เลขที่ ๓

รายงานส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์

จัดทำโดย นายสถาพร นันทไพบูลย์

ตำแหน่ง หัวหน้าแผนกออกแบบและประมาณราคา

สังกัด กองบริการผู้ใช้ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม

หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๓๙

สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

๑. หัวข้อ

"การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์"

๒. ความสำคัญของการศึกษา / ที่มาของการนำเสนอ

ตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๗๕) กำหนดให้กรุงเทพมหานครเป็นมหานครสำหรับทุกคน โดยมุ่งหวังให้ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ด้อยโอกาสได้รับการดูแลอย่างครบวงจร โดยการพัฒนากรุงเทพมหานครให้มีระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานให้ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และผู้ด้อยโอกาส สามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมเช่นเดียวกับประชาชนทั่วไป แก้ไขปัญหาที่ในปัจจุบันผู้สูงอายุและผู้พิการยังไม่สามารถที่จะใช้ชีวิตได้โดยสะดวก รวมถึงการอำนวยความสะดวกในลักษณะอารยสถาปัตย์ (universal design) โดยสำนักงานวิศวกรรมทาง สำนักการโยธากรุงเทพมหานคร ได้มีหนังสือประสานให้การไฟฟ้านครหลวงนำเสา-สายไฟฟ้าลงดินในเส้นทางเป้าหมายจำนวน ๓๐ เส้นทาง โดยกำหนดให้ ถนนพระอาทิตย์ ถนนพระสุเมรุ ถนนจักรพงษ์ และถนนเจ้าฟ้า เป็นเส้นทางนำร่อง ตามโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์

การไฟฟ้านครหลวงได้พิจารณาออกแบบการนำเสา-สายไฟฟ้าลงดินในเส้นทางนำร่อง ถนนพระอาทิตย์ ถนนพระสุเมรุ ถนนจักรพงษ์ และถนนเจ้าฟ้า ระยะทางรวม ๑.๘ กิโลเมตร ข้อมูลจำเพาะของการจ่ายไฟบริเวณดังกล่าว คือ มีเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าของผู้ประกอบการที่พักและร้านค้าจำนวนมากเนื่องจากเป็นพื้นที่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว เช่น พระบรมมหาราชวัง และ ถนนข้าวสาร เป็นต้น

ทั้งนี้ข้อจำกัดของการเปลี่ยนรูปแบบการจ่ายไฟจากสายอากาศเป็นสายใต้ดิน คือการไฟฟ้านครหลวงจำเป็นต้องก่อสร้างตู้เพื่อติดตั้งตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า(Low-voltage Metering Cubical : LMC) ที่มีขนาดฐาน ๔๕ x ๗๐ ซ.ม. และมีความสูง ๑๘๐ ซ.ม. ในพื้นที่ทางเท้าจำนวนมาก ซึ่งการติดตั้งตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้งานพื้นที่ผิวทางเท้า ซึ่งจะกระทบกับโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ที่กรุงเทพมหานครต้องการปรับปรุงและเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการนำสายไฟฟ้าลงดินของการไฟฟ้านครหลวงมีผลกระทบกับโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ของกรุงเทพมหานครน้อยที่สุด จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า โดยการพิจารณาปรับปรุงจะอ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๖ และมาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดและประโยชน์สูงสุดในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่สาธารณะของประชาชนเป็นสำคัญ โดยจะดำเนินการทดลองการติดตั้งใช้งานในเส้นทางนำร่องโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อสนับสนุนในการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน ตามแนวคิด Universal Design ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

๓.๒ เพื่อเพิ่มพื้นที่ทางเท้าสาธารณะสำหรับประชาชนทั่วไป รวมถึง ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และผู้ด้อยโอกาส สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ทางเท้าสาธารณะได้อย่างเท่าเทียม

๔. เป้าหมาย

๔.๑ จัดทำมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินรูปแบบใหม่ที่มีขนาดเล็กลง จำนวน ๑ มาตรฐาน

๔.๒ มีต้นแบบตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินที่ขนาดเล็กลงที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งาน

๕. แนวคิด / หลักการที่ใช้ในการศึกษา

๕.๑ การวิเคราะห์สภาพปัญหา ด้วย SWOT

SWOT Analysis หรือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพ เป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ ซึ่งช่วยให้กำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก

จากการวิเคราะห์ SWOT ของ “แผนกออกแบบและประมาณราคา” กองบริการผู้ใช้ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

- S : Strength (จุดแข็ง)

S๑. ผู้บริหารให้การสนับสนุนในการพัฒนางาน

S๒. บุคลากรมีองค์ความรู้ และเชี่ยวชาญในการออกแบบจ่ายไฟสายใต้ดิน

S๓. บุคลากรมีประสบการณ์ในการออกแบบและแก้ไขปัญหางานสายใต้ดิน

- W : Weakness (จุดอ่อน)

W๑. พนักงานใหม่ต้องใช้เวลานานในการศึกษาความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

W๒. บุคลากรมีการโอนย้ายไปหน่วยงานอื่น

W๓. มีบุคลากรใกล้เกษียณอายุเป็นจำนวนมาก

- O : Opportunity (โอกาส)

O๑. มีหน่วยงานสนับสนุนด้านมาตรฐานและการออกแบบ (ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า และ ฝ่ายออกแบบและงานวิศวกรรมโยธา ซึ่งเป็นหน่วยงานภายในการไฟฟ้านครหลวง)

O๒. มีงานโครงการให้หน่วยงานต่างๆ บูรณาการการทำงาน (โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ ซึ่งมีโอกาสนำเสนอปรับเปลี่ยนรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่หน้างานได้มากขึ้น)

- T : Threat (ข้อจำกัด ความเสี่ยง หรือ อุปสรรค)

T๑. ความต้องการของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่และประชาชน ไม่ต้องการให้มีอุปกรณ์ด้านระบบไฟฟ้าใดๆเลยอยู่ในพื้นที่ทางเท้า หรือมีได้แต่ต้องน้อยที่สุด

T๒. ในบางโครงการหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ เร่งรัดการดำเนินการปรับปรุงในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งขัดกับวิธีการดำเนินงานในขั้นตอนปกติ และไม่ได้อยู่ในแผนงานที่มีการแจ้งล่วงหน้า

T๓. ในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินอาจพบอุปสรรคซึ่งไม่สามารถสำรวจและมองเห็นได้ล่วงหน้า หรือ อาจไม่ได้รับความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากต้องมีการก่อสร้างผิวทางเท้าบริเวณด้านหน้าที่พักอาศัย อาจส่งผลให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามกรอบเวลา

T๔. สถานการณ์โรคระบาด(COVID-๑๙) อาจส่งผลให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามกรอบเวลา

๕.๒ การวิเคราะห์กลยุทธ ด้วย TOWS Matrix

หลังจากวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในภายนอก ให้เห็นถึง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคแล้ว ก็จะต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ในรูปแบบความสัมพันธ์แบบเมทริกซ์

ปัจจัยภายใน / ปัจจัยภายนอก	จุดแข็ง (Strength) S๑. ผู้บริหารให้การสนับสนุน S๒. เชี่ยวชาญในการออกแบบ S๓. มีประสบการณ์งานสายใต้ดิน	จุดอ่อน (Weakness) W๑. พนักงานใหม่ใช้เวลานานในการศึกษาความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน W๒. บุคลากรมีการโอนย้าย W๓. บุคลากรใกล้เกษียณอายุมาก
โอกาส (Opportunity) O๑. มีหน่วยงานสนับสนุนด้านมาตรฐานและการออกแบบ O๒. มีงานโครงการให้หน่วยงานต่างๆ บูรณาการการทำงาน	**กลยุทธเชิงรุก (SO)** (ใช้จุดแข็งเกาะกุมโอกาส)	**กลยุทธเชิงแก้ไข (WO)** (ใช้โอกาสเอาชนะจุดอ่อน)
อุปสรรค (Threat) T๑. หน่วยงานเจ้าของพื้นที่และประชาชน ไม่ต้องการให้มีอุปกรณ์ด้านระบบไฟฟ้าใดๆ บนทางเท้า T๒. หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ให้ระยะเวลาดำเนินการปรับปรุงจำกัด T๓. การก่อสร้างอาจพบอุปสรรคใต้ดิน อาจส่งผลให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามกรอบเวลา T๔. สถานการณ์โรคระบาด(COVID-๑๙) อาจส่งผลให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามกรอบเวลา	**กลยุทธเชิงป้องกัน (ST)** (ใช้จุดแข็งหลีกเลี่ยงอุปสรรค) S๒. + T๑. => Project เป็นการนำจุดแข็ง S๒ มาเพื่อบรรเทาหรือลดปัญหา T๑ คือ ปัญหาเดิมตู้ขนาดใหญ่ จึงนำจุดแข็งไปแก้ไขโดยปรับรูปแบบตู้	**กลยุทธเชิงรับ (WT)** (ลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงอุปสรรค)

จากการวิเคราะห์กลยุทธ์ ด้วย TOWS Matrix แผนกออกแบบและประมาณราคา กองบริการผู้ใช้ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ สามารถใช้กลยุทธเชิงป้องกัน โดยใช้จุดแข็ง S๒. บุคลากรมีองค์ความรู้และเชี่ยวชาญในการออกแบบจ่ายไฟสายใต้ดิน มาเพื่อบรรเทาหรือลดปัญหา T๑. ความต้องการของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่และประชาชน ไม่ต้องการให้มีอุปกรณ์ด้านระบบไฟฟ้าใดๆเลยอยู่ในพื้นที่ทางเท้า หรือมีได้แต่ต้องน้อยที่สุด จึงเป็นที่มาของการนำเสนอโครงการ “การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์”

๕.๓ บริหารโครงการ ด้วยหลัก PDCA

การบริหารโครงการด้วยหลักการ PDCA ซึ่งคิดค้นโดย Dr. Edwards W. Deming เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญสำหรับการวางแผนแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย

๕.๓.๑ Plan หรือ การวางแผนงาน และ กำหนดวิธีการ

หลังจาก การวิเคราะห์สภาพปัญหาด้วย SWOT และการวิเคราะห์กลยุทธ ด้วย TOWS Matrix ซึ่งเป็นที่มาของการนำเสนอโครงการ “การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์” โดยได้นำรายละเอียดของโครงการ ประกอบด้วยความสำคัญหรือที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย มากำหนดแผนงาน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และระยะเวลาในการดำเนินการ

๕.๓.๒ Do หรือ การลงมือปฏิบัติ

ลงมือปฏิบัติตามแผนงานและวิธีการที่เรากำหนดไว้อย่างมีวินัย โดยนำหลักการบริหารต่างๆ มาช่วยในการลงมือปฏิบัติ เช่น การบริหารเวลาให้ได้ตามแผน การประชุมเพื่อตรวจสอบติดตามความคืบหน้า การมอบหมายงานเพื่อแบ่งเบาภาระ เป็นต้น

๕.๓.๓ Check หรือ การตรวจสอบ

หลังจากเราเริ่มลงมือปฏิบัติไปได้สักระยะ ต้องเริ่มทำการตรวจสอบความคืบหน้าของสิ่งที่เราได้ลงมือปฏิบัติไปว่าเป็นไปตามแผนงานหรือไม่ ซึ่งสิ่งที่จะบ่งบอกได้ก็คือตัวชี้วัดที่เรากำหนดไว้นั่นเอง ถ้าจุดที่เราตรวจสอบได้ผลลัพธ์ตามตัวชี้วัดที่เราตั้งไว้หรือดีกว่าแสดงว่าวิธีการที่เราเลือกใช้นั้นยังคงถูกต้อง แต่ถ้าตรวจสอบออกมาแล้วผลปรากฏว่าต่ำกว่าตัวชี้วัดที่ตั้ง ถือเป็นสัญญาณเตือนว่ามีความผิดปกติบางอย่างเกี่ยวกับแผนงานหรือวิธีการที่เรากำหนดไว้ในตอนแรก

๕.๓.๔ Act หรือ การปรับปรุงให้เหมาะสม

ขั้นตอนนี้คือการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนวิธีการหรือทรัพยากรบางอย่างเพื่อทำให้ผลลัพธ์กลับมาอยู่ในแผนงานหรือเส้นทางสู่เป้าหมายตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในครั้งแรก ซึ่งกระบวนการปรับปรุงเริ่มจากการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่เราวางแผนหรือกำหนดไว้ ว่าเกิดจากองค์ประกอบหรือปัจจัยภายใน/ภายนอกใดบ้าง แล้วจึงมากำหนดมาตรการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

๕.๔ องค์ความรู้เฉพาะด้านประกอบการดำเนินโครงการ

๕.๔.๑ แนวความคิด Universal Design

ตามที่กรุงเทพมหานครกำหนดประเด็นวิสัยทัศน์ที่ ๓ มหานครสำหรับทุกคน ประเด็นยุทธศาสตร์ ๑๑ จัดสิ่งอำนวยความสะดวกและสวัสดิการให้กับผู้สูงอายุ ผู้พิการและผู้ด้อยโอกาส โดยการพัฒนากรุงเทพมหานครให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานให้กับผู้พิการ ผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาสสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมเช่นเดียวกับประชาชนทั่วไป รวมถึงการอำนวยความสะดวกในลักษณะอารยสถาปัตย์

อารยสถาปัตย์ หรือที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Universal Design คือ หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมให้กับคนทุกๆกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นผู้สูงอายุ (older people) คนปกติ ผู้พิการ (people with disabilities) เป็นการทำให้ไม่มีอุปสรรค (barrier-free) ในการใช้งาน สร้างความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงพื้นที่การให้บริการ การออกแบบเพื่อให้ทุกคนได้เข้าถึงอย่างเท่าเทียม ถือเป็นหลักการที่พัฒนาพื้นที่ให้สังคมมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง โดยหัวใจสำคัญของ Universal Design คือ การให้มวลชนมีส่วนร่วมในการออกแบบ ผ่านการคำนึงถึงข้อจำกัดในการใช้ชีวิต ทำความเข้าใจในข้อจำกัดดังกล่าว ตั้งเงื่อนไขให้กระบวนการออกแบบให้ตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตของมวลชน ทั้งผู้พิการและผู้สูงอายุ เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้อย่างเท่าเทียม

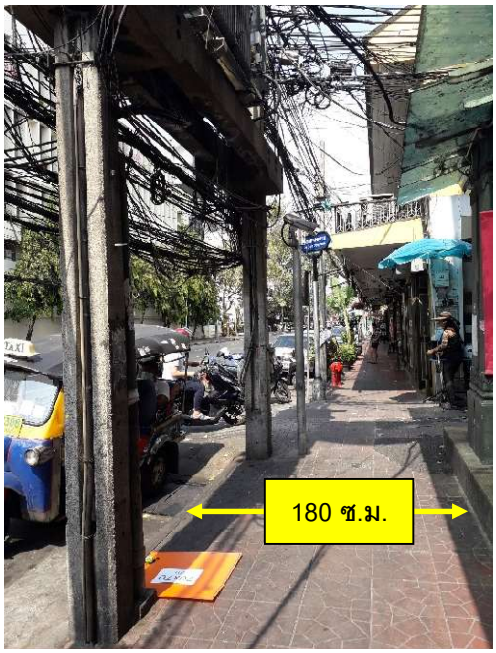
สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร กล่าวถึงข้อดีของ Universal Design ไว้ว่า

๑. ประโยชน์สำหรับทุกคนในสังคม
๒. การดำเนินชีวิตมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
๓. เสริมสร้างความปลอดภัยและลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ
๔. ประโยชน์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้
๕. มีความภาคภูมิใจในความสามารถของตน
๖. จิตใจเข้มแข็ง พร้อมเผชิญหน้ากับอุปสรรคทั้งปวง
๗. จัดระเบียบบ้านเมืองให้มีความเรียบร้อยสวยงาม
๘. คนพิการและผู้สูงอายุจะสามารถเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาประเทศ
๙. สังคมมีความเสมอภาพเท่าเทียม ไม่มีการแบ่งแยก

โดยสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ได้ให้ความเห็นในส่วนของ Universal Design ในพื้นที่กรุงเทพมหานครว่าพื้นที่ทางเท้าต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ซ.ม. เพื่อให้รถวีลแชร์ของผู้พิการผ่านได้โดยสะดวกตามนิยามของสำนักการโยธากำหนด

๕.๔.๒ ขนาดพื้นที่หน้างาน

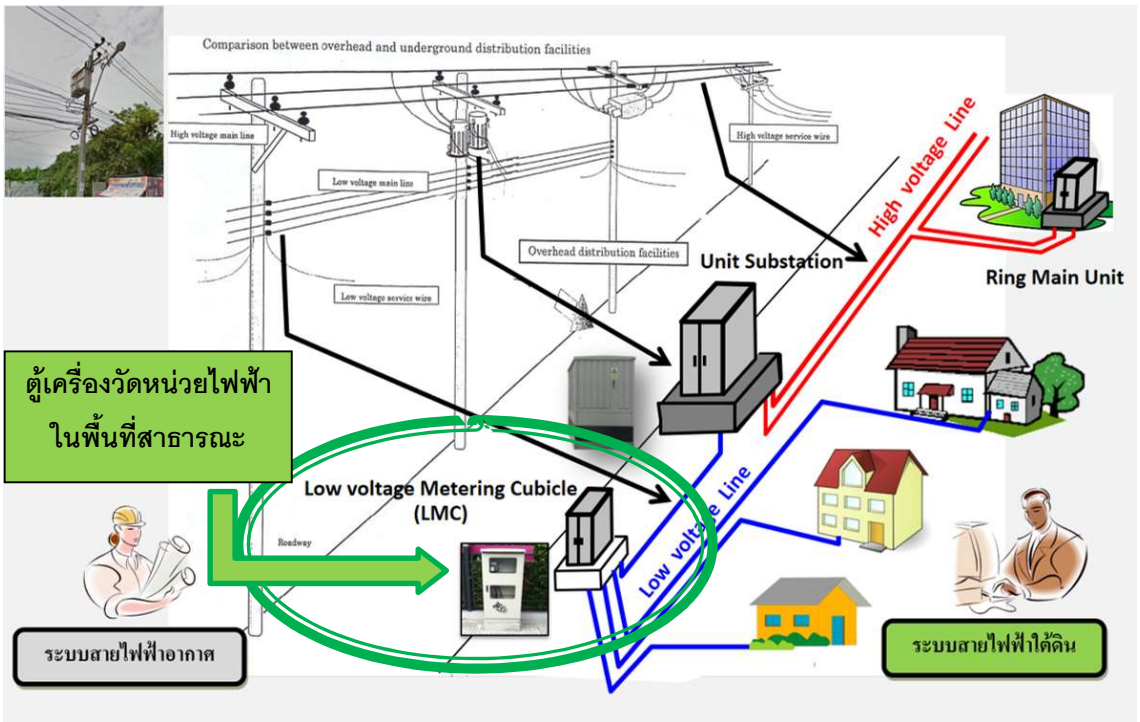
ตามที่สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร กำหนดพื้นที่นำร่อง โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณรอบเกาะรัตนโกสินทร์ ประกอบด้วย ถนนพระอาทิตย์ ถนนพระสุเมรุ ถนนจักรพงษ์ และถนนเจ้าฟ้า โดยจุดที่เลือกจัดทำโครงการอยู่ในถนนพระอาทิตย์ ซึ่งมีพื้นที่เท้าทางโดยส่วนใหญ่กว้าง ๑๘๐ ซ.ม. และเท้าทางที่แคบสุดที่ ๑๔๐ เมตร ดังภาพประกอบ



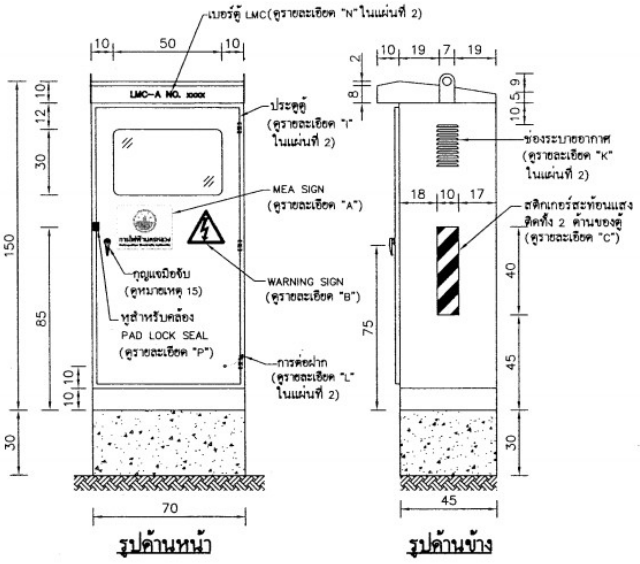
๕.๔.๓ ขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเดิม

โดยทั่วไปการไฟฟ้านครหลวงจะติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่เสาไฟฟ้าคอนกรีตของการไฟฟ้านครหลวงเป็นหลัก และมีบางกรณีที่ติดตั้งในพื้นที่ของผู้ขอใช้ไฟฟ้าโดยต้องเป็นพื้นที่เปิด ไม่มีการปิดกั้นการเข้าถึง เช่น การติดตั้งกับผนังอาคาร เป็นต้น ดังภาพประกอบ

ในกรณีพื้นที่ดังกล่าวเปลี่ยนรูปแบบระบบจ่ายไฟฟ้าจากสายอากาศเป็นสายใต้ดิน การออกแบบติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่เสาไฟฟ้าก็จะพบปัญหาการที่การไฟฟ้านครหลวงจะต้องติดตั้งตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่สาธารณะเพิ่มขึ้น ดังรูป

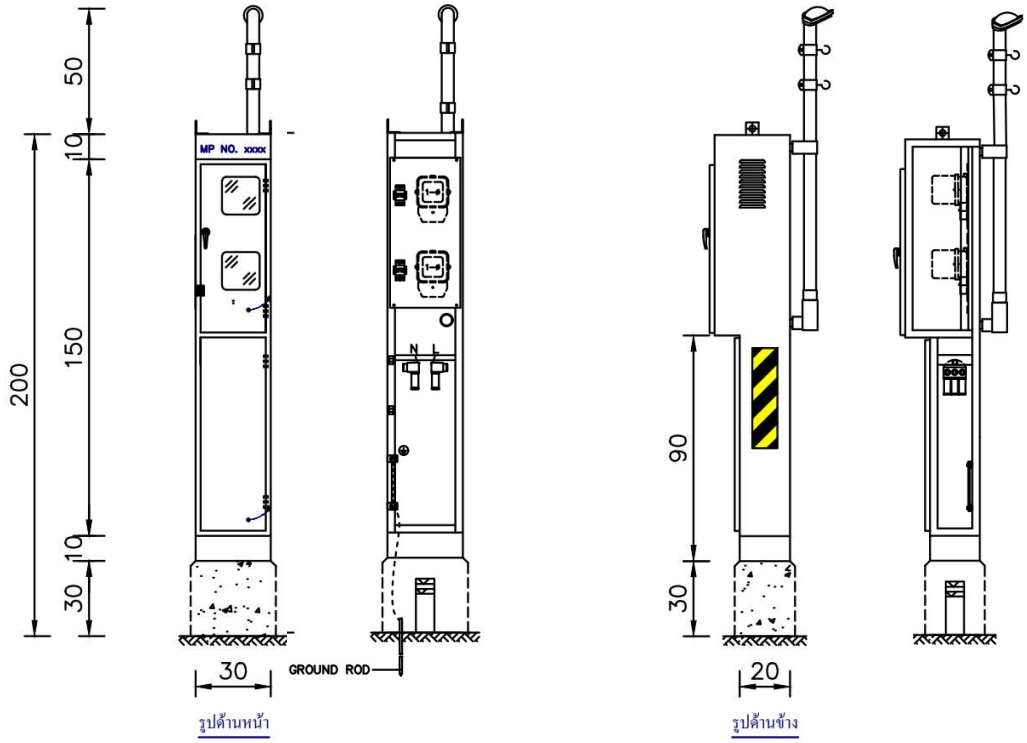


ขนาดตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามแบบมาตรฐานในปัจจุบัน จะมีความกว้าง ๔๕ ซ.ม. ยาว ๗๐ ซ.ม. และสูง ๑๘๐ ซ.ม. ดังรูป



ซึ่งหากใช้มาตรฐานเดิมที่ขนาดฐานกว้าง ๔๕ ซ.ม. ยาว ๗๐ ซ.ม. จะทำให้พื้นที่ทางเท้าในพื้นที่แคบสุด ๑๔๐ ซ.ม. มีพื้นที่ความกว้างของทางเท้าเหลือเพียง ๙๕ ซ.ม. เท่านั้น ซึ่งทำให้ผู้พิการที่ใช้งานรถวีลแชร์อาจใช้พื้นที่ดังกล่าวไม่ได้ จึงเป็นที่มาของการออกแบบตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่มีขนาดเล็กลง

๕.๔.๔ ตัวอย่างแนวความคิดแบบมาตรฐานใหม่



๕.๔.๕ Model ขนาดเท่าของจริง ตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ตามมาตรฐานใหม่

๖. แนวคิดการดำเนินการ / ระยะเวลา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

โครงการ “การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์” มีขั้นตอนระยะเวลา และรายละเอียดการดำเนินการแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๖.๑ ขั้นตอนการดำเนินการระหว่าง เดือน เมษายน - พฤศจิกายน ๒๕๖๔ มีดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี พ.ศ. ๒๕๖๔									
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
๑. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดในการปรับปรุง		⟷	⟷							
๑.๑ ตั้งคณะทำงาน		⟷								
๑.๒ จัดทำแผนงานการดำเนินงาน		⟷								
๑.๓ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง			⟷							
๑.๔ ศึกษาแนวความคิดที่เกี่ยวเนื่อง			⟷							
๒. ออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า				⟷	⟷					
๒.๑ ศึกษามาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน				⟷						
๒.๒ ออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า					⟷					
๒.๓ จัดทำเป็นมาตรฐานเพื่อทดลองใช้งาน					⟷					
๓. จัดทำอุปกรณ์ต้นแบบ						⟷				
๓.๑ จัดเตรียมวัสดุในการจัดทำ						⟷				
๓.๒ ผลิตส่วนประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ						⟷				
๓.๓ ประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ						⟷				
๔. ทดลองติดตั้งใช้งาน							⟷			
๔.๑ ขออนุญาตทดลองติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบ					⟷					
๔.๒ จัดเตรียมพื้นที่และก่อสร้างงานโยธา							⟷			
๔.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบ							⟷			
๔.๔ ย้ายเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้ามาติดตั้งที่ตู้ใหม่							⟷			
๕. ประเมินและปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ								⟷		
๕.๑ ทอดแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อประเมินผล								⟷		
๕.๒ สรุปและประเมินผลอุปกรณ์ต้นแบบ								⟷		
๕.๓ ปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ต้นแบบ								⟷		
๖. นำไปใช้งานจริง									→	→

๖.๒ รายละเอียดของการดำเนินการแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดในการปรับปรุง

ระยะเวลาดำเนินการ : ๖๐ วัน

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
๑.๑ ตั้งคณะทำงาน	แผนกออกแบบและประมาณราคา การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ จัดทำบันทึกและเสนออนุมัติแต่งตั้งคณะทำงาน	๑ - ๑๕ เม.ย. ๒๕๖๔
๑.๒ จัดทำแผนงานการดำเนินงาน	คณะทำงานฯ ประชุมจัดทำแผนงาน	๑๖ - ๓๐ เม.ย. ๒๕๖๔
๑.๓ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	คณะทำงานฯ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อกำหนด กฎหมาย และมาตรฐาน ต่างๆ	๑ - ๑๕ พ.ค. ๒๕๖๔
๑.๔ ศึกษาแนวความคิดที่เกี่ยวเนื่อง	คณะทำงานฯ ศึกษาแนวความคิดการออกแบบในลักษณะอารยสถาปัตย์ (Universal Design) จากแห่งข้อมูลและผลการศึกษาต่างๆ รวมถึง	๑๖ - ๓๑ พ.ค. ๒๕๖๔

ขั้นตอนที่ ๒. ออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า

ระยะเวลาดำเนินการ : ๖๐ วัน

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
๒.๑ ศึกษามาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน	คณะทำงานฯ ศึกษามาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวเนื่อง ของการไฟฟ้านครหลวง ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อพิจารณาข้อดี-ข้อเสียและความเป็นไปได้ในรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า	๑ - ๒๐ มิ.ย. ๒๕๖๔
๒.๒ ออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า	คณะทำงานฯ ออกแบบลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ตามข้อมูลการศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการ โดยอ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๖ และมาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง ในการออกแบบ	๒๑ - ๑๐ ก.ค. ๒๕๖๔
๒.๓ จัดทำเป็นมาตรฐานเพื่อทดลองใช้งาน	คณะทำงานฯ จัดทำรายละเอียดมาตรฐานเพื่อการทดลองใช้งาน ประกอบด้วย ขนาด รูปทรง และวัสดุในการจัดทำ รวมถึงจัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อประเมินผล	๑๑ - ๓๑ ก.ค. ๒๕๖๔

ขั้นตอนที่ ๓. จัดทำอุปกรณ์ต้นแบบ

ระยะเวลาดำเนินการ : ๓๐ วัน

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
๓.๑ จัดเตรียมวัสดุในการจัดทำ	คณะทำงานฯ เสนอข้อมูลให้ ฝ่ายจัดหา จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิตตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามแบบมาตรฐานใหม่	๑ - ๑๐ ส.ค. ๒๕๖๔
๓.๒ ผลิตส่วนประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ	คณะทำงานฯ เสนอข้อมูลให้ ฝ่ายอุปกรณ์งานจำหน่าย ผลิตส่วนประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างของตู้สแตนเลส และอุปกรณ์ประกอบ เช่น น๊อต และ ฝาตู้ เป็นต้น	๑๑ - ๒๐ ส.ค. ๒๕๖๔
๓.๓ ประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ	คณะทำงานฯ ประกอบอุปกรณ์ต้นแบบ ประกอบด้วยโครงตู้สแตนเลส, อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าภายใน และทดสอบการใช้งานเบื้องต้น	๒๑ - ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๔

ขั้นตอนที่ ๔. ทดลองติดตั้งใช้งาน

ระยะเวลาดำเนินการ : ๓๐ วัน

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
๔.๑ ขออนุญาตทดลองติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบ	การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ ออกหนังสือขออนุญาตทดลองติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบ ตามแบบมาตรฐานใหม่ บริเวณถนนพระอาทิตย์ เพื่อให้สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร พิจารณาอนุมัติ	๑๑ - ๓๑ ก.ค. ๒๕๖๔
๔.๒ จัดเตรียมพื้นที่และก่อสร้างงานโยธา	กองงานติดตั้งและบำรุงรักษาสายใต้ดิน การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ เตรียมความพร้อมพื้นที่หน้างาน และทำการก่อสร้างท่อร้องสายไฟฟ้าใต้ดินและฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัด ตามแบบมาตรฐานใหม่ และทำการลากสายไฟฟ้าใต้ดินแรงต่ำเพื่อเตรียมการจ่ายไฟ	๑ - ๑๐ ก.ย. ๒๕๖๔
๔.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบ	คณะทำงานฯ นำตู้อุปกรณ์ต้นแบบไปติดตั้งที่หน้างาน	๑๑ - ๒๐ ก.ย. ๒๕๖๔
๔.๔ ย้ายเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้ามาติดตั้งที่ตู้ใหม่	แผนกบริการเครื่องวัด การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ ทำการย้ายเครื่องวัดจากเสาไฟฟ้าคอนกรีตยังติดตั้งในตู้อุปกรณ์ต้นแบบ พร้อมปรับปรุงสายไฟฟ้าที่จ่ายไฟเข้าไปยังบ้านพักของผู้ใช้ไฟฟ้า	๒๑ - ๓๐ ก.ย. ๒๕๖๔

ขั้นตอนที่ ๕. ประเมินและปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

ระยะเวลาดำเนินการ : ๓๐ วัน

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
๕.๑ ทอดแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อประเมินผล	คณะทำงานฯ ทอดแบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของประชาชนทั่วไป ผู้พิการ ผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส	๑ - ๑๐ ต.ค. ๒๕๖๔
๕.๒ สรุปและประเมินผลอุปกรณ์ต้นแบบ	คณะทำงานฯ รวบรวมและประเมินผลแบบสำรวจความคิดเห็น เพื่อจะได้นำข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงอุปกรณ์ต้นแบบให้มีความเหมาะสม ในการใช้งานมากขึ้น	๑๑ - ๒๐ ต.ค. ๒๕๖๔
๕.๓ ปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ต้นแบบ	คณะทำงานฯ นำสรุปผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานและอุปกรณ์ต้นแบบ แล้วนำไปติดตั้งใช้งานใหม่	๒๑ - ๓๑ ต.ค. ๒๕๖๔

ขั้นตอนที่ ๖. นำไปใช้งานจริง

ระยะเวลาดำเนินการ : เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการตลอดปี

กิจกรรม	การดำเนินการ	ระยะเวลา
นำไปใช้งานจริง	การไฟฟ้านครหลวง นำมาตรฐานใหม่ในการออกแบบปรับปรุงติดตั้งตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นนำสายไฟฟ้าลงดินโครงการอื่นๆต่อไป	ตลอดปี

๗. ประโยชน์จากการศึกษา

การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดิน จะช่วยให้เพิ่มพื้นที่ผิวทางโดยรวมได้มากขึ้น ส่งผลให้ประชาชนทั่วไป รวมถึง ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และผู้ด้อยโอกาส สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ทางเท้าสาธารณะได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

๘. งบประมาณ

เบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ของการไฟฟ้านครหลวง เขตวัดเลียบ ในหมวดการปรับปรุงระบบจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานศึกษาและจัดทำโครงการปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ ในวงเงิน ๙๐,๐๐๐บาท (เก้าหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	กิจกรรม / ค่าวัสดุและอุปกรณ์	ค่าใช้จ่าย(บาท)
๑.	การประชุม	๒,๐๐๐-
๒.	สั่งผลิตตู้สแตนเลสตามแบบมาตรฐานใหม่	๒๐,๐๐๐-
๓.	จัดเตรียมพื้นที่และก่อสร้างท่อและฐานอุปกรณ์	๕๐,๐๐๐-
๔.	สายไฟฟ้าใต้ดิน	๑๐,๐๐๐-
๕.	ค่าแรงในการดำเนินการ	๕,๐๐๐-
๖.	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	๓,๐๐๐-
	รวม	๙๐,๐๐๐-

๙. แนวทางการติดตามและประเมินผล

โครงการปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ ได้กำหนดตัวชีวัดความสำเร็จระดับผลผลิต (Output) และผลลัพธ์ (Outcome) ดังนี้

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ประเภทตัวชี้วัด	วิธีการคำนวณ/เครื่องมือในการใช้วัด	ระยะเวลา
๑. จัดทำมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินใหม่ที่มีขนาดเล็กลง จำนวน ๑ มาตรฐาน	ร้อยละ ๑๐๐	ผลผลิต	วิธีคำนวณ: มีมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินใหม่ จำนวน ๑ มาตรฐาน เผยแพร่บนเว็บไซต์ของการไฟฟ้านครหลวง	กรกฎาคม ๒๕๖๔
๒. มีต้นแบบตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินใหม่ที่มีขนาดเล็กลง	ร้อยละ ๑๐๐	ผลผลิต	วิธีคำนวณ: มีการจัดทำอุปกรณ์ต้นแบบและนำไปติดตั้งใช้งานได้จริงที่หน้างานถนนพระอาทิตย์	สิงหาคม ๒๕๖๔
๓. อุปกรณ์ต้นแบบมีขนาดเล็กลงช่วยเพิ่มพื้นที่ทางเท้าและเพิ่มความสะดวกในการใช้งานตามหลักอารยสถาปัตย์ ประชาชนทั่วไป รวมถึง ผู้พิการ ผู้สูงอายุ และผู้ด้อยโอกาส มีความพึงพอใจอุปกรณ์ต้นแบบ	ร้อยละ ๘๐	ผลลัพธ์	วิธีคำนวณ: จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นหารด้วยจำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด	ตุลาคม ๒๕๖๔

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑๐.๑.๑ ผู้บริหารของการไฟฟ้านครหลวง และผู้บริหารของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ควรร่วมพิจารณาความเหมาะสมและกำหนดเป็นบันทึกความเข้าใจหรือ MoU เพื่อให้การไฟฟ้านครหลวง ทราบถึงแนวคิดและนโยบายการปรับปรุงพื้นที่สาธารณะในรูปแบบอารยสถาปัตย์ในพื้นที่ใดในช่วงเวลาใด เพื่อการไฟฟ้านครหลวงจะได้จัดเตรียมแผนงานและงบประมาณ รวมถึงพิจารณาปรับปรุงแนวคิดในการออกแบบตู้ติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆในพื้นที่ที่ การไฟฟ้านครหลวง มีโครงการเปลี่ยนสายอากาศเป็นสายใต้ดิน ให้ขนาดของตู้ที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ มีขนาดที่เล็กลงและเหมาะสมในการทำงาน ไม่เป็นอุปสรรคในการใช้ประโยชน์พื้นที่ของประชาชนในพื้นที่

๑๐.๑.๒ โดยทั่วไป การไฟฟ้านครหลวง จะติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่เสาไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเป็นหลัก กรณีการติดตั้งในพื้นที่ของผู้ขอใช้ไฟฟ้า เช่น การติดตั้งกับผนังอาคาร เป็นต้น การไฟฟ้านครหลวง พบปัญหาการปิดกั้นการเข้าถึงเพื่อจดบันทึกเลขอ่านหน่วยไฟฟ้าและการละเมิดกระทำการลักใช้ไฟฟ้า แต่หากในพื้นที่เมืองที่มีโอกาสเปลี่ยนรูปแบบระบบจ่ายไฟฟ้าจากสายอากาศเป็นสายใต้ดิน การออกแบบติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่เสาไฟฟ้าก็จะพบปัญหาการที่การไฟฟ้านครหลวง จะต้องติดตั้งตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่สาธารณะเพิ่มขึ้น ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงจะต้องพิจารณาแนวทางดำเนินการในส่วนนี้เพิ่มเติม โดย การไฟฟ้านครหลวง อาจต้องเปลี่ยนเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเป็นแบบที่ไม่ต้องส่งเจ้าหน้าที่ออกไปจดหน่วยการใช้ไฟฟ้า และมีความสามารถในการป้องกันหรือแจ้งเตือนการลักลอบการใช้ไฟฟ้าได้ต่อไปในอนาคต เพื่อให้สามารถนำเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าไปติดตั้งในพื้นที่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้ต่อไป

๑๐.๒ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

๑๐.๒.๑ การพิจารณาจุดติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์ จำนวน ๓๐ เส้นทาง ผู้ปฏิบัติงานของการไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบต้องเจรจากับผู้ขอใช้ไฟฟ้าให้ทำการติดตั้งภายในพื้นที่ของผู้ขอใช้ไฟฟ้า เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการใช้พื้นที่ทางเท้าเพิ่มขึ้นซึ่งจะเป็นการกระทบกับประชาชนโดยทั่วไป

๑๐.๒.๒ กรณีผู้ขอใช้ไฟฟ้าเป็นหน่วยงานสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การประปานครหลวง, ปั๊มสูบน้ำ ของ สนน. และ ป้ายโฆษณาในพื้นที่สาธารณะ ต้องใช้หลักการเดียวกันกับประชาชน คือต้องเจรจาให้ออกแบบติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าที่อุปกรณ์ของหน่วยงานนั้นๆ แทนเช่นกัน

ภาคผนวก

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม <u>หน่วยงานสาธารณูปโภค</u>

โครงการ : การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

๑. เพศสภาพ ☐ ชาย ☐ หญิง

๒. หน่วยงาน ☐ สำนักการโยธา กทม. ☐ สำนักงานเขตพระนคร กทม.

☐ การไฟฟ้านครหลวงเขตวัดเลียบ ☐ หน่วยงานอื่น.....

๓. ท่านเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์หรือไม่

☐ เกี่ยวข้อง ☐ ไม่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ ๒ ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ต้นแบบที่มีขนาดเล็กลง ช่วยเพิ่มพื้นที่ทางเท้าและเพิ่มความสะดวกในการใช้งานตามหลักอารยสถาปัตย์

มากที่สุด = ๕ มาก = ๔ ปานกลาง = ๓ น้อย = ๒ น้อยที่สุด = ๑

รายการคำถาม	**ระดับความพึงพอใจ**				
	๕	**๔**	**๓**	**๒**	**๑**
๑. อุปกรณ์ต้นแบบมีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินปัจจุบัน					
๒. อุปกรณ์ต้นแบบมีรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางเท้า					
๓. อุปกรณ์ต้นแบบมีขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางเท้า					
๔. อุปกรณ์ต้นแบบช่วยเพิ่มพื้นที่ทางเท้า เมื่อเทียบกับมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินปัจจุบัน					
๕. อุปกรณ์ต้นแบบช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งานตามหลักอารยสถาปัตย์					

ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบสอบถาม <u>ประชาชนทั่วไป</u>

โครงการ : การปรับปรุงลดขนาดตู้ติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวทางเท้า กรณีศึกษาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

๑. เพศสภาพ ☐ ชาย ☐ หญิง

๒. กลุ่ม ☐ ประชาชนทั่วไป ☐ ผู้พิการ
☐ ผู้สูงอายุ ☐ ผู้ด้อยโอกาส

๓. ท่านอยู่ในพื้นที่โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์รอบเกาะรัตนโกสินทร์หรือไม่
☐ อยู่ในพื้นที่ ☐ ไม่อยู่ในพื้นที่

ส่วนที่ ๒ ความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ต้นแบบที่มีขนาดเล็กลง ช่วยเพิ่มพื้นที่ทางเท้าและเพิ่มความสะดวกในการใช้งานตามหลักอารยสถาปัตย์

มากที่สุด = ๕ มาก = ๔ ปานกลาง = ๓ น้อย = ๒ น้อยที่สุด = ๑

รายการคำถาม	**ระดับความพึงพอใจ**				
	๕	**๔**	**๓**	**๒**	**๑**
๑. อุปกรณ์ต้นแบบมีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินปัจจุบัน					
๒. อุปกรณ์ต้นแบบมี รูปแบบ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางเท้า					
๓. อุปกรณ์ต้นแบบมี ขนาด ที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางเท้า					
๔. อุปกรณ์ต้นแบบช่วยเพิ่มพื้นที่ทางเท้า เมื่อเทียบกับมาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินปัจจุบัน					
๕. อุปกรณ์ต้นแบบช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งานตามหลักอารยสถาปัตย์					

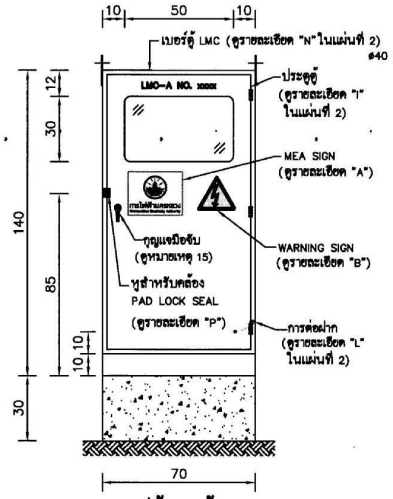
ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

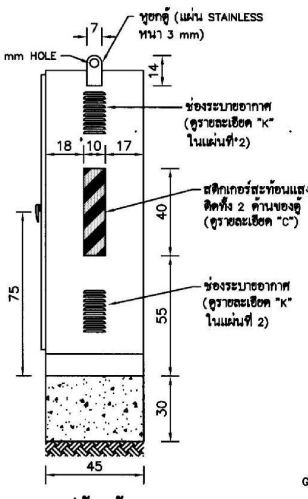
.....

.....

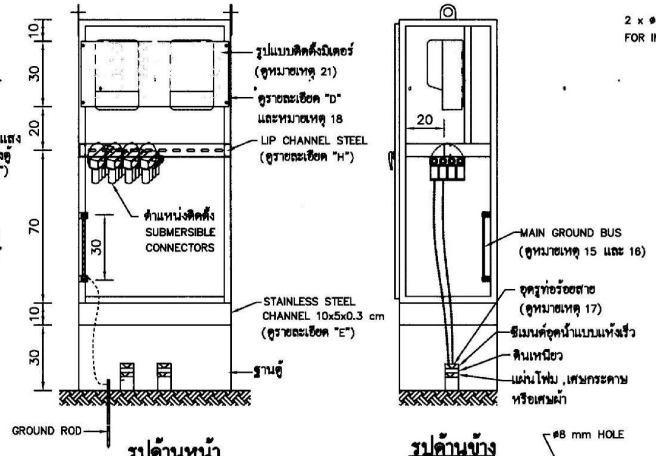
มาตรฐานตู้ติดตั้งเครื่องวัดในพื้นที่จ่ายไฟสายใต้ดินปัจจุบัน



รูปด้านหน้า



รูปด้านข้าง



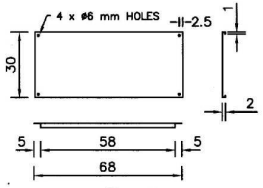
รูปด้านหน้า

รูปด้านข้าง

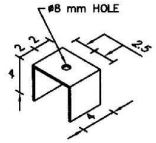
แบบโครงสร้างภายในตู้

(รูปแสดงโครงสร้างภายในตู้ไม่แสดงประตูตู้)

รายละเอียด "G"
(แผ่นแบกกาไลท์)

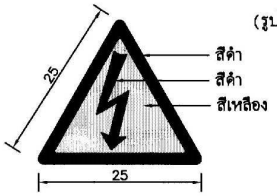


รายละเอียด "D"
(STEEL PLATE FOR METER SUPPORT)

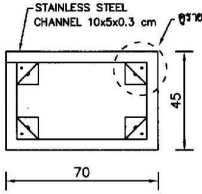


รายละเอียด "Q"

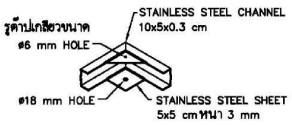
รายละเอียด "A"
(MEA SIGN STICKER)



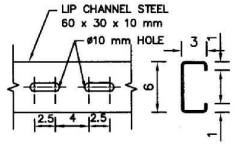
รายละเอียด "B"
(สติกเกอร์ป้ายเตือนสะท้อนแสง)



รายละเอียด "E"

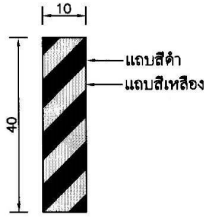


รายละเอียด "F"



รายละเอียด "H"

รายละเอียด "P"
(รูสำหรับคล้อง PAD LOCK SEAL)



รายละเอียด "C"
(สติกเกอร์สะท้อนแสงสีเหลืองสลับดำ)

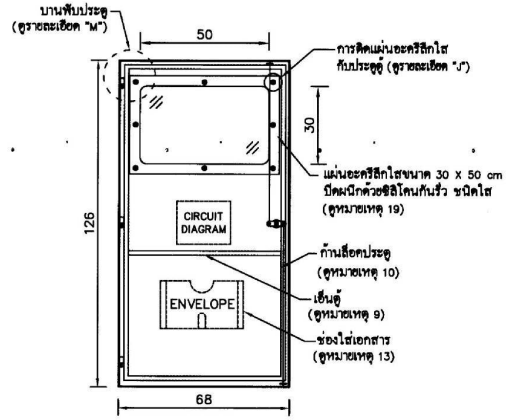
ดูหมายเหตุทั้งหมดในแผ่นที่ 2

REV.NO.	DESCRIPTION OF REVISIONS	BY	DATE

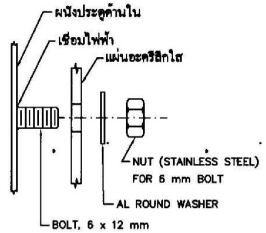
METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY

POWER SYSTEM PLANNING DEPARTMENT

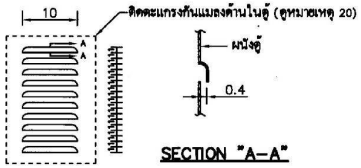
DR. Thongchai	ENGR. Jinkasit	LOW-VOLTAGE METERING CUBICLE (LMC) TYPE A (สำหรับมิเตอร์แรงต่ำ 2-3 ตัว)	SCALE NONE
CHF.SEC. Monthol			SUPERSEDING DWG.NO.10A3-0257 DATE: 29/8/2556
CHK. Piyachai			SH.NO. 1 OF 2
DIR.DIV.			DWG. NO. 10A3-0257
DATE 4/3/2563			



รายละเอียด "I"
(รูปข้างหลังของประตูด้านหน้า)

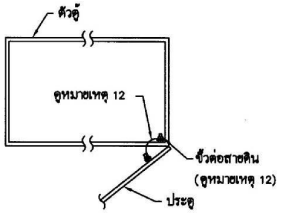


รายละเอียด "J"
(การติดแผ่นอะคริลิกใส)

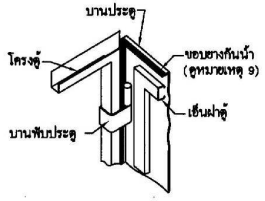


SECTION "A-A"

รายละเอียด "K"
(ช่องระบายอากาศ)



รายละเอียด "L"



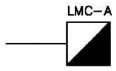
รายละเอียด "M"
(บานพับประตู)

เบอร์ตู้ เช่น 0001 เป็นต้น

3 **LMC–A NO. XXXX**

ตัวอักษรพ่นสเปรย์สีดำสูงไม่น้อยกว่า 3 cm

รายละเอียด "N"
(เบอร์ตู้ LMC)



MAP SYMBOL

หมายเหตุ

1. มิติเป็นเซนติเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของตู้มีขนาดกว้าง 70 ซม มีความลึก 45 ซม (รวมฝาหลังตู้ไม่รวมประตู)
   ความสูง 140 ซม
3. ตัวตู้ ประตู และส่วนประกอบอื่นๆ ทำจากแผ่น STAINLESS STEEL SHEET NO.304 มีความหนาดังนี้
   ฝาตู้ด้านข้างหนา.....อย่างน้อย 2.0 มม
   ประตูตู้หนา.....อย่างน้อย 2.0 มม (ใส่เอ็นเพิ่มความแข็งแรงทุกบาน)
   โครงสร้างตู้หนา.....อย่างน้อย 3.0 มม STAINLESS EQ. ANGLE 40x40x3 มม
4. ใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับการประกอบชิ้นส่วนของตู้
5. ตู้จะต้องพ่นสีฝุ่นอบแห้งชนิดใช้ภายนอก (POLYESTER POWDER COATING) สีเทาอ่อน (ตัวอย่างเช่น RAL 7035, หรือสีอื่นที่เทียบเท่า เป็นต้น)
6. ขอบยางทั้งหมดทากาวตลอดโดยรอบ
7. สกรูยึดแผ่นแบกาไลท์หนา 8 มม ใช้สกรูสแตนเลสหัวแฉกขนาด 6 มม พร้อมแหวน ด๊าปเกลียว
8. ฝาตู้ด้านข้างซ้ายขวา ให้เชื่อมไฟฟ้าติดตัวโครงตู้ (ไม่ให้เปิดได้)
9. ฝาประตูด้านหน้าตู้ใส่เอ็นตู้และขอบยางทากาวโดยตลอด
10. ก้านล็อคประตูตู้ให้ใช้เป็นสแตนเลสขนาด ø 1/2"
11. ชิ้นส่วนประตูตู้ที่นำไฟฟ้าจะต้องต่อฝากที่ขั้วต่อสายดิน โดยใช้สายอ่อน (FLEXIBLE) ทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตร.มม (หากเป็นไปได้ใช้สีเขียวแถบเหลือง) พร้อมหูสายทองแดงที่เหมาะสม
12. ขั้วต่อสายดินต้องขจัดสิ่งเคลือบที่ไม่เป็นตัวนำออกจากเกลียวเพื่อให้แน่ใจว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่ดี และต้องสามารถนำสายทองแดงขนาด 16–35 ตร.มม พร้อมหูสายทองแดงที่เหมาะสมในการต่อฝากที่ขั้วต่อสายดินได้
13. มีช่องใส่เอกสารสำหรับใส่เอกสารขนาด A4 (21x30 ซม.) ที่ประตูด้านหน้าภายในตัวตู้
14. กุญแจล็อคฝาตู้เป็นมือจับชนิด MASTER KEY กันน้ำและวางตำแหน่งให้ CENTER ของด้ามจับอยู่ที่งกลางของความสูงของตู้ และความหนาประตูรวมกุญแจต้องไม่เกิน 9 ซม
15. MAIN GROUND BUS ใช้บัสบาร์ทองแดงขนาด 25 x 5 มม ยาว 30 ซม
16. MAIN GROUND BUS ต้องมีสัญลักษณ์เป็นตัวอักษร E หรือสัญญลักษณ์ ⏚ หรือใช้สีเขียวสลับเหลือง
17. หลังจากร้อยสายไฟฟ้าออกจากท่อแล้วให้อุดท่อด้วย เศษกระดาษ ,เศษผ้า หรือแผ่นโฟมรัดสายเข้าไปก่อนและตามด้วยดินเหนียวอุดเข้าไปเหลือที่ไว้อย่างน้อย 2 ซม สำหรับใช้ซิเมนส์อุดกันน้ำแบบแห้งเร็วพิเศษอุดปิดท่อบนสุด
18. แผ่นเพลทใช้สกรูสแตนเลสหัวแฉกขนาด 6 มม พร้อมแหวน ด๊าปเกลียว
19. แผ่นอะคริลิกสำหรับช่องมองมิเตอร์จะต้องชั้นคุณภาพ 1, ชนิดโปร่งใส และมีความหนา $3^{+0.5}_{-0}$ มม ตามระบุไว้ใน มอก.298–2522
20. ช่องระบายอากาศมีตะแกรงกันแมลงภายในรูตะแกรงไม่เกิน 3 มม
21. ลักษณะการใช้งาน : ใช้ติดตั้งมิเตอร์แรงต่ำที่มีรูปแบบตามขนาดมิติ ดังนี้
   – ใช้ติดมิเตอร์แรงต่ำ 3 ตัว สำหรับมิเตอร์แรงต่ำ กลุ่ม A ได้แก่ 5(15) 1–ø, 15(45) 1–ø หรือ
   – ใช้ติดมิเตอร์แรงต่ำ 2 ตัว สำหรับมิเตอร์แรงต่ำ กลุ่ม B ได้แก่ 30(100) 1–ø, 50(150) 1–ø และ
     กลุ่ม C ได้แก่ 15(45) 3–ø, 30(100) 3–ø, 50(150) 3–ø

REV.NO.	DESCRIPTION OF REVISIONS	BY	DATE

METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
POWER SYSTEM PLANNING DEPARTMENT

DR. Thongchai	ENGR. Jintasit	LOW-VOLTAGE METERING CUBICLE (LMC) TYPE A (สำหรับมิเตอร์แรงต่ำ 2–3 ตัว)	SCALE NONE
CHF.SEC. Monthol			SUPERSEDING DWG.NO.10A3–0257 DATE: 29/8/2558
CHK. Piyachai			SH.NO. 2 OF 2
DIR.DIV.			DWG. NO. 10A3–0257
DATE 4/3/2563			