# สาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

# Causes of Delay in the Construction of Underground Conduit of Electrical Substations in Bangkok

**ทรงยศ หวันสมาน[1*] และ วรรณวิทย์ แต้มทอง[2]**

*[1]นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร*
*[2] รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร*
**Corresponding author; E-mail address: liuyifirst@gmail.com*

## บทคัดย่อ

การไฟฟ้านครหลวงได้มีโครงการท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินมาใช้เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน เพื่อเพิ่มทัศนียภาพของเมืองให้มีความน่าอยู่และลดปัญหาของกิ่งไม้ที่พาดผ่านสายไฟฟ้า อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจ่ายไฟในอนาคต แต่เนื่องจากโครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้าไม่แล้วเสร็จตามสัญญาที่กำหนด จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยทำการศึกษาเรื่อง สาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยได้การทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ทางผู้เกี่ยวข้องในงานโครง การท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินจำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองรังสิต โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองด่าน และโครงการสถานีไฟฟ้าย่อยนิมิตรใหม่ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้รับเหมาย่อย และฝ่ายออกแบบของโครงการ ผลการศึกษาพบร้อยละของสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าต่อโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานครคือ ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ 27% ด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ 20% ด้านบุคลากร 18% ด้านการเงิน 14% ด้านวัสดุและอุปกรณ์ 12% ด้านเครื่องจักร 9% โดยสาเหตุความล่าช้าที่สำคัญคือ การขออนุญาตก่อสร้างไม่ได้รับอนุญาตจากทางผู้รับผิดชอบพื้นที่

คำสำคัญ:ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน , ความล่าช้า, สถานีไฟฟ้าย่อย

## Abstract

Underground conduit projects were expanded by Metropolitan Electricity Authority in order to improve city views and reduce the wire tearing problem caused by tree branches and to ameliorate the ability to supply electricity in the future. Due to the delay in most underground conduit construction project, this study aimed to investigate causes that brought delays in the underground conduit construction. Data was collected by interviewing person in charges who were owner, main contractors, sub-contractors, and designers. People from three projects, which are Klong-Rungsit High Voltage Electricity Substation, Klong-Dan High Voltage Electricity Substation, and Nimitmai Electrical Substation, were interviewed. The findings demonstrated that the factors impacted the delay in underground conduit construction are environmental and physical 27%, method procedure and design 20%, man staff 18%, financial 14%, material equipment 12%, and mechanic 9%. Moreover, the building permits which were not approved by the person in charges in the areas is the main causes of delay.

Keywords: Underground Conduit Projects, Delay of work, Electrical Substation

## 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากอย่างต่อเนื่อง โดยการไฟฟ้านครหลวงสังกัดกระทรวงมหาดไทยเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจรับผิดชอบในการดำเนินงานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ประชากรในกรุงเทพมหานคร เพื่อให้เกิดความครอบคลุมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่อย่าง ทั่วถึงจึงต้องมีการพิจารณาตำแหน่งที่จะใช้ก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า ดำเนินการออกแบบ ประเมินราคา พิจารณาคุณสมบัติของผู้รับจ้าง ประกวดราคา รวมถึงควบคุมและตรวจสอบ การทำงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดสัญญาของการไฟฟ้านครหลวง โดยต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาที่ระบุไว้ตามสัญญา นอกจากนี้ทางบริษัทผู้รับเหมาชั้นนำในตลาดก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยได้เล็งเห็นความต้องการที่มากขึ้น ทำให้ร่วมเข้ามาเสนอตัวเป็นผู้รับจ้างของการไฟฟ้านครหลวง แต่

ส่วนที่เป็นปัญหามักจะเกิดความล่าช้าคือ งานในส่วนของท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินที่ทำให้งานก่อสร้างไม่เสร็จตามแผนที่กำหนดในสัญญา โดยเมื่อเกิดความล่าช้าขึ้นแล้วส่งผลเสียหายให้กับทางบริษัททั้งในด้านเวลาที่สูญเสียไป งบประมาณที่เพิ่มขึ้น และทำให้ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ประชากรในกรุงเทพมหานครอีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตงานวิจัยคือโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินในสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองรังสิต โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองด่าน และโครงการสถานีไฟฟ้าย่อยนิมิตใหม่

## 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3 เรื่อง ได้แก่งานวิจัยของกนกลักษณ์ โอภาโสและวรรณวิทย์ แต้มทอง [1]ได้ศึกษาปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการระบบรถไฟชานเมือง สายสีแดง บางซื่อ-รังสิต สัญญาที่ 1 โดยการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแหล่งข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์จากบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

โดย $B$ หมายถึงร้อยละผลกระทบของสาเหตุความล่าช้า $b$ หมายถึงจำนวนการให้คะแนนของผู้สัมภาษณ์ $N$ หมายถึงจำนวนผู้ที่สัมภาษณ์ทั้งหมด $P$ หมายถึงคะแนนเต็มในแต่ละข้อสาเหตุความล่าช้าเท่ากับ 5

3.วิเคราะห์ร้อยละของแต่ละสาเหตุความล่าช้า

$$(A\times 50\%)+(B\times 50\%) \quad C \tag{3}$$

โดย $A$ หมายถึงร้อยละความบ่อยครั้งของสาเหตุความล่าช้า $B$ หมายถึงร้อยละผลกระทบของสาเหตุความล่าช้า $C$ หมายถึงร้อยละผลรวมของสาเหตุความล่าช้าได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่2-7

4.วิเคราะห์ร้อยละของแต่ละด้านของสาเหตุความล่าช้า

$$\frac{\frac{e}{E}+\frac{f}{F}}{2}=D \tag{4}$$

โดย $e$ หมายถึงจำนวนผู้สัมภาษณ์ที่ตอบสาเหตุความล่าช้าที่ตรงกันในด้านนั้นๆ $E$ หมายถึงผลรวมจำนวนผู้สัมภาษณ์ที่ตอบสาเหตุความล่าช้าที่ตรงกันในทุกด้านเท่ากับ 408 $f$ หมายถึงจำนวนการให้คะแนนผลกระทบของผู้สัมภาษณ์ในด้านนั้นๆ $F$ หมายถึงผลรวมจำนวนการให้คะแนนผลกระทบของผู้สัมภาษณ์ในทุกด้านเท่ากับ 1360 $D$ หมายถึงร้อยละของแต่ละด้านของสาเหตุความล่าช้าได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 8

## 5. ผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์บุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับการโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบบุคลากร 4 ฝ่ายประกอบด้วยฝ่ายผู้ว่าจ้าง 4 คน ฝ่ายผู้รับจ้าง 8 คน ฝ่ายผู้รับเหมารายย่อย 4 คน และฝ่ายผู้ออกแบบของโครงการ 3 คนรวมเป็น 19 คน ดังแสดงในตารางที่ 1 และจากทั้ง 3 โครงการ พบว่าสาเหตุความล่าช้าแบ่งออกเป็น 6 ด้าน และได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 2-7

**ตารางที่1** บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการสอบสัมภาษณ์

| ฝ่ายบุคลากร | จำนวน(คน) |
|---|---|
| ผู้ว่าจ้าง | 4 |
| ผู้รับจ้าง | 8 |
| ผู้รับเหมารายย่อย | 4 |
| ผู้ออกแบบของโครงการ | 3 |
| รวม | 19 |

ด้านบุคลากร(Man) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือ ขาดประสบการณ์ในการทำงานต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติมร้อยละ 63.68 และทักษะแรงงานฝีมือช่างไม่ดี คนงานไม่มีความชำนาญร้อยละ 54.74 สาเหตุลำดับที่ 3 คือ เกิดปัญหาไม่คาดคิดด้านบุคลากรเกิดขึ้น ทำให้การปฏิบัติงานช้ากว่าแผนงานร้อยละ 53.68 ส่วนสาเหตุอันดับที่ 4 ถึง 8 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 2

**ตารางที่2** สาเหตุความล่าช้าของด้านบุคลากร(Man)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | ขณะ | ขาดประสบการณ์ในการทำงานต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติม | 63.68 |
| 2 | ขณะ | ทักษะแรงงานฝีมือช่างไม่ดี คนงานไม่มีความชำนาญ | 54.74 |
| 3 | ขณะ | เกิดปัญหาไม่คาดคิดด้านบุคลากรเกิดขึ้นทำให้การปฏิบัติงานช้ากว่าแผนงาน | 53.68 |
| 4 | หลัง | เพิ่มบุคลากรในการเคลียแบบและข้อมูลความลึกแนวท่อตามความเป็นจริงและระบุค่าพิกัดต่างๆให้ตรงตามค่าจริง | 52.11 |
| 5 | ก่อน | งานเฉพาะทางบุคลากรทั่วไปไม่ค่อยมีประสบการณ์ต้องมาเรียนรู้ใหม่ | 42.63 |
| 6 | ก่อน | คนงาน ทีมงาน ไม่มาตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | 37.37 |
| 7 | ก่อน | ขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญโดยตรง | 20.00 |
| 8 | ขณะ | มีการเปลี่ยนตัวบุคคล ผู้ที่จะอนุมัติแบบที่จะใช้ก่อสร้าง | 7.89 |

ด้านการเงิน(Money) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือเงิน Advance จ่ายไม่เพียงพอทำให้จัดหาวัสดุมาแก้ไขงานล่าช้าร้อยละ 51.05 และช่วงระยะเวลาเบิกจ่ายหรือการรับเงินต้องคำนวณกับงานที่ต้องส่งงวดงานร้อยละ 44.74 สาเหตุลำดับที่ 3 คือระยะเวลาในการผลิตและการขนส่งร้อยละ 43.68 ส่วนสาเหตุอันดับที่ 4 ถึง 7 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 3

**ตารางที่3** สาเหตุความล่าช้าของด้านการเงิน(Money)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | ขณะ | เงิน Advance จ่ายไม่เพียงพอทำให้จัดหาวัสดุมาแก้ไขงานล่าช้า | 51.05 |
| 2 | ขณะ | ช่วงระยะเวลาเบิกจ่ายหรือการรับเงินต้องคำนวณกับงานที่ต้องส่งงวดงาน | 44.74 |
| 3 | ก่อน | ระยะเวลาในการผลิตและการขนส่ง | 43.68 |
| 4 | หลัง | การใช้เงินในการซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ล่วงหน้าโดยไม่ได้แจ้งทำให้หลังจบงานต้องตรวจสอบ | 36.32 |
| 5 | ก่อน | การวางแผนงานการจัดซื้อการปริมานงานผิดพลาด | 34.21 |
| 6 | หลัง | การคืนเงินประกันและการต่อเวลาการประกันงาน | 31.58 |
| 7 | ก่อน | ต้นทุนในการจัดซื้อเนื่องจากสภาวะตลาดโลก | 3.68 |

ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่(Environment) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือการขออนุญาตเข้าพื้นทำงานไม่ได้รับอนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ร้อยละ 73.68 และสภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกันร้อยละ 68.95 สาเหตุลำดับที่ 3 คือสภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้พบอุปสรรคร้อยละ 63.68 ส่วนสาเหตุอันดับที่ 4 ถึง 11 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 4

**ตารางที่4** สาเหตุความล่าช้าของด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ (Environment)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | ก่อน | การขออนุญาตเข้าพื้นทำงานไม่ได้รับอนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ | 73.68 |
| 2 | ก่อน | สภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกัน | 68.95 |
| 3 | ขณะ | สภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้พบอุปสรรค | 63.66 |
| 4 | ขณะ | บางตำแหน่งก่อสร้างมีข้อจำกัดด้านเวลาการทำงาน | 58.42 |
| 5 | ขณะ | ตำแหน่งบริเวณก่อสร้างอยู่ใกล้พื้นที่เสี่ยง | 55.79 |
| 6 | ก่อน | มีการร้องเรียนของมวลชนบริเวณพื้นที่การก่อสร้าง | 54.21 |
| 7 | หลัง | แก้ไขปัญหาสิ่งไม่ตรงตามแบบทำให้การส่งงานช้า | 44.72 |
| 8 | หลัง | การขอใบรับรองการคืนสภาพหน้างานช้ามีหลากหลายขั้นตอน | 34.20 |
| 9 | ขณะ | แนวของท่อประปาและท่อระบายกีดขวางการก่อสร้าง | 12.63 |
| 10 | ขณะ | ข้อร้องเรียนสภาพพื้นจราจร บริเวณก่อสร้าง | 9.47 |
| 11 | หลัง | การฟ้องร้องดำเนินคดีกับคู่พิพาททำให้ส่งมอบช้า | 3.67 |

ด้านวัสดุและอุปกรณ์(Material) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือการจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ร้อยละ 53.68 และอุปกรณ์วัสดุไม่เพียงพอและไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนการเริ่มงานร้อยละ 51.05 สาเหตุลำดับที่ 3 คือกระบวนการอนุมัติวัสดุของผู้ว่าจ้างล่าช้าร้อยละ 43.16 ส่วนสาเหตุอันดับที่ 4 ถึง 5 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 5

**ตารางที่5** สาเหตุความล่าช้าของด้านวัสดุและอุปกรณ์(Material)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | ขณะ | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | 53.68 |
| 2 | ก่อน | อุปกรณ์วัสดุไม่เพียงพอและไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนการเริ่มงาน | 51.03 |
| 3 | ก่อน | กระบวนการอนุมัติวัสดุของผู้ว่าจ้างล่าช้า | 43.16 |
| 4 | ขณะ | พบรอยรั่วในวัสดุท่อจากการทำงานทำให้เกิดเวลาในการแก้ไขโดยเฉพาะบริเวณจุดต่อ | 42.09 |
| 5 | หลัง | อุปกรณ์ขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง | 5.26 |

ด้านเครื่องจักร(Machine) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือทำพื้นที่ข้างเคียงเสียหายร้อยละ 50.53 และเครื่องจักรมีสภาพไม่สมบูรณ์เกิดการชำรุดขณะทำงานร้อยละ 47.89 สาเหตุลำดับที่ 3 คือจัดหาเครื่องจักรหนักไม่ได้ตรงตามแผนงานร้อยละ 42.11 สาเหตุลำดับที่ 4 คือฝาบ่อชั่วคราวเกิดปัญหาในขณะกลางวันร้อยละ 31.05 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 6

**ตารางที่6** สาเหตุความล่าช้าของด้านเครื่องจักร(Machine)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | หลัง | ทำพื้นที่ข้างเคียงเสียหาย | 50.53 |
| 2 | ขณะ | เครื่องจักรมีสภาพไม่สมบูรณ์เกิดการชำรุดขณะทำงาน | 47.89 |
| 3 | ก่อน | จัดหาเครื่องจักรหนักไม่ได้ตรงตามแผนงาน | 42.11 |
| 4 | หลัง | ฝาบ่อชั่วคราวเกิดปัญหาในขณะกลางวัน | 31.05 |

ด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ(Method) พบสาเหตุสองลำดับแรกที่มีความถี่สูงสุด คือการขออนุญาตมีความล้าช้าในกระบวนการทำงานทุกๆหน่วยงานร้อยละ 63.16 และการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างขณะก่อสร้างร้อยละ 55.26 สาเหตุลำดับที่ 3 คือขอบเขตงานไม่ชัดเจนแบบไม่ตรงกับหน้างานร้อยละ 45.26 ส่วนสาเหตุอันดับที่ 4 ถึง 9 ได้นำเสนอไว้ที่ตารางที่ 7

**ตารางที่7** สาเหตุความล่าช้าของด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ (Method)

| ข้อที่ | เวลาที่พบ | สาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| 1 | ขณะ | การขออนุญาตมีความล้าช้าในกระบวนการทำงานทุกๆหน่วยงาน | 63.16 |
| 2 | ขณะ | การเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างขณะก่อสร้าง | 55.26 |
| 3 | ก่อน | ขอบเขตงานไม่ชัดเจน แบบไม่ตรงกับหน้างาน | 45.26 |
| 4 | ก่อน | ผู้ว่าจ้างต้องการเพิ่มเติมงานมากกว่าในสัญญา | 37.89 |
| 5 | หลัง | การขอใบรับรองการคืนสภาพผิวจราจรใช้ระยะเวลาในการพิจารณาค่อนข้างมาก | 37.87 |
| 6 | ก่อน | กระบวนการส่งแบบส่งมีหลายจุดและหลายสถานที่และหลากหลายผู้ให้การอนุมัติ | 34.74 |
| 7 | หลัง | มีการเปลี่ยนแปลงแบบขณะก่อสร้าง ทำให้ต้องจัดทำแบบAs-Built | 34.19 |
| 8 | ขณะ | การทำงานขาดความต่อเนื่อง เช่น การดันท่อ | 31.56 |
| 9 | ขณะ | การทำงานโดยไม่ได้ศึกษาแบบให้ละเอียด | 12.63 |

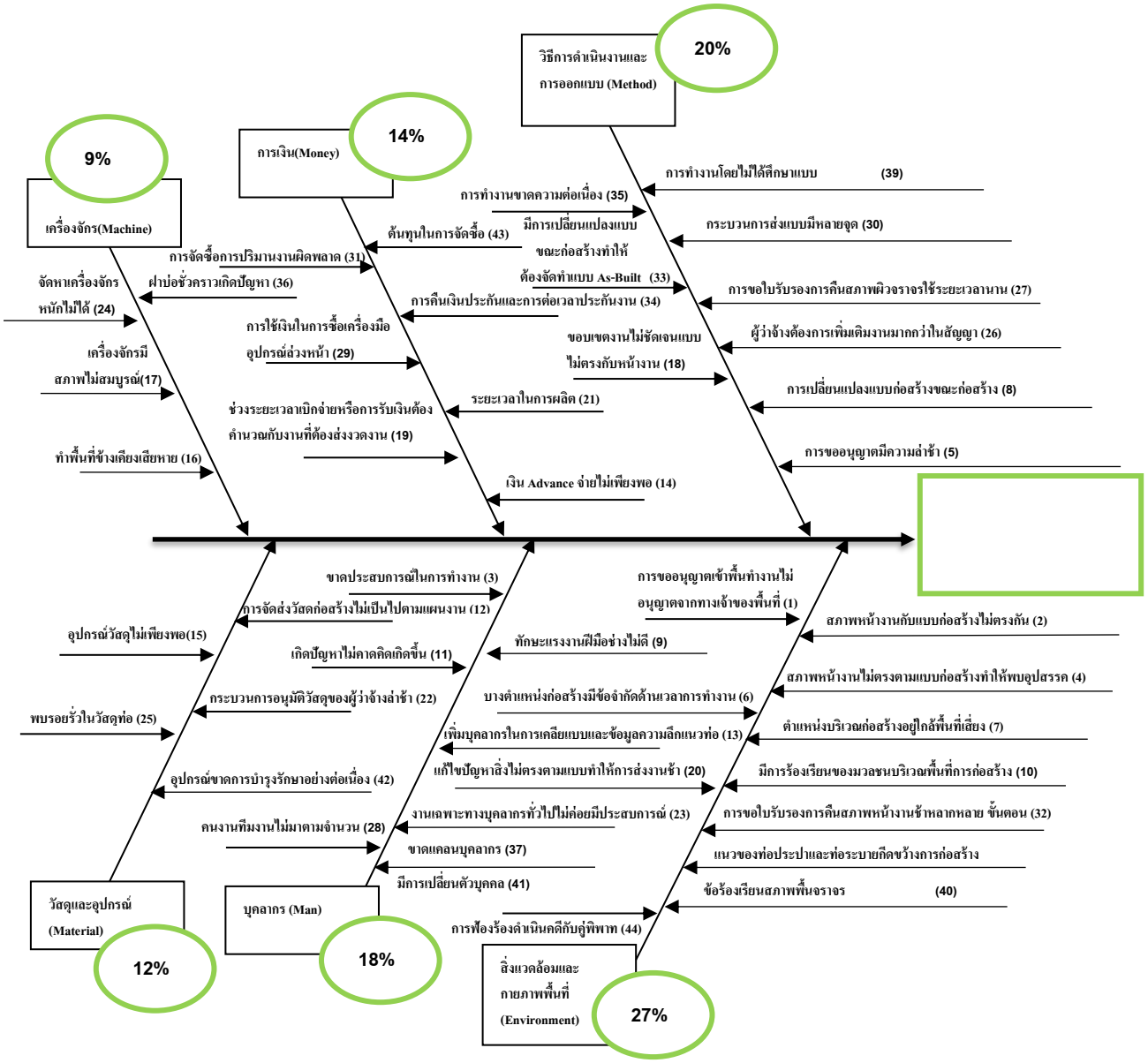
ลำดับสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ลำดับที่ 1 สาเหตุการขออนุญาตเข้าพื้นทำงานไม่ได้รับอนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 73.68 ลำดับที่ 2 สภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกัน เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 68.95 ลำดับที่ 3 สาเหตุขาดประสบการณ์ในการทำงานต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติม เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 63.68 ลำดับที่ 4 สาเหตุสภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้พบอุปสรรค เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 63.66 ลำดับที่ 5 สาเหตุการขออนุญาตมีความล้าช้าในกระบวนการทำงานทุกๆหน่วยงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 63.16 ลำดับที่ 6 ข้อ สาเหตุบางตำแหน่งก่อสร้างมีข้อจำกัดด้านเวลาการทำงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 58.42 ลำดับที่ 7 สาเหตุตำแหน่งบริเวณ

ก่อสร้างอยู่ใกล้พื้นที่เสี่ยง เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 55.79 ลำดับที่ 8 สาเหตุการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างขณะก่อสร้าง เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 55.26 ลำดับที่ 9 สาเหตุทักษะแรงงานฝีมือช่างไม่ดี คนงานไม่มีความชำนาญ เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 54.74 ลำดับที่ 10 สาเหตุมีการร้องเรียนของมวลชนบริเวณพื้นที่การก่อสร้าง เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 54.21 ลำดับที่ 11 สาเหตุเกิดปัญหาไม่คาดคิดเกิดขึ้น ทำให้การปฏิบัติงานช้ากว่าแผนงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 53.68 ลำดับที่ 12 สาเหตุการจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 53.68 ลำดับที่ 13 สาเหตุเพิ่มบุคลากรในการเคลียแบบและข้อมูลความลึกแนวท่อตามความเป็นจริงและระบุค่าพิกัดต่างๆให้ตรงตามค่าจริง เวลาที่พบสาเหตุ หลังการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 52.11 ลำดับที่ 14 สาเหตุเงิน Advance จ่ายไม่เพียงพอทำให้จัดหาวัสดุมาแก้ไขงานล่าช้า เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 51.05 ลำดับที่ 15 สาเหตุอุปกรณ์วัสดุไม่เพียงพอและไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนการเริ่มงาน เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 51.03 ลำดับที่ 16 สาเหตุทำพื้นที่ข้างเคียงเสียหาย เวลาที่พบสาเหตุ หลังการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 50.53 ลำดับที่ 17 สาเหตุเครื่องจักรมีสภาพไม่สมบูรณ์เกิดการชำรุดขณะทำงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 47.89 ลำดับที่ 18 สาเหตุขอบเขตงานไม่ชัดเจน แบบไม่ตรงกับหน้างาน เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 45.26 ลำดับที่ 19 สาเหตุช่วงระยะเวลาเบิกจ่ายหรือการรับเงินต้องคำนวณกับงานที่ต้องส่งงวดงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 44.74 ลำดับที่ 20 สาเหตุแก้ไขปัญหาสิ่งไม่ตรงตามแบบทำให้การส่งงานช้า เวลาที่พบสาเหตุ หลังการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 44.72 ลำดับที่ 21 สาเหตุระยะเวลาในการผลิตและการขนส่ง เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 43.68 ลำดับที่ 22 สาเหตุกระบวนการอนุมัติวัสดุของผู้ว่าจ้างล่าช้า เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ผลรวมสาเหตุร้อยละ 43.16 ลำดับที่ 23 สาเหตุงานเฉพาะทางบุคลากรทั่วไปไม่ค่อ

**ตารางที่ 8** สาเหตุความล่าช้าของด้านต่างๆ

| ด้าน | จำนวนข้อ | สาเหตุที่ตรงกัน | ผลกระทบสาเหตุ | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| บุคลากร | 8 | 78 | 241 | 18 |
| ด้านการเงิน | 7 | 58 | 176 | 14 |
| ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ | 11 | 103 | 396 | 27 |
| ด้านวัสดุและอุปกรณ์ | 5 | 45 | 171 | 12 |
| ด้านเครื่องจักร | 4 | 42 | 116 | 9 |
| ด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ | 9 | 82 | 260 | 20 |
| รวม | 44 | 408 | 1360 | 100 |

จากข้อมูลในตารางสามารถนำมาเขียนในรูปผังก้างปลาแจกแจงปัญหาด้าน 5M 1E ที่มีเป็นสาเหตุความล่าช้าการก่อสร้างโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จากผลการศึกษาปัญหาและสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง 4 ฝ่าย ทั้งผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้รับเหมารายย่อย และผู้ออกแบบโครงการทั้ง 3โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 1




**รูปที่ 1** ผังก้างปลาสาเหตุความล่าช้า

## 6. สรุปผลการวิจัย

สาเหตุสาเหตุความล่าช้าการก่อสร้างในโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จากการศึกษา สาเหตุความล่าช้าการก่อสร้างในโครงการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่า ลำดับที่ 1 คือสาเหตุการขออนุญาตเข้าพื้นที่ทำงานไม่ได้รับอนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ลำดับที่ 2 คือสาเหตุสภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกัน เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ลำดับที่ 3 คือสาเหตุ
ขาดประสบการณ์ในการทำงานต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติม เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ลำดับที่ 4 คือสาเหตุสภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้าง ทำให้พบอุปสรรค เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ลำดับที่ 5 คือสาเหตุการขออนุญาตมีความล้าช้าในกระบวนการทำงานทุกๆหน่วยงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง

แนวทางการป้องกันและแก้ไขสาเหตุความล่าช้าที่พบลำดับที่ 1 สาเหตุการขออนุญาตเข้าพื้นทำงานไม่อนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ ประเภทความล่าช้า Excusable Delay สาเหตุเนื่องจากสัญญาการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยมีพื้นที่แบ่งออกเป็น2ส่วนส่วนแรกคือที่ดินของ การไฟฟ้านครหลวง ซึ่งใช้สำหรับก่อสร้างอาคารสถานีไฟฟ้าย่อย มักไม่ค่อยเกิดปัญหาเรื่องใบอนุญาต แต่พื้นที่ส่วนที่ 2 ใช้สำหรับก่อสร้างบ่อพัก และท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินซึ่งอยู่ในพื้นที่ สาธารณะต้องใช้เวลาในการพิจารณาเพื่ออนุญาตก่อสร้างจึงส่งผลมีความล่าช้าเรื่องการอนุญาตเป็นอย่างมาก แนวทางป้องกันก่อนเซ็นสัญญาจ้างการไฟฟ้านครหลวงควรมีการตรวจสอบใบอนุญาตก่อสร้างก่อน ว่าได้รับใบอนุญาตครบถ้วนแล้วหรือไม่ แนวทางแก้ไขต้องมีหน่วยงานสำหรับติดตามเรื่องการขออนุญาตโดยเฉพาะ เพื่อประสานงานและ ติดตามผลพิจารณากับหน่วยงานที่พิจารณาผลการอนุญาต ลำดับที่ 2 สาเหตุสภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกัน เวลาที่พบสาเหตุ ก่อนการก่อสร้าง ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ ประเภทความล่าช้า Excusable Delay สาเหตุเนื่องจากเมื่อออกแบบแล้วเสร็จการไฟฟ้านครหลวงไม่มีการประชุมร่วมกัน ภายในหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องว่าแบบมีข้อบกพร่อง หรือต้องการเพิ่มเติมส่วนใดหรือไม่ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางป้องกัน เมื่อออกแบบแล้วเสร็จควรมีการประชุมร่วมกันภายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่า แบบมีข้อ บกพร่องหรือต้องการเพิ่มเติมส่วนใดเพื่อให้เหมาะสมกับ ใช้งาน ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไข
เก็บข้อมูลสรุปรายละเอียดข้อพกพร่องต่างๆของแบบก่อสร้างในโครงการเพื่อนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในโครงการต่อไป ลำดับที่ 3 สาเหตุขาดประสบการณ์ในการทำงานต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติม เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ด้านบุคลากร ประเภทความล่าช้า Non-Excusable Delay สาเหตุเนื่องจาก แรงงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะไม่ได้ทำอาชีพก่อสร้างเป็นหลัก แต่จะมาทำในช่วงว่าง จากงานเกษตรกรรม ทำให้แรงงานขาดแคลนในช่วงเวลาดังกล่าวและไม่มีความชำนาญในงานท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน จึงส่งผลกระทบให้โครงการ ก่อสร้างเกิดความล่าช้า แนวทางป้องกัน ควรมีการประเมินจำนวนและความสามารถทางด้านแรงงานและความชำนาญก่อนการประมูลงานเพื่อจะได้วางแผนการใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประการต่อมา จัดหาเครื่องจักรกลมาทดแทน แรงงานที่ไม่เพียงพอ ที่สามารถทางานทดแทนแรงงานได้ แนวทางแก้ไข การพิจารณาเงินพิเศษในการทางานช่วงเทศกาลและตามความสามารถประสบการณ์การทำงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจต่อแรงงาน และ สำรวจปริมาณแรงงานล่วงหน้าก่อนถึงเทศกาลประการต่อมา จัดหาแรงงานต่างด้าวที่ถูกต้องตาม กฎหมายมาทำการทดแทนแรงงานที่ไม่เพียงพอ ลำดับที่ 4 สาเหตุสภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้พบอุปสรรค เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ ประเภทความล่าช้า Excusable Delay สาเหตุเนื่องจาก การไฟฟ้านครหลวงขาดบุคลากรในการตรวจสอบแบบและที่ผู้รับจ้างส่งขออนุมัติ จึงทำให้การอนุมัติแบบที่ใช้ในโครงการล่าช้า แนวทางป้องกัน กำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบ อนุมัติแบบและตรวจสอบหน้างานจริงที่ต้องให้ผู้ว่าจ้าง พิจารณาในสัญญาจ้างเช่นภายใน30วัน หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการส่งเอกสารขออนุมัติถ้าไม่ได้รับการตอบกลับ จากผู้ว่าจ้างจะถือว่าผู้ว่าจ้างเห็นชอบตามที่ผู้รับจ้างเสนอมา แนวทางแก้ไข ก่อนผู้รับจ้างจะดำเนินการจัดส่งแบบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ควรมีการหารือร่วมกันก่อนเพื่อลดข้อผิดพลาดของแบบใช้ในโครงการ ประการต่อมา ควรมีหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเป็นกรณีพิเศษในการพิจารณาตรวจสอบแบบที่ผู้รับจ้างขออนุมัติของงานก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินเพื่อแก้ไขปัญหาระยะเวลาเรื่องการส่งเอกสารภายในองค์กร และประสานงานกับผู้รับจ้าง เกี่ยวกับความถูกต้องของเอกสาร ลำดับที่ 5 สาเหตุการขออนุญาตมีความล้าช้าในกระบวนการทำงานทุกๆหน่วยงาน เวลาที่พบสาเหตุ ขณะก่อสร้าง ด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ ประเภทความล่าช้า Concurrent Delay สาเหตุเนื่องจากการไฟฟ้านครหลวงมิได้มีการตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการก่อนเซ็นสัญญาก่อสร้าง แนวทางป้องกัน ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างร่วมกัน ระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างว่าสามารถเข้าดำเนินการ ก่อสร้างได้หรือไม่ ก่อนสัญญามีผลบังคับใช้ แนวทางแก้ไขเมื่อพบปัญหาอุปสรรคที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ได้ต้องแจ้ง ผู้ว่าจ้างทันที พร้อมทั้ง ชี้แจง รายละเอียดของปัญหาอุปสรรค เพื่อหาทางออกร่วมกัน

ข้อเสนอแนะผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมในการบริหารงานโครงการ การก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร รวมถึงการปรับปรุงสัญญาของโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะงานของโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย อีกทั้งผู้รับจ้าง ผู้รับเหมาย่อย ต้องมีแผนในการเตรียมความพร้อม ด้านการส่งอนุมัติแบบและวัสดุที่ต้องขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความล่าช้าต่อแผนงานก่อสร้าง และควรมีการบริหารจัดการทรัพยากรที่ใช้ในงานก่อสร้าง เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่ใช้ใน การก่อสร้าง โดยนำเอาแนวทางป้องกันปัญหาความล่าช้าที่ผู้วิจัยค้นพบมาปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลิตภาพในการทำงาน

## เอกสารอ้างอิง

[1] กนกลักษณ์ โอภาโส และวรรณวิทย์ แต้มทอง.(2560). ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการระบบรถไฟชานเมือง สายสีแดง บางซื่อ-รังสิต สัญญาที่ 1.การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22,นครราชสีมา,18-20 กรกฎาคม 2560 หน้า 839-843

[2] ปรัญชัย โสมบุตร์ และสรกานต์ ศรีตองอ่อน.(2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในงานก่อสร้างสะพานและทางลอดกรมทางหลวง.การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22,นครราชสีมา,18-20 กรกฎาคม 2560 หน้า 770-778

[3] จัตุพร อนันเอื้อ และสันติ เจริญพรพัฒนา.(2562) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเกิดความล่าช้าในงานวางท่อ.การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 24,อุดรธานี,10-12 กรกฎาคม 2562 หน้า 1066-1072