

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวิธีการก่อสร้าง
วางท่อประปาด้วยวิธีตันท่อตลอดใต้ผิวจราจร และวิธีขุดวาง
แบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร

จัดทำโดย นายพลเทพ สุภาชิตานนท์

ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ ๑
กองก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ ๔ ฝ่ายก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ ๑
สังกัด การประปานครหลวง

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๒๗
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙

๑. **ชื่อเรื่อง** การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร และวิธีขุดวางในผิวจราจร

๒. หลักการและเหตุผล

การประปานครหลวงเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงมหาดไทย เริ่มดำเนินกิจการตั้งแต่วันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๑๐ ตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง พ.ศ. ๒๕๑๐ มีภารกิจหลักในการสำรวจ จัดหา แหล่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา ผลิต จัดส่ง และจำหน่ายน้ำประปาในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกับหรือเป็นประโยชน์แก่การประปา ปัจจุบันมีสำนักงานประปาจำนวน ๑๘ สาขา มีวิสัยทัศน์คือ เป็นองค์กรชั้นนำด้านการบริหารจัดการที่ดี สู่ความเป็นเลิศ ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ในระดับแนวหน้าของกลุ่มประเทศอาเซียน ที่ให้บริการงานประปา มีพันธกิจคือ ให้บริการงานประปาที่มีมาตรฐาน คุณภาพ อย่างมั่นคง ทัวถึง เพียงพอ ด้วยเทคโนโลยีทันสมัย และบุคลากรมืออาชีพ เพื่อสร้างความพึงพอใจ และความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้บริการ และมีค่านิยมคือ มุ่งมั่น พัฒนาการ พัฒนางาน บริการสังคม ด้วยความโปร่งใส

ปัจจุบันการประปานครหลวงสามารถผลิตและจ่ายน้ำประปาได้วันละประมาณ ๕ ล้านลูกบาศก์เมตร โดยส่งน้ำประปาผ่านระบบท่อประปาที่เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงกันมีความยาวท่อรวมกว่า ๓๓,๑๘๖.๗๖ กิโลเมตร ซึ่งที่ผ่านมาการประปานครหลวงดำเนินการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีขุดวางท่อประปาในผิวจราจร (Open Cut) คือการขุดเปิดแนวร่องและบดอัดชั้นรองพื้นฐาน ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ท่อประปาจากนั้นจึงดำเนินการกลับด้วยวัสดุ และซ่อมคืนผิวจราจรเดิมตามมาตรฐานของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างด้วยวิธีดังกล่าวจำเป็นต้องปิดการจราจรในช่องทางที่ดำเนินการ เป็นเหตุให้เสียการจราจรในช่องทางดังกล่าวตลอดแนวที่ดำเนินการก่อสร้างจนทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดตามมา

การประปานครหลวงได้พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการใช้วิธีวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) คือ การเปิดผิวจราจรเป็นบ่อความกว้างประมาณ ๕ x ๑๐ เมตร เพื่อลำเลียงท่อประปาและอุปกรณ์ลงไปทำงานใต้ผิวจราจร เริ่มดำเนินการในช่วงเวลากลางวันประมาณ ๒๒.๐๐ น. และคืนผิวจราจรโดยใช้แผ่นคอนกรีตปิดบ่อที่ดำเนินการก่อสร้าง ก่อนรุ่งเช้าเวลาประมาณ ๕.๐๐ น. เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้เส้นทางจราจรได้ตามปกติ ซึ่งต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างสูงกว่าการก่อสร้างท่อประปาด้วยวิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจรค่อนข้างมาก และดำเนินการได้ช้ากว่าการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีขุดวาง

การประปานครหลวงมีโครงการวางท่อประปาใหม่ด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร อีก ๑๑ โครงการ เพื่อรองรับการเพิ่มแรงดันน้ำที่การประปานครหลวง มีนโยบายจะเพิ่มแรงดันน้ำให้ถึง ๑๐ เมตร ในปี ๒๕๖๐ รองรับจำนวนประชากรที่เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยใช้งบประมาณกว่า ๒,๐๐๐ ล้านบาท ซึ่งพื้นที่วางท่อจะกระจายไปทั่วพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล อาทิ ถนนจันทน์ สาธุประดิษฐ์

เทพารักษ์ สุขุมวิท พัฒนาการ พหลโยธิน กำแพงเพชร रामอินทรา โขชัย ๔ และสนามบินสุวรรณภูมิ เป็นต้น

จากโครงการนำร่องที่ผ่านมาพบว่างานวางท่อประปาใหม่ด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร มีผลกระทบต่อประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปาค่อนข้างมากทั้งทางด้านเสียงดังเนื่องจากฝาบ่อคอนกรีต ปัญหาการจราจร และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจากฝาบ่อคอนกรีตไม่ได้ระดับ อีกทั้งยังไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ในระยะเวลาก่อสร้างตามแผนงาน เนื่องจากมีอุปสรรคได้ดินต่างๆ ที่ไม่สามารถสำรวจได้ในระหว่างขั้นตอนการสำรวจและออกแบบ ทำให้ต้องแก้ไขแบบและขยายระยะเวลาก่อสร้างออกไปอีก ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาและงบประมาณ

ดังนั้นเพื่อเป็นการศึกษาผลกระทบของงานก่อสร้างด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจรว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ผู้จัดทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคล ในฐานะที่เป็นผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างวางท่อประปาของการประปานครหลวง จึงขอศึกษาเปรียบเทียบวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร และวิธีขุดวางในผิวจราจรเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์พันธกิจ และค่านิยม ของการประปานครหลวง ที่มุ่งมั่นพัฒนางานให้บริการงานประปาที่มีมาตรฐานคุณภาพ อย่างมั่นคง ท้วถึง เพียงพอ ด้วยเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อสร้างความพึงพอใจ และความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้บริการที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อให้งานก่อสร้างวางท่อประปาของการประปานครหลวงดำเนินการได้ตามแผนงานตามสัญญา ไม่ล่าช้าและไม่ต้องขยายระยะเวลาก่อสร้าง

๓.๒ เพื่อให้ประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปามีความพึงพอใจที่มากขึ้น

๓.๓ เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากงานก่อสร้างวางท่อประปากีดขวางการจราจร และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากงานก่อสร้าง

๔. เป้าหมาย

๔.๑ จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวงใช้เลือกวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาให้เหมาะสมกับงบประมาณ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและระยะเวลา มีภาพลักษณ์ที่ดีและกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

๔.๒ จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) เพื่อใช้เป็นข้อมูลแจ้งให้หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่นหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ กรุงเทพมหานคร กรมทางหลวง องค์การโทรศัพท์ และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นต้น ทราบและใช้เป็น

ข้อมูลในการตัดสินใจพิจารณาอนุญาตให้การประปานครหลวงดำเนินการก่อสร้างวางท่อประปาให้มีความปลอดภัยและมีผลกระทบต่อประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปาน้อยที่สุด

๕. ความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดทำรายงาน

๕.๑ SWOT Analysis เป็นการวิเคราะห์วิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีการต้นลอดใต้ผิวจราจร และวิธีขุดวางในผิวจราจร โดยการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน เพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน และปัจจัยภายนอก เพื่อค้นหา โอกาส และอุปสรรค

การวิเคราะห์ SWOT การก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีการต้นลอดใต้ผิวจราจร

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้แรงงานน้อยกว่า - ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย มีภาพลักษณ์ที่ดี - ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่า - ซ่อมผิวจราจรน้อยกว่า - เกิดผลกระทบต่อชั้นดินเดิมน้อย - บริเวณที่ก่อสร้างไม่สกปรกเลอะเทอะ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้คนงานที่มีทักษะสูงในการควบคุมเครื่องจักร - ราคาแพง - ใช้ระยะเวลาดำเนินการนาน - ใช้เครื่องจักรที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ใช้ท่อประปาชนิด SCP ซึ่งมีจุดเชื่อมต่อแข็งแรงน้อยกว่าท่อประปาชนิดอื่นๆ - ต้องปิดบ่อดันชั่วคราวด้วยฝาป้องกันกริดซึ่งมีผิวไม่เรียบทำให้เกิดเสียงดัง และเกิดอุบัติเหตุบ่อย - บ่อดันมีความกว้างเกิน 1 ช่องจราจร - ท่อประปาที่วางมีความลึกมากกว่าปกติ ทำให้ซ่อมบำรุงรักษายาก
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> - เทคโนโลยีมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น - เทคโนโลยีมีแนวโน้มที่ราคาถูกลงเรื่อยๆ - เมืองมีการขยายตัวมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าเงินบาทอ่อนตัว - การจราจรมีแนวโน้มที่ติดขัดมากขึ้นเรื่อยๆ - พื้นที่ในการก่อสร้างวางท่อประปาลดลง - ใต้ดินมีอุปสรรคที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ - ค่าแรงงาน และวัสดุปรับเพิ่มขึ้น

จุดแข็งและโอกาส (SO) เมืองมีการขยายตัวมากขึ้น และเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เครื่องจักรมีขนาดเล็กลง ทำให้วิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยการต้นลอดใต้ผิวจราจรใช้พื้นที่น้อยกว่า รวมถึงบริเวณที่ดำเนินการก่อสร้างไม่สกปรกเลอะเทอะ เป็นการยกระดับภาพลักษณ์ขององค์กรให้ดูทันสมัยมากยิ่งขึ้น

จุดแข็งและอุปสรรค (ST) ค่าแรงงานและวัสดุที่ปรับเพิ่มขึ้นทุกปี การก่อสร้างวางท่อประปาด้วยการดันท่อลอดใต้ผิวจราจรใช้แรงงานน้อยกว่า และมีการข่อมผิวจราจรน้อยกว่า

จุดอ่อนและโอกาส (WO) เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้นและราคาที่มีแนวโน้มถูกลง จะทำให้วิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยการดันท่อลอดใต้ผิวจราจรราคาถูกลง และใช้เวลาดำเนินการได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

จุดอ่อนและอุปสรรค (WT) การจราจรมีแนวโน้มที่ติดขัดมากขึ้นเรื่อยๆ ต้องปรับปรุงบ่อต้นให้มีขนาดเล็กลงไม่เกิน 1 ช่องจราจร และปรับปรุงฝาบ่อคอนกรีตให้สามารถใช้งานได้ดีมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ SWOT การก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีการขุดวางในผิวจราจร

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้คนงานที่มีทักษะปานกลางในการควบคุมเครื่องจักร - ใช้ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างเร็วกว่า - ราคาถูก - ใช้เครื่องจักรที่สามารถผลิตได้ในประเทศ - ใช้ท่อประปาชนิดปากกระฆัง ซึ่งมีจุดเชื่อมต่อแข็งแรง - สามารถตรวจสอบอุปสรรคใต้ดินได้ - เวลาดำเนินการเสียช่องจราจรเพียง 1 ช่องทาง - ท่อประปาที่วางมีความลึกประมาณ 1 เมตร ทำให้ข่อม บำรุงรักษาง่าย - มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุจราจรน้อยกว่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้แรงงานมากกว่า - ต้องปิดการจราจรตลอดแนวที่ดำเนินการก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาการจราจร - เกิดผลกระทบต่อชั้นดินเดิม - ต้องดำเนินการข่อมผิวจราจรถาวรทั้งแนว - บริเวณที่ก่อสร้างสกปรกเลอะเทอะเนื่องจากมีงานขุดดิน
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> - เทคโนโลยีมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น - เทคโนโลยีมีแนวโน้มที่ราคาถูกลงเรื่อยๆ - เมืองมีการขยายตัวมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าเงินบาทอ่อนตัว - การจราจรมีแนวโน้มที่ติดขัดมากขึ้นเรื่อยๆ - พื้นที่ในการก่อสร้างวางท่อประปาลดลง - ใต้ดินมีอุปสรรคที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ - ค่าแรงงานและวัสดุปรับเพิ่มขึ้น

จุดแข็งและโอกาส (SO) เมื่อมีการขยายตัวมากขึ้น และเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เครื่องจักรมีขนาดเล็กลง ทำให้วิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยชุดวางใต้ผิวจราจรใช้พื้นที่น้อยลง และดำเนินการได้รวดเร็ว ลดอุบัติเหตุที่เกิดจากงานก่อสร้าง และสามารถขยายพื้นที่การส่งน้ำได้รวดเร็วตามวิสัยทัศน์ของการประปานครหลวง

จุดแข็งและอุปสรรค (ST) ได้ดินมีอุปสรรคที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ แต่การดำเนินการก่อสร้างด้วยวิธีชุดวางสามารถตรวจสอบอุปสรรคใต้ดินได้ก่อนเพื่อสามารถหาวิธีป้องกันและแก้ไขได้

จุดอ่อนและโอกาส (WO) เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้นทำให้สามารถใช้วัสดุหมุนกลับแบบไหลตัวได้ในกรณีกลับเพื่อปรับปรุงสภาพการรับน้ำหนักของชั้นดินเดิม ให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของการจราจรได้ดีกว่าเดิม

จุดอ่อนและอุปสรรค (WT) การจราจรมีแนวโน้มที่ติดขัดมากขึ้นเรื่อยๆ ต้องจัดระยะเวลาการทำงานให้ลดผลกระทบต่อจราจรให้เหลือน้อยที่สุด และปรับปรุงกระบวนการทำงานไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ

๕.๒ การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) วิธีเลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย หรือการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา และวิธี การเลือกแบบบังเอิญ (Haphazard or Accidental Sampling) โดยการเลือกเก็บตัวอย่างที่ยินดีให้ความร่วมมือและ/หรืออยู่ในสถานที่ที่มีงานก่อสร้างวางท่อประปา โดยวิธีการสุ่มเข้าเก็บแบบสอบถาม

๕.๓ การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane, Taro (๑๙๖๗) โดยใช้สมมุติฐานขนาดจำนวนประชากรขนาดใหญ่ที่ความคลาดเคลื่อนระดับร้อยละ ๕ ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทำแบบสอบถามจำนวน ๔๐๐ ตัวอย่าง

๕.๔ ความพึงพอใจวัดโดยใช้วิธีวัดเจตคติตามเทคนิคของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale;๑๙๖๑) โดยทำแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณ ๕ ระดับ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การให้คะแนน			เกณฑ์การประเมิน		
มากที่สุด	=	๕	มากที่สุด	=	๔.๒๑ - ๕.๐๐
มาก	=	๔	มาก	=	๓.๔๑ - ๔.๒๐
ปานกลาง	=	๓	ปานกลาง	=	๒.๖๑ - ๓.๔๐
น้อย	=	๒	น้อย	=	๑.๘๑ - ๒.๖๐
น้อยที่สุด	=	๑	น้อยที่สุด	=	๑.๐๐ - ๑.๘๐

๕.๕ ทฤษฎีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เฮอร์เบิร์ต เอ. ไชมอน (Herbert A. Simon ๑๙๖๐) กล่าวว่า ถ้างานใดมีประสิทธิภาพสูงสุด ให้ดูจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับ ผลผลิต (Output) ที่ได้รับออกมา

๕.๖ นำหลักการ PDCA มาใช้ในการวางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน และปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาสิ่งที่ติอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีก และปรับปรุงการดำเนินการใหม่ที่เหมาะสม สำหรับการดำเนินการ ในปีต่อไป

๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๖.๑ ศึกษาวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) (Pre-Test) ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จจากหน่วยงานทุกหน่วยที่เกี่ยวข้อง (กองประสานงานก่อสร้าง, ฝ่ายบริหารโครงการ และฝ่ายก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ) แล้วนำข้อมูลมาประมวลผลทางสถิติ ดังนี้

- จำนวนโครงการที่ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนงาน
- จำนวนโครงการที่ต้องขยายระยะเวลาก่อสร้างเนื่องจากอุปสรรคใต้ดินต่างๆ
- ขนาดและความยาวท่อที่วางได้
- งบประมาณที่ใช้จ่ายในโครงการ
- จำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโครงการ
- จำนวนครั้งและประเภทของเรื่องร้องเรียนของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปาที่ได้รับความเดือดร้อนจากงานก่อสร้าง

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กองประสานงานก่อสร้าง, ฝ่ายบริหารโครงการ และฝ่ายก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ)

๖.๒ จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจ (Pre-Test) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา และลงนามบริเวณที่ดำเนินการก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน

๖.๓ นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบหาระดับความพึงพอใจ

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน

๖.๔ ดำเนินการจัดทำรายงานผลการเปรียบเทียบวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวง และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน

๖.๕ จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจ (Post-Test) เพื่อสำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา ก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูลงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จจากหน่วยงานทุกหน่วยที่เกี่ยวข้อง (Post-Test)

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กองประสานงานก่อสร้าง, ฝ่ายบริหารโครงการ และฝ่ายก่อสร้างระบบจ่ายน้ำ)

๖.๖ นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบหาระดับความพึงพอใจ

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน

๖.๗ ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการโดยการจัดทำรายงานผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดทำรายงาน

ผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน**๗. ระยะเวลาดำเนินการ**

ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่เดือน โดยแบ่งเป็นระยะดังนี้

๗.๑ วางแผนการดำเนินการ ใช้ระยะเวลา ๓ เดือน

๗.๒ ระยะดำเนินการตามแผน/ปฏิบัติตามแผน ใช้ระยะเวลา ๓ เดือน

๗.๓ ระยะติดตามและประเมินผลการดำเนินการ ใช้ระยะเวลา ๑ ปี

๗.๔ ระยะปรับปรุงและพัฒนา ใช้ระยะเวลา ๓ เดือน

ลำดับ ที่	การดำเนินการ	ปีงบประมาณ ๒๕๖๐ ไตรมาสที่				ปีงบประมาณ ๒๕๖๑ ไตรมาสที่				ผู้รับผิดชอบ
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	
๑	วางแผนการดำเนินการ ๑.๑ ศึกษาและรวบรวม ข้อมูลงานก่อสร้างทั้ง ๒ วิธี ๑.๒ จัดทำแบบสำรวจ ความพึงพอใจและเก็บ รวบรวมข้อมูล (Pre-Test)									หน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง คณะกรรมการ
๒	ดำเนินการตามแผน ๒.๑ ประมวลผลข้อมูลด้วย คอมพิวเตอร์ ๒.๒ ดำเนินการจัดทำ รายงานผลการเปรียบเทียบ									คณะกรรมการ
๓	ประเมินผลการดำเนินการ ๓.๑ จัดทำแบบสำรวจ ความพึงพอใจและเก็บ รวบรวมข้อมูล (Post-Test) ๓.๒ ประมวลผลข้อมูลด้วย คอมพิวเตอร์									หน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง คณะกรรมการ
๔	ปรับปรุงและพัฒนาการ ดำเนินการโดยการจัดทำ รายงานผลการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการจัดทำ รายงาน									คณะกรรมการ

๘. งบประมาณ

การศึกษาฯนี้ใช้งบประมาณมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๘.๑ การจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัย
ในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา จำนวน ๔๐๐ ชุด ชุดละ ๔ หน้า ราคาถ่ายเอกสารหน้าละ ๕๐
สตางค์ รวมเป็นราคาชุดละ ๒ บาท รวมเป็นเงิน ๘๐๐ บาท

๘.๒ จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวง จำนวน ๒๐ เล่ม ความหนาประมาณ ๕๐ หน้า ราคาเล่มละ ๑๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๒,๐๐๐ บาท

๘.๓ จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑๐๐ เล่ม ความหนาประมาณ ๕๐ หน้า ราคาเล่มละ ๑๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๐,๐๐๐ บาท

๘.๔ ค่าพาหนะในการเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน ๑๐ ครั้ง ครั้งละ ๓๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๓,๐๐๐ บาท

๘.๕ ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (ค่าอาหารและเครื่องดื่มในการจัดการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง) ๒,๐๐๐ บาท

รายการที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
๑	แบบสำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา	๔๐๐	ชุด	๒	๘๐๐
๒	รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวง	๒๐	เล่ม	๑๐๐	๒,๐๐๐
๓	รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	๑๐๐	เล่ม	๑๐๐ บาท	๑๐,๐๐๐

๔	ค่าพาหนะในการเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๐	ครั้ง	๓๐๐	๓,๐๐๐
๕	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	๑	เหมา	๒,๐๐๐	๒,๐๐๐
				รวม ๑๗,๘๐๐ บาท	

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

เป้าหมาย/วัตถุประสงค์	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือ
<p>เป้าหมาย (Output)</p> <p>๑. จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวง</p>	<p>- รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับผู้บริหารของการประปานครหลวง จำนวน ๑ เล่ม</p>	<p>- รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut)</p>
<p>๒. จัดทำรายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจรเพื่อใช้เป็นข้อมูลแจ้งให้หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>- รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut) สำหรับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ เล่ม</p>	<p>- รายงานแนวทางการพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีดันท่อลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking) และ วิธีขุดวางแบบเปิดหน้าดินในผิวจราจร (Open Cut)</p>

<p>วัตถุประสงค์ (Outcome)</p> <p>๑. เพื่อให้งานก่อสร้างวางท่อประปาของการประปานครหลวงดำเนินการได้ตามแผนงานตามสัญญา ไม่ล่าช้าและไม่ต้องขยายระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>- งานก่อสร้างวางท่อประปาแล้วเสร็จตามแผนงาน ไม่ต้องขยายระยะเวลาก่อสร้างเป็นจำนวนร้อยละ ๘๐ โดยรวมทุกโครงการ</p>	<p>- เก็บข้อมูลงานก่อสร้างวางท่อประปาที่แล้วเสร็จ (Pre-Test, Post- Test)</p>
<p>๒. เพื่อให้ประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่าน หรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปามีความพึงพอใจที่มากขึ้น</p>	<p>- ประชาชนมีความพึงพอใจงานก่อสร้างวางท่อประปามากกว่าร้อยละ ๘๐</p> <p>- จำนวนเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างลดลงจากค่าเฉลี่ยเดิมร้อยละ ๙๐</p>	<p>- สำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่เดินทางสัญจรผ่านหรือพักอาศัยในบริเวณที่มีการก่อสร้างวางท่อประปา (Pre-Test, Post- Test)</p> <p>- เก็บข้อมูลเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง(Pre-Test, Post- Test)</p>
<p>๓. เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากรางก่อสร้างวางท่อประปาทัดขวางการจราจรและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากรางก่อสร้าง</p>	<p>- จำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่เกิดจากรางก่อสร้างลดลงจากค่าเฉลี่ยเดิมร้อยละ ๙๐</p> <p>- จำนวนครั้งของเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาการจราจรลดลงจากค่าเฉลี่ยเดิมร้อยละ ๙๐</p>	<p>- เก็บข้อมูลอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง (Pre-Test, Post- Test)</p> <p>- เก็บข้อมูลเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง (Pre-Test, Post- Test)</p>

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ การเปรียบเทียบวิธีการก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีการดันท่อใต้ผิวจราจร และวิธีขุดวางในผิวจราจรใช้มีข้อจำกัดในการนำไปใช้งาน เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างวางท่อประปาที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ซึ่งโครงการก่อสร้างวางท่อประปาแต่ละโครงการมีปัญหาและอุปสรรคที่พบแตกต่างกันจากสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ และไม่เกี่ยวเนื่องกัน จึงอาจทำให้ผลการศึกษาไม่ครอบคลุมทุกสาเหตุและปัจจัยทั้งหมด

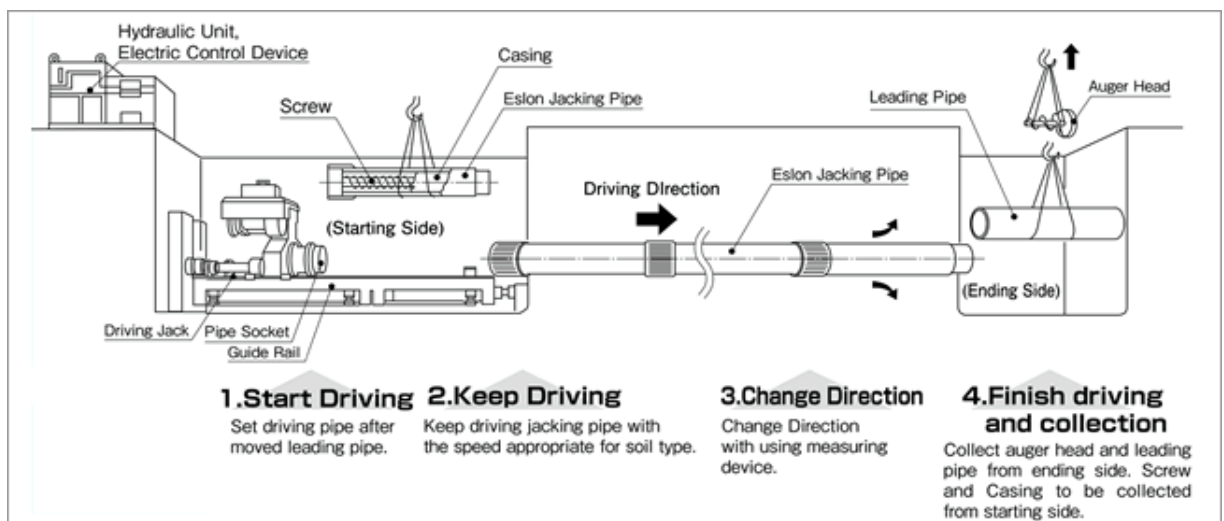
๑๐.๒ การศึกษานี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างวางท่อประปาที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนั้นจึงใช้ระยะเวลานานในการดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาติดตามและประเมินผลการดำเนินการ ผู้ที่เก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องใช้ข้อมูลหลายๆ โครงการเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้การศึกษานี้มีคุณภาพงานและความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก

การวางท่อประปาด้วยวิธีการดันลอดใต้ผิวจราจร (Pipe Jacking)

มีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

๑. ขุดหลุมเปิดบ่อดัน โดยใช้เหล็กค้ำยันโครงสร้าง หรือก่อสร้างบ่อดันด้วยวิธีถมบ่อกอนกรีต
๒. แต่งกันหลุมให้เรียบร้อยจนได้ระดับและเทคอนกรีตเพื่อปรับระดับ
๓. วางรางเหล็กให้ได้ระดับและแนวที่ได้ออกแบบไว้
๔. ติดตั้งเครื่องมือดันท่อในตำแหน่งเดียวกับรางเหล็ก และตั้งกระบอกลไฮดรอลิกโดยยึดกับค้ำยันโครงสร้างที่ออกแบบให้รับแรงดันได้ให้มั่นคง
๕. วางท่อเหล็กลงในตำแหน่งเดียวกับรางเหล็ก
๖. ใช้แผ่นเหล็กรองระหว่างปลายท่อปลอกกับแกนกระบอกลไฮดรอลิกแล้วจึงเริ่มทำการดันท่อเข้าไปในรูเปิดที่เตรียมไว้
๗. เมื่อทำการดันท่อจนสุดแกนกระบอกลไฮดรอลิก ให้ถอยแกนของกระบอกลไฮดรอลิกออก
๘. วางท่อท่อนใหม่เชื่อมกับปลายท่อเดิมที่ดันไปแล้วเข้าด้วยกันโดยรอบและต้องเช็คระดับน้ำให้ได้ระดับแล้วจึงทำการดันต่อ
๙. ทำตามขั้นตอนที่ ๕ - ๘ จนสิ้นสุดการดันท่อตามแบบแปลน

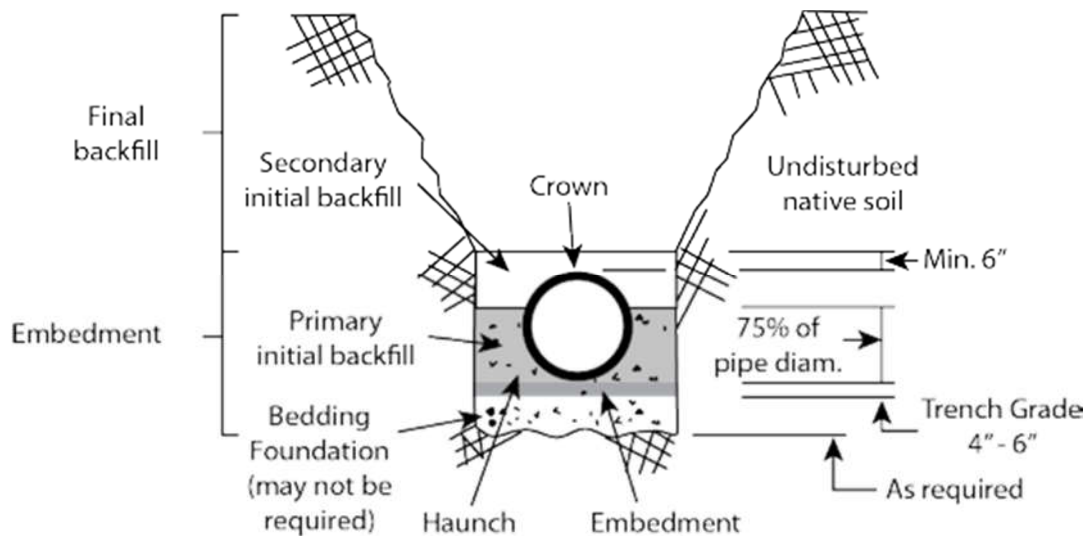


ที่มา <http://www.eslontimes.com/en/products/EslonJacking.html>

การก่อสร้างวางท่อประปาด้วยวิธีขุดวางในผิวจราจร (Open Cut)

มีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

๑. ใช้เครื่องตัดคอนกรีตตามแนวท่อที่จะวางและทุดผิวจราจรด้วยเครื่องเจาะคอนกรีต
๒. ขุดร่องดินให้ได้ความลึกหลังท่อและความกว้างตามที่กำหนดเพื่อให้เครื่องบดอัดสามารถทำงานได้
๓. ปรับระดับและบดอัดชั้นพื้นฐานเพื่อรองรับท่อที่จะวาง
๔. ยกท่อลงในแนวร่องที่บดอัดชั้นพื้นฐานเอาไว้และตรวจสอบให้ได้แนวและระดับที่ออกแบบไว้
๕. เชื่อมต่อท่อเข้าด้วยกันด้วยวิธีที่ถูกต้องตามแต่ละประเภทของท่อ
๖. กลบด้วยวัสดุบดอัดและบดอัดหลังท่อเป็นชั้นๆ ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
๗. ทำการซ่อมผิวจราจรคืนตามสภาพเดิม



ที่มา http://plasticpipe.org/municipal_pipe/advisory/opencut/index.html