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร ดังนั้น โครงการจึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 เพื่อเป็นไปตามมาตรา 48 แห่ง พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการน้อยที่สุด

ดังนั้น กรมทางหลวง จึงได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท เอเซียเน็ท เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด และบริษัท ธรรมชาติ คอนซัลแต้นท์ จำกัด ให้ดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สาทเหล็กตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น และเพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงบริเวณโครงการน้อยที่สุด

**2. วัตถุประสงค์**

**2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

1) เพื่อสำรวจและออกแบบ ทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สาทเหล็กตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่ทันสมัยและมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง ถูกต้องหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม

2) เพื่อพัฒนาโครงการให้มีความสมบูรณ์ตามแผนพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่ง ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่ออำนวยความสะดวก เพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางขนส่งคนและสินค้าความปลอดภัยในการสัญจรและพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบทางหลวง

3) เพื่อศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนมาตรการติดตามและตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปสู่กลุ่มเป้าหมาย พร้อมรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน เพื่อประกอบการออกแบบรายละเอียดโครงการ ให้ประชาชนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในแนวเส้นทางโครงการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

## 2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

1) เพื่อชี้แจงข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการ และนำเสนอผลการคัดเลือกแนวเส้นทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ พร้อมทั้งเหตุผล หลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาคัดเลือก ตลอดจนแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไปเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

2) เพื่อตอบข้อซักถามและรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผลการคัดเลือกแนวเส้นทางของโครงการ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

## 3. พื้นที่ศึกษา

### 3.1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ

งานสำรวจและออกแบบ ทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง-บ.หนองขั่ว มีจุดเริ่มต้นโครงการประมาณ กม. 28+000 และจุดสิ้นสุดบนทางหลวงหมายเลข 11 ประมาณ กม. 54+000 มีระยะทางประมาณ 26 กิโลเมตร โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมขอบเขตการปกครองของตำบลห้วยหอม อำเภอตาคลี ตำบลตากฟ้า ตำบลสุขสำราญ ตำบลพุนกยูง อำเภอตากฟ้า ตำบลโพธิ์ประสาท อำเภอไพศาลี และตำบลหนองหลวง อำเภอด่านช้าง จังหวัดนครสวรรค์ รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 3-1

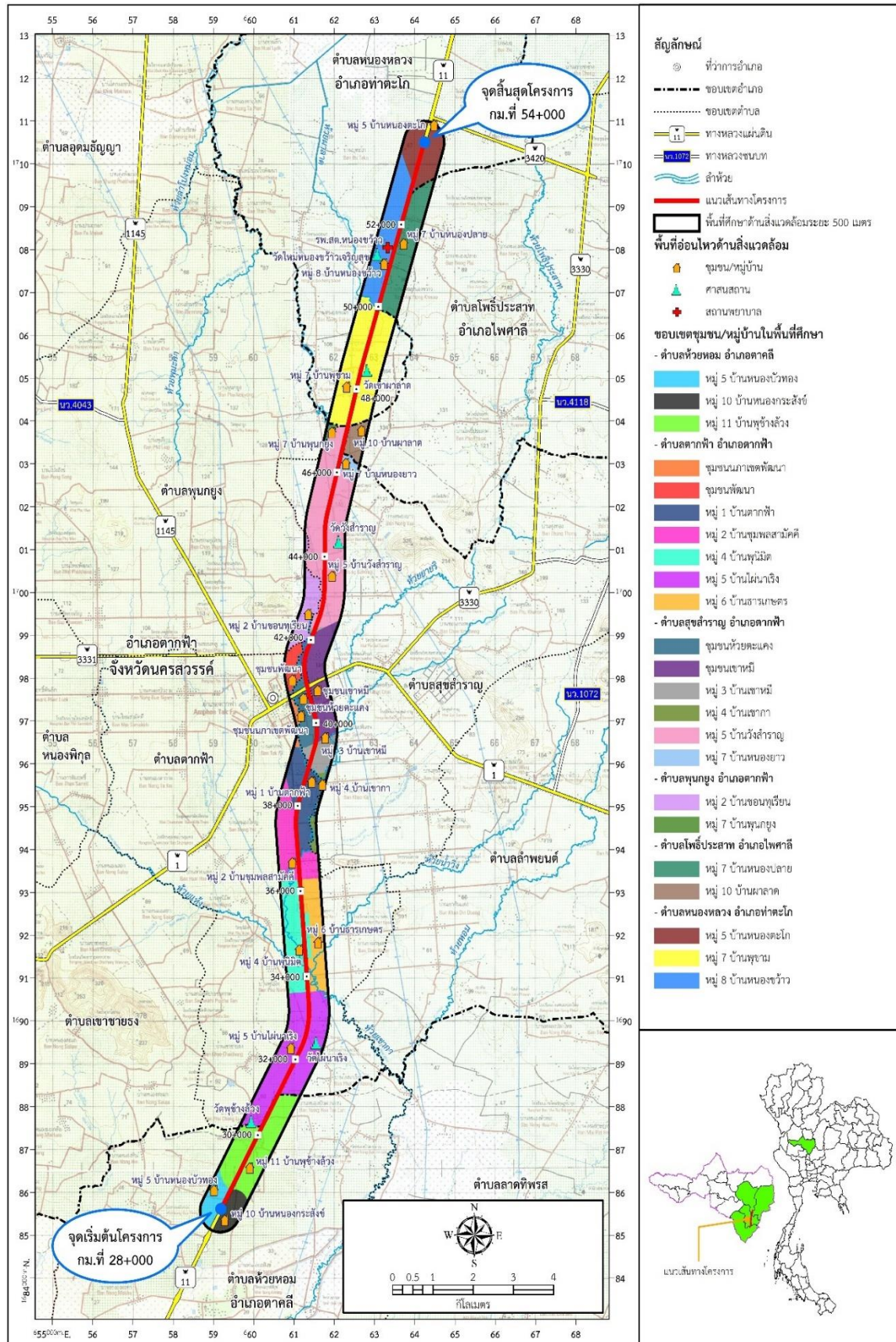
### 3.2 พื้นที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมพื้นที่เขตการปกครอง 1 จังหวัด 4 อำเภอ 6 ตำบล 23 หมู่บ้าน/ชุมชน แสดงดังตารางที่ 3-1

### 3.2 พื้นที่ศึกษาด้านโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี

พื้นที่ศึกษาด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรมได้ดำเนินการศึกษาให้ครอบคลุมในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดังรูปที่ 3-2





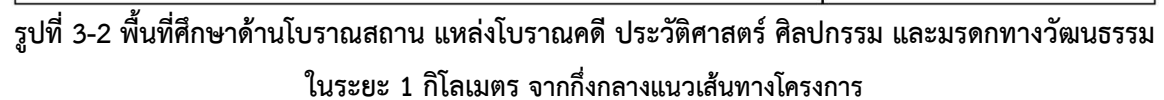
รูปที่ 3-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3-1 พื้นที่ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

| จังหวัด   | อำเภอ   | ตำบล        | หมู่บ้าน/ชุมชน           | หน่วยงานรับผิดชอบ                |
|-----------|---------|-------------|--------------------------|----------------------------------|
| นครสวรรค์ | ตาคลี   | ห้วยหอม     | หมู่ 5 บ้านหนองบัวทอง    | องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยหอม     |
|           |         |             | หมู่ 10 บ้านหนองกระสังข์ |                                  |
|           |         |             | หมู่ 11 บ้านพุช้างลัวง   |                                  |
|           | ตากฟ้า  | ตากฟ้า      | หมู่ 1 บ้านตากฟ้า        | องค์การบริหารส่วนตำบลตากฟ้า      |
|           |         |             | หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี  |                                  |
|           |         |             | หมู่ 4 บ้านพุนิมิตร      |                                  |
|           |         |             | หมู่ 5 บ้านไผ่นาเรียง    |                                  |
|           |         |             | หมู่ 6 บ้านธารเกษตร      |                                  |
|           |         |             | ชุมชนนภาเขตพัฒนา         | เทศบาลตำบลตากฟ้า                 |
|           |         |             | ชุมชนพัฒนา               |                                  |
|           |         |             | ชุมชนเขาหมี              |                                  |
|           |         |             | ชุมชนห้วยตะแคง           |                                  |
|           |         | สุขสำราญ    | หมู่ 3 บ้านเขาหมี        | องค์การบริหารส่วนตำบลสุขสำราญ    |
|           |         |             | หมู่ 4 บ้านเขากา         |                                  |
|           |         |             | หมู่ 5 บ้านวังสำราญ      |                                  |
|           |         |             | หมู่ 7 บ้านหนองยาว       |                                  |
|           |         | พุนกยูง     | หมู่ 2 บ้านซอนทุเรียน    | องค์การบริหารส่วนตำบลพุนกยูง     |
|           |         |             | หมู่ 7 บ้านพุนกยูง       |                                  |
|           | ไพศาลี  | โพธิ์ประสาท | หมู่ 7 บ้านหนองปลาย      | องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ประสาท |
|           |         |             | หมู่ 10 บ้านผาลาด        |                                  |
|           | ท่าตะโก | หนองหลวง    | หมู่ 5 บ้านหนองตะโก      | องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหลวง    |
|           |         |             | หมู่ 7 บ้านพุขาม         |                                  |
|           |         |             | หมู่ 8 บ้านหนองขั่ว      |                                  |
| 1 จังหวัด | 4 อำเภอ | 6 ตำบล      | 23 หมู่บ้าน/ชุมชน        | 7 หน่วยงาน                       |

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, 2568





#### 4. สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

งานสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ มีจุดเริ่มต้นที่ กม.28+000 ตำบลห้วยหอม อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ แนวเส้นทางมุ่งหน้าไปทางทิศเหนือผ่านตำบลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ แล้วตัดกับทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ที่ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ จากนั้นแนวเส้นทางยังคงมุ่งหน้าไปทางทิศเหนือผ่านตำบลพุนกยูง อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ และสิ้นสุดที่ กม.54+000 ตำบลหนองหลวง อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ เขตทางกว้าง 80 เมตร มีระยะทางประมาณ 26 กิโลเมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ปัจจุบันมีปริมาณจราจรสูงขึ้น จำเป็นต้องก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร หรือตามเหมาะสม เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางขนส่งคนและสินค้าลดต้นทุนโลจิสติกส์ สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนสองข้างทางกระจายจัดกระจายเป็นบางช่วง แผนที่แนวเส้นทางโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4-1

##### 4.1 ทางหลวงหมายเลข 11

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สายอินทร์บุรี-เชียงใหม่ เป็นทางหลวงแผ่นดินสายประธานแนวเหนือ-ใต้ เชื่อมการคมนาคมระหว่างจังหวัดในภาคกลางกับภาคเหนือ มีจุดเริ่มต้นที่ กม.0+000 บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 ทางแยกต่างระดับอินทร์บุรี ตำบลท่างาม อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ผ่านจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดแพร่ จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน และมีจุดสิ้นสุดบริเวณ กม.562+673 บรรจบกับทางหลวงหมายเลข 121 บริเวณตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รวมระยะทางยาวทั้งสิ้น 562.673 กิโลเมตร

ทางหลวงหมายเลข 11 ตั้งแต่ กม.28+000 ถึงกม.54+000 บริเวณพื้นที่โครงการอยู่ภายใต้การดูแลของแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) โดยมีบัญชีเขตทางทางหลวงหมายเลข 11 เขตทางซ้ายทางกว้าง 50 เมตร ขวาทางกว้าง 30 มีรูปตัดทั่วไป (Typical Cross Section) มีขนาด 2 ช่องจราจรไป-กลับ กว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางซ้ายและขวากว้าง 2.50 เมตร รวมความกว้าง 12.00 เมตร ผิวทางแบบคอนกรีต ปูทับผิวจราจรด้วยแอสฟัลติกคอนกรีต สภาพทั่วไปของพื้นที่ของทางหลวงหมายเลข 11 ดังรูปที่ 4-2 และแสดงภาพจากการบินถ่ายโดรนเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566 ดังรูปที่ 4-3 ถึงรูปที่ 4-4





รูปที่ 4-1 แผนที่แนวเส้นทางโครงการและทางแยกระดับพื้น





กม.28+000 จุดเริ่มต้นโครงการ



กม.30+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.32+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.34+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



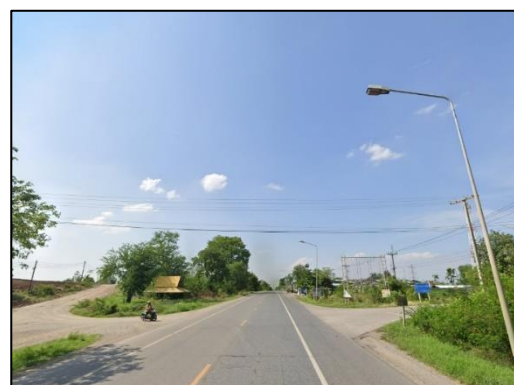
กม.38+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.40+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.41+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.45+000 มุ่งหน้าแยกหนองบัว





กม.48+000 จุดพักรถบรรทุก



กม.49+000 มุ่งหน้าแยกหนองบัว

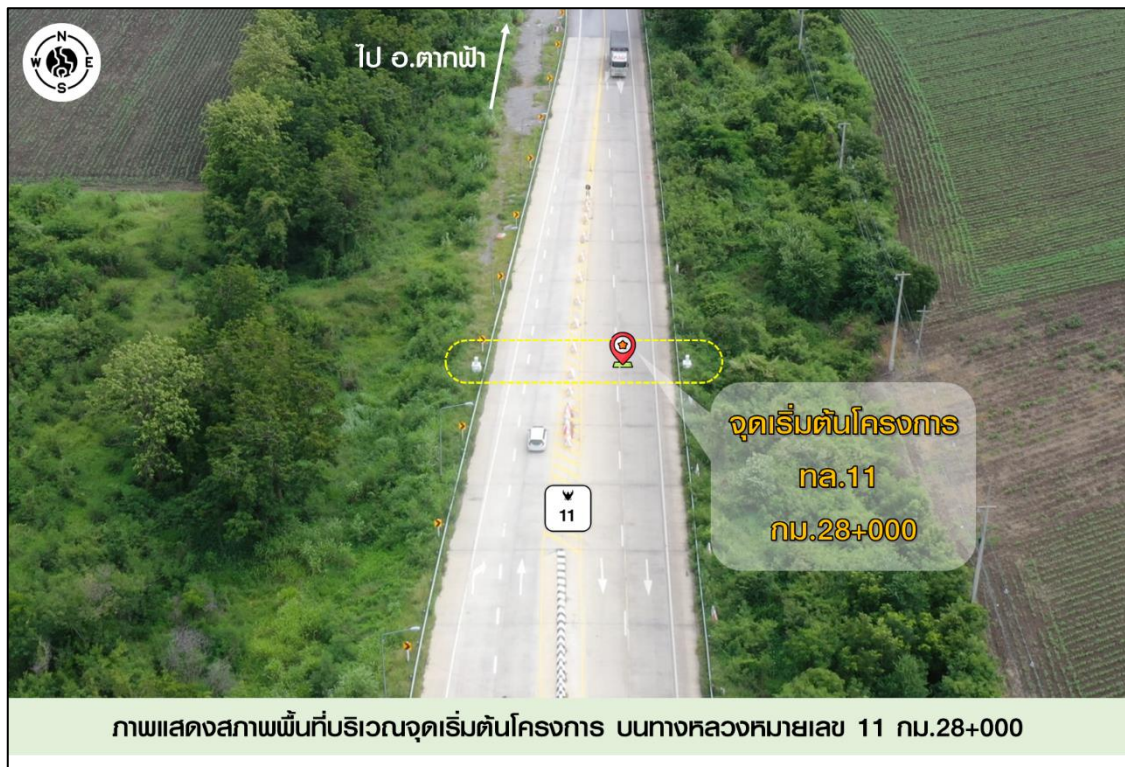


กม.50+000 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.54+000 จุดสิ้นสุดโครงการ

รูปที่ 4-2 สภาพพื้นที่ทั่วไปของทางหลวงหมายเลข 11



ภาพแสดงสภาพพื้นที่บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ บนทางหลวงหมายเลข 11 กม.28+000

รูปที่ 4-3 ภาพถ่ายจากการบินโดรนภาพแสดงสภาพพื้นที่บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ  
บนทางหลวงหมายเลข 11 กม.28+000





รูปที่ 4-4 ภาพถ่ายจากการบินโดรนภาพแสดงสภาพพื้นที่บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ  
บนทางหลวงหมายเลข 11 กม.54+000

#### 4.2 ทางหลวงหมายเลข 1

ทางหลวงหมายเลข 1 เป็นถนนสายหลักในกรุงเทพมหานคร และเป็นหนึ่งในทางหลวงสายประธาน ทั้งสี่ของประเทศไทย (ประกอบด้วยถนนพหลโยธิน ถนนมิตรภาพ ถนนสุขุมวิท และถนนเพชรเกษม) สายทาง เริ่มต้นที่อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ผ่านภาคกลาง และมุ่งเข้าสู่ภาคเหนือของประเทศไทย สิ้นสุดที่ด่านพรมแดนแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย บริเวณชายแดนประเทศพม่า รวมระยะทางยาว 994.749 กิโลเมตร

ทางหลวงหมายเลข 1 กม.232+911 จุดตัดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 กม.40+855.743 เรียกว่า จุดตัดทางแยก “ตากฟ้า” มีเขตทางซ้ายทางกว้าง 20 เมตร ขวาทางกว้าง 20 เมตร รูปตัดทั่วไป (Typical Cross Section) ระหว่าง กม. 231+000 – กม. 232+581 มีขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ กว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางซ้ายและขวากว้าง 2.50 เมตร รวมความกว้าง 19.00 เมตร ผิวทางแบบแอสฟัลติกคอนกรีต และระหว่าง กม. 232+889 – กม. 233+325 มีขนาด 4 ช่องจราจรไป-กลับ กว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางซ้ายและขวากว้าง 2.50 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบเกาะสี (Flush and Painted Median) ผิวทางแบบแอสฟัลติกคอนกรีต สภาพทั่วไปของพื้นที่ของทางหลวงหมายเลข 1 ดังรูปที่ 4-5 และแสดงภาพจากการบินถ่ายโดรนเมื่อเดือนกรกฎาคม 2566 ดังรูปที่ 4-6



กม.232+800 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.232+600 มุ่งหน้าแยกตากฟ้า



กม.231+450 มุ่งหน้าไปจังหวัดลพบุรี



กม.233+150 มุ่งหน้าไปที่ว่าการอำเภอตากฟ้า

รูปที่ 4-5 สภาพพื้นที่ทั่วไปของทางหลวงหมายเลข 1



ภาพแสดงสภาพพื้นที่บนทางหลวงหมายเลข 1

รูปที่ 4-6 ภาพถ่ายจากการบินโดรนแสดงสภาพพื้นที่บนทางหลวงหมายเลข 1



### 4.3 จุดตัดทางแยกในพื้นที่โครงการ

จุดตัดทางแยกระดับพื้น (At-Grade Intersection) บนทางหลวงหมายเลข 11 สายอินทร์บุรี-เชียงใหม่ ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ ที่สำคัญในโครงการดังแสดงในรูปที่ 4-7 ประกอบด้วย

- แยกที่ 1 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.ห้วยหอม
- แยกที่ 2 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.ห้วยหอมหมายเลข ขว.ถ.135-02 และถนนอบจ.นครสวรรค์
- แยกที่ 3 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนโยธาธิการ
- แยกที่ 4 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.ตากฟ้า
- แยกที่ 5 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับทางหลวงชนบทหมายเลข นว.2070
- แยกที่ 6 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคม 5
- แยกที่ 7 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคม 4
- แยกที่ 8 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคม 3
- แยกที่ 9 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคม 2
- แยกที่ 10 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคม 1 และถนนอบจ.นครสวรรค์
- แยกที่ 11 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนซอยบ้านนิคมพิเศษ
- แยกที่ 12 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับทางหลวงหมายเลข 1
- แยกที่ 13 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.พุนกยูง
- แยกที่ 14 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.สุขสำราญ
- แยกที่ 15 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.สุขสำราญหมายเลข นว.3142
- แยกที่ 16 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.สุขสำราญหมายเลข นว.ก.118-6
- แยกที่ 17 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.โพธิ์ประสาทหมายเลข นว.ถ.88-008
- แยกที่ 18 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบต.โพธิ์ประสาท
- แยกที่ 19 ทางแยกระหว่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับถนนอบจ.นครสวรรค์





รูปที่ 4-7 แผนที่ทางแยกระดับพื้น

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร

บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี-อ.สามโก้ ตอน บ.หนองบัวทอง-บ.หนองขี้วัว

#### 4.4 สภาพทางอุทกวิทยาและการระบายน้ำ

การสำรวจและออกแบบระบบระบายน้ำของทางหลวงในโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ้านหนองบัวทอง - บ้านหนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ ในการสำรวจตรวจสอบอาคารระบายน้ำเดิมที่ปรึกษาได้อ้างอิงจากข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพานและท่อน้ำที่เกี่ยวข้องกับแนวเส้นทางโครงการ จากแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) สำนักทางหลวงที่ 9 (ลพบุรี) ซึ่งโครงการเป็นการขยายถนนตามแนวถนนเดิม ดังนั้นในการออกแบบจึงจำเป็นต้องสำรวจระบบระบายน้ำเดิม เพื่อออกแบบระบบระบายน้ำให้สอดคล้องกับระบบระบายน้ำเดิม และเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการระบายน้ำ รวมถึงเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขัง หรือการกัดเซาะที่อาจจะเกิดขึ้นตามมาต่อไป ดำเนินการสำรวจอาคารระบายน้ำเดิมทั้งหมด 35 แห่ง จากข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพานและท่อน้ำ ดังแสดงใน **ตารางที่ 4-1** รายละเอียดทิศทางการไหลของน้ำของแนวเส้นทางโครงการ แสดงบนแผนที่ 1: 50,000 ดังแสดงใน **รูปที่ 4-8** และพิจารณาขนาดพื้นที่รับน้ำเบื้องต้นของโครงการ แสดงบนแผนที่ 1:50,000 กรมแผนที่ทหาร รายละเอียดดังแสดงใน **รูปที่ 4-9**

พบแหล่งน้ำหลักที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) ลำรางสาธารณะ (กม.38+922) และห้วยผาลาด (กม.49+953) ลักษณะใช้ประโยชน์เพื่อระบายน้ำ ดัง **รูปที่ 4-10**

## ตารางที่ 4-1 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำที่ดำเนินการสำรวจ

บัญชีสะพานและท่อน้ำ

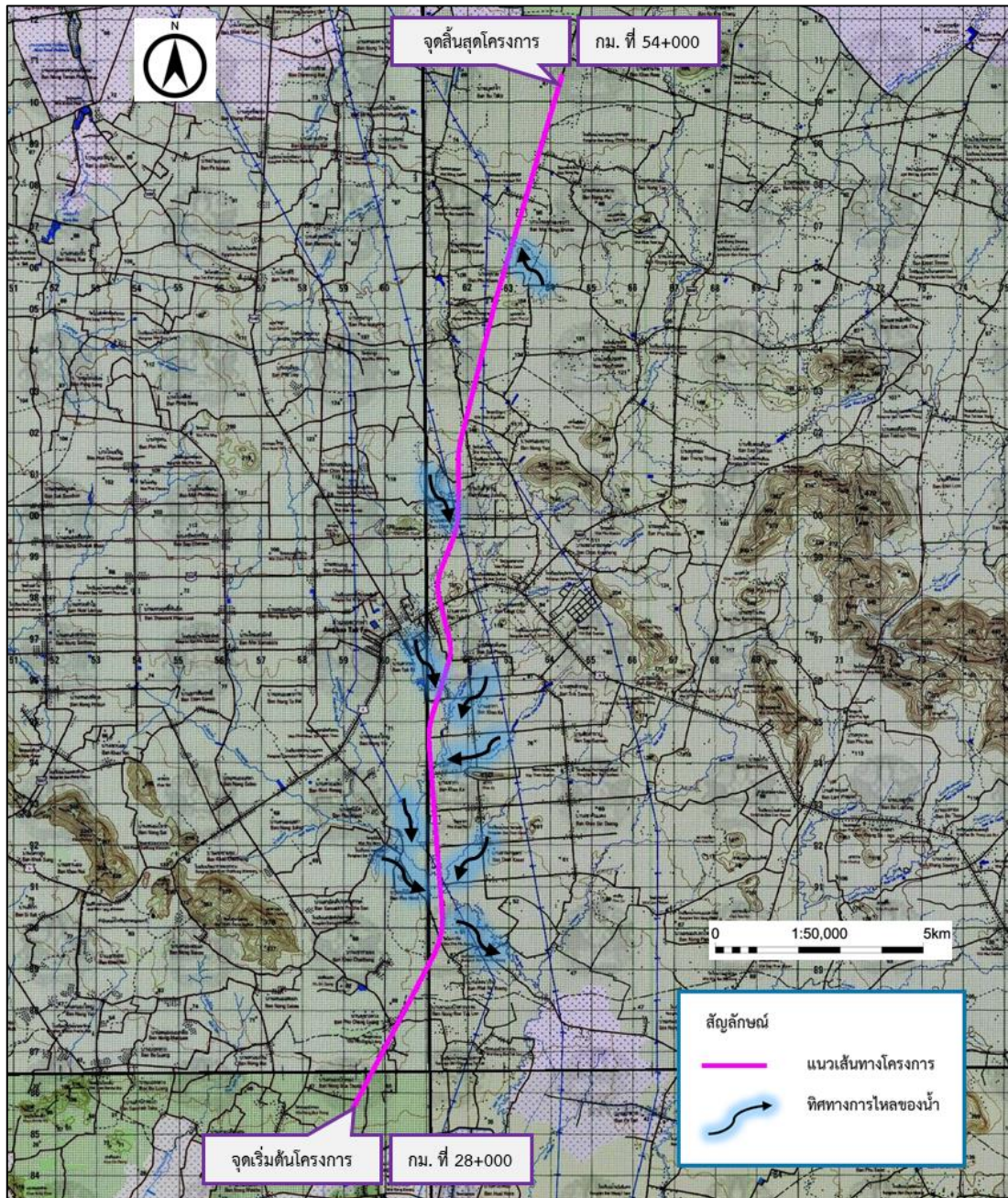
ทางหลวงหมายเลข 00110201 ตอน ช้องแคว - ดากฟ้า ระหว่าง กม.14+600 - กม.41+300

ทางหลวงหมายเลข 00110202 ตอน ดากฟ้า - ไตดาล ระหว่าง กม.41+300 - กม.71+655

แขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ดากฟ้า) สำนักทางหลวงที่ 9 (ลพบุรี)

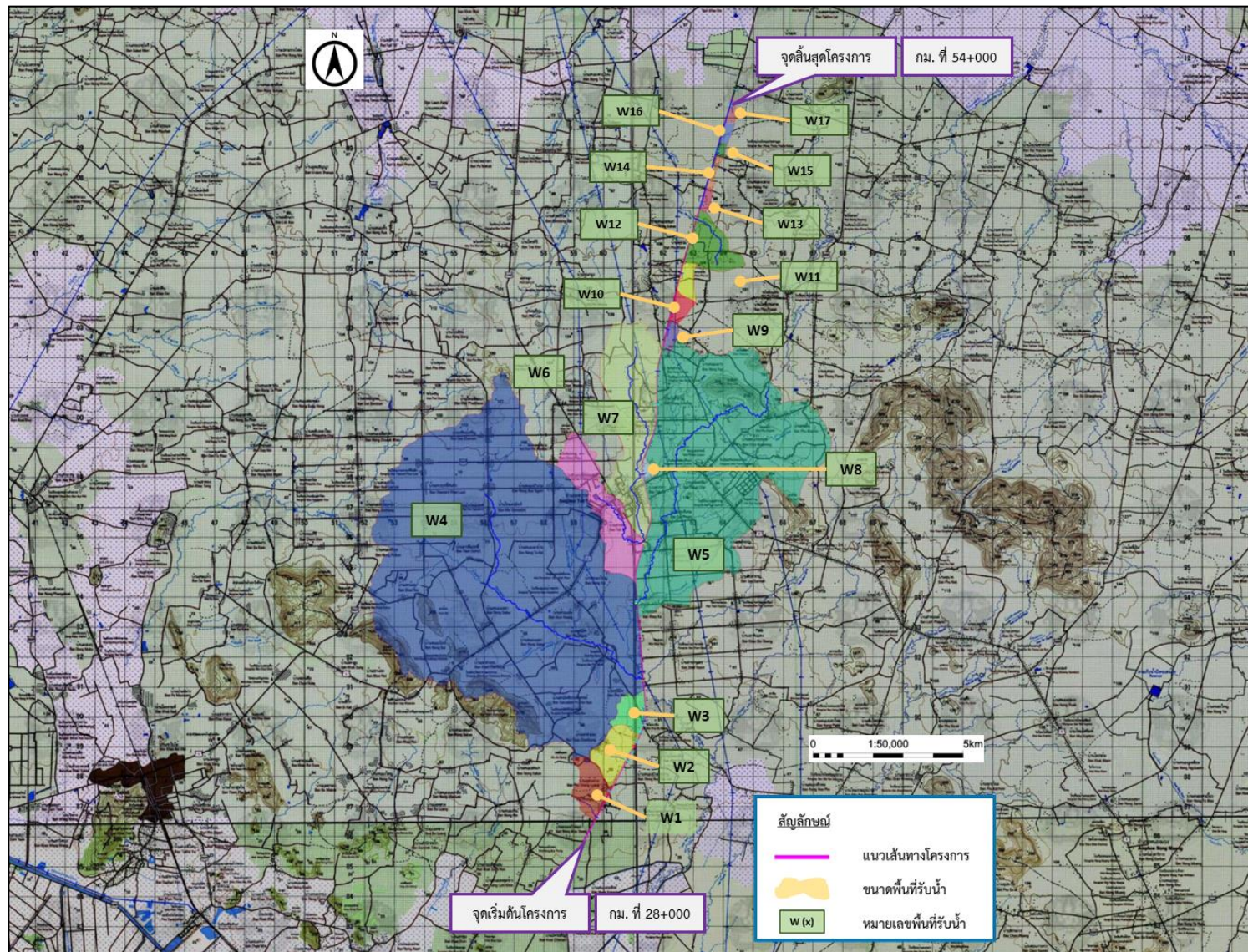
| ลำดับที่ | กม.       | ชนิด         | ขนาด                      | รวมยาว (ม.) | จำนวนแถว | ความยาว (ม.) |
|----------|-----------|--------------|---------------------------|-------------|----------|--------------|
| 1        | 27+740    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 0.80 x 18.00   | 18.00       | 1        | 18.00        |
| 2        | 29+221    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (3.00 x 2.70) x 20.00 | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 3        | 30+060    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.20 x 25.00   | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 4        | 30+185    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 0.80 x 22.00   | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 5        | 31+355    | ท่อกลม       | 3 - $\phi$ 1.20 x 19.00   | 57.00       | 3        | 19.00        |
| 6        | 31+520    | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.00 x 18.00   | 36.00       | 2        | 18.00        |
| 7        | 31+675    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.00 x 17.00   | 17.00       | 1        | 17.00        |
| 8        | 31+890    | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.20 x 18.00   | 36.00       | 2        | 18.00        |
| 9        | 32+030    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.50 x 19.00   | 19.00       | 1        | 19.00        |
| 10       | 32+120    | ท่อกลม       | 3 - $\phi$ 1.50 x 20.00   | 60.00       | 3        | 20.00        |
| 11       | 32+425    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.50 x 21.00   | 21.00       | 1        | 21.00        |
| 12       | 32+670    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.00 x 20.00   | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 13       | 32+805    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.10 x 2.40) x 18.00 | 18.00       | 1        | 18.00        |
| 14       | 34+160    | สะพานคอนกรีต | (5x7.00)                  | 35.00       | -        | -            |
| 15       | 34+454.50 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.10 x 1.80) x 14.00 | 14.00       | 1        | 14.00        |
| 16       | 35+784    | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.20 x 20.00   | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 17       | 36+742    | สะพานคอนกรีต | (1x8)+(3x10)+(1x8)        | 46.00       | -        | -            |
| 18       | 36+777    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.50 x 25.00   | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 19       | 36+820    | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.50 x 21.00   | 42.00       | 2        | 21.00        |
| 20       | 38+791    | สะพานคอนกรีต | (3x8.00)                  | 24.00       | -        | -            |
| 21       | 38+903    | สะพานคอนกรีต | (3x7.00)                  | 21.00       | -        | -            |
| 22       | 41+166    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 17.00 | 17.00       | 1        | 17.00        |
| 23       | 43+575.30 | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 0.60 x 20.00   | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 24       | 44+685.15 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 16.00 | 16.00       | 1        | 16.00        |
| 25       | 46+142.10 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 1.80) x 16.50 | 16.50       | 1        | 16.50        |
| 26       | 46+735    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 22.00 | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 27       | 48+070    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 1.80) x 16.00 | 16.00       | 1        | 16.00        |
| 28       | 49+935.40 | ท่อเหลี่ยม   | 2 - (2.40 x 2.10) x 16.00 | 16.00       | 2        | 16.00        |
| 29       | 50+519.80 | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.50 x 25.00   | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 30       | 51+743    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 0.80 x 20.00   | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 31       | 52+318    | ท่อกลม       | 1 - $\phi$ 1.00 x 22.00   | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 32       | 52+968.17 | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.00 x 20.00   | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 33       | 53+892    | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.00 x 20.00   | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 34       | 54+466.20 | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.20 x 22.00   | 44.00       | 2        | 22.00        |
| 35       | 56+245.20 | ท่อกลม       | 2 - $\phi$ 1.20 x 23.00   | 46.00       | 2        | 23.00        |





รูปที่ 4-8 รายละเอียดทิศทางน้ำของแนวเส้นทางโครงการ





รูปที่ 4-9 รายละเอียดพื้นที่รับน้ำเบื้องต้นของแนวเส้นทางโครงการ





คลองหอม (กม.34+196)



ห้วยเขากา (กม.36+758)



ลำรางสาธารณะ (กม.38+814)



ลำรางสาธารณะ (กม.38+922)



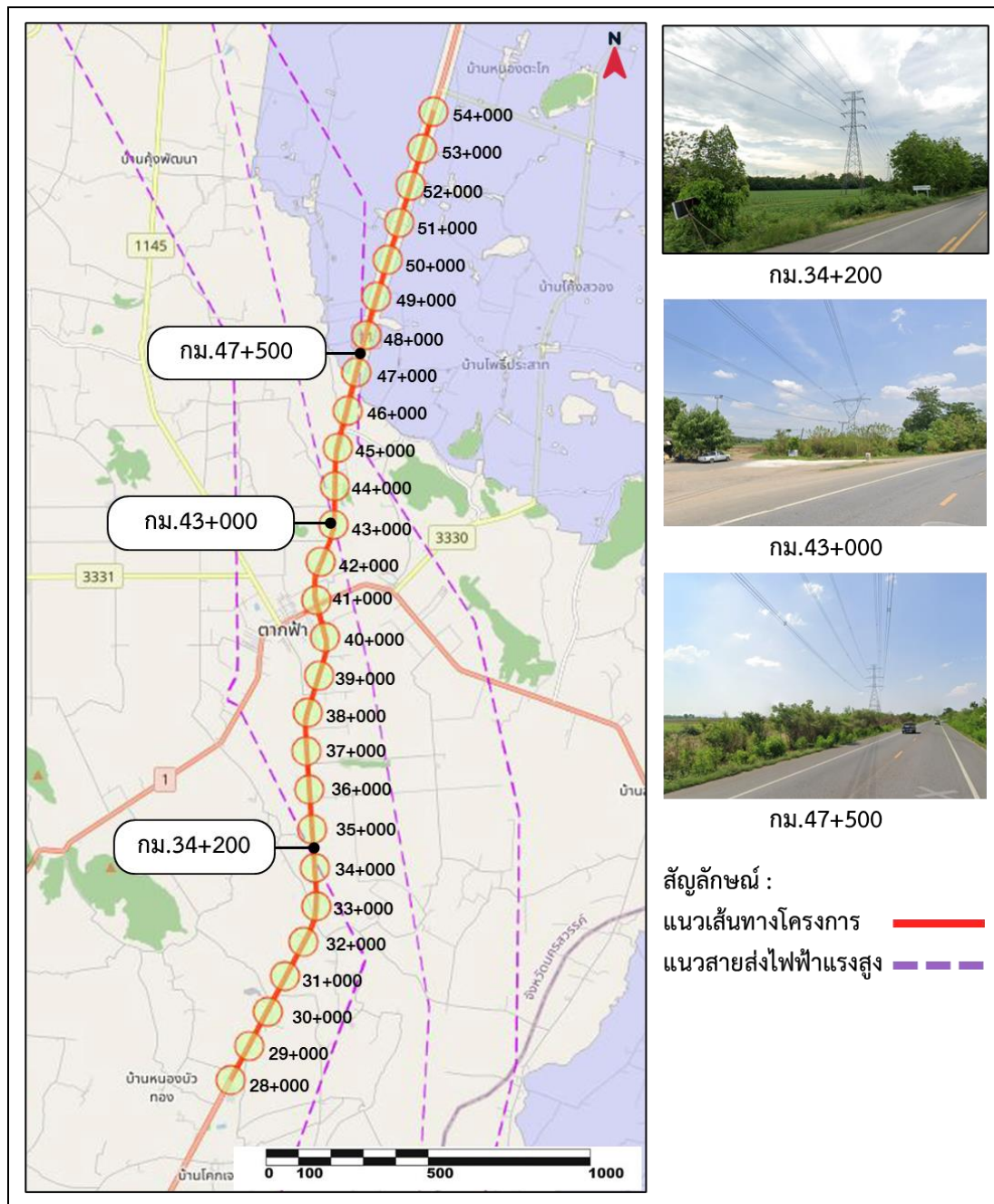
ห้วยผาลาด (กม.49+953)

รูปที่ 4-10 แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

#### 4.5 สาธารณูปโภคปัจจุบันตามแนวเส้นทางโครงการ

จากการสำรวจข้อมูลระบบสาธารณูปโภคในสนาม พบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ กม.34+000 มีระดับแรงดัน 230 กิโลโวลต์ กม.43+000 มีระดับแรงดัน 550 กิโลโวลต์ และกม.47+500 มีระดับแรงดัน 230 กิโลโวลต์ ดังรูปที่ 4-11 ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบกรณีก่อสร้างสะพานบริเวณดังกล่าว





รูปที่ 4-11 แผนที่แสดงตำแหน่งสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

นอกจากนี้ระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการขยายทางหลวงหมายเลข 11 ประกอบด้วย เสาไฟฟ้าแรงต่ำ 22kV ด้านขวาทางอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและเสาไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) กรมทางหลวง ซึ่งหากมีการขยายทางหลวงเป็น 4 ช่องจราจร จำเป็นต้องมีการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิมดังกล่าว

เมื่อรวบรวมข้อมูลระบบสาธารณูปโภคได้ครบถ้วนแล้ว ที่ปรึกษาจะนำมาจัดทำแบบแสดงระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งหมด โดยจะแสดงจำนวน ขนาด และตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคนั้น ๆ ให้ชัดเจน ที่ปรึกษาจะจัดการประชุมร่วมกันระหว่างกรมทางหลวง ที่ปรึกษา และหน่วยงานสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันตรวจสอบว่า แบบแสดงระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ที่ปรึกษาได้จัดทำขึ้นนั้น มีความครบถ้วน และถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ที่ปรึกษาจะทำการแก้ไขและจัดประชุมร่วมกันอีกครั้ง จนกว่าแบบแสดงระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะครบถ้วนสมบูรณ์และไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณ แสดงดังรูปที่ 4-12 ถึงรูปที่ 4-13



รูปที่ 4-12 เสาไฟฟ้าแรงต่ำ 22kV ด้านขวาทางอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



รูปที่ 4-13 เสาไฟฟ้าส่องสว่างอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า)



## 5. การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ

การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการที่มีความเหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

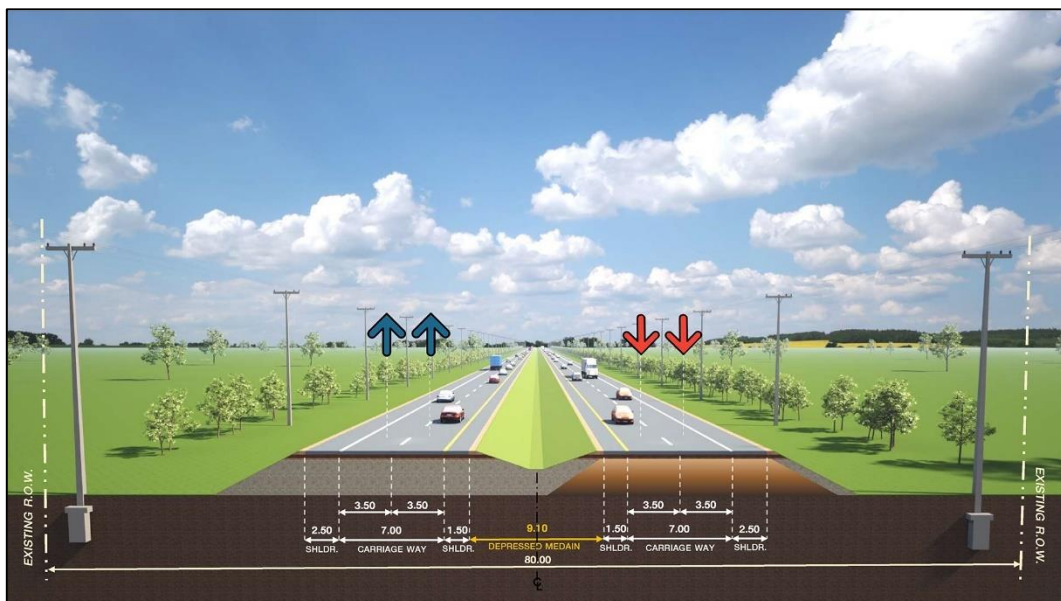
### 5.1 การคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ

#### 5.1.1 รูปแบบทางเลือกของรูปแบบเกาะกลางถนนของโครงการ

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 11 จากขนาด 2 ช่องจราจรเป็นขนาด 4 ช่องจราจร ตามแนวทางหลวงเดิม จึงไม่มีการคัดเลือกแนวเส้นทางโครงการ รูปแบบการพัฒนาโครงการสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่าง กม.28+000 ถึง กม.54+000 จากเดิมมีขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเส้นสี (Painted Median) ปัจจุบันมีปริมาณจราจรสูงขึ้น จำเป็นต้องก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร หรือตามเหมาะสมแบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางถนน เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางขนส่งคนและสินค้า และลดต้นทุนโลจิสติกส์ สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนสองข้างทางกระจายอยู่เป็นบางช่วง การกำหนดรูปแบบทางเลือกทั่วไปของโครงการมี 3 รูปแบบ แสดงในรูปที่ 5-1 ถึงรูปที่ 5-3 ตามลำดับ ซึ่งรูปแบบทั้ง 3 รูปแบบนี้จะมีความเหมาะสมกับลักษณะกายภาพและภูมิประเทศตามแนวเส้นทาง

#### รูปแบบที่ 1 ทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

เป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางกดเป็นร่อง (Depressed Median) ดังรูปที่ 5-1 ใช้กับทางหลวงนอกเมืองที่รถใช้ความเร็วสูง มีเขตทางกว้าง 80 เมตร ความกว้างช่องจราจรช่องละ 3.50 เมตร ความกว้างไหล่ทางด้านนอกด้านละ 2.50 เมตร ความกว้างไหล่ด้านในด้านละ 1.50 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) ความกว้างเกาะกลาง 9.10 เมตร



รูปที่ 5-1 รูปแบบที่ 1 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

### รูปแบบที่ 2 ทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางแบบยก (Raised Median)

เป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ดังรูปที่ 5-2 ใช้สำหรับถนนในเขตเมืองและเขตชุมชน ที่ใช้ความเร็วไม่สูง มีการข้ามถนนมาก มีเขตทางกว้าง 80 เมตร ความกว้างช่องจราจรช่องละ 3.50 เมตร ความกว้างไหล่ทางด้านนอกด้านละ 2.50 เมตร แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ความกว้างเกาะกลาง 5.10 เมตร



รูปที่ 5-2 รูปแบบที่ 2 เกาะกลางแบบยก (Raised Median)

### รูปแบบที่ 3 ทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางแบบราวกันหรือกำแพง (Barrier Median)

เป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร แบบเกาะกลางแบบราวกันหรือกำแพง (Barrier Median) ดังรูปที่ 5-3 ใช้กับทางหลวงนอกเมืองที่รถใช้ความเร็วสูง มีเขตทางกว้าง 80 เมตร ความกว้างช่องจราจรช่องละ 3.50 เมตร ความกว้างไหล่ทางด้านนอกด้านละ 2.50 เมตร ความกว้างไหล่ด้านในด้านละ 1.50 เมตร แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบราวกันหรือกำแพง (Barrier Median) ความกว้างเกาะกลาง 0.6 เมตร



รูปที่ 5-3 รูปแบบที่ 3 เกาะกลางแบบราวกันหรือกำแพง (Barrier Median)



### 5.1.3 หลักเกณฑ์ในการศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบทั่วไป

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 11 จากขนาด 2 ช่องจราจรเป็นขนาด 4 ช่องจราจร ตามแนวทางหลวงเดิม จึงไม่มีการคัดเลือกแนวเส้นทางโครงการ รูปแบบการพัฒนาโครงการสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่าง กม.28+000 ถึง กม.54+000 จากเดิมมีขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเส้นสี (Painted Median) ปัจจุบันมีปริมาณจราจรสูงขึ้น จำเป็นต้องก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร หรือตามเหมาะสมแบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางถนน เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางขนส่งคนและสินค้า และลดต้นทุนโลจิสติกส์ สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ มีชุมชนสองข้างทางกระจุกกระจายเป็นบางช่วง โดยการคัดเลือกรูปแบบเกาะกลางแบ่งออกเป็น เขตชุมชน และนอกเขตชุมชน **สำหรับกรณีในเขตชุมชน**จะพิจารณาความปลอดภัยของชุมชนสองข้างทาง ความปลอดภัยต่อการสัญจรของชุมชน การข้ามถนนและการจำกัดความเร็วรถยนต์ให้ใช้ความเร็วต่ำ **สำหรับกรณีนอกเขตชุมชน**จะพิจารณาความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน ความปลอดภัยของผู้ขับขี่และรองรับความเร็วสูงตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร

#### 1) เกณฑ์การให้คะแนน

เลือกใช้วิธีการกำหนดเป็นค่าตัวคูณ 2 แบบ คือ แบบขั้นบันได โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 5 ระดับ และแบบสัดส่วน แล้วนำค่าตัวคูณที่ได้คูณกับคะแนนเต็มของแต่ละปัจจัยย่อยจะได้เป็นคะแนนในแต่ละประเด็นย่อย แล้วจึงใช้ผลรวมคะแนนในแต่ละประเด็นย่อยเป็นคะแนนรวมของหมวดต่าง ๆ และเพื่อหาคะแนนรวมในลำดับสุดท้ายต่อไปแสดงดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 เกณฑ์การให้คะแนน

| ระดับ | ความหมาย          | ตัวคูณคะแนน |
|-------|-------------------|-------------|
| 1     | เหมาะสมมากที่สุด  | 1.00        |
| 2     | เหมาะสมมาก        | 0.80        |
| 3     | เหมาะสมปานกลาง    | 0.60        |
| 4     | เหมาะสมน้อย       | 0.40        |
| 5     | เหมาะสมน้อยที่สุด | 0.20        |

#### 2) หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

การเปรียบเทียบรูปแบบทั่วไปเกาะกลางในโครงการการพิจารณาด้านรูปลักษณะทางเรขาคณิต (Geometric Feature) จึงไม่มีความแตกต่าง ในหัวข้อนี้ จะพิจารณาในลักษณะการใช้งาน (Operation Characteristic) ในช่วงเขตชุมชน และนอกเขตชุมชน โดยมีปัจจัยย่อยที่นำมาพิจารณาดังนี้

## 2.1) ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร

- ◆ **ความเหมาะสมที่รองรับความเร็วสูงตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร**  
พิจารณารูปแบบเกาะกลางที่สามารถรองรับความเร็วสูงตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร เนื่องจากทางหลวงหมายเลข 11 สายอินทร์บุรี-เชียงใหม่ เป็นทางหลวงแผ่นดินสายประธานแนวเหนือ-ใต้ เชื่อมการคมนาคมระหว่างจังหวัดภาคกลางกับภาคเหนือ
- ◆ **ความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ และความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศของโครงการ**  
คำนึงถึงประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 11 สามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการจึงได้พิจารณารูปแบบเกาะกลางในหัวข้อความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ รวมถึงความเหมาะสมสภาพภูมิประเทศของโครงการ
- ◆ **ความปลอดภัยของผู้ขับขี่**  
คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ขับขี่ในเรื่องของระยะมองเห็น บริเวณช่วงเข้าโค้ง บริเวณจุดกลับรถ โดยระยะมองเห็นทางด้านข้างจะต้องเพียงพอต่อผู้ขับขี่ เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ความปลอดภัยของผู้ขับขี่ในเรื่องของอุบัติเหตุ ที่อาจจะเกิดได้หลายปัจจัยทั้งในเรื่องของ ระยะมองเห็น รถเสียหลัก การขับความเร็วเกินที่มาตรฐานกำหนด หรือจะเป็นรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งรูปแบบเกาะกลางจึงมีส่วนที่ช่วยบรรเทาอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งต้องมีช่องรอยล์ที่เพียงพอเพื่อรับรถที่จะกลับรถ และบริเวณทางแยกต้องมีช่องรอยล์ที่เพียงพอและปลอดภัย โดยรถที่รอยล์จะต้องไม่กีดขวางรถทางตรง
- ◆ **รูปแบบการก่อสร้างในอนาคต**  
คำนึงถึงรูปแบบการก่อสร้างในอนาคตโดยพิจารณาจากความยากง่ายในการก่อสร้างโครงการอนาคต อาจก่อให้เกิดผลกระทบกับประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

## 2.2) ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

- ◆ **ราคาค่าก่อสร้าง**  
พิจารณาค่าก่อสร้างรูปแบบเกาะกลางของโครงการ โดยการใช้ราคาประมาณการในเบื้องต้น อาทิ งานคันทาง งานผิวทาง งานส่วนประกอบทางงานระบายน้ำ งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเตรียมการ และรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่มีผลต่อค่าก่อสร้างคันทาง
- ◆ **การดูแลรักษา และการซ่อมบำรุง**  
พิจารณาในหัวข้อเรื่องการดูแลรักษา และการซ่อมบำรุง พิจารณารายละเอียดความยากง่ายในการซ่อมบำรุง รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อบำรุงรักษา

## 2.3) ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ◆ **อุบัติเหตุและความปลอดภัยต่อการสัญจรของชุมชน**  
เกาะกลางถนนจะทำหน้าที่เป็นจุดยืนพักให้ผู้เดินข้ามถนน เพื่อหยุดมองรถในทิศทางกลับกันก่อนข้ามถนนเพื่อความปลอดภัย ดังนั้น จึงพิจารณาทั้งในแง่ของความสะดวกในการข้ามถนนและความปลอดภัยของผู้เดินข้ามถนน รวมถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ข้ามถนนที่แตกต่างกัน



### ♦ อากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน

รูปแบบการขยายช่องจราจรของทางหลวงของโครงการเป็นการขยายผิวจราจรออกทั้งสองฝั่งถนน และต้องดำเนินการบนถนนที่เปิดใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากโครงการเป็นการขยาย 4 ช่องจราจรบนถนนเดิม จำนวนพื้นที่อ่อนไหวของโครงการจึงมีจำนวนไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ในปัจจุบันนี้จะพิจารณาถึงกิจกรรมการก่อสร้างของแต่ละรูปแบบของเกาะกลางบนถนนเดิมว่ามีกิจกรรมการก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนระหว่างการก่อสร้างมากน้อยต่างกันอย่างไร ทั้งในแง่ของระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และกิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุบนถนนเดิมควบคู่กันไปด้วย

### ♦ สุนทรียภาพ

เนื่องจากรูปแบบของเกาะกลางในแต่ละรูปแบบทางเลือก มีรูปลักษณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อทัศนียภาพของทางหลวงเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมถึงการบดบังทัศนียภาพในระหว่างการขับรถ เนื่องจากรูปแบบทางเลือกแต่ละรูปแบบมีความสูงของเกาะกลางที่แตกต่างกัน ในการพิจารณาข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบในด้านนี้จะพิจารณาจากความสูงของเกาะกลางถนนและศักยภาพในการตกแต่งให้เกิดความสวยงามในอนาคต

### ♦ ทรัพยากรดิน

เนื่องจากรูปแบบของเกาะกลางในแต่ละรูปแบบทางเลือก มีรูปลักษณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อการสูญเสียปริมาณทรัพยากรดินของทางหลวงเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ เนื่องจากรูปแบบทางเลือกแต่ละรูปแบบมีความกว้างของเกาะกลางที่แตกต่างกัน

## 3) สรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการ

เมื่อนำพิจารณาปัจจัยย่อยมาเปรียบเทียบทั้ง 3 ด้าน แสดงดังตารางที่ 5-2 และตารางที่ 5-3 พบว่า เกาะกลางแบบยก (Raised Median) รูปที่ 5-4 เป็นรูปแบบเกาะกลางที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่ในเขตชุมชน ผู้ใช้ทางต้องมีการลดความเร็วลงในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชนบริเวณแยกตากฟ้าตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 และเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) รูปที่ 5-5 เป็นรูปแบบเกาะกลางที่มีความเหมาะสมช่วงนอกเขตชุมชน เนื่องจากสามารถรองรับความเร็วสูงตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับทางหลวง 4 ช่องจราจร มีความเหมาะสมสภาพภูมิประเทศของโครงการ และมีความง่ายต่อการพัฒนาโครงการในอนาคต ก่อสร้างระหว่าง กม.28+000 ถึง กม.54+000 ตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 แสดงดังรูปที่ 5-6

ตารางที่ 5-2 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบเกาะกลางสำหรับพื้นที่ในเขตชุมชน

| ปัจจัย                     | คะแนนเต็ม | รูปแบบที่ 1<br>เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง<br>(Depressed Median) | รูปแบบที่ 2<br>เกาะกลางแบบยก<br>(Raised Median) | รูปแบบที่ 3<br>เกาะกลางแบบราวกันหรือ<br>กำแพง<br>(Barrier Median) |
|----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ด้านวิศวกรรมและการจราจร    | 35        | 29.80                                                      | 32.60                                           | 20.80                                                             |
| ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน | 30        | 21.00                                                      | 20.40                                           | 26.55                                                             |
| ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  | 35        | 27.00                                                      | 32.00                                           | 29.00                                                             |
| คะแนนรวม                   | 100       | 77.80                                                      | 85.00                                           | 76.35                                                             |

ตารางที่ 5-3 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบเกาะกลางสำหรับพื้นที่นอกเขตชุมชน

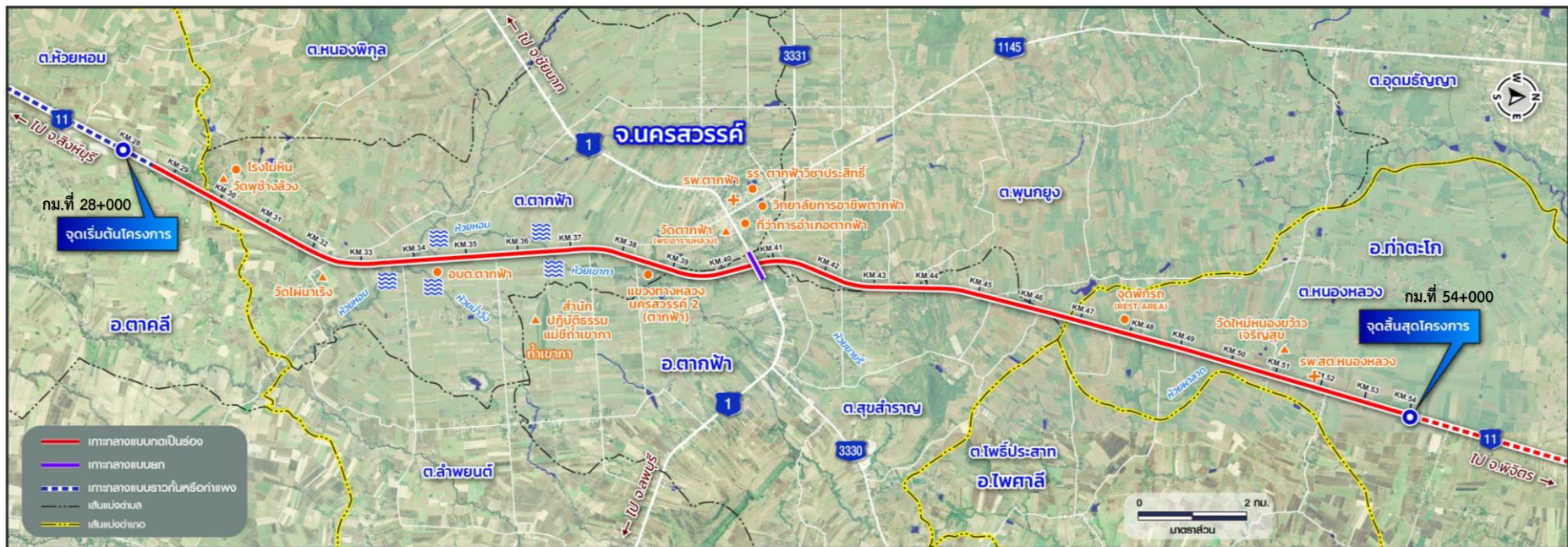
| ปัจจัย                     | คะแนน<br>เต็ม | รูปแบบที่ 1<br>เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง<br>(Depressed Median) | รูปแบบที่ 2<br>เกาะกลางแบบยก<br>(Raised Median) | รูปแบบที่ 3<br>เกาะกลางแบบราวกันหรือ<br>กำแพง<br>(Barrier Median) |
|----------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ด้านวิศวกรรมและการจราจร    | 35            | 35.00                                                      | 24.60                                           | 26.40                                                             |
| ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน | 30            | 21.00                                                      | 20.40                                           | 26.55                                                             |
| ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  | 35            | 27.00                                                      | 32.00                                           | 29.00                                                             |
| คะแนนรวม                   | 100           | 83.00                                                      | 77.00                                           | 81.95                                                             |



รูปที่ 5-4 เกาะกลางแบบยก (Raised Median) สำหรับพื้นที่ในเขตชุมชน



รูปที่ 5-5 เกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) สำหรับพื้นที่นอกเขตชุมชน



รูปที่ 5-6 รูปแบบการพัฒนาโครงการ



## 5.2 การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับโครงการ

### 5.2.1 การคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

การพัฒนาแบบจำลองการคาดการณ์ความต้องการในการเดินทางในปีเป้าหมายในอนาคต เป็นการนำหลักการด้านวิศวกรรมจราจรประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎีคณิตศาสตร์ เพื่อการสร้างระบบโครงข่ายถนนจำลองในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย Node แสดงจุดตัดทางแยกเชื่อมโยงด้วย Link หรือ ถนนให้เกิดการเดินทางอย่างเป็นระบบโครงข่ายที่มีความเสมือนจริงกับโครงข่ายพื้นที่ศึกษาจากการนำเข้าข้อมูลด้านกายภาพของถนนที่ได้จากสำรวจภาคสนาม เช่น จำนวนช่องจราจร ความเร็วในการออกแบบ ความจุของถนน วงเลี้ยวของแนวเส้นทางถนน การบริหารจัดการด้านการจราจร เป็นต้น นำไปสู่กระบวนการปรับเทียบ (Calibration Model)

ในการศึกษานี้ มีสมมุติฐานช่วงระยะเวลาในการวิเคราะห์และคาดการณ์ ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2567 ปีปัจจุบัน
- ปี พ.ศ. 2573 ปีเปิดบริการ
- ปี พ.ศ. 2578 5 ปีหลังปีเปิดบริการ
- ปี พ.ศ. 2583 10 ปีหลังปีเปิดบริการ
- ปี พ.ศ. 2588 15 ปีหลังปีเปิดบริการ
- ปี พ.ศ. 2593 20 ปีหลังปีเปิดบริการ

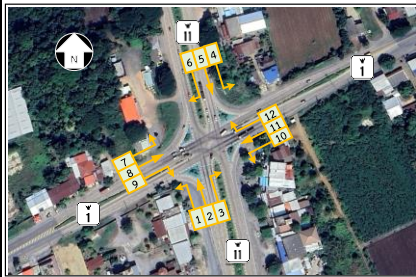
จากข้อมูลปริมาณจราจร ดังแสดงในตารางที่ 5-4 พบว่า ปริมาณจราจรทิศทางตรงตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 มุ่งหน้าไป จังหวัดพิจิตร (ทิศเหนือ) มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือ ทิศทางการเลี้ยวซ้ายจากทางหลวงหมายเลข 11 เข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 1 มุ่งหน้า อำเภอตาคลี (ทิศตะวันตก) และทิศทางตรงตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 มุ่งหน้าไป อำเภออินทร์บุรี (ทิศใต้)

## ตารางที่ 5-4 ปริมาณจราจรช่วงชั่วโมงสูงสุดคาดการณ์ (PCU/ชั่วโมง)

## บริเวณทางแยก ทล.1 ตัดกับ ทล.11 กรณีมีโครงการ

บริเวณทางแยก ทล.1 ตัดกับ ทล. 11

| ปี<br>พ.ศ. | ปริมาณการจราจร (PCU ต่อชั่วโมง) |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | รวม<br>(PCU/ชั่วโมง) |
|------------|---------------------------------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
|            | ทิศทาง                          |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                      |
|            | 1                               | 2    | 3   | 4   | 5    | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |                      |
| 2573       | 525                             | 590  | 176 | 236 | 541  | 256 | 237 | 498 | 120 | 103 | 496 | 105 | 3,886                |
| 2578       | 631                             | 709  | 212 | 282 | 645  | 305 | 276 | 580 | 140 | 123 | 594 | 126 | 4,622                |
| 2583       | 751                             | 843  | 252 | 326 | 746  | 353 | 329 | 691 | 167 | 142 | 682 | 144 | 5,424                |
| 2588       | 866                             | 972  | 291 | 377 | 862  | 408 | 368 | 773 | 187 | 164 | 788 | 167 | 6,222                |
| 2593       | 993                             | 1115 | 333 | 428 | 980  | 464 | 408 | 856 | 207 | 178 | 855 | 181 | 6,998                |
| 2598       | 1122                            | 1260 | 376 | 483 | 1105 | 523 | 435 | 913 | 221 | 187 | 899 | 190 | 7,712                |



บริเวณทางแยก ทล.1 ตัดกับ ทล. 11

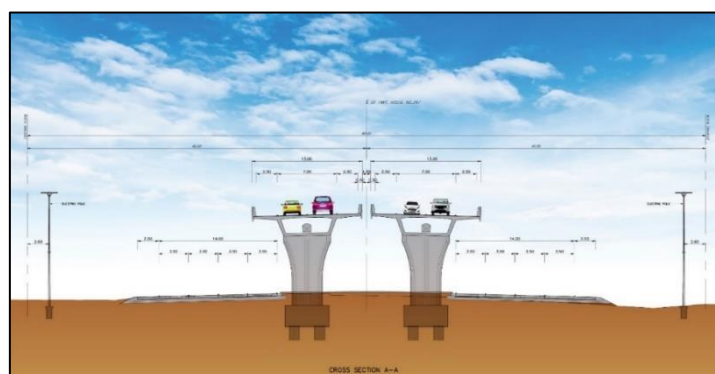
## 5.2.2 รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ

จากการพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วยข้อมูลสภาพพื้นที่ของโครงการและข้อมูลสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต ข้อมูลด้านกายภาพพื้นที่เขตทางถนนเดิมบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย โดยคำนึงถึงความสามารถในการจัดการจราจรบริเวณทางแยกให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่ปรึกษาจึงได้พิจารณารูปแบบของทางแยกบริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 กับทางหลวงหมายเลข 1 แยกตากฟ้าให้อยู่ภายในเขตทางเดิมให้มากที่สุด แต่เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมและระมัดระวังที่ปลอดภัยของผู้ขับขี่ คือการมีระยะทางที่เพียงพอในการตัดสินใจและดำเนินการหยุดหรือหลบเลี่ยงไม่ให้ใช้ชนกับสิ่งกีดขวางที่อยู่ในช่องจราจร อาจจะมีการเวนคืนบ้าง โดยจะกำหนดรูปแบบที่มีผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โดยรอบให้น้อยที่สุด จึงได้ดำเนินการออกแบบรูปแบบของทางแยกต่างระดับไว้ 3 รูปแบบ จากนั้นก็ทำการคัดเลือกหารูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสมและดีที่สุดเพียงทางเลือกเดียว แล้วนำไปออกแบบรายละเอียดขั้นต่อไป พร้อมทั้งเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของรูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับ

รูปแบบที่ 1 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น ออกแบบสะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 เป็นสะพานสูงระดับ 2 ขนาด 4 ช่องจราจร ไป-กลับ ความยาวสะพานประมาณ 800 เมตร ทิศทางจาก อ.อินทร์บุรี - จ.พิจิตร ข้ามทางหลวงหมายเลข 1 บริหารจัดการ บริเวณทางแยกด้วยระบบสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น เพื่อรองรับรถเลี้ยวขวาทุกทิศทาง ทิศทางตรงตาม แนวทางหลวงหมายเลข 1 สำหรับรถที่ต้องการเลี้ยวซ้ายสามารถเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดเป็นทางระดับพื้นขนาด 1 ช่องจราจร จุดกลับรถบริเวณแยกระดับพื้นบนทางหลวงหมายเลข 11 ขนาด 1 ช่องจราจร 2 จุด ได้สะพานข้ามทางแยก ตากฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 5-7 และรูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 1 ดังแสดงในรูปที่ 5-8



รูปที่ 5-7 รูปแบบที่ 1 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น



รูปที่ 5-8 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 1

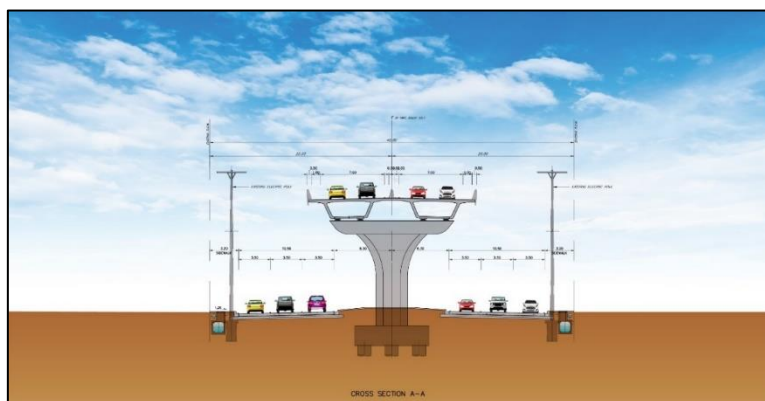


## รูปแบบที่ 2 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น

ออกแบบสะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 เป็นสะพานสูงระดับ 2 ขนาด 4 ช่องจราจร ไป-กลับ ความยาวสะพานประมาณ 800 เมตร ทิศทางจาก อ.ตาคลี – จ.ลพบุรี ข้ามทางหลวงหมายเลข 11 บริหารจัดการบริเวณทางแยกด้วยระบบสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น เพื่อบริการรับรถเลี้ยวขวาทุกทิศทาง ทิศทางตรงตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 สำหรับรถที่ต้องการเลี้ยวซ้ายสามารถเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดเป็นทางระดับพื้นขนาด 1 ช่องจราจร จุดกลับรถบริเวณแยกระดับพื้นบนทางหลวงหมายเลข 1 ขนาด 1 ช่องจราจร 2 จุด ได้สะพานข้ามทางแยกตากฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 5-9 และรูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5-10



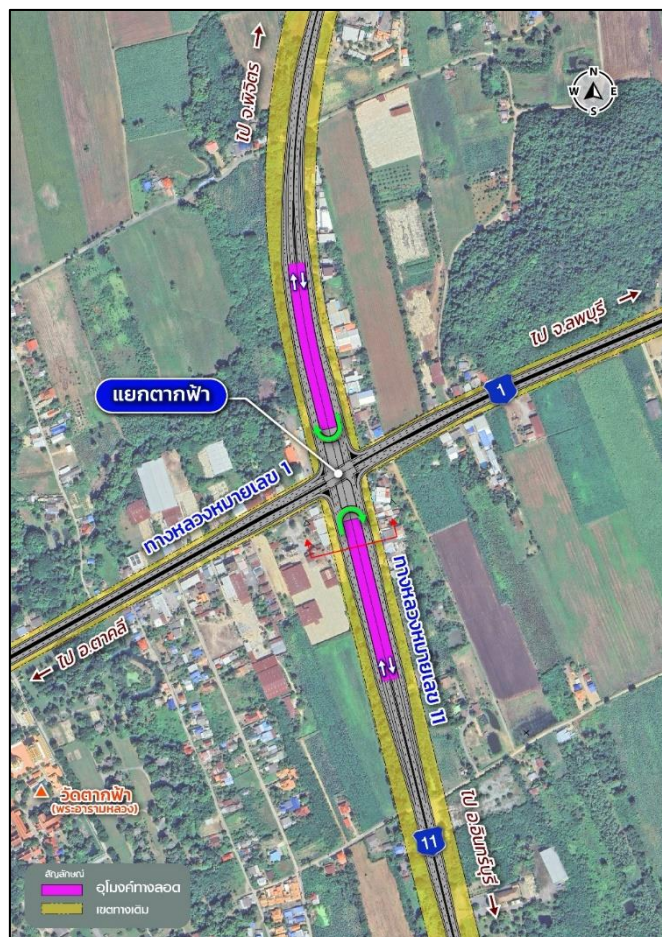
รูปที่ 5-9 รูปแบบที่ 2 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น



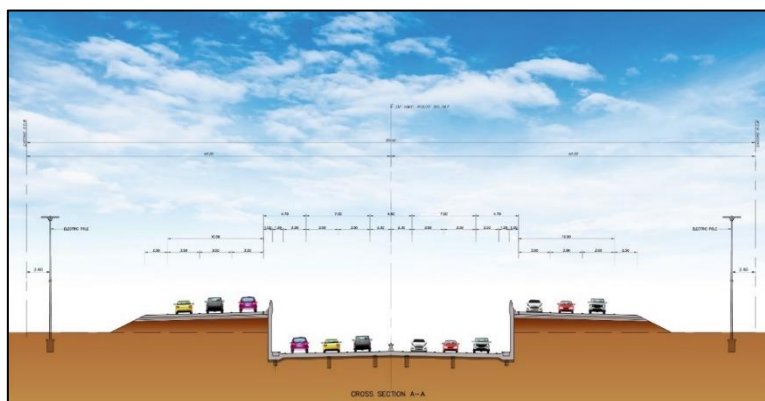
รูปที่ 5-10 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 2

### รูปแบบที่ 3 อุโมงค์ทางลอดตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น

ออกแบบอุโมงค์ทางลอดตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 เป็นอุโมงค์ขนาด 4 ช่องจราจร ไป-กลับ ความยาวอุโมงค์ประมาณ 800 เมตร ทิศทางจาก อ.อินทร์บุรี - จ.พิจิตร ลอดใต้ทางหลวงหมายเลข 1 บริหารจัดการบริเวณทางแยกด้วยระบบสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น เพื่อรองรับรถเลี้ยวขวาทุกทิศทาง ทิศทางตรงตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 สำหรับรถที่ต้องการเลี้ยวซ้ายสามารถเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดเป็นทางระดับพื้นขนาด 1 ช่องจราจร จุดกลับรถบริเวณแยกระดับพื้นบนทางหลวงหมายเลข 11 ขนาด 1 ช่องจราจร 2 จุด บนอุโมงค์ทางลอดแยกตากฟ้า ดังแสดงในรูปที่ 5-11 และรูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 5-12



รูปที่ 5-11 รูปแบบที่ 3 อุโมงค์ทางลอดตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น



รูปที่ 5-12 รูปตัดทางแยกต่างระดับรูปแบบที่ 3

### 5.1.3 หลักเกณฑ์ในการศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับโครงการ

พิจารณาจากหลักเกณฑ์ 3 ด้าน คือ ด้านวิศวกรรมและการจราจร ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการกำหนดค่าตัวคูณ (Multiplier Factor : MF) ของแต่ละปัจจัยย่อย เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ ประเมินข้อดี – ข้อด้อย ของรูปแบบทางเลือก โดยทางเลือกที่มีคะแนนรวมทั้ง 3 ด้านสูงที่สุดจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำไปดำเนินการออกแบบรายละเอียดต่อไป โดยสรุปปัจจัยที่ใช้พิจารณาของแต่ละหลักเกณฑ์ ดังนี้

#### 1) เกณฑ์การให้คะแนน

เลือกใช้วิธีการกำหนดเป็นค่าตัวคูณ 2 แบบ คือ แบบขั้นบันได โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 5 ระดับ และแบบสัดส่วน แล้วนำค่าตัวคูณที่ได้คูณกับคะแนนเต็มของแต่ละปัจจัยย่อยจะได้เป็นคะแนนในแต่ละประเด็นย่อย แล้วจึงใช้ผลรวมคะแนนในแต่ละประเด็นย่อยเป็นคะแนนรวมของหมวดต่างๆ และเพื่อหาคะแนนรวมในลำดับสุดท้ายต่อไปแสดงดังตารางที่ 5-5

ตารางที่ 5-5 เกณฑ์การให้คะแนน

| ระดับ | ความหมาย          | ตัวคูณคะแนน |
|-------|-------------------|-------------|
| 1     | เหมาะสมมากที่สุด  | 1.00        |
| 2     | เหมาะสมมาก        | 0.80        |
| 3     | เหมาะสมปานกลาง    | 0.60        |
| 4     | เหมาะสมน้อย       | 0.40        |
| 5     | เหมาะสมน้อยที่สุด | 0.20        |

#### 2) หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ทำการวิเคราะห์หลักเกณฑ์และตัวแปรปัจจัยสำหรับใช้ในการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกต่างระดับในแต่ละรูปแบบ โดยได้กำหนดปัจจัยย่อยและน้ำหนักคะแนนในแต่ละด้านของด้านวิศวกรรมและการจราจร ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน และด้านสิ่งแวดล้อม โดยทางเลือกรูปแบบใดที่มีคะแนนรวมสูงที่สุดจะได้รับการคัดเลือกเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสม ทั้งนี้ จะมีการนำไปหารือกับประชาชนในพื้นที่โครงการเพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะอย่างรอบด้านและให้ข้อสรุปร่วมกัน เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้โดยมีผลกระทบน้อยที่สุดและลดข้อขัดแย้งกับชุมชนและภาคส่วนต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดของการเปรียบเทียบในแต่ละด้าน ดังนี้

#### 2.1) ปัจจัยด้านวิศวกรรมและการจราจร

##### ◆ ด้านเรขาคณิต

พิจารณาเรขาคณิตแนวราบ จากรัศมีทางโค้ง โดยรัศมีโค้งกว้างสามารถรองรับความเร็วของผู้ขับขี่ได้ดีกว่ารัศมีโค้งแคบ ทำให้เกิดความคล่องตัวของการจราจร ซึ่งรัศมีโค้งสัมพันธ์กับการยกโค้งถนน หากยกโค้งถนนน้อย ส่งผลกระทบให้โค้งราบนั่นรองรับความเร็วของผู้ขับขี่ได้น้อย อีกทั้งหากยกโค้งถนนมากเกินไป ส่งผลกระทบต่อรถบรรทุกขนาดใหญ่ขณะเลี้ยวอาจเกิดการพลิกคว่ำได้ เนื่องจากจุดศูนย์ถ่วงของรถบรรทุกใหญ่อยู่ตำแหน่งที่สูงกว่ารถยนต์ทั่วไป และพิจารณาเรขาคณิตแนวตั้ง พิจารณาจากความลาดชันของสะพาน โดยความชันน้อยย่อมดีกว่าความ



ชันมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะทางวิกฤตของการไต่ความลาดชันด้วย เนื่องจากความสัมพันธ์ของความลาดชันและระยะทางวิกฤตของการไต่ความลาดชัน มีผลต่อความเร็วที่ลดลงของรถบรรทุกทุกหนทุกแห่งไต่ความลาดชันของสะพาน ซึ่งหากความเร็วลดลงมากกว่า 15 กม./ชม. ย่อมส่งผลกระทบต่อระดับการให้บริการของถนนที่แอ่ง นอกจากนี้ความยาวของโค้งดิ่งที่ออกแบบให้สอดคล้องกับความเร็วที่ออกแบบ ย่อมทำให้ผู้ขับขี่มีทัศนวิสัยที่ดี เนื่องจากไม่มีลูกเนินของความโค้งในแนวตั้งที่บดบังระยะการมองเห็นของผู้ขับขี่

#### ◆ ความสามารถรองรับปริมาณจราจร

วิเคราะห์ถึงความล่าช้าเฉลี่ยในการเดินทางของยานพาหนะที่ขับขี่ผ่านทางแยก จากการนำผลการสำรวจข้อมูลและผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในแต่ละปีออกแบบ นำเข้าในแบบจำลอง Micro-Simulation Model เพื่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีการบริหารจัดการทางแยกในปัจจุบันกับกรณีที่มีโครงการออกแบบทางแยกต่างระดับในแต่ละทางเลือก

#### ◆ ด้านความปลอดภัยในการขับขี่

พิจารณาความปลอดภัยในการขับขี่จากจุดขัดแย้งบริเวณทางแยก ได้แก่ การตัดกระแสจราจรแบบสลับไขว้ (Weaving) การตัดกระแสจราจรทางตรง (Crossing) จุดรวมกระแสจราจร (Merging) และ จุดแยกกระแสจราจร (Diverging)

#### ◆ ด้านความยากง่ายในการก่อสร้าง

พิจารณาความยากง่ายในการก่อสร้าง โดยพิจารณาจากระยะเวลาในการก่อสร้างของทางแยกต่างระดับ โดยระยะการก่อสร้างนาน ย่อมมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ซับซ้อนมากกว่า

### 2.2) ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

#### ◆ ค่าก่อสร้าง

พิจารณาค่าก่อสร้างทางแยกต่างระดับในแต่ละทางเลือก โดยการใช้ราคาประมาณการในเบื้องต้น อาทิ งานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์ งานส่วนประกอบทางงานระบายน้ำ งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานเตรียมการ และรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่มีผลต่อค่าก่อสร้าง

#### ◆ ค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษา

พิจารณาจากลักษณะถนน หากเป็นถนนระดับพื้นผิวทางประเภทคอนกรีตหรือลาดยาง ย่อมมีการดำเนินการบำรุงรักษาที่ง่ายและสะดวกกว่ารูปแบบสะพานและอุโมงค์ เนื่องจากการถนนอยู่ระดับพื้นสามารถดำเนินการได้คล่องตัว

### 2.3) ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### ◆ ทรัพยากรดิน

รูปแบบของทางแยกตากฟ้าในแต่ละรูปแบบทางเลือก มีรูปลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อการสูญเสียปริมาณทรัพยากรดินบริเวณทางแยกต่างระดับเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ

#### ◆ คุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนต่อชุมชน

รูปแบบการขยายช่องจราจรของทางหลวงของโครงการเป็นการขยายผิวจราจรออกทั้งสองฝั่งถนน และต้องดำเนินการบนถนนที่เปิดใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากโครงการเป็นการขยาย 4 ช่องจราจรบนถนนเดิม

และมีจุดทางหลวงหมายเลข 1 (แยกตากฟ้า) จำนวนพื้นที่อ่อนไหวของโครงการจึงมีจำนวนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในปัจจุบันจะพิจารณาถึงกิจกรรมการก่อสร้างของแต่ละรูปแบบของทางแยกต่างระดับว่ามีกิจกรรมการก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนระหว่างการก่อสร้างมากน้อยต่างกันอย่างไร ทั้งในแง่ของระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และกิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุบนถนนเดิม งานก่อสร้างสะพานส่วนล่างส่วนบนงานเจาะเสาตอม่อสะพาน

#### ◆ ผลกระทบต่อสาธารณสุข

รูปแบบของทางแยกต่างระดับในแต่ละรูปแบบทางเลือก มีรูปลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อการรื้อย้ายสาธารณูปโภค เช่น เสาไฟฟ้า ท่อประปา เป็นต้น อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนบริเวณแยกตากฟ้าจากการรื้อย้ายในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างได้

#### ◆ ผลกระทบต่อสุนทรียภาพ

รูปแบบของจุดตัดทางหลวงหมายเลข 1 (แยกตากฟ้า) ในแต่ละรูปแบบทางเลือกมีรูปลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อทัศนียภาพของทางหลวงเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมถึงการบดบังทัศนียภาพในระหว่างการขับรถเนื่องจากรูปแบบทางเลือกแต่ละรูปแบบมีความสูงของสะพานและอุโมงค์ทางลอดที่แตกต่างกัน

### 3) สรุปรูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับโครงการ

จากการพิจารณาการเปรียบเทียบการให้คะแนนทั้งทางด้านวิศวกรรมและการจราจรด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 5-6 พบว่า สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 เป็นสะพานสูงระดับ 2 ขนาด 4 ช่องจราจร ไป-กลับ ทิศทางจาก อ.อินทร์บุรี - จ.พิจิตร ข้ามทางหลวงหมายเลข 1 บริหารจัดการบริเวณทางแยกด้วยระบบสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น เพื่อรองรับรถเลี้ยวขวาทุกทิศทาง ทิศทางตรงตามแนวทางหลวงหมายเลข 1 สำหรับรถที่ต้องการเลี้ยวซ้ายสามารถเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดเป็นทางระดับพื้นขนาด 1 ช่องจราจร จุดกลับรถบริเวณแยกระดับพื้นบนทางหลวงหมายเลข 11 ขนาด 1 ช่องจราจร 2 จุด ได้สะพานข้ามทางแยกตากฟ้า เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบที่มีเรขาคณิตที่อำนวยความสะดวกให้รถส่วนใหญ่บนทางหลวงหมายเลข 11 อีกทั้งมีความปลอดภัยในการขับขี่บริเวณแยก และมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และยังส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดิน คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชน และผลกระทบต่อสาธารณสุขน้อยที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 5-13 รูปตัดทางแยกต่างระดับดังแสดงในรูปที่ 5-14 และรูปทัศนียภาพ (Perspective) ดังแสดงในรูปที่ 5-15 ถึงรูปที่ 5-17

ตารางที่ 5-6 สรุปผลการเปรียบเทียบทางแยกต่างระดับ

| ปัจจัย                     | คะแนนเต็ม | รูปแบบที่ 1<br>สะพานข้ามทางแยก<br>ตามแนวทางหลวง<br>หมายเลข 11<br>และสัญญาณไฟจราจร<br>ทางแยกระดับพื้น | รูปแบบที่ 2<br>สะพานข้ามทางแยก<br>ตามแนวทางหลวง<br>หมายเลข 1<br>และสัญญาณไฟจราจร<br>ทางแยกระดับพื้น | รูปแบบที่ 3<br>อุโมงค์ทางลอด<br>ตามแนวทางหลวง<br>หมายเลข 11<br>และสัญญาณไฟจราจร<br>ทางแยกระดับพื้น |
|----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ด้านวิศวกรรมและการจราจร    | 35        | 32.00                                                                                                | 29.81                                                                                               | 30.20                                                                                              |
| ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน | 30        | 28.21                                                                                                | 29.50                                                                                               | 17.36                                                                                              |
| ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม     | 35        | 33.20                                                                                                | 29.80                                                                                               | 24.60                                                                                              |
| คะแนนรวม                   | 100       | 93.41                                                                                                | 89.11                                                                                               | 72.16                                                                                              |

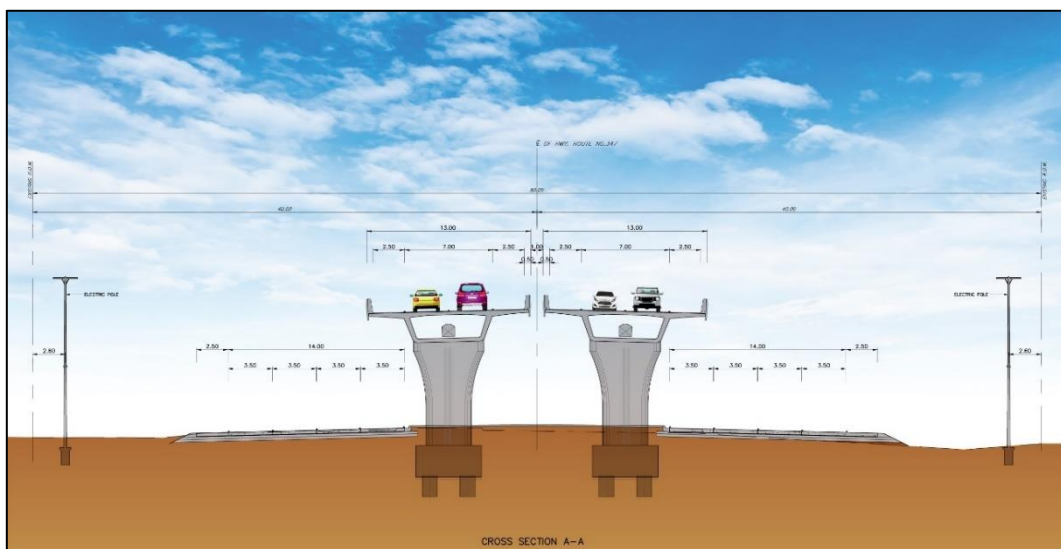
โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร

AEC/TMCC

บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี-อ.สามโก้ ตอน บ.หนองบัวทอง-บ.หนองขั่ว



รูปที่ 5-13 สะพานข้ามทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และสัญญาณไฟจราจรทางแยกระดับพื้น



รูปที่ 5-14 รูปตัดทางแยกต่างระดับ





รูปที่ 5-15 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 1



รูปที่ 5-16 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 2

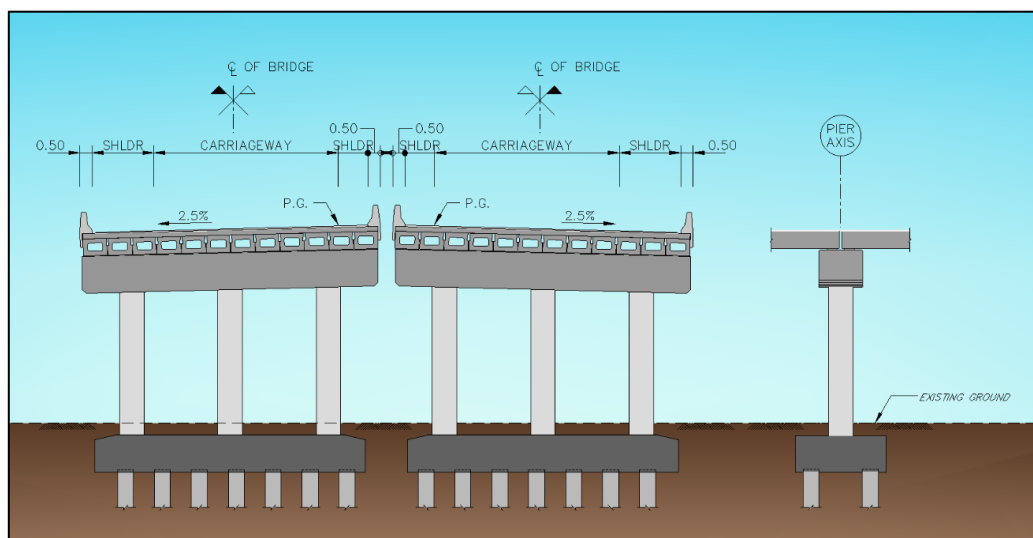


รูปที่ 5-17 รูปทัศนียภาพ (Perspective) มุมมองที่ 3

### 5.3 การคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างสะพาน

#### 5.3.1 รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำช่วงสั้นและสะพานจุดกลับรถ

โครงสร้างสะพานช่วงยาว 12-20 เมตร เลือกใช้โครงสร้างสะพานแบบคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง (Box Beam Bridge) ดังแสดงในรูปที่ 5-18 โครงสร้างส่วนล่างใช้ได้ทั้งโครงสร้างเสาเดี่ยว และโครงสร้างหลายเสา ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยและก่อสร้างได้ง่าย และมีผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมน้อย ในด้านความสวยงาม รูปแบบคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องจะมีความบางกว่าโครงสร้างสะพานชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ



รูปที่ 5-18 สะพานข้ามลำน้ำแบบคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง

#### 5.3.2 รูปแบบสะพานข้ามทางแยก

##### 1) รูปแบบทางเลือกของสะพานข้ามทางแยก

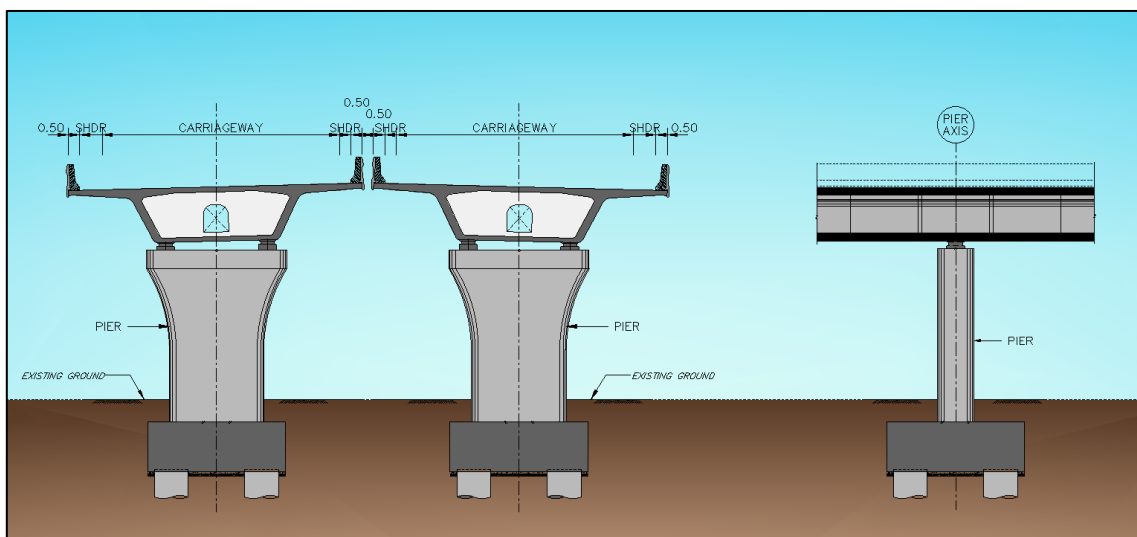
แนวเส้นทางของโครงการจะผ่านจุดตัดข้ามทางแยกจำนวน 1 แห่ง คือ บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 1 โดยโครงการจำเป็นต้องมีโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ซึ่งจะทำให้การจราจรมีความคล่องตัวมากกว่า การออกแบบเป็นทางแยกยกระดับขึ้น โดยโครงสร้างสะพานข้ามทางแยกจะมีความยาวช่วงประมาณ 50 เมตรหรือมากกว่า ซึ่งได้คำนึงถึงการขยายความกว้างของถนนด้านล่างในอนาคตด้วย

พิจารณารูปแบบโครงสร้างสะพานที่เป็นไปได้ทั้งทางด้านเทคนิคและมีความเหมาะสมด้านราคา อย่างน้อย 3 รูปแบบ เพื่อนำมาคัดเลือกให้ได้รูปแบบโครงสร้างสะพานที่เหมาะสมสำหรับโครงการ โครงสร้างสะพานที่ที่ปรึกษาจะนำพิจารณาในแต่ละประเภทนั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### รูปแบบที่ 1 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder Bridge)

โครงสร้างรูปแบบนี้จะมีลักษณะเป็นคานคอนกรีตรูปกล่องสี่เหลี่ยมคางหมูภายในกลวง เพื่อลดปริมาณวัสดุ ที่เป็นน้ำหนักคงที่ (Dead load) ด้านข้างออกแบบเป็นแผ่นพื้นลักษณะเป็นปีกยื่นออกไปทั้งสองข้าง มีความลึกคานตั้งแต่ 2.00 – 3.00 เมตร หล่อสำเร็จจากโรงงานเป็นชิ้น แต่ละชิ้นยาวประมาณ 2.50 - 3.00 เมตร แล้วนำมา

ประกอบในสนามจนได้ความยาวช่วงพาดตั้งแต่ 30 - 50 เมตร คานคอนกรีตชนิดนี้จะทำการอัดแรงภายหลัง (Post-Tensioned) โดยจัดวางรูปแบบของลวดอัดแรงเป็นแบบภายนอก (External Post-tension) โดยจะออกแบบเป็นคานต่อเนื่องซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าแบบคานช่วงเดียว เนื่องจากขนาดของชิ้นส่วนโครงสร้างจะมีขนาดเล็กเพียวกว่า จำนวนแผ่นรองคานทางแยกต่างระดับน้อยกว่า ซึ่งค่าใช้จ่ายโดยรวมของคานแบบต่อเนื่องจะต่ำกว่าแบบคานช่วงเดียว การออกแบบความกว้างของชิ้นส่วนนั้นนอกจากขนาดแล้วจะต้องคำนึงถึงน้ำหนักของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น เพราะต้องลำเลียงเข้ามาประกอบในหน้างาน ในบางโครงการที่มีการออกแบบชิ้นส่วนขนาดกว้างมากก็จะต้องใช้รถบรรทุกแบบพิเศษที่มีจำนวนเพลามากพอที่จะกระจายน้ำหนักไม่ให้ถนนหรือสะพานเดิมเสียหาย การควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนสามารถทำได้ง่ายเนื่องจากผลิตในโรงงาน สำหรับโครงสร้างส่วนล่างสามารถออกแบบเป็นเสาเดี่ยวหรือเสาชุดก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ว่างด้านล่าง รูปตัดสะพานดังแสดงในรูปที่ 5-19 โครงสร้างนี้จะมีราคาก่อสร้างค่อนข้างสูง เพราะต้องใช้คานเหล็กสำเร็จประกอบ (Launching or Erection Girder) รวมถึงต้นทุนเริ่มต้น (Initial Cost) สำหรับก่อสร้างโรงงานที่มีราคาสูง



รูปที่ 5-19 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อสำเร็จ

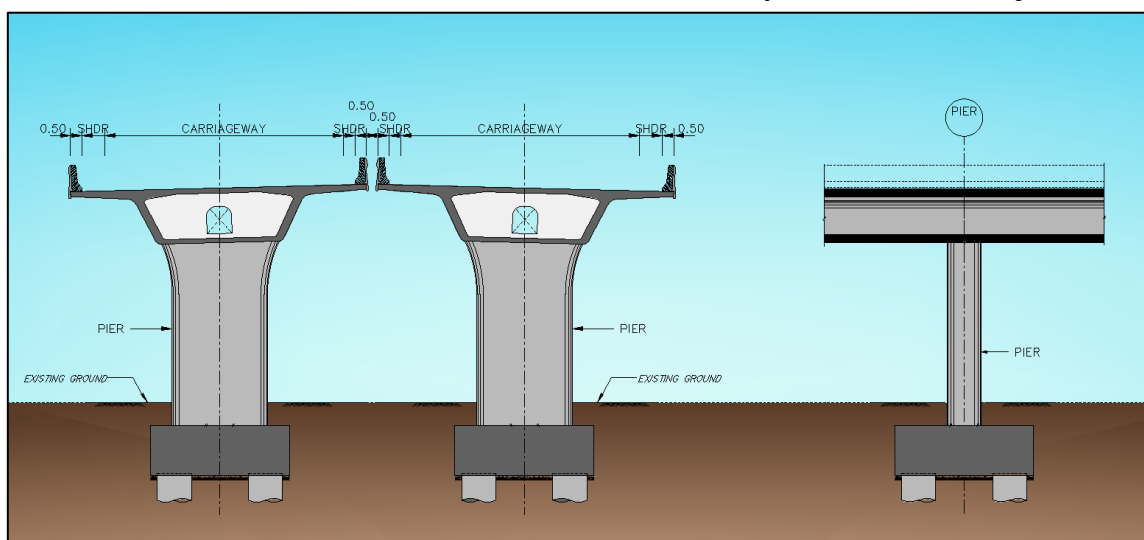


รูปที่ 5-20 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อสำเร็จ ด้วย Launching Gantry



## รูปแบบที่ 2 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อในที่ (Cast In-Situ Box Girder Bridge)

โครงสร้างรูปแบบนี้มีลักษณะเป็นคานรูปกล่องสี่เหลี่ยมคางหมู ลักษณะเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 คานคอนกรีตชนิดนี้จะทำการอัดแรงภายหลัง (Post-Tensioned) แต่จัดวางลวดแบบภายใน (Internal Post-Tension) โดยร้อยลวดผ่านเข้าไปในแผ่นตั้ง (Web) ของโครงสร้างหลังจากที่หล่อคานเสร็จและคอนกรีตมีกำลังรับน้ำหนักในระดับหนึ่ง การก่อสร้างอาจใช้วิธีการตั้งนั่งร้าน (False Work) หรือใช้ Movable Scaffolding System (MSS) ซึ่งเป็นแบบหล่อของคานคอนกรีตแบบเคลื่อนที่ได้ โดยจะเคลื่อนตัวไปโดยการยึดกับตอม่อของสะพาน การก่อสร้างโครงสร้างรูปแบบนี้โดยใช้นั่งร้านจะมีข้อดี คือ ราคาถูกและทำได้ง่าย รวมทั้งเหมาะกับโครงสร้างสะพานที่โค้งมาก แต่มีข้อเสียคือ มีผลกระทบต่อพื้นที่ใต้โครงสร้างสะพานมากและอาจต้องมีการปิดการจราจรของถนนด้านล่างในระยะเวลาหนึ่ง ส่วนระบบ MSS นั้น เหมาะสำหรับโครงสร้างสะพานที่มีความสูงมาก ๆ หรือถนนด้านล่างมีการจราจรหนาแน่น เนื่องจากมีผลกระทบต่อพื้นที่ใต้สะพานน้อยมาก รูปตัดสะพานดังแสดงในรูปที่ 5-21



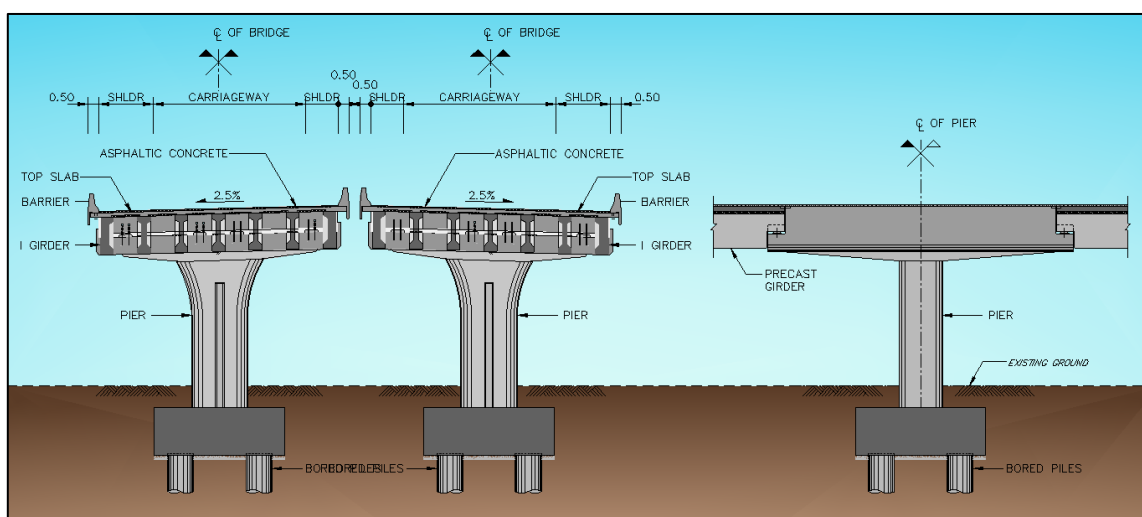
รูปที่ 5-21 สะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อในที่



รูปที่ 5-22 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปกล่องหล่อในที่ ด้วย Movable Scaffolding System

### รูปแบบที่ 3 สะพานคานคอนกรีตรูปตัวไอหรือตัวยู (I-Girder or U-Girder Bridge)

โครงสร้างชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอหรือตัวยู จะประกอบด้วยเสาเดี่ยว เหนือเสาจะมีคานหัวเสาที่ยาวตลอด ส่วนพื้นสะพานจะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ (Cast in-situ Concrete Deck) ช่วงสะพานมาตรฐานอยู่ที่ 25-30 เมตร ช่วงที่ต้องการสะพานช่วงยาวถึง 50 เมตร ก็สามารถออกแบบให้เสายื่นออกมารองรับคานได้ (Cantilever Deck) ส่วนบริเวณเข้าโค้งที่มีรัศมีน้อยอาจจะต้องใช้ช่วงสะพานที่น้อยลง คานคอนกรีตรูปตัวไอหรือตัวยูจะถูกลวางห่างกันเป็นระยะ ตลอดแนวความกว้างของสะพาน โดยมีการเทคอนกรีตทับหน้าเพื่อให้คานคอนกรีตอัดแรงทั้งชุดทำงานเป็นระบบเดียวกัน หรือในกรณีที่ต้องการลดปัญหาในการเทคอนกรีตพื้นโดยไม่ต้องใช้ไม้แบบ ก็สามารถใช้แผ่นพื้นสำเร็จรูปวางบนคานคอนกรีตอัดแรง แล้วเทคอนกรีตทับหน้าอีกชั้นหนึ่ง รูปแบบโครงสร้างชนิดนี้เป็นโครงสร้างที่สามารถก่อสร้างได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์พิเศษตลอดจนเทคโนโลยีก่อสร้างสูงนัก ขั้นตอนการก่อสร้างสามารถใช้รถยก (Mobile Cranes) ในกรณีที่พื้นที่ในการทำงานเพื่อลดต้นทุนของการก่อสร้างได้ อย่างไรก็ตาม รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่มีชอกมูมมาก ทำให้ขาดความสวยงาม ดูล้าสมัย รูปตัดสะพานดังแสดงในรูปที่ 5-23



รูปที่ 5-23 สะพานคานคอนกรีตรูปตัวไอ (I-Girder Bridge)



รูปที่ 5-24 วิธีก่อสร้างสะพานคานคอนกรีตรูปตัวไอ โดยใช้เครนยกติดตั้ง

## 2) เกณฑ์การให้คะแนน

พิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 3 ด้านด้วยกัน คือ ด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจ และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยที่ปรึกษาจะพิจารณารูปแบบของโครงสร้างอย่างน้อย 3 รูปแบบ เพื่อนำมาเปรียบเทียบและคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างสะพานที่เหมาะสมที่สุด โดยการกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนเปรียบเทียบเป็นค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณ ดังแสดงในตารางที่ 5-7

ตารางที่ 5-7 หลักเกณฑ์การให้คะแนนเปรียบเทียบสำหรับสะพานข้ามทางแยก

| หัวข้อการพิจารณา                      | น้ำหนักคะแนน | สัมประสิทธิ์ตัวคูณ |      |         |      |              |
|---------------------------------------|--------------|--------------------|------|---------|------|--------------|
|                                       |              | 1.0                | 0.75 | 0.5     | 0.25 | 0.0          |
| ด้านความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่         | 15           | มากที่สุด          | มาก  | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด   |
| ด้านความยากง่ายในวิธีการก่อสร้าง      | 10           | ง่ายที่สุด         | ง่าย | ปานกลาง | ยาก  | ยากที่สุด    |
| ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง       | 10           | เร็วที่สุด         | เร็ว | ปานกลาง | ช้า  | ช้าที่สุด    |
| ด้านราคาค่าก่อสร้าง                   | 20           | ถูกที่สุด          | ถูก  | ปานกลาง | แพง  | แพงที่สุด    |
| ด้านการบำรุงรักษา                     | 10           | น้อยที่สุด         | น้อย | ปานกลาง | มาก  | มากที่สุด    |
| ด้านคมนาคมขนส่ง                       | 15           | น้อยที่สุด         | น้อย | ปานกลาง | มาก  | มากที่สุด    |
| ด้านสิ่งแวดล้อม อากาศ และ<br>บรรยากาศ | 10           | น้อยที่สุด         | น้อย | ปานกลาง | มาก  | มากที่สุด    |
| ด้านทัศนียภาพ                         | 10           | สวยที่สุด          | สวย  | ธรรมดา  | แย่  | แย่มากที่สุด |

## 3) หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

### 3.1) ปัจจัยด้านวิศวกรรม

#### ♦ ด้านความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

การกำหนดความยาวช่วงสะพาน ข้อจำกัดกรณีการออกแบบสะพานช่วงที่อยู่ในโค้ง รวมไปถึงข้อจำกัดในเรื่องการวางตำแหน่งเสาในแต่ละสภาพพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง

#### ♦ ด้านความยากง่ายในวิธีการก่อสร้าง

คำนึงถึงในด้านความยากง่ายในการก่อสร้างของรูปแบบโครงสร้างที่เลือกใช้ มีความต้องการความชำนาญและเครื่องมือ เครื่องจักรพิเศษในการก่อสร้างหรือไม่ ขั้นตอนการก่อสร้างมีหลายขั้นตอนหรือมีความยุ่งยากในการสร้างหรือไม่ มีผู้รับจ้างทำงานมากรายพอเพียงที่จะไม่จำกัดเฉพาะรายใดรายหนึ่งหรือไม่ การเลือกรูปแบบสะพานและทางแยกต่างระดับที่จะนำมาใช้ในโครงการจึงต้องเป็นรูปแบบที่ก่อสร้างได้ง่าย มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพของพื้นที่ พิจารณาถึงการขนส่งชิ้นส่วนสะพานไปประกอบที่สถานที่ก่อสร้าง รวมไปถึงปัจจัยเสี่ยงที่ต้องการการควบคุมงานอย่างใกล้ชิดเพื่อลดข้อผิดพลาดหรืออุบัติเหตุในระหว่างก่อสร้าง

#### ♦ ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง

คำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการโดยรวม ระยะเวลาของงานก่อสร้างที่กระทบต่อการจราจรปัจจุบันและก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด การเลือกรูปแบบสะพานและทางแยกต่างระดับที่จะนำมาใช้ในโครงการจึงต้องเป็นรูปแบบที่สามารถก่อสร้างได้ง่าย ใช้ระยะเวลาการก่อสร้างน้อย



### 3.2) ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์

#### ◆ ด้านราคาก่อสร้าง

การเลือกรูปแบบสะพานและทางแยกต่างระดับที่จะนำมาใช้ในโครงการนั้น จึงต้องเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง ก่อสร้างได้ง่ายและรวดเร็วโดยไม่ต้องใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ต้องการความชำนาญหรืออุปกรณ์พิเศษมากนัก โครงสร้างมีความสวยงามแต่ใช้วัสดุตกแต่งที่ไม่แพง และมีความเหมาะสมกับสถานที่โครงการและสภาพแวดล้อม

#### ◆ ด้านการบำรุงรักษา

หลังจากสะพานและทางแยกต่างระดับได้เปิดให้บริการ สิ่งที่มีความสำคัญเช่นกันก็คือการบำรุงรักษาสะพานและทางแยกต่างระดับ การเลือกรูปแบบสะพานและทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในขณะใช้งานและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาได้ จึงจะพิจารณาเปรียบเทียบความยากง่ายในการบำรุงรักษา การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการบำรุงรักษา ตลอดจนค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษาของสะพานและทางแยกต่างระดับแต่ละรูปแบบ

### 3.3) ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### ◆ ด้านคมนาคมขนส่ง

ผลกระทบต่อจราจรขนส่ง ความสะดวก และความปลอดภัยระหว่างการสัญจรของประชาชนทั้งระหว่างการก่อสร้าง

#### ◆ ด้านสิ่งแวดล้อม อากาศ และบรรยากาศ

ผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียงในขณะก่อสร้าง รวมถึงการเก็บกักฝุ่นของรูปแบบโครงสร้างหลังจากเปิดการใช้งานไปแล้ว

#### ◆ ด้านทัศนียภาพ

การพิจารณารูปแบบสะพาน อาจต้องพิจารณาโครงสร้างอื่นๆ ในโครงการ และโครงการบริเวณใกล้เคียง หรือโครงการในส่วนที่ต่อเนื่องกันประกอบกันด้วย โดยจะต้องเลือกรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีความสวยงาม ทันสมัย และมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้สะพาน

### 4) สรุปรูปแบบสะพานข้ามทางแยก

จากการพิจารณาการเปรียบเทียบการให้คะแนนทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 5-8 พบว่า สะพานคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องชนิดหล่อสำเร็จมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากโครงสร้างเหมาะสม จัดวางตำแหน่งตอม่อได้ช่วงยาวได้ ประกอบกับสามารถใช้ Launching Gantry ในการก่อสร้าง ทำให้ลดผลกระทบต่อจราจร การขนส่งทำได้สะดวก ใช้เวลาในการก่อสร้างน้อยที่สุด และเป็นโครงสร้างที่สวยงาม ปัญหาเรื่องฝุ่นละอองในพื้นที่ก่อสร้างน้อย ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงขอเสนอโครงสร้างสะพานคานรูปกล่องหล่อสำเร็จ เพื่อดำเนินการออกแบบรายละเอียดต่อไป

ตารางที่ 5-8 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก

| ปัจจัย                    | คะแนน<br>เต็ม | รูปแบบที่ 1<br>คานรูปกล่องหล่อสำเร็จ | รูปแบบที่ 2<br>คานรูปกล่องหล่อในที่ | รูปแบบที่ 3<br>คานรูปตัวไอ หรือตัวยู |
|---------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ด้านวิศวกรรม              | 35            | 32.50                                | 21.25                               | 28.75                                |
| ด้านเศรษฐศาสตร์           | 30            | 22.50                                | 25.00                               | 25.00                                |
| ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | 35            | 31.25                                | 30.00                               | 26.25                                |
| คะแนนรวม                  | 100           | 86.25                                | 76.25                               | 80.00                                |

#### 5.4 การออกแบบจุดกลับรถของโครงการ

ตลอดแนวเส้นทางโครงการที่ปรึกษาจะพิจารณาตำแหน่งจุดกลับรถเป็นระยะ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ทาง รวมทั้งลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ทางเดิม เนื่องจากแนวเส้นทางของโครงการได้ตัดขาดแนวเส้นทางเดิมที่มีอยู่ และจะกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริงของประชาชนในพื้นที่ มีระยะห่างระหว่างจุดกลับรถบริเวณนอกเมือง 3 - 5 กิโลเมตร มีแนวคิดจุดกลับรถ ดังนี้

- จุดกลับรถระดับพื้น (At-Grade U-turn)

รองรับการกลับรถสำหรับยานพาหนะทุกชนิดแสดงไว้ในรูปที่ 5-25 การเปิดช่องเกาะกลางสำหรับการกลับรถ (U-turn) ในแต่ละตำแหน่งควรห่างกัน 400 - 760 เมตร (ในเมืองหรือชานเมือง) แต่ถ้าเป็นเขตชนบทที่มีการใช้ความเร็วสูงตำแหน่งการเปิดเกาะกลางควรห่างกันไม่น้อยกว่า 3 กม. และไม่ควรมากเกิน 5 กม. และไม่ควรรอยุ่ใกล้กับทางแยกหรือทางแยกต่างระดับ



รูปที่ 5-25 รูปแบบกลับรถระดับพื้น (At-Grade U-turn)

- จุดกลับรถบริเวณสะพานข้ามทางแยกและสะพานข้ามคลอง (U-turn Under Bridge)

เนื่องจากแนวเส้นทางจะตัดผ่านถนนท้องถิ่นและคลองระบายน้ำ ที่ปรึกษามีแนวคิดออกแบบสะพานข้ามทางแยกและสะพานข้ามคลอง (U-turn Under Bridge) พร้อมทั้งสามารถกลับรถได้สะพานได้ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับการจราจรในท้องถิ่นที่มีความต้องการกลับรถ โดยจะแบ่งประเภทของจุดกลับรถออกเป็น 2 กลุ่ม คือ จุดกลับรถสำหรับยานพาหนะขนาดเล็ก โดยมีความสูงช่องลอด 2.50 - 3.50 เมตร เพื่อให้รถท้องถิ่นที่ต้องการไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในชุมชน มีความสะดวกและปลอดภัยในการสัญจร และจุดกลับรถสำหรับยานพาหนะขนาดใหญ่ โดยมีความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร เพื่อให้รถขนาดใหญ่ใช้ในการกลับรถ แสดงไว้ในรูปที่ 5-26 ถึงรูปที่ 5-28



รูปที่ 5-26 รูปแบบกลับรถใต้สะพานข้ามทางแยกมูมมอที่ 1



รูปที่ 5-27 รูปแบบกลับรถใต้สะพานข้ามทางแยกมูมมอที่ 2



รูปที่ 5-28 รูปแบบกลับรถใต้สะพานข้ามคลอง



ตลอดแนวเส้นทางโครงการ มีจุดกลับรถจำนวนทั้งหมด 9 แห่ง ซึ่งการกำหนดตำแหน่งจุดกลับรถได้พิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ความปลอดภัย และสามารถรองรับการสัญจรของรถในชุมชนให้มีความปลอดภัยในการเดินทางมากยิ่งขึ้น ดังตารางที่ 5-9 และรูปที่ 5-29

ตารางที่ 5-9 ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการในเบื้องต้น

| ตำแหน่งที่ | กม. บนแนวเส้นทางโครงการ | ตำแหน่งอ้างอิง                            | ความสูงช่องลอด     | รูปแบบการเดินรถ |
|------------|-------------------------|-------------------------------------------|--------------------|-----------------|
|            | กม.27+200               | โครงการ: แยกอินทร์บุรี-อ.สากเหล็ก ตอน 2   | 4.10 เมตร          | เดินรถทางเดียว  |
| 1          | กม.30+300               | วัดพุช้างวัง                              | 5.50 เมตร          | เดินรถทางเดียว  |
| 2          | กม.34+100               | ห้วยหอม                                   | 3.50 เมตร          | เดินรถสองทิศทาง |
| 3          | กม.36+700               | คลองห้วยเขากา                             | 5.50 เมตร          | เดินรถสองทิศทาง |
| 4          | กม.40+800               | แยกตากฟ้า                                 | 5.50 เมตร          | เดินรถทางเดียว  |
| 5          | กม.44+000               | วัดวังสำราญ                               | 3.50 เมตร          | เดินรถทางเดียว  |
| 6          | กม.48+000               | จุดพักรถบรรทุก                            | 5.50 เมตร          | เดินรถทางเดียว  |
| 7          | กม.50+550               | หมู่บ้านหนองหลวง                          | จุดกลับรถระดับพื้น | เดินรถทางเดียว  |
| 8          | กม.51+600               | โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองขี้วัว | จุดกลับรถระดับพื้น | เดินรถทางเดียว  |
| 9          | กม.52+900               | บริเวณหมู่บ้านหนองปลาย                    | จุดกลับรถระดับพื้น | เดินรถทางเดียว  |



## 5.5 การออกแบบระบบระบายน้ำ

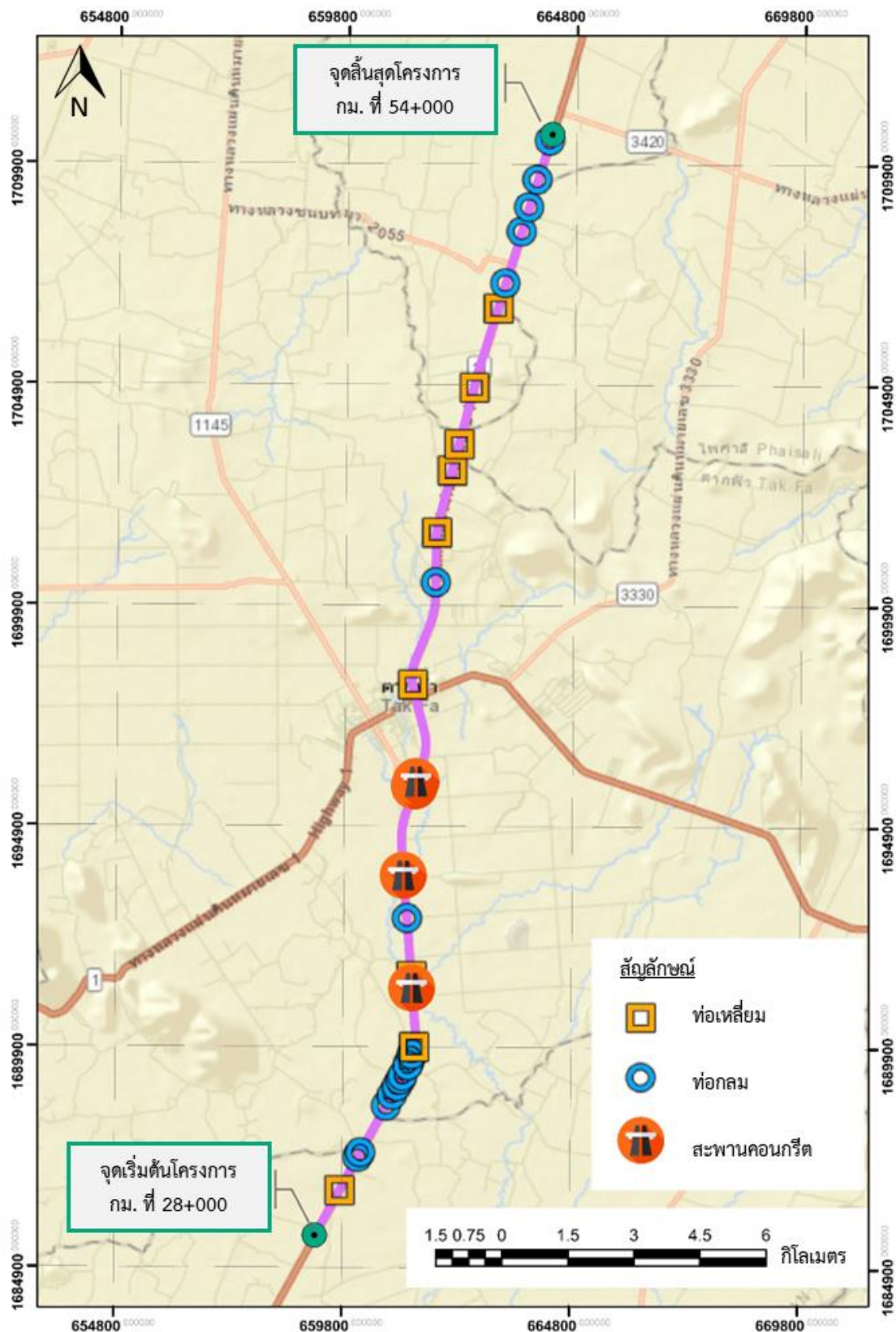
การสำรวจและออกแบบระบบระบายน้ำของทางหลวงในโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี - อ.สากเหล็ก ตอน บ้านหนองบัวทอง – บ้านหนองขั่ว จังหวัดนครสวรรค์ ในการสำรวจตรวจสอบอาคารระบายน้ำเดิมที่ปรึกษาได้อ้างอิงจากข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพานและท่อที่เกี่ยวกับแนวเส้นทางโครงการ จากแขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) สำนักทางหลวงที่ 9 (ลพบุรี) ซึ่งโครงการเป็นการขยายถนนตามแนวถนนเดิม ดังนั้นในการออกแบบจึงจำเป็นต้องสำรวจระบบระบายน้ำเดิม เพื่อออกแบบระบบระบายน้ำให้สอดคล้องกับระบบระบายน้ำเดิม และเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการระบายน้ำ รวมถึงเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขัง หรือการกัดเซาะที่อาจเกิดขึ้นตามมาต่อไป ดำเนินการสำรวจอาคารระบายน้ำเดิมทั้งหมด 30 แห่ง จากข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพานและท่อ ดังแสดงในตารางที่ 5-10 และรูปที่ 5-30

การออกแบบรายละเอียดงานระบบระบายน้ำตามขวาง ระบบระบายน้ำตามยาว รวมถึงการระบายน้ำบนสะพาน และการจัดทำแบบรายละเอียดระบบระบายน้ำตลอดทั้งโครงการ และโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องให้มีความสอดคล้องกัน โดยออกแบบค่าระดับถนนที่เหมาะสมสำหรับงานทาง ตรวจสอบช่องทางระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้างระบายน้ำอื่น ๆ ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะระมัดระวังไม่ทำให้การก่อสร้างทางหลวงเป็นเหตุให้สภาพการระบายน้ำของพื้นที่เสียหาย รวมถึงไม่ให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำของคุระบายน้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ ออกแบบระบบระบายน้ำที่เหมาะสมเพียงพอต่อการระบายน้ำ โดยไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบนสะพาน เียงลาดคอสะพาน หรือโครงสร้างทางต่างระดับ โดยคำนึงถึงความเรียบร้อย สวยงาม การบำรุงรักษา การเลือกใช้วัสดุต้องมีความแข็งแรง ทนทาน และมีความกลมกลืนกับโครงสร้างสะพาน



ตารางที่ 5-10 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ

| ลำดับที่ | กม.       | ชนิด         | ขนาด                           | รวมยาว (ม.) | จำนวนแถว | ความยาว (ม.) |
|----------|-----------|--------------|--------------------------------|-------------|----------|--------------|
| 1        | 27+740    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 0.80 x 18.00 | 18.00       | 1        | 18.00        |
| 2        | 29+221    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (3.00 x 2.70) x 20.00      | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 3        | 30+060    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.20 x 25.00 | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 4        | 30+185    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 0.80 x 22.00 | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 5        | 31+355    | ท่อกลม       | 3 - $\varnothing$ 1.20 x 19.00 | 57.00       | 3        | 19.00        |
| 6        | 31+520    | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.00 x 18.00 | 36.00       | 2        | 18.00        |
| 7        | 31+675    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.00 x 17.00 | 17.00       | 1        | 17.00        |
| 8        | 31+890    | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.20 x 18.00 | 36.00       | 2        | 18.00        |
| 9        | 32+030    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.50 x 19.00 | 19.00       | 1        | 19.00        |
| 10       | 32+120    | ท่อกลม       | 3 - $\varnothing$ 1.50 x 20.00 | 60.00       | 3        | 20.00        |
| 11       | 32+425    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.50 x 21.00 | 21.00       | 1        | 21.00        |
| 12       | 32+670    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.00 x 20.00 | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 13       | 32+805    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.10 x 2.40) x 18.00      | 18.00       | 1        | 18.00        |
| 14       | 34+160    | สะพานคอนกรีต | (5x7.00)                       | 35.00       | -        | -            |
| 15       | 34+454.50 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.10 x 1.80) x 14.00      | 14.00       | 1        | 14.00        |
| 16       | 35+784    | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.20 x 20.00 | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 17       | 36+742    | สะพานคอนกรีต | (1x8)+(3x10)+(1x8)             | 46.00       | -        | -            |
| 18       | 36+777    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.50 x 25.00 | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 19       | 36+820    | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.50 x 21.00 | 42.00       | 2        | 21.00        |
| 20       | 38+791    | สะพานคอนกรีต | (3x8.00)                       | 24.00       | -        | -            |
| 21       | 38+903    | สะพานคอนกรีต | (3x7.00)                       | 21.00       | -        | -            |
| 22       | 41+166    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 17.00      | 17.00       | 1        | 17.00        |
| 23       | 43+575.30 | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 0.60 x 20.00 | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 24       | 44+685.15 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 16.00      | 16.00       | 1        | 16.00        |
| 25       | 46+142.10 | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 1.80) x 16.50      | 16.50       | 1        | 16.50        |
| 26       | 46+735    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 2.10) x 22.00      | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 27       | 48+070    | ท่อเหลี่ยม   | 1 - (2.40 x 1.80) x 16.00      | 16.00       | 1        | 16.00        |
| 28       | 49+935.40 | ท่อเหลี่ยม   | 2 - (2.40 x 2.10) x 16.00      | 16.00       | 2        | 16.00        |
| 29       | 50+519.80 | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.50 x 25.00 | 25.00       | 1        | 25.00        |
| 30       | 51+743    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 0.80 x 20.00 | 20.00       | 1        | 20.00        |
| 31       | 52+318    | ท่อกลม       | 1 - $\varnothing$ 1.00 x 22.00 | 22.00       | 1        | 22.00        |
| 32       | 52+968.17 | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.00 x 20.00 | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 33       | 53+892    | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.00 x 20.00 | 40.00       | 2        | 20.00        |
| 34       | 54+466.20 | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.20 x 22.00 | 44.00       | 2        | 22.00        |
| 35       | 56+245.20 | ท่อกลม       | 2 - $\varnothing$ 1.20 x 23.00 | 46.00       | 2        | 23.00        |



รูปที่ 5-30 ข้อมูลรายละเอียดบัญชีสะพาน และท่อน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ

## 5.6 การออกแบบระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างของถนนโครงการ ออกแบบตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานต่างประเทศและมาตรฐานสากล เนื่องจากโครงการเป็นถนนสายหลักและมีรถจำนวนมากสัญจร จึงพิจารณาออกแบบค่าความส่องสว่างให้มีค่าไม่น้อยกว่า 21.5 lux จะติดตั้งโคมไฟกิ่งเดี่ยว โคมไฟกิ่งคู่ และโคมติดใต้สะพาน โดยโคมไฟกิ่งเดี่ยวและโคมไฟกิ่งคู่ถนนนั้นออกแบบให้ติดตั้งบนเสาช่วงระยะความสูงจากพื้นถนนถึงจุดกึ่งกลางโคมประมาณ 9-12 เมตร ดังรูปที่ 5-31

ในส่วนของตำแหน่งที่ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างจะติดตั้งในจุดที่สำคัญและที่คาดว่าจะจะเป็นจุดที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้แก่ บริเวณพื้นที่ชุมชน บริเวณจุดตัดทางร่วมทางแยก บริเวณตำแหน่งจุดกลับรถ บริเวณสะพานข้ามลำน้ำ เป็นต้น



โคมไฟกิ่งเดี่ยว



โคมไฟกิ่งคู่



โคมติดใต้สะพาน

รูปที่ 5-31 ตัวอย่างการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างของถนนโครงการ

## 5.7 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก

โครงการได้กำหนดให้มีศาลาพักคอย ตามรูปแบบมาตรฐานของกรมทางหลวงดังรูปที่ 5-32 โดยตำแหน่งจะติดตั้งใกล้เคียงตำแหน่งเดิม เพื่อทดแทนศาลาสาลาพักคอยเดิมที่มีสภาพทรุดโทรม นอกจากนั้น จะกำหนดให้มีทางข้ามหรือสะพานลอยคนเดินดังรูปที่ 5-33 โดยจะพิจารณารูปแบบตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ เช่น บริเวณพื้นที่ชุมชน โรงเรียน วัดและสถานที่ราชการ เป็นต้น



รูปที่ 5-32 ตัวอย่างศาลาพักคอย





รูปที่ 5-33 ตัวอย่างสะพานลอยคนเดิน

## 6. ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

### 6.1 การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง หรือมีผลกระทบกับโครงการนี้ทั้งที่เป็นของกรมทางหลวง หรือโครงการของหน่วยงานอื่น ๆ ตลอดจนรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับนโยบาย แผนพัฒนา คำสั่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ และดำเนินการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พื้นที่โบราณสถานและแหล่งโบราณคดีที่ทั้งขึ้นทะเบียนและยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา สถานพยาบาล และหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นต้น รายละเอียดดังนี้

**6.1.1 แหล่งโบราณสถานซึ่งจัดเป็นโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ :** จากการตรวจสอบโดยสำนักศิลปากรที่ 4 ลพบุรี ตามหนังสือที่ วธ 0414/1728 ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2567 และจากการสำรวจภาคสนามของโครงการ เมื่อวันที่ 26 - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 พบว่า พื้นที่ศึกษาในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งโบราณคดี จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลี้ว 1 (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลี้ว 2 (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านเขากา (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสูง (ระยะห่าง 610 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านเขาดินแดง (ระยะห่าง 700 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านพูนิมิต (ระยะห่าง 950 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านพุขาม 2 (ระยะห่าง 900 เมตร) และพิพิธภัณฑสถาน จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ พิพิธภัณฑสถานวัดตากฟ้า พระอารามหลวง (ระยะห่าง 600 เมตร) แสดงดังตารางที่ 6-1 และรูปที่ 3-2

**6.1.2 ย่านเก่าและชุมชนเก่า :** จากการตรวจสอบข้อมูลย่านชุมชนเก่าบริเวณแนวเส้นทางโครงการและในพื้นที่ศึกษาโดยกองจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1003.3/12374 ลงวันที่ 15 กรกฎาคม 2567 พบว่า บริเวณแนวเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่เมืองเก่า ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า พ.ศ. 2564 แต่อย่างใด

ตารางที่ 6-1 แหล่งโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

| ที่               | แหล่งโบราณคดีและพิพิธภัณ์ท์       | ที่ตั้ง                                    | ประเภท                             | พิกัด (47P) |         | ตำแหน่ง กม. | ระยะห่างจากกึ่งกลางแนว<br>เส้นทางโครงการ (เมตร) |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------------------------|
|                   |                                   |                                            |                                    | E           | N       |             |                                                 |
| ประเภทโบราณคดี    |                                   |                                            |                                    |             |         |             |                                                 |
| 1                 | แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 1     | ตำบลห้วยหอม อำเภอตากาลี จังหวัดนครสวรรค์   | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 659684      | 1686586 | 29+150      | ตัดผ่าน                                         |
| 2                 | แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 2     | ตำบลห้วยหอม อำเภอตากาลี จังหวัดนครสวรรค์   | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 659245      | 1685784 | 28+230      | ตัดผ่าน                                         |
| 3                 | แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสูง           | ตำบลห้วยหอม อำเภอตากาลี จังหวัดนครสวรรค์   | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 658940      | 1686455 | 28+820      | 610                                             |
| 4                 | แหล่งโบราณคดีบ้านเขาดินแดง        | ตำบลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์    | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 659944      | 1688539 | 31+060      | 700                                             |
| 5                 | แหล่งโบราณคดีบ้านพุนิมิต          | ตำบลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์    | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 660293      | 1691905 | 34+900      | 950                                             |
| 6                 | แหล่งโบราณคดีบ้านเขากา            | ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์  | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 661176      | 1693713 | 36+680      | ตัดผ่าน                                         |
| 7                 | แหล่งโบราณคดีบ้านพุขาม 2          | ตำบลหนองหลวง อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ | แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ | 661672      | 1704997 | 48+250      | 900                                             |
| ประเภทพิพิธภัณ์ท์ |                                   |                                            |                                    |             |         |             |                                                 |
| 1                 | พิพิธภัณ์ท์วัดตากฟ้า พระอารามหลวง | ตำบลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์    | พิพิธภัณ์ท์                        | 660831      | 1697330 | 40+650      | 600                                             |

**6.1.3 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ :** จากการตรวจสอบโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1008.6/12205 ลงวันที่ 11 กรกฎาคม 2567 พบว่า แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ของลุ่มน้ำภาคกลางและลุ่มน้ำป่าสัก โดยจากการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และลุ่มน้ำป่าสัก แสดงดังรูปที่ 6-1

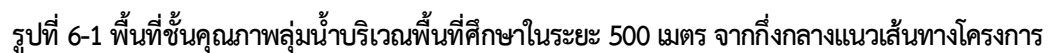
**6.1.4 พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) ระดับนานาชาติ และระดับชาติ :** จากการตรวจสอบโดยกรมทรัพยากรน้ำ ตามหนังสือที่ ทส 0609/3268 ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2567 พบว่า ในระยะ 2 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) และพื้นที่ชุ่มน้ำระดับชาติของประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามพบว่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในทะเบียนรายนามพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น ได้แก่ ห้วยหอม และห้วยผาลาด

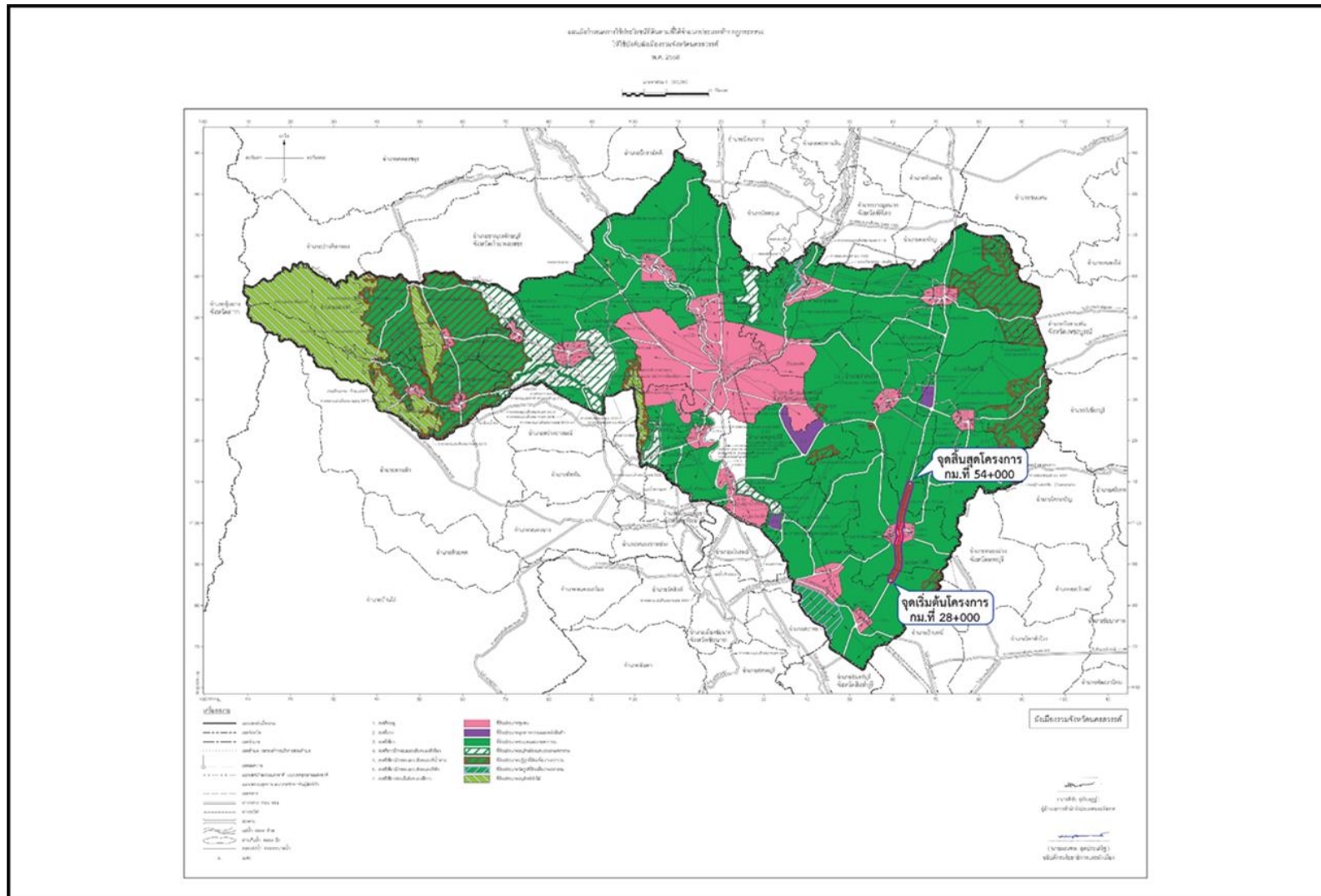
**6.1.5 พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายและตามมติคณะรัฐมนตรีในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ :** จากการตรวจสอบโดยกรมป่าไม้และกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า แนวเส้นทางไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายและตามมติคณะรัฐมนตรีแต่อย่างใด

**6.1.6 พื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน :** จากการตรวจสอบโดย กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ตามหนังสือที่ ทส 0906.704/19417 ลงวันที่ 5 กันยายน 2567 พบว่า ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่พบพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยานแต่อย่างใด

**6.1.7 ผังเมืองรวมจังหวัดนครสวรรค์ :** จากการตรวจสอบโดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือที่ นว 0022/1177 ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2567 พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในบริเวณทางหลวงหมายเลข 11 กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชน (สีชมพู) และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครสวรรค์ พ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศใช้บังคับ ตั้งแต่วันที่ 7 กันยายน 2567 แสดงดังรูปที่ 6-2 ทั้งนี้ แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่บนเขตทางหลวงหมายเลข 11 เดิม มีความกว้างเขตทาง 80 เมตร โดยการพัฒนาโครงการจะดำเนินการปรับปรุงและขยายช่องจราจรภายในแนวเขตทางเดิม ซึ่งสามารถดำเนินการพัฒนาโครงการได้โดยไม่ขัดต่อข้อบังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครสวรรค์







ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดนครสวรรค์, 2567

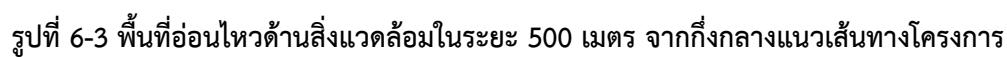
รูปที่ 6-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครสวรรค์ พ.ศ. 2558

**6.1.8 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ :** พบพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 29 แห่ง แสดงดังตารางที่ 6-2 และรูปที่ 6-3 ประกอบด้วย

- ศาสนสถาน จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ วัดพุซ้างล้ง วัดไผ่นาเรียง วัดวังสำราญ วัดเขาผาลาด และวัดใหม่หนองขั่วเจริญสุข
- สถานพยาบาล จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขั่ว
- หมู่บ้านและชุมชน จำนวน 23 แห่ง ได้แก่ หมู่ 5 บ้านหนองบัวทอง หมู่ 10 บ้านหนองกระสังข์ หมู่ 11 บ้านพุซ้างล้ง ตำบลห้วยหอม หมู่ 1 บ้านตากฟ้า หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี หมู่ 4 บ้านพุนิมิตร หมู่ 5 บ้านไผ่นาเรียง หมู่ 6 บ้านธารเกษตร ชุมชนนภาเขตพัฒนา ชุมชนพัฒนา ชุมชนเขาหมี ชุมชนห้วยตะแคง ตำบลตากฟ้า หมู่ 3 บ้านเขาหมี หมู่ 4 บ้านเขากา หมู่ 5 บ้านวังสำราญ หมู่ 7 บ้านหนองยาว ตำบลสุขสำราญ หมู่ 2 บ้านซอนทุเรียน หมู่ 7 บ้านพุนกยูง ตำบลพุนกยูง อำเภอตากฟ้า หมู่ 7 บ้านหนองปลาย หมู่ 10 บ้านผาลาด ตำบลโพธิ์ประสาท อำเภอไพศาลี หมู่ 5 บ้านหนองตะโก หมู่ 7 บ้านพุดาม และหมู่ 8 บ้านหนองขั่ว ตำบลหนองหลวง อำเภอนาทะโก จังหวัดนครสวรรค์

**6.1.9 แหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน :** จากการตรวจสอบแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) ลำรางสาธารณะ (กม.38+922) และห้วยผาลาด (กม.49+953) ลักษณะการใช้ประโยชน์เพื่อระบายน้ำ แสดงดังตารางที่ 6-3 และรูปที่ 6-4



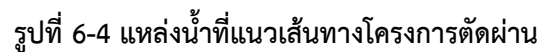


ตารางที่ 6-2 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

| พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม    | ประเภท     | ที่ตั้ง  |         |           | ระยะห่างจากกึ่งกลางแนว<br>เส้นทางโครงการ (เมตร) | ตำแหน่ง กม. | พิกัด (UTM) |         |
|----------------------------------|------------|----------|---------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|
|                                  |            | ตำบล     | อำเภอ   | จังหวัด   |                                                 |             | N           | E       |
| ศาสนสถาน (จำนวน 5 แห่ง)          |            |          |         |           |                                                 |             |             |         |
| วัดพุซ้างล้ง                     | ศาสนสถาน   | ห้วยหอม  | ตาคลี   | นครสวรรค์ | 201                                             | 30+119      | 659981      | 1687535 |
| วัดไผ่नाเริง                     | ศาสนสถาน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 333                                             | 32+465      | 661552      | 1689399 |
| วัดวังสำราญ                      | ศาสนสถาน   | สุขสำราญ | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 368                                             | 44+242      | 662133      | 1701078 |
| วัดเขาตลาด                       | ศาสนสถาน   | หนองหลวง | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 49                                              | 48+355      | 662684      | 1705078 |
| วัดใหม่หนองขัววเจริญสุข          | ศาสนสถาน   | หนองหลวง | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 417                                             | 51+079      | 663003      | 1707822 |
| สถานพยาบาล (จำนวน 1 แห่ง)        |            |          |         |           |                                                 |             |             |         |
| รพ.สต.หนองขัวว                   | สถานพยาบาล | หนองหลวง | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 57                                              | 51+494      | 663575      | 1708086 |
| หมู่บ้านและชุมชน (จำนวน 23 แห่ง) |            |          |         |           |                                                 |             |             |         |
| หมู่ 10 บ้านหนองกระสังข์         | หมู่บ้าน   | ห้วยหอม  | ตาคลี   | นครสวรรค์ | 182                                             | 28+000      | 659153      | 1685386 |
| หมู่ 5 บ้านหนองบัวทอง            | หมู่บ้าน   | ห้วยหอม  | ตาคลี   | นครสวรรค์ | 321                                             | 28+204      | 658575      | 1685899 |
| หมู่ 11 บ้านพุซ้างล้ง            | หมู่บ้าน   | ห้วยหอม  | ตาคลี   | นครสวรรค์ | 65                                              | 29+181      | 659777      | 1686582 |
| หมู่ 5 บ้านไผ่नाเริง             | หมู่บ้าน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 64                                              | 32+058      | 661009      | 1689185 |
| หมู่ 4 บ้านพุนิมิต               | หมู่บ้าน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 54                                              | 34+604      | 661217      | 1691636 |
| หมู่ 6 บ้านธารเกษตร              | หมู่บ้าน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 378                                             | 34+682      | 661642      | 1691747 |
| หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี          | หมู่บ้าน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 60                                              | 36+655      | 661053      | 1693681 |
| หมู่ 1 บ้านตากฟ้า                | หมู่บ้าน   | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 63                                              | 38+561      | 661316      | 1695543 |
| หมู่ 4 บ้านเขากา                 | หมู่บ้าน   | สุขสำราญ | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 439                                             | 38+623      | 661695      | 1695490 |
| หมู่ 3 บ้านเขาหมี่               | หมู่บ้าน   | สุขสำราญ | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 234                                             | 39+628      | 661787      | 1696550 |

| พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม | ประเภท   | ที่ตั้ง     |         |           | ระยะห่างจากกึ่งกลางแนว<br>เส้นทางโครงการ (เมตร) | ตำแหน่ง กม. | พิกัด (UTM) |         |
|-------------------------------|----------|-------------|---------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|
|                               |          | ตำบล        | อำเภอ   | จังหวัด   |                                                 |             | N           | E       |
| ชุมชนนาเขตพัฒนา               | ชุมชน    | ตากฟ้า      | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 367                                             | 40+193      | 661150      | 1697054 |
| ชุมชนห้วยตะแดง                | ชุมชน    | ตากฟ้า      | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 28                                              | 40+264      | 661446      | 1697201 |
| ชุมชนเขาหมี่                  | ชุมชน    | ตากฟ้า      | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 70                                              | 40+753      | 661427      | 1697699 |
| ชุมชนพัฒนา                    | ชุมชน    | ตากฟ้า      | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 412                                             | 41+026      | 660895      | 1697854 |
| หมู่ 2 บ้านซอนทุเรียน         | หมู่บ้าน | พุนกยูง     | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 227                                             | 42+486      | 661388      | 1699429 |
| หมู่ 5 บ้านวังสำราญ           | หมู่บ้าน | สุขสำราญ    | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 62                                              | 43+448      | 661821      | 1700287 |
| หมู่ 7 บ้านหนองยาว            | หมู่บ้าน | สุขสำราญ    | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | 58                                              | 46+288      | 662192      | 1703070 |
| หมู่ 7 บ้านพุนกยูง            | หมู่บ้าน | พุนกยูง     | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | พื้นที่เกษตรกรรม                                | 46+804      | 661814      | 1703696 |
| หมู่ 10 บ้านผาลาด             | หมู่บ้าน | โพธิ์ประสาท | ไพศาลี  | นครสวรรค์ | พื้นที่เกษตรกรรม                                | 47+035      | 662773      | 1703695 |
| หมู่ 7 บ้านพุขาม              | หมู่บ้าน | หนองหลวง    | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 73                                              | 47+979      | 662475      | 1704743 |
| หมู่ 8 บ้านหนองขว้าว          | หมู่บ้าน | หนองหลวง    | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 46                                              | 51+000      | 663337      | 1707640 |
| หมู่ 7 บ้านหนองปลาย           | หมู่บ้าน | โพธิ์ประสาท | ไพศาลี  | นครสวรรค์ | 57                                              | 51+494      | 663575      | 1708086 |
| หมู่ 5 บ้านหนองตะโก           | หมู่บ้าน | หนองหลวง    | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | 449                                             | 54+000      | 664420      | 1710913 |





ตารางที่ 6-3 แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

| แหล่งน้ำ                                                                                                           | พิกัด UTM |         | ความกว้าง<br>(เมตร) | ที่ตั้ง |        |           | ลักษณะการใช้ประโยชน์                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------------------|---------|--------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | E         | N       |                     | ตำบล    | อำเภอ  | จังหวัด   |                                                                                                                                                                 |
| 1) คลองหอม (กม.34+196)<br>        | 661302    | 1691233 | 35                  | ตากฟ้า  | ตากฟ้า | นครสวรรค์ | เป็นแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลของน้ำจากซ้ายทางไปยังขวาทาง พื้นที่น้ำเป็นดิน/หินกรวด มีต้นไม้ ไม่เลื้อยขึ้นบริเวณริมตลิ่ง และน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี |
| 2) ห้วยเขากา (กม.36+758)<br>     | 661105    | 1693788 | 30                  | ตากฟ้า  | ตากฟ้า | นครสวรรค์ | เป็นแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลของน้ำจากซ้ายทางไปยังขวาทาง พื้นที่น้ำเป็นดิน/หินกรวด มีต้นไม้ ไม่เลื้อยขึ้นบริเวณริมตลิ่ง และน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี |
| 3) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814)<br> | 661330    | 1695803 | 22                  | ตากฟ้า  | ตากฟ้า | นครสวรรค์ | เป็นแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลของน้ำจากซ้ายทางไปยังขวาทาง พื้นที่น้ำเป็นดิน/หินกรวด มีต้นไม้ ไม่เลื้อยขึ้นบริเวณริมตลิ่ง และน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี |



ตารางที่ 6-3 แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน (ต่อ)

| แหล่งน้ำ                                                                                                         | พิกัด UTM |         | ความกว้าง<br>(เมตร) | ที่ตั้ง  |         |           | การใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------------------|----------|---------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  | E         | N       |                     | ตำบล     | อำเภอ   | จังหวัด   |                                                                                                                                                                        |
| 4) ลำรางสาธารณะ (กม.38+922)<br> | 661362    | 1695907 | 19                  | ตากฟ้า   | ตากฟ้า  | นครสวรรค์ | เป็นแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลของน้ำจากซ้ายทางไปยังขวาทาง พื้นที่ของน้ำเป็นดิน/หินกรวด มีต้นไม้ ไม้เลื้อยขึ้นบริเวณริมตลิ่ง และน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี     |
| 5) ห้วยผาลาด (กม.49+953)<br>   | 663084    | 1706623 | 32                  | หนองหลวง | ท่าตะโก | นครสวรรค์ | เป็นแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อระบายน้ำ มีทิศทางการไหลของน้ำจากทิศใต้ขึ้นไปยังทิศเหนือพื้นที่ของน้ำเป็นดิน/หินกรวด มีต้นไม้ ไม้เลื้อยขึ้นบริเวณริมตลิ่ง และน้ำไหลไม่ตลอดทั้งปี |



## 7. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี-อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง - บ.หนองขี้วัว จังหวัดนครสวรรค์ ทั้งในระยเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษาครอบคลุมปัจจัยทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าคุณภาพชีวิต จำนวน 29 ปัจจัย ด้วยวิธี Leopold Matrix เพื่อคัดกรองปัจจัยที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญสำหรับนำไปศึกษาต่อในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) โดยพบว่า มีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ จำนวน 21 ปัจจัย รายละเอียดดังนี้

- 1) **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ** จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย น้ำผิวดิน อากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
- 2) **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ** จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ นิเวศวิทยาทางบก และนิเวศวิทยาทางน้ำ
- 3) **คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
- 4) **คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** จำนวน 10 ปัจจัย ได้แก่ เศรษฐกิจและสังคม การโยกย้ายและการเวนคืน การสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อุบัติเหตุและความปลอดภัย ความปลอดภัยในสังคม สุขาภิบาล ผู้ใช้ทาง โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม และสุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

โดยสรุปปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญแสดงดังตารางที่ 7-1

ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม                     | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>1.1 ทรัพยากรดิน</b>                | ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน/การสูญเสียดิน : การเปิดหน้าดิน งานดินซุด/ดินตัด/ดินถม และงานขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องมีการเปิดหน้าดิน ซุดหรือถมดิน อาจส่งผลกระทบต่อการสูญเสียหน้าดินและต้องเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม รวมถึงการเปิดหน้าดินเตรียมพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน จะทำให้ดินถูกชะล้างได้มากกว่าในช่วงฤดูแล้ง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย</b>  | ผลกระทบจากรอยเลื่อน การเกิดแผ่นดินไหว การเสี่ยงภัยต่อการพัฒนาโครงการ : แนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ความรุนแรงอยู่ในระดับพอประมาณ (IV เมอร์คัลลี) ซึ่งเป็นระดับที่มนุษย์จะไม่สามารถรับรู้สึกได้ แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ซึ่งจากบันทึกเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย รวมทั้งพบว่ามีแนวรอยเลื่อนมีพลังในการเคลื่อนไหวยู่ใกล้เคียงในระยะ 150 กิโลเมตร จากแนวเส้นทางโครงการ พบจำนวน 2 กลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลัง ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ และกลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ ซึ่งกลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด โดยมีรอยเลื่อนย่อย คือ รอยเลื่อนวิเชียร อยู่ห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 58 กิโลเมตร ประกอบกับแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ เป็นพื้นที่บริเวณที่ 2 คือ พื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 หากในอนาคตมีการเกิดแผ่นดินไหวเกิดขึ้น โครงการอาจมีความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือน อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อแนวเส้นทางโครงการและรวมถึงโครงสร้างสะพาน |
| <b>1.3 น้ำผิวดิน</b>                  | <p>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน : กิจกรรมการพัฒนาโครงการมีการก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) และลำรางสาธารณะ (กม.38+922) มีการก่อสร้างเสาดอม่อลงลำน้ำ ซึ่งการรื้อสะพานเดิมและก่อสร้างสะพานใหม่ทดแทนอาจมีการชะล้างดินและเศษวัสดุจากการก่อสร้างลงไปสู่แหล่งน้ำส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินได้</p> <p>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน : กิจกรรมในระยะก่อสร้างที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแหล่งน้ำ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างเขตทาง การเปิดหน้าดินเตรียมพื้นที่ งานดิน งานโครงสร้าง และงานระบบระบายน้ำ โดยกิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นบริเวณแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน 5 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) ลำรางสาธารณะ (กม.38+922) และห้วยผาลาด (กม.49+953) อาจส่งผลให้ดินที่ถูกชะล้างมาจากกิจกรรมดังกล่าวไหลลงสู่แหล่งน้ำซึ่งมีการใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำทำให้แหล่งน้ำมีความเสื่อมโทรมลงและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ</p>                                                                                                                                                                                                                                |

ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม    | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4 อากาศและบรรยากาศ | <p>ผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม : กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและส่งผลให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อาศัย และดำเนินกิจกรรมประจำวัน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งขนาดของผลกระทบอาจแตกต่างกันไปบ้างขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดิน พื้นที่การดำเนินกิจกรรม และระยะเวลาของกิจกรรม โดยกิจกรรมที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบ ได้แก่ การเปิดหน้าดินเตรียมพื้นที่ งานดินซุด/ดินตัด/ดินถม และงานขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง อาจส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง ทำให้ประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาได้รับความเดือดร้อนจากทัศนวิสัยที่ไม่ดี และทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยเฉพาะพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 14 แห่ง ได้แก่ วัดเขาผาลาด (ระยะห่าง 49 เมตร) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขัวว (ระยะห่าง 57 เมตร) หมู่ 11 บ้านพุช้างลัวง (ระยะห่าง 65 เมตร) หมู่ 5 บ้านไผ่นาเรียง (ระยะห่าง 64 เมตร) หมู่ 4 บ้านพูนิมิต (ระยะห่าง 54 เมตร) หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี (ระยะห่าง 60 เมตร) หมู่ 1 บ้านตากฟ้า (ระยะห่าง 63 เมตร) ชุมชนห้วยตะแคง (ระยะห่าง 28 เมตร) ชุมชนเขาหมี่ (ระยะห่าง 70 เมตร) หมู่ 5 บ้านวังสำราญ (ระยะห่าง 62 เมตร) หมู่ 7 บ้านหนองยาว (ระยะห่าง 58 เมตร) หมู่ 7 บ้านพุขาม (ระยะห่าง 73 เมตร) หมู่ 8 บ้านหนองขัวว (ระยะห่าง 46 เมตร) และหมู่ 7 บ้านหนองปลาย (ระยะห่าง 57 เมตร) ซึ่งอาจส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจหากได้รับสะสมในระยะเวลานาน</p> <p>ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม : กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) จากยานพาหนะและเครื่องจักรจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม และส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน หรือประชาชนที่อาศัยและดำเนินกิจกรรมประจำวัน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเปิดหน้าดินเตรียมพื้นที่ งานดิน งานผิวทาง ขึ้นทาง งานโครงสร้างและงานระบบระบายน้ำ โดยกิจกรรมดังกล่าวจะต้องมีการขนส่งโดยรถบรรทุกและมีการใช้เครื่องจักรที่เป็นเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ เช่น เครื่องเกลี่ยดิน รถแบคโฮว์ เครื่องเจาะเสาเข็ม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดมลสารทางอากาศ คือ</p> |



ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม   | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์จากเครื่องจักรดังกล่าวอาจทำให้ประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาได้รับความเดือดร้อนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนหากได้รับสะสม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.5 เสียง           | <p><b>ผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม :</b></p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและส่งผลให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ได้แก่ งานก่อสร้างทางชั่วคราว ทางเบี่ยงจราจรชั่วคราว งานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานตัดดิน/หิน งานถมคันทาง งานสะพาน งานเสาเข็ม งานฐานรากและตอม่อ โดยกิจกรรมดังกล่าวจะมีการใช้เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น รถบรรทุก รถแบคโฮว์ รถบดถนน เครื่องเกลี่ยดิน เป็นต้น ซึ่งเสียงดังจากอุปกรณ์ดังกล่าว อาจทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ หรือรบกวนการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน โดยเฉพาะพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 14 แห่ง ได้แก่ วัดเขาผาลาด (ระยะห่าง 49 เมตร) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขั่ว (ระยะห่าง 57 เมตร) หมู่ 11 บ้านพุช้างลัว (ระยะห่าง 65 เมตร) หมู่ 5 บ้านไผ่นาเรียง (ระยะห่าง 64 เมตร) หมู่ 4 บ้านพุนิมิต (ระยะห่าง 54 เมตร) หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี (ระยะห่าง 60 เมตร) หมู่ 1 บ้านตากฟ้า (ระยะห่าง 63 เมตร) ชุมชนห้วยตะแคง (ระยะห่าง 28 เมตร) ชุมชนเขาหมี่ (ระยะห่าง 70 เมตร) หมู่ 5 บ้านวังสำราญ (ระยะห่าง 62 เมตร) หมู่ 7 บ้านหนองยาว (ระยะห่าง 58 เมตร) หมู่ 7 บ้านพุขาม (ระยะห่าง 73 เมตร) หมู่ 8 บ้านหนองขั่ว (ระยะห่าง 46 เมตร) และหมู่ 7 บ้านหนองปลาย (ระยะห่าง 57 เมตร)</p>                                                                                      |
| 1.6 ความสั่นสะเทือน | <p><b>ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม :</b></p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนและส่งผลให้เกิดความรำคาญต่อประชาชน ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างสิ่งกีดขวาง งานแผ้วถางพื้นที่ งานก่อสร้างทางชั่วคราว/ทางเบี่ยงชั่วคราว งานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานถมคันทาง งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทาง งานลาดยางผิวทาง งานก่อสร้างสะพาน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีการใช้เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เช่น รถบรรทุก รถแบคโฮว์ รถบดถนน เครื่องเกลี่ยดิน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์ดังกล่าวไม่ใช่อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนสูง ระยะเวลาในการเกิดผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนเท่านั้นซึ่งจะทำให้เกิดความรำคาญ โดยไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างอาคารแต่อย่างใด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการ หรือบริเวณที่มีโครงสร้างอาคารเก่าแก่ โดยเฉพาะพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 14 แห่ง ได้แก่ วัดเขาผาลาด (ระยะห่าง 49 เมตร) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองขั่ว (ระยะห่าง 57 เมตร) หมู่ 11 บ้านพุช้างลัว (ระยะห่าง 65 เมตร) หมู่ 5 บ้านไผ่นาเรียง (ระยะห่าง 64 เมตร) หมู่ 4 บ้านพุนิมิต (ระยะห่าง 54 เมตร) หมู่ 2 บ้านชุมพลสามัคคี (ระยะห่าง 60 เมตร) หมู่ 1 บ้านตากฟ้า (ระยะห่าง 63 เมตร) ชุมชนห้วยตะแคง (ระยะห่าง 28 เมตร) ชุมชนเขาหมี่ (ระยะห่าง 70 เมตร) หมู่ 5 บ้านวังสำราญ (ระยะห่าง 62 เมตร) หมู่ 7 บ้านหนองยาว</p> |

ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม                       | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | (ระยะห่าง 58 เมตร) หมู่ 7 บ้านพุดาม (ระยะห่าง 73 เมตร) หมู่ 8 บ้านหนองขัวว (ระยะห่าง 46 เมตร) และหมู่ 7 บ้านหนองปลาย (ระยะห่าง 57 เมตร)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2.ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>2.1 นิเวศวิทยาทางบก</b>              | <b>ผลกระทบต่อระบบนิเวศบก :</b> กิจกรรมในระยะก่อสร้างที่อาจมีผลกระทบ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ประกอบด้วยการกรุยแนวทาง ขุดต่อและปรับระดับพื้นที่ งานดินที่มีงานตัดและถมคันทาง ซึ่งจะมีการเคลื่อนย้ายดินไม่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างในแนวเขตทาง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าว อาจเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศเกษตรกรรมไปอย่างถาวร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | <b>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนและชนิดของพันธุ์พืช :</b> งานเตรียมพื้นที่ งานปรับถมพื้นที่ ซึ่งจะต้องเคลื่อนย้ายดินไม่ออกจากเขตทางภายใน 80 เมตรของโครงการ อันจะส่งผลกระทบต่อชนิดและจำนวนของพืชในระบบนิเวศที่สูญเสียไปจากพื้นที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                         | <b>ผลกระทบต่อการรบกวนการดำรงชีวิต แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ :</b> งานเตรียมพื้นที่ งานปรับถมพื้นที่ ซึ่งจะต้องเคลื่อนย้ายดินไม่ อาจส่งผลกระทบต่อกรรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ หรือมีการดักจับสัตว์โดยคนงาน เพื่อนำไปบริโภคได้ รวมถึงการใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างจะมีการใช้เครื่องจักรกล ซึ่งจะก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน อาจรบกวนการดำรงชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ</b>             | <b>ผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ และการรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ :</b> การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างเขตทาง การเปิดหน้าดินเตรียมพื้นที่ งานดิน งานผิวทาง/ชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน และงานระบบระบายน้ำ โดยกิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นบริเวณที่ตัดผ่านแหล่งน้ำ ทั้ง 5 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) ลำรางสาธารณะ (กม.38+922) และห้วยผาลาด (กม.49+953) อาจส่งผลกระทบต่อให้ดินที่ถูกชะล้างมาจากกิจกรรมดังกล่าวไหลลงสู่แหล่งน้ำซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออาหารที่ปนเปื้อนมากับตะกอนดินส่งผลให้แหล่งที่ตอนพืชเกิดการเจริญเติบโตที่อาจมาจากดินปนเปื้อนได้ ซึ่งเมื่อตายลงจะเกิดการย่อยสลายโดยใช้ออกซิเจน ทำให้แหล่งน้ำขาดออกซิเจนจนส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ออกซิเจนหายใจ |
| <b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>3.1 การคมนาคมขนส่ง</b>               | <b>ผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลักและโครงข่ายเส้นทางคมนาคมท้องถิ่น :</b> ทุกกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การเตรียมทางชั่วคราวและระบบระบายน้ำ งานดิน งานผิวทาง และงานโครงสร้างสะพาน และงานระบบระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งต้องใช้รถบรรทุกในการขนย้ายอุปกรณ์การก่อสร้างและเครื่องจักรเข้ามายังบริเวณพื้นที่โครงการ ทำให้มีรถบรรทุกเข้า-ออกในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกรรกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 1 ทางหลวงหมายเลข 11 และจุดตัดถนนท้องถิ่นต่าง ๆ อาจทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนในระยะดำเนินการและบำรุงรักษาจะส่งผลดีต่อการคมนาคมขนส่ง เนื่องจากการเดินทางที่สะดวกมากขึ้น                |

ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม                  | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ      | ผลกระทบจากการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค เช่น เสไฟฟ้า ประปา เป็นต้น : กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง อาจส่งผลกระทบต่อการไฟฟ้าของประชาชนในพื้นที่อาจทำให้เกิดการหยุดชะงักของระบบไฟฟ้า ทำให้ไฟฟ้าดับ ซึ่งการดำเนินงานรื้อย้ายในแต่ละครั้งจะส่งผลให้ไฟฟ้าดับเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และสูงสุดไม่เกิน 24 ชั่วโมง รวมถึงการรื้อย้ายท่อประปา อาจส่งผลกระทบให้เกิดความขัดข้องในการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่โดยประชาชนอาจได้รับความเดือดร้อนรำคาญ หรืออาจรุนแรงถึงขั้นกระทบต่อการทำมาหากินหรือการดำเนินชีวิตประจำวัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ | ผลกระทบต่อการกีดขวางทางไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม : กิจกรรมการเปิดหน้าดิน การกองวัสดุก่อสร้าง และงานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ อาจทำให้ตะกอนดินและเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำได้ ซึ่งในช่วงที่มีฝนตกลงมาในปริมาณมาก อาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทันทำให้เกิดน้ำท่วมขังได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.1 เศรษฐกิจและสังคม               | <p>ผลกระทบต่อการก่อสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน : กิจกรรมจากการก่อสร้างของโครงการในระยะก่อสร้างโครงการอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชน มีผลกระทบด้านจิตใจ ทำให้การเดินทางไปมาหาสู่กันค่อนข้างลำบากหรือเดินทางไกลขึ้น ซึ่งอาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชนบริเวณสองฝั่งถนนลดน้อยลงได้</p> <p>ผลกระทบต่อการเศรษฐกิจของชุมชน : การเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ งานขนย้ายวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อาจส่งผลให้เสียพื้นที่ผิวที่ใช้สัญจร และอาจปิดการสัญจรในบางช่วง ส่งผลต่อความไม่สะดวกในการขนถ่ายสินค้า ส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพและรายได้ของประชาชนในหมู่บ้านและชุมชนทั้ง 23 แห่ง ที่ตั้งอยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ อาจทำให้ประชาชนสูญเสียรายได้และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของคนในชุมชน แต่ในขณะเดียวกันบริเวณบ้านพักคนงาน จะทำให้เศรษฐกิจในบริเวณใกล้เคียงดีขึ้นจากการใช้จ่ายของคนงานในพื้นที่</p> |
| 4.2 การโยกย้ายและเวนคืน            | ผลกระทบต่อการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง : กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวางบริเวณสี่แยกตากฟ้า (จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1) ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อผู้ที่สูญเสียที่ดินทำกินดังกล่าวข้างต้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบถาวรจากการเวนคืนซึ่งทำให้ประชาชนต้องหาที่ดินทำกิน ซึ่งคาดว่าจะผลกระทบโดยตรงต่อความเป็นอยู่ การประกอบอาชีพ และวิถีชีวิตของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งผลกระทบด้านจิตใจ โดยเฉพาะผู้ที่ตั้งรากฐานอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการมาเป็นเวลานาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.3 การสาธารณสุข                   | ผลกระทบต่อการบริการสาธารณสุขและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในชุมชน : ในช่วงระหว่างดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอาจได้รับผลกระทบ เช่น ผลกระทบจากฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร การขนส่งเครื่องจักร การเปิดหน้าดิน และงานดินชุด/ดินถม เป็นต้น จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และอาจส่งผลกระทบต่อเส้นทางไปใช้บริการด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่โครงการได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

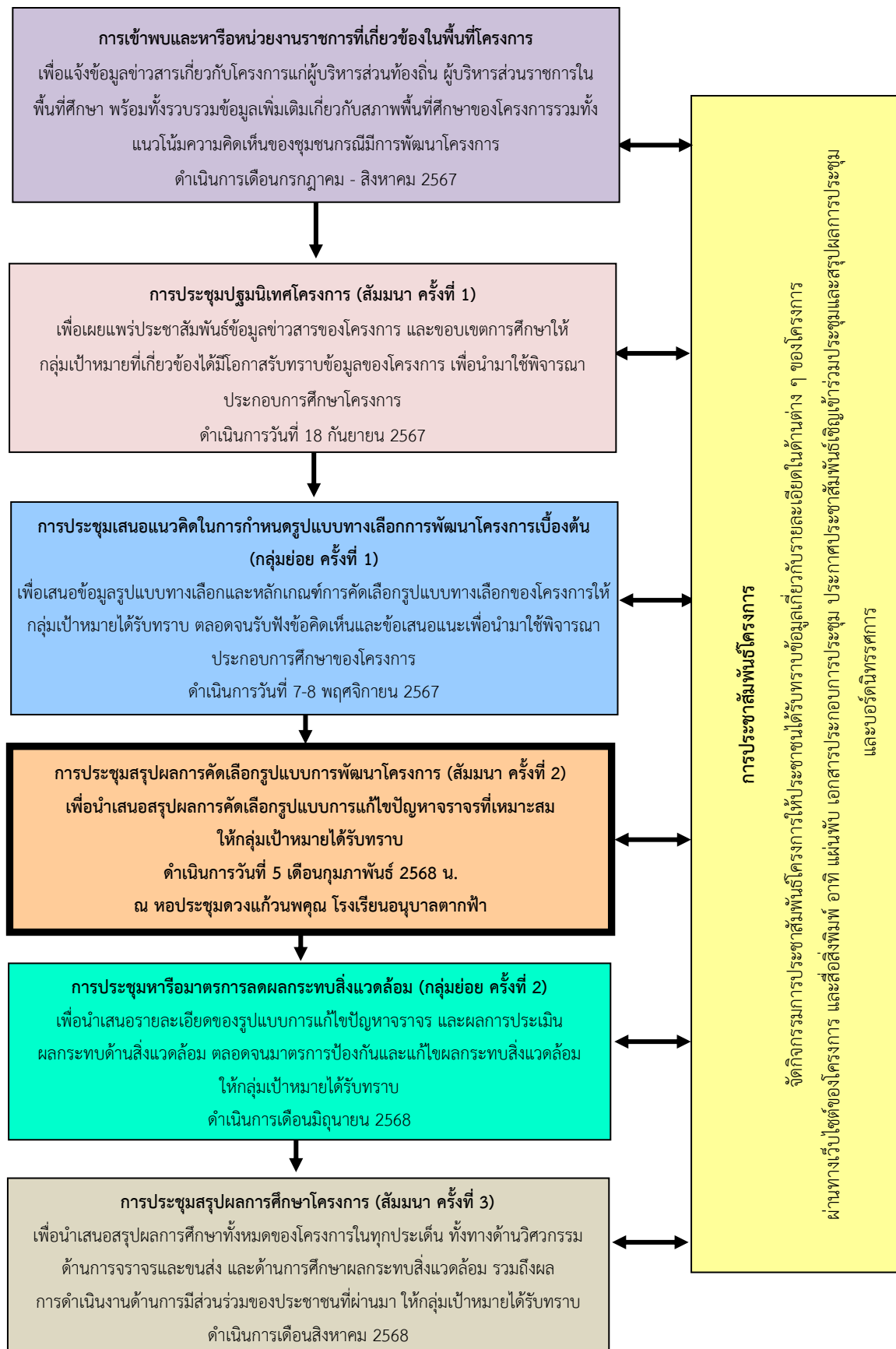
| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม             | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย | ผลกระทบจากอาชีวอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน : ในช่วงระหว่างการดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างอาจได้รับอันตรายและเกิดอุบัติเหตุจากการจัดการด้านความปลอดภัยที่ไม่เหมาะสมในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย  | ผลกระทบต่อความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ : การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง งานก่อสร้างทางเบี่ยงชั่วคราว/ทางเบี่ยงจราจรชั่วคราว งานขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น อาจมีเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้ายวางกองกีดขวางเส้นทางสัญจร ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ประกอบกับจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่โครงการมีจำนวน 1 จุด บริเวณสี่แยกตากฟ้า (จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1) ซึ่งมีลักษณะเป็นทางหลวงแผ่นดิน ขนาด 4 ช่องจราจร เชื่อมต่อกับถนนทางหลวงหมายเลข 11 (จุดตัดโครงการ) จึงทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากรถที่ขับมาด้วยความเร็วและมีมุมมองหรือทัศนวิสัยในการมองที่แคบลง                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.6 ความปลอดภัยในสังคม        | ผลกระทบต่อความปลอดภัยในสังคม : กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีแรงงานในท้องถิ่นและต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ โดยโครงการมีจำนวนคนงานทั้งหมด 200 คน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาอาชญากรรม และความเสี่ยงของการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคมได้ เช่น การลักทรัพย์ ฆ่า ช่มชู้ หรือความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรม ภาษา อาหาร อาจนำมาสู่ความขัดแย้งทะเลาะวิวาทกับคนในท้องถิ่นจนทำให้เกิดการบาดเจ็บทางร่างกาย และกระทบต่อสภาพจิตใจได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.7 สุขภาพ                    | ผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน : การจัดการของเสียขยะมูลฝอย/น้ำเสียบริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงาน/พนักงาน เป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินการภายในพื้นที่ที่กำหนดไว้เฉพาะบริเวณบ้านพักคนงาน ซึ่งทำให้เกิดขยะและเศษวัสดุก่อสร้างจากการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยงานก่อสร้าง รวมถึงน้ำทิ้งที่เกิดจากการใช้น้ำในกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้างส่งผลให้มีปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้น หากโครงการระบายน้ำเสียโดยไม่มีการบำบัดก่อนจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดิน รวมถึงมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างส่งผลให้มีปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุจากการก่อสร้าง และขยะชุมชนที่เกิดขึ้นจากคนงาน ซึ่งมูลฝอยดังกล่าวหากไม่มีการจัดการโดยการหาถังรองรับมูลฝอยอย่างเพียงพอหรือนำไปกำจัดอย่างถูกต้องก็จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็น และอาจเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของเชื้อโรคได้ รวมทั้งเป็นผลเสียต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงได้ |
| 4.8 ผู้ใช้ทาง                 | ผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทาง : กิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจะมีการนำเครื่องจักรหรือเครื่องมือต่าง ๆ เข้าไปในพื้นที่ และมีการปิดหรือเบี่ยงช่องจราจรในช่วงการก่อสร้างต่อม่อสะพานข้ามลำน้ำทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ คลองหอม (กม.34+196) ห้วยเขากา (กม.36+758) ลำรางสาธารณะ (กม.38+814) และลำรางสาธารณะ (กม.38+922) อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรและเกิดการชะลอตัวบนถนนทางหลวงหมายเลข 11 ทำให้ใช้ความเร็วได้น้อยลง และใช้เวลาในการเดินทางนานขึ้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

ตารางที่ 7-1 สรุปประเด็นผลกระทบที่สำคัญจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (ต่อ)

| ปัจจัยสิ่งแวดล้อม                                                     | สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.9 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม | ผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรมที่มีความสำคัญ : จากการตรวจสอบข้อมูลโดยสำนักศิลปากรที่ 4 ลพบุรี และจากการลงสำรวจภาคสนามโดยผู้เชี่ยวชาญด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี เมื่อวันที่ 26 - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 พบว่า ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งโบราณคดี จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 1 (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านพุช้างลัวง 2 (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านเขากา (ตัดผ่าน) แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสูง (ระยะห่าง 610 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านเขาดินแดง (ระยะห่าง 700 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านพูนิมิต (ระยะห่าง 950 เมตร) แหล่งโบราณคดีบ้านพุขาม 2 (ระยะห่าง 900 เมตร) และพิพิธภัณฑสถาน จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ พิพิธภัณฑสถานวัดตากฟ้า พระอารามหลวง (ระยะห่าง 600 เมตร) อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ เช่น การก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก งานดินขุดดินตัก เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมีการขุดลงไปในพื้นที่ดินอาจไปทำลายหรือทำให้ชิ้นส่วนวัตถุโบราณที่อยู่ชั้นใต้ดินได้รับความเสียหายได้ |
| 4.10 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ                                          | ผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ และผลกระทบต่อทัศนียภาพของโครงการต่อการมองเห็น : การเตรียมพื้นที่ งานดิน งานทาง เป็นต้น ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอาจมีการวางกองดินไว้ตามทางบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ในพื้นที่ก่อสร้างซึ่งก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม ไม่น่าดูในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตามแนวถนนทางหลวงหมายเลข 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8. งานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 11 สาย อ.อินทร์บุรี-อ.สากเหล็ก ตอน บ.หนองบัวทอง-บ.หนองขั่วว จะประกอบด้วยแผนงานหลัก 2 แผนงาน คือ แผนงานการให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ และแผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ซึ่งจะประกอบไปด้วยแผนงานย่อยที่จะดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาของโครงการ แสดงดังรูปที่ 8-1



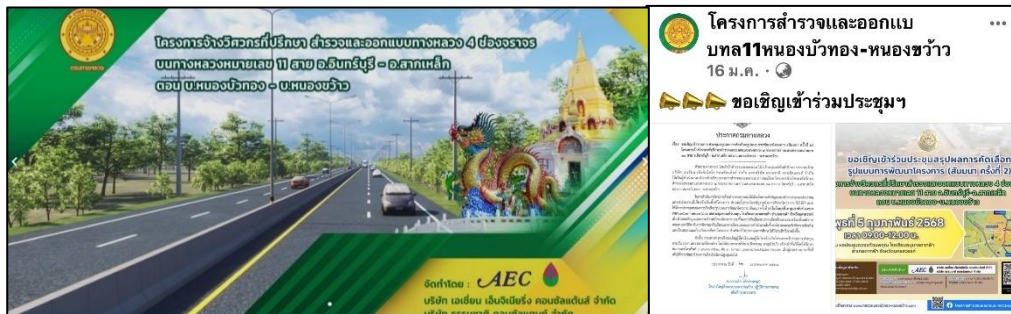
รูปที่ 8-1 แนวทางการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน



## 8.1 การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ (Public Information)

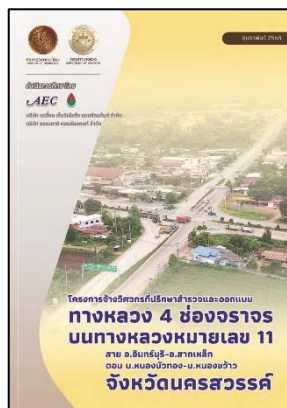
### 8.1.1 การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ

1) ดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลโครงการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทางเว็บไซต์โครงการ [www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขัวว.com](http://www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขัวว.com) และเฟซบุ๊กของโครงการชื่อ โครงการสำรวจและออกแบบ ทล11หนองบัวทอง-หนองขัวว โดยใส่ข้อมูลรายละเอียดโครงการรวมทั้งการประชาสัมพันธ์เชิญเข้าร่วมประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดังรูปที่ 8-1 ดังรูปที่ 8-2



รูปที่ 8-2 การให้ข้อมูลข่าวสารและการประชาสัมพันธ์โครงการ

2) ดำเนินการจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ แสดงดัง รูปที่ 8-3



รูปที่ 8-3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

3) ดำเนินการจัดทำเอกสารประกอบการประชุม แสดงดัง รูปที่ 8-4



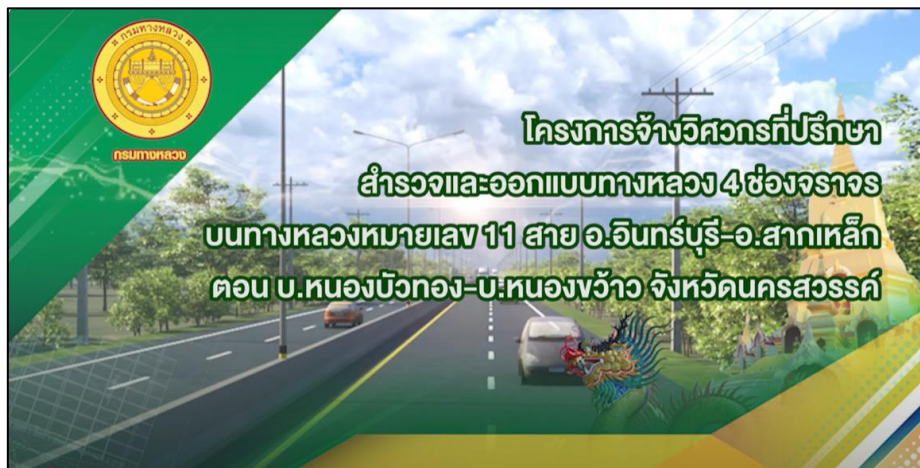
รูปที่ 8-4 เอกสารประกอบการประชุม

- 4) ดำเนินการจัดทำ PowerPoint Presentation ประกอบการประชุม แสดงดัง รูปที่ 8-5



รูปที่ 8-5 PowerPoint Presentation

- 5) ดำเนินการจัดทำวิดิทัศน์แนะนำโครงการ แสดงดัง รูปที่ 8-6



รูปที่ 8-6 วิดิทัศน์แนะนำโครงการ

- 6) ดำเนินการจัดทำบอร์ดนิทรรศการโครงการ แสดงดัง รูปที่ 8-7



รูปที่ 8-7 บอร์ดนิทรรศการ



### 8.1.2 การเข้าพบและหารือส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

1) การเข้าพบและหารือแนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ในวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 และรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ศึกษาของโครงการ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาโครงการ มีรายละเอียดดัง รูปที่ 8-8



รูปที่ 8-8 การเข้าพบและหารือแนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า)

2) การเข้าพบหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการให้กับหัวหน้าส่วนราชการ นายกองค์รปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน ได้รับทราบเกี่ยวกับโครงการฯ เบื้องต้น รายละเอียดดังตารางที่ 8-1 และรูปที่ 8-9 สรุปข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### ด้านวิศวกรรม

- เห็นด้วยกับโครงการที่จะมีการศึกษา จะทำให้การขยายทางหลวงสมบูรณ์ต่อจากโครงการอื่นที่ผ่านมา แต่กังวลเรื่องการขโมยสายไฟ บริเวณทางลอดจุดกลับรถ
- ตำแหน่งจุดกลับรถควรมีระยะห่างกันไม่มากจนเกินไป ระยะห่าง 2 กิโลเมตรน่าจะเป็นระยะที่เหมาะสม
- พิจารณารูปแบบจุดกลับรถให้เหมาะสมกับประเภทยานพาหนะที่ใช้ เพราะแต่ละพื้นที่ใช้ไม่เหมือนกันอาจไม่ได้รับความสะดวกถ้ารูปแบบจุดกลับรถเหมือนกันทั้งหมด
- ระบบน้ำประปา ก่อนก่อสร้างควรแจ้งผู้นำในพื้นที่ที่ได้รับทราบเพื่อจะได้วางแผนในการรื้อย้าย
- ระบบไฟฟ้าส่องสว่างต้องทำให้ครบถ้วนเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- ขอให้มีย้ายเตือนบริเวณทางแยกให้ชัดเจน

#### ด้านสิ่งแวดล้อม

- แหล่งโบราณสถานในพื้นที่ ตามความเป็นจริงไม่เหลือสภาพตามที่มีการประกาศแล้ว

#### ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

- ยินดีให้ความร่วมมือกับโครงการในการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่
- ต้องให้ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึงโดยเฉพาะผู้ที่อาจโดนเวนคืนที่ดินในช่วงก่อสร้าง



ตารางที่ 8-1 รายชื่อขอเข้าพบและหารือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ

| หน่วยงาน                         | ผู้ที่เข้าพบ                                                   | วันที่เข้าพบ                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยหอม     | นายเจริญ โอภาส<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยหอม             | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 09.30 น.  |
| องค์การบริหารส่วนตำบลตากฟ้า      | นายณัฏกิจ สังข์สุด<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลตากฟ้า          | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 10.30 น.  |
| องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ประสาท | นายวิรัตน์ สีแดง<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ประสาท       | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 11.30 น.  |
| องค์การบริหารส่วนตำบลสุขสำราญ    | นายดนุ ธนกิจวรบูลย์<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสุขสำราญ       | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 13.30 น.  |
| อำเภอตากฟ้า                      | นายวิศิษฐ์ สกุลยืนยง<br>นายอำเภอตากฟ้า                         | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 14.30 น.  |
| องค์การบริหารส่วนตำบลพุนกยูง     | นายนคร พิมพ์หนู<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพุนกยูง            | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 15.00 น.  |
| องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหลวง    | นางอัญชลี เดชเจริญศิริกุล<br>นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหลวง | 9 ส.ค. 2567<br>เวลา 15.30 น.  |
| จังหวัดนครสวรรค์                 | นายชุมพิชญ์ เดชะรัฐ<br>รองผู้ว่าราชการจังหวัดนครสวรรค์         | 16 ก.ย. 2567<br>เวลา 10.00 น. |



การเข้าพบนายเจริญ โอภาส  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยหอม



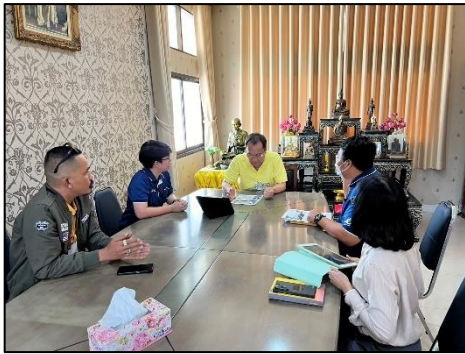
การเข้าพบนายณัฏกิจ สังข์สุด  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลตากฟ้า



การเข้าพบนายวิรัตน์ สีแดง  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ประสาท



การเข้าพบนายดนุ ธนกิจวรบูลย์  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสุขสำราญ



การเข้าพบนายวิสิทธิ์ สุกุลยีนง  
นายก อบจ.ตากฟ้า



การเข้าพบนายนคร พิมพ์หนู  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพุนกยูง



การเข้าพบนางอัญชลี เดชเจริญศิริกุล  
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหลวง



นายชุมพิชญ์ เดชะรัฐ  
รองผู้ว่าราชการจังหวัดนครสวรรค์

### รูปที่ 8-9 การเข้าพบและหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 8.2 การปรึกษาหารือและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน (Public Consultation)

### 8.2.1 การจัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ดำเนินการจัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทางเลือกของโครงการ 1 จังหวัด 4 อำเภอ และ 6 ตำบล ในวันพุธที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2567 เวลา 09.00-12.00 น. ณ หอประชุมดวงแก้วนพคุณ โรงเรียนอนุบาลตากฟ้า อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ โดยการนำเอกสารประชาสัมพันธ์เชิญเข้าร่วมประชุม ไปติดประกาศตามหน่วยงานราชการต่าง ๆ ทั้งในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับท้องถิ่นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาของโครงการ **ดังรูปที่ 8-10** โดยได้รับเกียรติจากนายชุมพิชญ์ เดชะรัฐ รองผู้ว่าราชการจังหวัดนครสวรรค์ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 140 คน แบ่งเป็นในเวทีจำนวน 127 คน ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านแอปพลิเคชัน (Zoom) จำนวน 13 คน ประกอบด้วยผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ได้แก่ หน่วยงาน/สถาบันที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทาง ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ประชาชนที่สนใจโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ภาพบรรยากาศการประชุม แสดงดังรูปที่ 8-11 สามารถสรุปประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมได้ดังตารางที่ 8-2





รูปที่ 8-10 การติดประกาศเชิญเข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ





นายชุมพิชญ์ เตชะรัฐ รองผู้ว่าราชการจังหวัดนครสวรรค์  
กล่าวเปิดการประชุม



นายชูเกียรติ โอทาทิก วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ  
กรมทางหลวง กล่าวรายงาน



ประธานการประชุมร่วมถ่ายภาพกับผู้แทนกรมทาง  
หลวงและคณะที่ปรึกษา



บริษัทที่ปรึกษาบรรยายโครงการ



บรรยากาศการประชุม



บรรยากาศการประชุม



ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น



ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น

รูปที่ 8-11 ภาพบรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

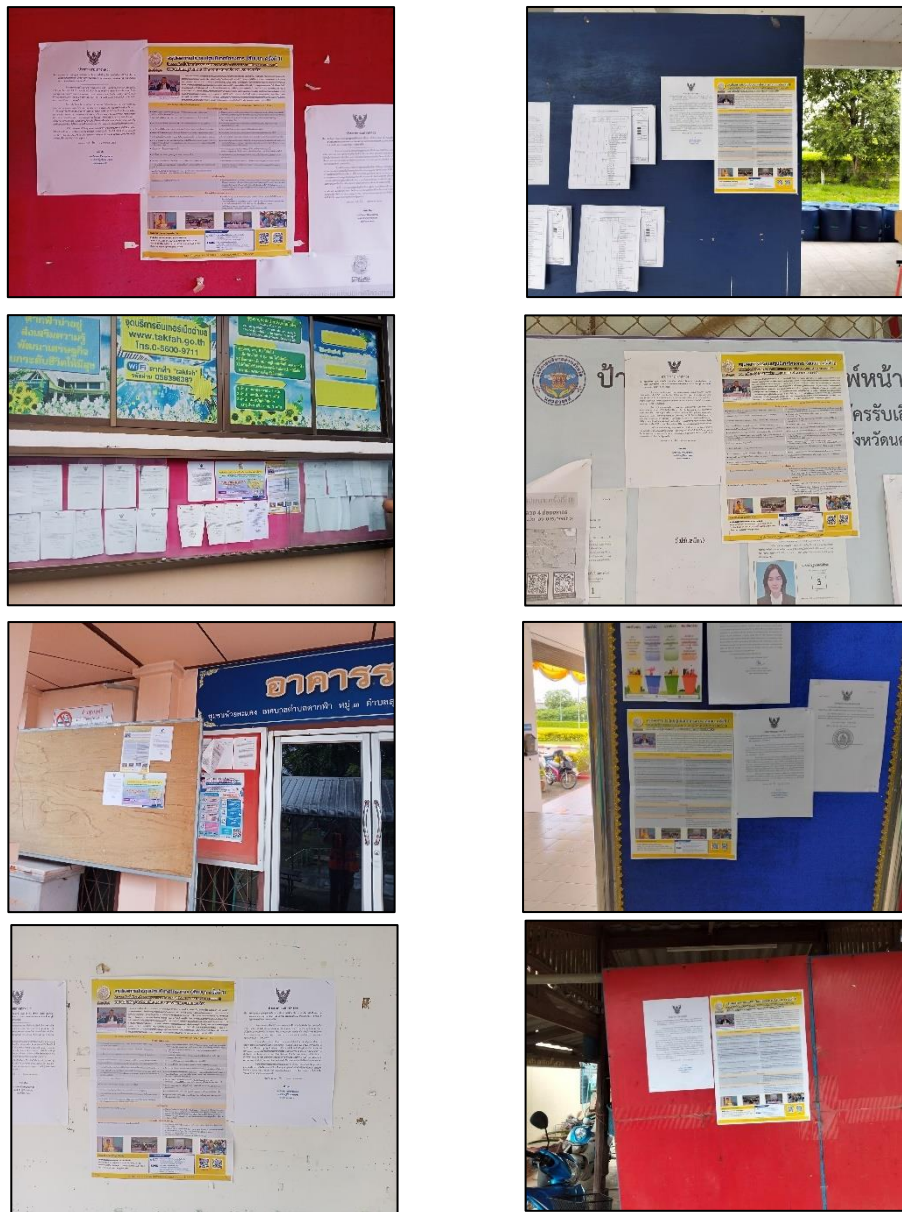
ตารางที่ 8-2 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                               | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ด้านวิศวกรรม</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบบริเวณสี่แยกทางหลวงหมายเลข 11 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 1 จะส่งผลกระทบต่อประชาชนบริเวณดังกล่าวหรือไม่</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนบริเวณทางแยก เนื่องจากประชาชนบริเวณทางแยกจะสามารถเข้า-ออกทางหลวงได้ดังเดิม และการออกแบบจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัด ลดมลภาวะและสามารถลดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกได้อีกด้วย</li> </ul>                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบบริเวณสี่แยกทางหลวงหมายเลข 11 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 1 มีรูปแบบอย่างไร</li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>อยู่ระหว่างวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต เพื่อนำมากำหนดรูปแบบและคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด</li> </ul>                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดกลับรถบริเวณสี่แยกทางหลวงหมายเลข 11 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 1 มีรูปแบบอย่างไร</li> </ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ในกรณีออกแบบเป็นสะพานข้ามทางแยกจะกำหนดจุดกลับรถต่างระดับบริเวณใต้สะพานให้มีความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดกลับรถในพื้นที่ศึกษาควรออกแบบสำหรับรถยนต์ขนาดเล็ก และรถบรรทุกพืชผลทางการเกษตร</li> </ul>                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะนำไปพิจารณาออกแบบจุดกลับรถให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดกลับรถในพื้นที่ศึกษาควรมีรูปแบบที่เหมาะสม ทั้งความปลอดภัยและการใช้งานของยานพาหนะในพื้นที่</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะนำไปพิจารณาออกแบบจุดกลับรถให้มีความปลอดภัยและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ทางเชื่อมบริเวณพื้นที่ตำบลสุขสำราญ ขอให้คำนึงถึงความปลอดภัยรวมทั้งพิจารณาเรื่องการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะนำไปพิจารณาออกแบบทางเชื่อมเข้า-ออกทางหลวงให้มีความปลอดภัยและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรขอให้พิจารณาช่วงเวลาในพื้นที่ให้ตรงกับช่วงเทศกาลต่าง ๆ เพราะหาปริมาณรถในช่วงเทศกาลจะมีปริมาณมาก หากรวบรวมข้อมูลเฉพาะเวลานอกเทศกาลการคาดการณ์อาจทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>กรมทางหลวงมีจุดสำรวจปริมาณจราจรถาวรที่เก็บปริมาณการจราจรบนทางหลวงโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี โดยโครงการฯ จะนำค่าปรับแก้ปริมาณจราจร รายวัน และรายเดือน (Seasonal Factor) มาประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรและเปรียบเทียบปริมาณจราจรที่ได้จากการสำรวจ</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เรื่องการระบายน้ำและการกีดขวางทางน้ำ</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะออกแบบอาคารระบายน้ำให้มีขนาดพื้นที่ช่องเปิดที่เพียงพอต่อการระบายน้ำที่มีอัตราการไหลสูงสุดในรอบปีที่ใช้ในการออกแบบโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมคันทางและพื้นที่ด้านเหนือหน้า</li> </ul>                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เรื่องน้ำท่วมบริเวณตำบลสุขสำราญ เนื่องจากมีลำห้วยกั้นในพื้นที่</li> </ul>                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ เพื่อนำมาออกแบบช่องเปิดให้เพียงพอต่อการระบายน้ำ</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณจุดกลับรถหรือทางแยกต้องมีไฟฟ้าส่องสว่างเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ</li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการฯ จะออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้รถและถนนในเวลากลางคืน</li> </ul>                                                                                                                                                                |

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                            | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การประชุมครั้งนี้จะสามารถบอกรูปแบบเบื้องต้นบริเวณสี่แยกทางหลวงหมายเลข 11 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 1 ได้หรือไม่</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>อยู่ระหว่างวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต เพื่อนำมากำหนดรูปแบบและคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ขอให้ประชาชนปรับตัวเมื่อมีการออกแบบทางหลวงเป็น 4 ช่องจราจร อาจทำให้ไม่ได้รับความสะดวกสบายในการใช้ถนนของประชาชนบางอย่างเหมือนที่ผ่านมา ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย</li> </ul> | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>เรื่องฝุ่นที่เกิดจากการก่อสร้าง มีวิธีการอย่างไร</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>ที่ปรึกษาจะดำเนินการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ หากพบว่าค่าฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดจะกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น บริเวณที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้าง ใกล้กับพื้นที่หมู่บ้าน/ชุมชน และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการฉีดพรมน้ำเป็นประจำทุกวันเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เป็นต้น</li> </ul>                                                                                                                  |
| <b>ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ช่องทางในการรับทราบข้อมูลโครงการหลังการประชุมฯ มีช่องทางไหนบ้าง</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>ภายหลังจากการประชุมฯ จะสรุปผลการประชุมฯ ภายใน 15 วัน แล้วนำมาประชาสัมพันธ์ให้ได้รับทราบผ่านช่องทางดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>การตีพิมพ์ประกาศสรุปผล ณ บอร์ดประชาสัมพันธ์หน่วยงานต่าง ๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ แขวงทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่ทำการกำนัน และที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน/ประธานชุมชน</li> <li>เว็บไซต์โครงการ <a href="http://www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว.com">www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว.com</a></li> <li>เฟซบุ๊กโครงการ ชื่อ โครงการสำรวจและออกแบบทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว</li> </ol> </li> </ul> |



## การตีตประกาศสรุปผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ดังรูปที่ 8-12



รูปที่ 8-12 การตีตประกาศสรุปผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

**8.2.2 การจัดประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)**  
 ดำเนินการจัดประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) เพื่อนำเสนอข้อมูลแนวเส้นทางเลือก/รูปแบบทางเลือกและหลักเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบข้อมูลแนวเส้นทางเลือก/รูปแบบทางเลือกและหลักเกณฑ์การคัดเลือก พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของทุกภาคส่วน ในวันพฤหัสบดีที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 เวลา 13.30-16.30 น. ณ หอประชุม

ดวงแก้วพคุณ โรงเรียนอนุบาลตากฟ้า อำเภอดตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ และในวันศุกร์ที่ 8 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองขั่ว อำเภอดตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 2 กลุ่ม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 100 คน ประกอบด้วยผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ได้แก่ หน่วยงาน/สถาบันที่อยู่ใกล้เคียง แนวเส้นทาง ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ประชาชนที่สนใจโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา โดยการนำเอกสารประชาสัมพันธ์เชิญเข้าร่วมประชุม ไปติดประกาศตามหน่วยงานราชการต่าง ๆ ทั้งในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และระดับท้องถิ่นที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาของโครงการ ดังรูปที่ 8-13



รูปที่ 8-13 การติดประกาศเชิญเข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

### กลุ่มที่ 1

ดำเนินการจัดประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ในวันพฤหัสบดีที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 เวลา 13.30-16.30 น. ณ หอประชุมดวงแก้วพคุณ โรงเรียนอนุบาลตากฟ้า อำเภอดากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ โดยได้รับเกียรติจากนายวิญญู จันทร์โต ปลัดอำเภอดากฟ้า อำเภอดากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 62 คน ประกอบด้วยผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ได้แก่ หน่วยงาน/สถาบันที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ประชาชนที่สนใจโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ดังตารางที่ 8-3 ภาพบรรยากาศการประชุมแสดงดังรูปที่ 8-14

ตารางที่ 8-3 ผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มที่ 1)

| กลุ่มเป้าหมาย                              | จำนวนที่เชิญ | จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------|--------|
| 1) ผู้แทนจากหน่วยงานราชการระดับอำเภอ       | 8            | 2                      | 25.00  |
| 2) ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น          | 5            | 5                      | 100.00 |
| 3) ผู้นำชุมชนในพื้นที่ (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน) | 21           | 9                      | 42.86  |
| 4) สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล/ศาสนสถาน      | 3            | 1                      | 33.33  |
| 5) สื่อมวลชนในท้องถิ่น                     | 25           | -                      | -      |
| 6) ประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการ       |              | 29                     | -      |
| 7) หน่วยงานเจ้าของโครงการ                  |              | 8                      | -      |
| 8) กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา                    |              | 8                      | -      |
| รวม                                        | 62           | 62                     |        |



นายวิญญู จันทร์โต ปลัดอำเภอดากฟ้า  
กล่าวเปิดการประชุม



ประธานการประชุมร่วมถ่ายภาพกับผู้แทนกรมทางหลวง  
และคณะที่ปรึกษา



บริษัทที่ปรึกษาบรรยายโครงการ



บรรยากาศการประชุม





ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น



ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น

## รูปที่ 8-14 ภาพบรรยากาศการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 1

สรุปประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมได้ ดังตารางที่ 8-4

ตารางที่ 8-4 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 1

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                   | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ด้านวิศวกรรมและจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>พิจารณาเพิ่มจุดกลับรถบริเวณทางเข้าวัดหนองบัวทอง</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>รับข้อคิดเห็นนำไปพิจารณาภาพรวมของตำแหน่งจุดกลับรถ โดยมีแนวคิดกำหนดระยะห่างระหว่างจุดกลับรถที่เหมาะสมประมาณ 3 - 5 กิโลเมตร เพื่อลดการตัดกระแสรถทางตรงและลดความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุ โดยจะกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริงของประชาชนในพื้นที่</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เกาะกลางแบบที่ 3 มีความเหมาะสมกับพื้นที่ตำบลห้วยหอม</li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการรับข้อคิดเห็นไปประกอบการศึกษาโครงการฯ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>บริเวณทางแยกอำเภอตากฟ้าควรออกแบบเป็นรูปแบบอุโมงค์ จะมีความเหมาะสมมากที่สุด</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบเกาะกลางแบบที่ 2 มีความเหมาะสมในเขตพื้นที่ชุมชน และแบบที่ 3 เหมาะสมกับเขตพื้นที่นอกชุมชน</li> </ul>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>เห็นด้วยกับรูปแบบทางแยกตากฟ้า แบบที่ 3 ที่เป็นอุโมงค์ เนื่องจากสามารถพัฒนาบริเวณแยกตากฟ้าได้อีกในอนาคต</li> </ul>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ขอให้ที่ปรึกษาประสานงานกับผู้นำชุมชนในการที่จะลงพื้นที่เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงการออกแบบ โดยให้ตระหนักในเรื่องการสัญจร เรื่องการจัดการน้ำ และการออกแบบก่อนการก่อสร้าง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการรับไปดำเนินการประสานกับผู้นำชุมชน เพื่อรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการฯ ให้ครบถ้วน</li> </ul>                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบทางยกระดับตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 จะส่งผลกระทบต่อการใช้รถบรรทุกที่มากับบริการในพื้นที่ เกิดความไม่สะดวก เนื่องจากว่าประกอบกิจการเป็นท่ารถ</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>นำข้อคิดเห็นไปประกอบการศึกษาโครงการฯ และจะกำหนดรูปแบบกลับรถให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริงของประชาชนในพื้นที่ มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมแล้ว</li> </ul>                                                                                                       |

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                            | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบทางแยกตากฟ้าแบบที่ 3 จะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเข้า-ออกของประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณทางแยก ตากฟ้าใช่หรือไม่</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบทางแยกต่างระดับทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ส่งผลกระทบต่อ การเข้า-ออกต่อประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณทางแยก ตากฟ้า</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ขอให้ออกแบบทางแยกบริเวณแยกตากฟ้าเป็นแบบพื้น ราบได้หรือไม่</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>การควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรของแยกตากฟ้าจะ สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ในระยะสั้น จากการ คำนวณปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการ ให้บริการในอนาคตพบว่าจะมีปริมาณจราจรสูงมากจน เกินขีดความสามารถของทางแยกที่จะรับได้ จะ ทำให้เกิดรถติดสะสมบริเวณทางแยกจำเป็นต้อง ออกแบบเป็นทางแยกต่างระดับ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะสะพานข้ามทางแยกมีระยะทางเท่าใด</li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>ความยาวสะพานในเบื้องต้นประมาณ 800 เมตร</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ภายหลังจากนี้จะมีการลงพื้นที่เพื่อสำรวจความคิดเห็น ของประชาชนที่อยู่ริมถนนในพื้นที่ศึกษาหรือไม่</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อคัดเลือกรูปแบบเกาะกลางถนนและรูปแบบทาง แยกต่างระดับแล้วเสร็จ ที่ปรึกษาจะดำเนินการลง สำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นของ ประชาชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการ โดยแบ่ง กลุ่มเป้าหมายออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กลุ่มผู้นำชุมชน</li> <li>2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>3) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ</li> <li>4) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง โครงการ</li> <li>5) กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0 - 100 และ ระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนว เส้นทางโครงการ</li> </ol> </li> </ul> |

## กลุ่มที่ 2

ดำเนินการจัดประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ในวันศุกร์ที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองขั่ว อำเภотаตะโก จังหวัดนครสวรรค์ โดยได้รับเกียรติจากนายนิกร พิสิทธิ์เรืองเดช นายอำเภотаตะโก อำเภотаตะโก จังหวัดนครสวรรค์ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 38 คน ประกอบด้วยผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ได้แก่ หน่วยงาน/สถาบันที่อยู่ใกล้เคียง แนวเส้นทาง ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ประชาชนที่สนใจโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ดังตารางที่ 8-5 ภาพบรรยากาศการประชุม แสดงดังรูปที่ 8-15

ตารางที่ 8-5 ผู้เข้าร่วมประชุมจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มที่ 2)

| กลุ่มเป้าหมาย                              | จำนวนที่เชิญ | จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------|--------|
| 1) ผู้แทนจากหน่วยงานราชการระดับอำเภอ       | 8            | 2                      | 25.00  |
| 2) ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น          | 2            | 5                      | 100.00 |
| 3) ผู้นำชุมชนในพื้นที่ (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน) | 7            | 3                      | 42.86  |
| 4) สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล/ศาสนสถาน      | 3            | -                      | -      |
| 5) สื่อมวลชนในท้องถิ่น                     | 25           | 2                      | 8.00   |
| 6) ประชาชนที่อยู่ในแนวเส้นทางโครงการ       |              | 15                     | -      |
| 7) หน่วยงานเจ้าของโครงการ                  |              | 3                      | -      |
| 8) กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา                    |              | 8                      | -      |
| รวม                                        | 45           | 38                     |        |



นายนิกร พิสิทธิ์เรืองเดช นายอำเภотаตะโก  
กล่าวเปิดการประชุม



ประธานการประชุมร่วมถ่ายภาพกับผู้แทนกรมทางหลวง  
และคณะที่ปรึกษา



บริษัทที่ปรึกษาบรรยายโครงการ



บรรยากาศการบรรยาย





ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น



ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามแสดงความคิดเห็น

## รูปที่ 8-15 ภาพบรรยากาศการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 2

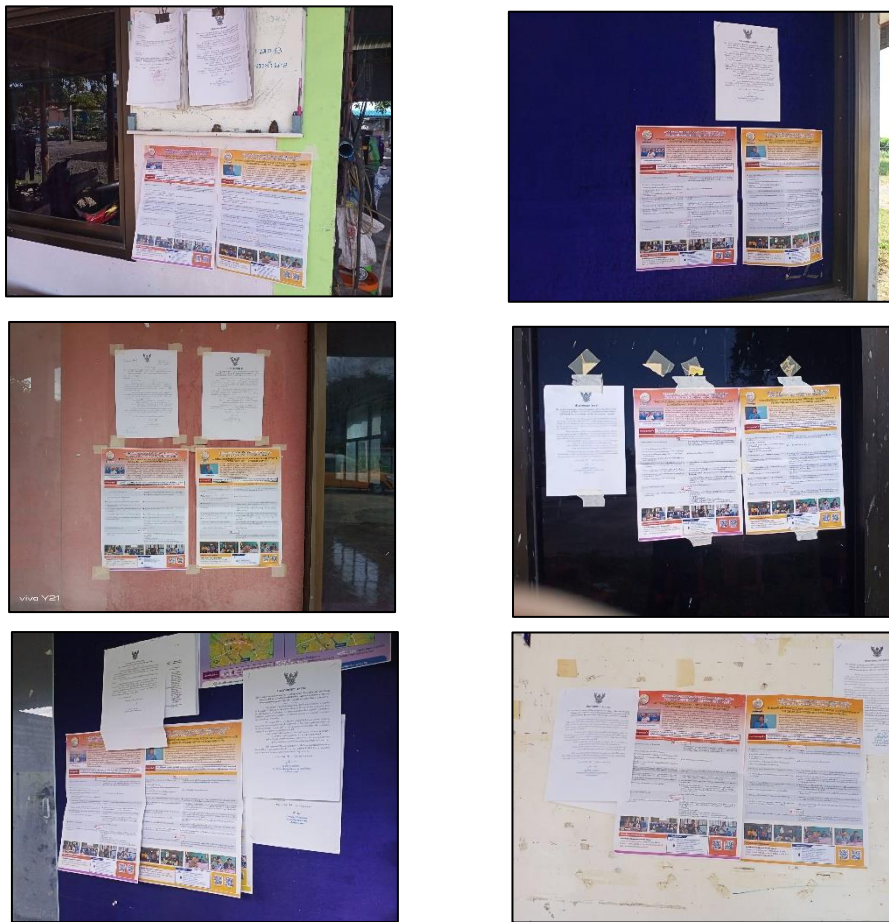
สรุปประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมได้ดังตารางที่ 8-6

ตารางที่ 8-6 สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) กลุ่มที่ 2

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ด้านวิศวกรรมและจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบขอให้คำนึงถึงความปลอดภัยในการก่อสร้าง เรื่องแสงสว่าง และป้ายกำกับต่าง ๆ</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>รับข้อคิดเห็นไปประกอบการศึกษาโครงการฯ ออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน ได้แก่ การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง การติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างและป้ายจราจร</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดกลับรถที่นำเสนอมีความเหมาะสม</li> <li>รูปแบบทางยกระดับมีความเหมาะสม เนื่องจากหากเกิดอุบัติเหตุจะสามารถดำเนินการช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว</li> <li>รูปแบบเกาะกลางแบบที่ 2 มีความเหมาะสมกับพื้นที่ในเขตตำบลหนองหลวง</li> <li>ขอให้มีจุดกลับรถเล็กในพื้นที่ตำบลหนองหลวงเพิ่มเติม</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการรับข้อคิดเห็นไปประกอบการศึกษาโครงการฯ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบเกาะกลางแบบที่ 2 จะสามารถเพิ่มช่องจราจรบริเวณจุดกลับรถได้อย่างไร</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>เกาะกลางแบบยกมีความกว้างเกาะกลาง 5.10 เมตร การเพิ่มช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวและเลี้ยวกลับ คือ การแบ่งพื้นที่เกาะกลางเข้าไปด้านในเกาะ 3.50 เมตร เพื่อไม่ให้กีดขวางรถทางตรง</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ขอให้พิจารณาเพิ่มจุดกลับรถในเขตพื้นที่ตำบลหนองหลวงและมีป้ายจำกัดความเร็วในเขตพื้นที่ชุมชน</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>นำข้อคิดเห็นไปประกอบการศึกษาโครงการฯ โดยมีแนวคิดกำหนดระยะห่างระหว่างจุดกลับรถที่เหมาะสมประมาณ 3 - 5 กิโลเมตร เพื่อลดการตัดกระแสรถทางตรงและลดความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุ กำหนดรูปแบบให้มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมและเหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริงของประชาชนในพื้นที่ และพิจารณาการจำกัดความเร็วในเขตชุมชนตามความเหมาะสม</li> </ul> |

| ประเด็นคำถามและข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ                                                                                                                                         | การตอบชี้แจง/การนำไปใช้ประกอบการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>การก่อสร้างทางหลวงในพื้นที่ที่ผ่านมามีความเหมาะสม แต่ขอให้มีการตรวจสอบเรื่องไฟฟ้าส่องสว่างดับบริเวณจุดกลับรถด้วย</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>แนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) ได้ชี้แจงเหตุไฟฟ้าส่องสว่างดับ สาเหตุเกิดจากมีผู้ลักลอบตัดสายไฟไปขาย ฝากผู้นำชุมชนและประชาชนร่วมกันเป็นหูเป็นตา พบเห็นบุคคลต้องสงสัยขโมยสายไฟสามารถแจ้งตำรวจหรือแนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) ได้ทันที</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>แสงสว่างบริเวณจุดกลับรถต้องครอบคลุมเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการได้ดำเนินการออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างในพื้นที่เสี่ยงอุบัติเหตุให้ครบถ้วน</li> </ul>                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ขอให้ตรวจสอบบริเวณคอสะพานเมื่อดำเนินการก่อสร้าง จะเกิดยุบตัวหรือไม่</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>โครงการมีการเจาะสำรวจดินและใช้ผลการสำรวจดินในการออกแบบโครงสร้างสะพาน แต่อย่างไรก็ตามหากพบดินอ่อนจะมีการออกแบบโครงสร้างป้องกันการทรุดตัวของดินคอสะพาน</li> </ul>                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>มีจุดค้าขายริมถนนบริเวณตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี ขอให้มีการจัดระเบียบเพิ่มพื้นที่ในการจอดรถริมถนนเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานแนวทางหลวงนครสวรรค์ที่ 2 (ตากฟ้า) จัดระเบียบที่จอดรถบริเวณจุดค้าขายริมทางหลวงบริเวณตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี</li> </ul>                                                                                                                              |
| <p><b>ด้านสิ่งแวดล้อม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องมีการกำหนดมาตรการในช่วงก่อนก่อสร้าง ช่วงก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการ</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อที่ปรึกษาดำเนินการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ ปัจจัยที่มีผลกระทบจะดำเนินการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษาของโครงการ</li> </ul>              |

การตีตประกาศสรุปผลการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดังรูปที่ 8-16



รูปที่ 8-16 การตีตประกาศสรุปผลการประชุมฯ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

## 9. แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

**การศึกษาด้านวิศวกรรม :** ดำเนินการออกแบบรายละเอียดงานทางในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การออกแบบแนวเส้นทาง แนวระดับ จุดตัดทางแยก รวมทั้งออกแบบโครงสร้างสะพาน โครงสร้างทางแยกต่างระดับ อาคารระบายน้ำ ไฟฟ้าส่องสว่างและสิ่งอำนวยความสะดวก ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการต่อไป

**การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม :** นำปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ไปศึกษาในขั้นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป นอกจากนี้ยังนำข้อคิดเห็นจากการจัดประชุมของโครงการมาปรับปรุงและแก้ไขให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมครบถ้วนต่อไป

**การมีส่วนร่วมของประชาชน :** เผยแพร่สรุปผลการจัดการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ผ่านช่องทางเว็บไซต์และเพจเฟซบุ๊กของโครงการ การตีตประกาศสรุปผลการประชุมฯ และเตรียมการจัดประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) เพื่อนำเสนอข้อมูลความก้าวหน้าการศึกษาของโครงการ โดยเฉพาะรายละเอียดของรูปแบบโครงการ ผลการศึกษาด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป



**10. สถานที่ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม****สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง**

2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

โทรศัพท์ : 0 2354 6668-75 ต่อ 24038

โทรสาร : 0 2354 1034

อีเมล : surveydesign.doh@gmail.com

**กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา****บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด**

โทรศัพท์ : 0-2636-7510 โทรสาร : 0-2236-6094-5

ด้านวิศวกรรม : นางสาวณฤมล เพ็ญพัฒน์กิจ

ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน : นายพีระชาญ หาญบัวแก้ว

**บริษัท ธรรมชาติ คอนซัลแตนท์ จำกัด**

โทรศัพท์ 0 2003 5230 ต่อ 300

ด้านสิ่งแวดล้อม : นายภานุวัฒน์ ทองประดับ

**ติดตามความก้าวหน้าของโครงการและร่วมแสดงความคิดเห็นได้ที่**

เว็บไซต์โครงการ : [www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว.com](http://www.ทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว.com)

เฟซบุ๊ก : โครงการสำรวจและออกแบบ ทล11หนองบัวทอง-หนองขี้วัว



เว็บไซต์โครงการ



เฟซบุ๊ก