

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

การคัดเลือกผู้ให้บริการส่งเสริมสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

เพื่อดำเนินโครงการสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบร่วมกับการสื่อสารด้วย

โมบายแอปพลิเคชันระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยี 5G

ในเขตโบราณสถาน

๑. หลักการและเหตุผล

โครงการนี้เป็นการดำเนินการเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่งโดยการนำเอาเทคโนโลยี 5G มาร่วม และประยุกต์การสื่อสารในลักษณะ Cellular Vehicle-to-Everything: C-V2X เพื่อทดสอบการรับส่งประชาชนและนักท่องเที่ยว ช่วยลดมลภาวะจากการสันดาปของเครื่องยนต์และมลภาวะทางเสียงจากรถขนส่งนักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไปจำนวนมากในเขตโบราณสถาน อีกทั้งเพื่อเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยการดำเนินโครงการนี้ ได้เลือกเขตโบราณสถานในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตามเป้าประสงค์ที่ต้องการให้เป็นเมืองประวัติศาสตร์ที่น่าท่องเที่ยวระดับสากลและตามตัวชี้วัดในด้านความสำเร็จในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มีมาตรฐานเพื่อเป็นสังคมเมืองนำอยู่ อีกทั้งช่วยยกระดับรายได้จากการท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจากข้อมูลการท่องเที่ยวพบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศนิยมมาท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเป็นจำนวนมาก

อีกทั้งโครงการนี้ต้องการก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการร่วมดำเนินงานการพิจารณาข้อมูลทั้งในแง่ทางเทคนิค และข้อกำหนดของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการกำหนดนโยบายและวางแผนของรัฐในการนำเทคโนโลยีระบบรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับและการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี 5G มาใช้ในประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวได้รับการพิจารณาในหลายประเทศแล้วว่าเป็นเทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบคมนาคมและการสื่อสารภายในประเทศ ดังนั้นโครงการนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อช่วยในการขับเคลื่อนเทคโนโลยี และกำหนดนโยบายและแผนต่อไป

สำนักงาน กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม (กสทช.) โดยสำนักงานกองทุนวิจัยและพัฒนาจะดำเนินการคัดเลือกผู้ให้บริการส่งเสริมสนับสนุนเงินกองทุน ประเภทที่ ๒ เพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของ กสทช. เพื่อประโยชน์สาธารณะดังกล่าวข้างต้นต่อไป

๒. ความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแผนแม่บท หรือแผนยุทธศาสตร์ กสทช.

โครงการนี้มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับแผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๒ – ๒๕๖๖) ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การบริหารทรัพยากรโทรคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพ ตามแนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคม และยุทธศาสตร์ที่ ๖ สนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ตามแนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมโทรคมนาคม สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีอุปกรณ์โทรคมนาคมและวิทยุคมนาคม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและแพลตฟอร์ม

ส่งเสริมการจัดระเบียบเสาและสายสื่อสาร เพื่อส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการเสริมสร้างระบบนิเวศดิจิทัลผ่านกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ และพระราชบัญญัติองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ มาตรา ๕๒ (๒) กำหนดวัตถุประสงค์ของกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรสื่อสาร การวิจัยและพัฒนาด้านกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยีด้านการใช้คลื่นความถี่ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หรือผู้ด้อยโอกาส ตลอดจนอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบ อย่างน้อยระดับที่ ๓ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง ด้วยทีมนักวิจัยหรือหน่วยงานภายในประเทศ ร่วมกับการสื่อสารด้วยโมบายแอปพลิเคชันระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยี 5G ในเขตโบราณสถาน

๓.๒ เพื่อศึกษาทดลองการใช้งานรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบที่วิ่งร่วมกับรถทั่วไปในท้องถนนจริง ศึกษาข้อมูลทางกายภาพในเขตพื้นที่เป้าหมาย ข้อมูลทางเทคนิค ข้อจำกัด และปัจจัยแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจหรือการควบคุมรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับได้

๓.๓ เพื่อทดสอบการนำเอาระบบสื่อสารภายใต้โครงข่าย 5G มาใช้งานระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับระบบอื่นๆ ในรูปแบบการติดต่อสื่อสาร C-V2X พร้อมทำการทดสอบความสามารถในการตรวจจับ และการบ่งชี้วัตถุของระบบตรวจจับของรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับที่วิ่งร่วมกับรถทั่วไปในท้องถนน

๓.๔ เพื่อนำข้อมูลจากการทดสอบมาใช้ในการกำหนดแผนและแนวทางข้อกำหนดเบื้องต้นของการใช้รถบัสไฟฟ้าไร้คนขับเพื่อรองรับประชาชนและนักท่องเที่ยวในเขตโบราณสถานรวมถึงระบบสาธารณูปโภคอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด

๓.๕ เพื่อสร้าง Mobile Application สำหรับสื่อสารระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวผ่านระบบเครือข่าย 5G ออกแบบ ผู้โดยสารสามารถเรียกใช้บริการรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับ และสามารถเห็นการเคลื่อนที่ของรถวิ่งได้แบบ Realtime

๓.๖ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในเขตพื้นที่เป้าหมาย พร้อมทั้งภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อร่วมดำเนินงานวิจัยทดลองทดสอบ ก่อให้เกิดการบูรณาการของข้อมูล ระบบรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับในระดับต่างๆ

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

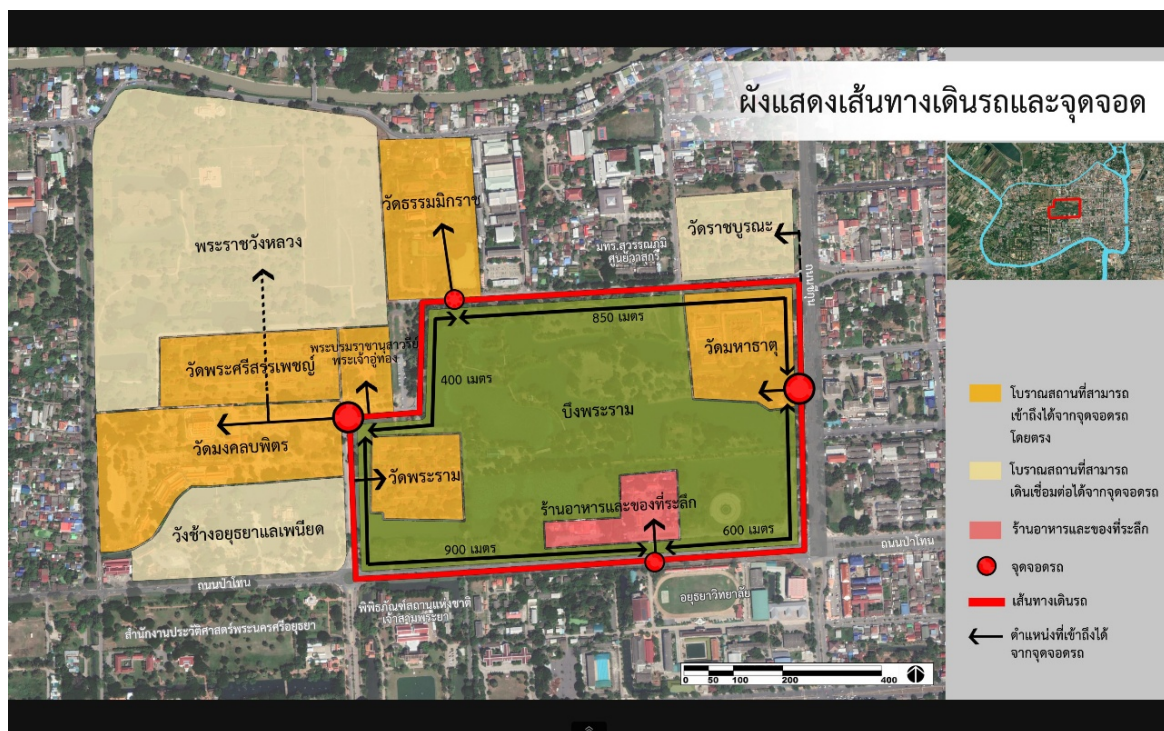
โครงการนี้เป็นการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานตามจำเป็นในการทดสอบเชื่อมต่อเข้ากับ Core Network ของผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ พร้อมทั้งดำเนินการสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบ อย่างน้อยระดับที่ ๓ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง ด้วยทีมนักวิจัยหรือหน่วยงานภายในประเทศ กล่าวคือ เป็นระบบอัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข (Conditional Automation) เป็นระดับที่รถมีการขับเคลื่อนเอง โดยผู้ขับขี่ไม่ต้องคอยเฝ้าดูสภาพแวดล้อมแต่ผู้ขับขี่ยังต้องพร้อมเข้ามาควบคุมรถแทนได้อยู่ตลอด ทั้งนี้ผู้ดำเนินการโครงการ จะทำการเก็บข้อมูลในการขับขี่จากเซ็นเซอร์และระบบควบคุมต่างๆ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการ

สื่อสารผ่านระบบโครงข่าย 5G มาร่วมประยุกต์ใช้ในการสื่อสารแบบ Cellular Vehicle-to-Everything: C-V2X ด้วยคลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมย่าน ๒๖ GHz หรือ ๒๘ GHzหรือตามที่สำนักงานกำหนด ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงสถาบันทางการศึกษา เพื่อร่วมกันพิจารณาข้อมูลทางเทคนิค ทั้งในด้าน Proof-of-Concept และข้อกำหนดของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย และการวางแผนงานต่อการนำเทคโนโลยีระบบรถไร้คนขับและการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี 5Gมาใช้ในประเทศไทย

โดยการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม จะเป็นประโยชน์แก่สาธารณะ ซึ่งผู้รับทุนที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องนำเงินทุนที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุน ไปดำเนินการโครงการทดลองการสื่อสารด้วยระบบ 5G สำหรับรถไร้คนขับเพื่อรองรับประชาชนและนักท่องเที่ยวในเขตโบราณสถานโดยมีภาระหน้าที่รับผิดชอบตามขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

๔.๑ จัดทำแผนรายละเอียดของโครงการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานการปกครองจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักศิลปากรที่ ๓ พระนครศรีอยุธยา และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเขต ๑ พระนครศรีอยุธยา เป็นต้น และจัดส่งรายงานต่อ กสทช.

๔.๒ ทำการสำรวจ ออกแบบ และทดสอบการจำลองระบบการขับเคลื่อนเสมือนจริงของรถไร้คนขับไฟฟ้าไร้คนขับบนเส้นทางเขตโบราณสถานในบริเวณโดยรอบของบึงพระราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระยะทางรวมประมาณ ๒.๘ กิโลเมตร (แสดงดังรูปที่ ๑) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยก่อนนำไปทดสอบจริง



รูปที่ ๑ เส้นทางทดสอบการจำลองระบบการขับเคลื่อนเสมือนจริงของรถไร้คนขับไฟฟ้าไร้คนขับ

๔.๓ ออกแบบและสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับอย่างน้อยระดับที่ ๓ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง จำนวน ๑ คัน ด้วยทีมนักวิจัยหรือหน่วยงานภายในประเทศ พร้อมประกันภัยรถ ชั้น ๑ และสามารถใช้งานร่วมกับระบบสื่อสารภายใต้โครงข่ายเทคโนโลยี 5G ประกอบด้วย

๑) โครงสร้างรับน้ำหนัก (Chassis) และตัวถัง (Car Body) สำหรับรถบัสไฟฟ้า ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๘ เมตร

๒) ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ลากจูง (Traction Motor) สำหรับรถบัสไฟฟ้ามีความเร็วสูงสุด (Dynamic Index maximum speed) ไม่ต่ำกว่า ๘๐ km/hr

๓) แบตเตอรี่และระบบการจัดการแบตเตอรี่ (BMS) สำหรับรถบัสไฟฟ้าระยะทางสูงสุดต่อการชาร์จแบตเตอรี่ ๑ ครั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ km

๔) มีระบบควบคุมหลัก (VCU) และระบบไฟฟ้าภายในรถบัสไฟฟ้า

๕) ระบบควบคุมแบบไร้คนขับด้วยเทคโนโลยี 5G อย่างน้อยระดับที่ ๓

๔.๔ ออกแบบ สร้างและติดตั้ง EVCharging Stationแบบอัดประจุเร็ว เพื่อใช้ชาร์จให้แก่รถบัสไฟฟ้าไร้คนขับในบริเวณพื้นที่ที่ กสทช.เห็นชอบตามข้อเสนอของผู้ขอรับการส่งเสริมสนับสนุนเงินกองทุน

๔.๕ สำรอง ติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานตามจำเป็นในการทดสอบ เชื่อมต่อเข้ากับ Core Network ของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์มือถือ 5G และออกแบบสร้าง Mobile Application เพื่อสื่อสารระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวผ่านระบบเครือข่าย 5G ออกแบบ โดยอย่างน้อยต้องมีบริการ ดังนี้ ผู้โดยสารสามารถเรียกใช้บริการรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับ และสามารถเห็นการเคลื่อนที่ของรถวิ่งได้แบบ Realtime

๔.๖ ทดสอบการใช้งานของรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบในพื้นที่ทดสอบที่กำหนด และทดสอบการใช้งานจริงของรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบที่วิ่งร่วมกับรถทั่วไปในท้องถนนจริง ซึ่งสามารถรองรับผู้โดยสารไม่น้อยกว่า ๒๐ ที่นั่ง จำนวน ๑ คัน ระยะทางของการเดินทางรวมประมาณ ๒.๘ กิโลเมตร ในพื้นที่เขตโบราณสถานรอบบึงพระรามของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยทำการทดสอบ ดังนี้

๑) ทดสอบและเก็บข้อมูลการทำงานพื้นฐาน และความสามารถของระบบ Sensor ต่างๆ ของ Autonomous Vehicle ผ่านเครือข่าย 5G

๒) ทดสอบการสื่อสาร Broadband ระหว่าง Autonomous Vehicle กับ เครือข่าย 5G โดยการส่งผ่านข้อมูลภายในรถ หรือสิ่งแวดล้อมกลับไป (C-V2N)

๓) ทดสอบระบบควบคุมการขับขี่รถบัสไฟฟ้าไร้คนขับ ระดับ ๓ ที่วิ่งร่วมกับรถทั่วไปในท้องถนน ด้วยระบบอัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข (Condition Autonation) เป็นระดับที่รถมีการขับเคลื่อนเองโดยผู้ขับขี่ไม่ต้องคอยเฝ้าดูสภาพแวดล้อม แต่ผู้ขับขี่ยังต้องพร้อมเข้ามาควบคุมรถแทนได้อยู่ตลอดเวลา

๔.๗ ทดสอบระบบการสื่อสารระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวด้วย Mobile Application ผ่านเครือข่าย 5G ในเขตโบราณสถานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

๔.๘ ทดสอบระบบ EVCharging Station สำหรับรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับ พร้อมระบบควบคุมสั่งการและการรายงานข้อมูลพลังงานไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IEC 15118-1

๔.๙ ศึกษาและรวบรวม เงื่อนไขและข้อกำหนดเบื้องต้นที่จำเป็น สำหรับการกำหนดนโยบายภาครัฐต่อเทคโนโลยีรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับและการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การทดสอบโครงการนี้มุ่งเน้นการทดสอบกับรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบอย่างน้อยระดับที่ ๓ ที่วิ่งร่วมกับรถทั่วไปในท้องถนน กล่าวคือ เป็นรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับที่ประกอบด้วยระบบเซ็นเซอร์ที่จำเป็นต่อการตรวจจับวัตถุรอบบริเวณที่ขับขี่ เป็นระดับที่รถมีการขับเคลื่อนเอง โดยผู้ขับขี่ไม่ต้องคอยเฝ้าดูสภาพแวดล้อม แต่ผู้ขับขี่ยังต้องพร้อมเข้ามาควบคุมรถแทนได้อยู่ตลอดเวลา ความจุผู้โดยสารขนาดไม่น้อยกว่า

ข้อ	รายละเอียดแผน	เดือน																			
		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐
๘	ทดสอบระบบ EVCharging Station สำหรับรถบีเอสไฟฟ้า ไร้คนขับ พร้อมระบบ ควบคุม สั่งการ และการ รายงานข้อมูลพลังงาน ไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IEC 15118-1																				
๘.๑	ทดสอบระบบ EVCharging Station สำหรับรถบีเอสไฟฟ้า ไร้คนขับ																				
๘.๒	ทดสอบและทำการบันทึก ข้อมูลพลังงานไฟฟ้า ตาม มาตรฐาน IEC 15118-1																				
๙	ศึกษาและรวบรวม เจ็อนไซ และข้อกำหนดเบื้องต้นที่ จำเป็น สำหรับการกำหนด นโยบายภาครัฐต่อ เทคโนโลยีรถไร้คนขับ และ การสื่อสารที่เกี่ยวข้อง																				
๙.๑	ศึกษาและรวบรวมและจัด สัมมนาเชิงปฏิบัติการ																				
๙.๒	สรุปรายงานและนำเสนอ ข้อกำหนดเบื้องต้นทั้งทาง เทคนิคและด้านความ ปลอดภัย																				
๑๐	จัดทำเล่มรายงานฉบับ สมบูรณ์																				

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับทุนโครงการทดลองการสื่อสารด้วยระบบ 5G สำหรับรถบีเอสไฟฟ้าไร้คนขับต้องรับผิดชอบ ดำเนินงานตามขอบเขตของงานที่กำหนดให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการและตามพันธะผูกพันตาม สัญญารับทุนจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อ ประโยชน์สาธารณะ ภายในกำหนดเวลา ๖๐๐ วัน (๒๐ เดือน)

๖. การจัดสรรเงินทุนส่งเสริมและสนับสนุน

คณะกรรมการบริหารกองทุน โดยความเห็นชอบของ กสทช. จัดสรรเงินกองทุนวิจัยเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณโครงการทดลองการสื่อสารด้วยระบบ 5G สำหรับรถไร้คนขับในวงเงินทั้งสิ้นไม่เกิน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)(รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงแล้ว)

๗. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๗.๑ สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆในการเสริมสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับ Intelligent Transportation Systemโดยใช้ระบบ 5Gร่วมด้วย

๗.๒ แสดง Use case ความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี 5G

๗.๓ ทดสอบการใช้งานรถไร้คนขับไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบ Autonomous Vehicleจริงภายในพื้นที่ที่กำหนด ผ่านการสื่อสาร5G

๗.๔ ทดสอบเก็บข้อมูลการทำงานพื้นฐาน และความสามารถของระบบ Sensor ต่างๆ ของ Autonomous Vehicleทดสอบการสื่อสารBroadbandระหว่าง Autonomous Vehicleกับเครือข่าย ๕G ของโอเพอร์เรเตอร์ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทางสถิติ เช่น Latency, Throughput เป็นต้น

๘. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๘.๑ มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาเพื่อร่วมวิจัยทดสอบ ในการเสริมสร้างพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

๘.๒ แสดง Use case ความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี ๕G

๘.๓ ได้มีการเก็บข้อมูลการทำงานพื้นฐาน การทำงานจริงของระบบ Autonomous Vehicle ข้อเด่น ข้อด้อย ทดสอบเก็บข้อมูล และความสามารถของระบบ Sensor ต่างๆ

๘.๔ ได้รับผลการทดสอบการสื่อสาร Broadband ระหว่าง Autonomous Vehicle กับเครือข่าย ๕Gของโอเพอร์เรเตอร์ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทางสถิติ เช่น Latency, Throughput เป็นต้น จัดทำสรุปถึงข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับระบบ Autonomous Vehicle เบื้องต้น เพื่อนำมาใช้พิจารณา กฎเกณฑ์ข้อกำหนดของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องต่อไป

๙. คุณสมบัติผู้ขอรับการส่งเสริมสนับสนุน

ผู้มีสิทธิขอรับการส่งเสริมสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ เพื่อดำเนินการโครงการทดลองการสื่อสารด้วยระบบ ๕Gสำหรับรถไร้คนขับจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๙.๑ คุณสมบัติทั่วไป

ผู้มีสิทธิขอรับการสนับสนุนฯ จะต้องมีความสัมพันธ์ทั่วไปอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

๙.๑.๑ เป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมกระจายเสียง อุตสาหกรรมโทรทัศน์ อุตสาหกรรมโทรคมนาคม หรืออุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเภทหนึ่งประเภทใด รวมทั้งอุตสาหกรรมต่อเนื่องของประเภทนั้น

๙.๑.๒ เป็นวิสาหกิจเริ่มต้น หรือวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

๙.๑.๓ เป็นหน่วยงานของรัฐ

๙.๑.๔ เป็นสถานศึกษา

๙.๑.๕ เป็นสมาคม มูลนิธิ หรือนิติบุคคลอื่นที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์สาธารณะโดยไม่แสวงหากำไรในทางธุรกิจ ทั้งนี้ ต้องมีวัตถุประสงค์และการทำงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกองทุน

๙.๒ คุณสมบัติเฉพาะ

๙.๒.๑ ต้องมีบุคลากรการดำเนินงานเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ในการดำเนินงานในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๙.๒.๒ ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๙.๒.๓ กรณีผู้ขอรับการส่งเสริมสนับสนุนมีคุณสมบัตินอกเหนือจากคุณสมบัติที่กำหนดดังกล่าวข้างต้น ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารกองทุน ในการพิจารณาข่วงวัน ผ่อนผัน โดยคำนึงถึงความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์และความพร้อมในการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

๑๐. การยื่นขอรับการส่งเสริมและสนับสนุน

ผู้ขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากกองทุนวิจัยเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณโครงการสร้างรหัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบร่วมกับการสื่อสารด้วยโมบายแอปพลิเคชันระหว่างรหัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยี 5G ในเขตโบราณสถาน ต้องศึกษา ทำความเข้าใจ และปฏิบัติตามระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์ หรือข้อบังคับอื่นใดที่สำนักงาน กสทช. หรือคณะกรรมการบริหารกองทุน ประกาศกำหนด และยื่นจัดทำข้อเสนอขอรับการส่งเสริมและสนับสนุน ดังนี้

๑๐.๑ จัดทำข้อเสนอด้านรายละเอียดการดำเนินโครงการ อย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

๑๐.๑.๑ เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ยื่นขอรับการส่งเสริมและสนับสนุน

๑๐.๑.๒ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยอย่างน้อยต้องมีหัวข้อและรายละเอียดต่อไปนี้

- (๑) แผนการดำเนินงาน ต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับแนวคิด แนวทางและวิธีการดำเนินงาน (Methodology) และขั้นตอนการทำงานรวมถึงกรอบระยะเวลาดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการในแต่ละข้อ เพื่อให้ได้ผลตามที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ (TOR)
- (๒) การบริหารโครงการ ต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างการดำเนินงานของโครงการพร้อมภาระหน้าที่ ความรับผิดชอบ และปริมาณงาน (Man-Month)

- (๓) บุคลากร ต้องเสนอบุคลากรในตำแหน่งต่างๆ ที่ร่วมปฏิบัติงาน พร้อมส่งรายละเอียดคุณวุฒิ ประสบการณ์การทำงาน และผลงาน พร้อมลงรายมือชื่อเจ้าของประวัติ และวัน เดือน ปี
- (๔) ผลงานและประสบการณ์ของหน่วยงานและของคณะผู้ดำเนินโครงการทั้งหมด

๑๐.๒ ข้อเสนอทางด้านเงินทุนที่ขอรับการส่งเสริมและสนับสนุน โดยให้จัดทำข้อเสนอค่าใช้จ่ายรวมของโครงการที่สอดคล้องกับข้อเสนอทางด้านเทคนิค อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดการแจกแจงค่าใช้จ่ายเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย อนึ่งข้อเสนอด้านราคาจะต้องมีความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

๑๐.๓ ข้อเสนออื่นๆ ตามแนวคิดและวิธีดำเนินงานโครงการของผู้ขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุน (ถ้ามี)

๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ได้รับทุน

๑๑.๑ คณะกรรมการบริหารกองทุน จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอของผู้ขอรับทุนฯ ตามประกาศคณะกรรมการบริหารกองทุน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการใช้จ่ายเงิน กองทุนวิจัยและพัฒนา กิจกรรมกระจายเสียง กิจกรรมโทรทัศน์ และกิจกรรมโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ หมวด ๒ การจ่ายเงินกองทุน ประเภทที่ ๒ โดยวิเคราะห์ความเหมาะสม คุณภาพและประสิทธิภาพของข้อเสนอทางเทคนิค เปรียบเทียบกับความเหมาะสมของข้อเสนอด้านเงินทุนที่ขอรับการส่งเสริมและสนับสนุน โดยคำนึงถึงความสำเร็จของโครงการ

๑๑.๒ กรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์การพิจารณาของคณะกรรมการบริหารกองทุน หรือของ กสทช. จะเชิญผู้ขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุน มาชี้แจงหรือให้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมในรายละเอียดข้อเสนอ และหรือให้ส่งข้อมูล เอกสารหรือหลักฐานเพิ่มเติมเพื่อประกอบการพิจารณาได้ตามความจำเป็น

๑๑.๓ คณะกรรมการบริหารกองทุน สงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในขอบเขตงานส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมด และอาจพิจารณาจัดสรรทุนในจำนวนหรือขนาดหรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใดตามความเหมาะสม หรืออาจจัดสรรเงินสนับสนุนให้กับผู้ขอรับการสนับสนุนจำนวนรายเดียวหรือมากกว่าหนึ่งรายก็ได้ รวมทั้งไม่พิจารณาและหรือยกเลิกการจัดสรรเงินกองทุนในโครงการที่กำหนด โดยไม่ต้องแจ้งให้ผู้มีสิทธิรับทุนทราบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของรัฐเป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินใจของคณะกรรมการฯ เป็นเด็ดขาด ผู้มีสิทธิขอรับทุนจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑.๔ คณะกรรมการบริหารกองทุน โดยเลขานุการกองทุนหรือบุคคลที่เลขานุการกองทุนมอบหมาย จะแจ้งผลการพิจารณาคัดเลือกผู้ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากเงินกองทุนเป็นหนังสือให้ทราบโดยตรงต่อไป

๑๒. การทำสัญญาลงทุนวิจัยและพัฒนา

๑๒.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ได้รับเงินทุนโครงการ(ผู้รับทุน) ต้องทำสัญญาลงทุนวิจัยและพัฒนา กับสำนักงาน กสทช. (ผู้ให้ทุน) ตามแบบสัญญาที่คณะกรรมการบริหารกองทุนกำหนด ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้หนังสือแจ้งผลการพิจารณาคัดเลือก

๑๒.๒ กรณีผู้ได้รับการคัดเลือกมีเหตุจำเป็นไม่สามารถเข้าทำสัญญาได้ภายในเวลาที่กำหนดตาม ข้อ ๑๒.๑ ให้ชี้แจงแสดงเหตุผลความจำเป็นในการขอขยายเวลาทำสัญญาเป็นหนังสือ แต่ทั้งนี้ไม่เกินสิบห้า วันนับแต่วันที่รับหนังสือแจ้ง ทั้งนี้ เป็นอำนาจของประธานกรรมการบริหารกองทุนที่จะพิจารณาอนุมัติให้ขยายเวลาได้

๑๓. การส่งมอบผลงาน

ผู้รับทุนต้องส่งมอบผลงาน ดำเนินงานให้เป็นไปตามสัญญาและมีหน้าที่จัดทำรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการสร้างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับต้นแบบร่วมกับการสื่อสารด้วยโมบายแอปพลิเคชันระหว่างรถบัสไฟฟ้าไร้คนขับกับประชาชนและนักท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยี 5G ในเขตโบราณสถาน โดยมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงานโครงการฯ ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ รายงานความก้าวหน้าของโครงการ

๑๓.๑.๑ รายงานฉบับที่ ๑ รายงานผลการศึกษาเบื้องต้น รายงานความก้าวหน้าของโครงการฉบับที่ ๑ ตามตารางที่ ๑ ข้อ ๑ (๑.๑) อย่างน้อยประกอบด้วย รายชื่อหน่วยงานความร่วมมือในการดำเนินงาน พร้อมแผนการดำเนินโครงการโดยละเอียด ได้แก่ รูปแบบ/วิธีการดำเนินงาน ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานโดยแผนการดำเนินงานจะต้องมีความชัดเจนสมบูรณ์และนำไปปฏิบัติได้จริง ภายใน ๓๐ วัน (๑ เดือน) นับถัดจากได้ทำสัญญาการลงทุนวิจัยและพัฒนาในลักษณะเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๗ ชุด

๑๓.๑.๒ รายงานฉบับที่ ๒ รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๑ ตามตารางที่ ๑ ข้อ ๒ (๒.๑-๒.๒), ข้อ ๓ (๓.๑-๓.๓ และ ๓.๔ ร้อยละ ๗๐), ข้อ ๔ (๔.๑) และ ข้อ ๕ (๕.๑, ๕.๒ ร้อยละ ๖๐ และ ๕.๓ ร้อยละ ๕๐) กำหนดภายใน ๒๔๐ วัน (๘ เดือน) นับถัดจากได้ทำสัญญาการลงทุนวิจัยและพัฒนา ในลักษณะเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๗ ชุด โดยมี

๑๓.๑.๓ รายงานฉบับที่ ๓ รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๒ ตามตารางที่ ๑ ข้อ ๓ (๓.๔), ข้อ ๔ (๔.๒), ข้อ ๕ (๕.๒ - ๕.๓), ข้อ ๖ (๖.๑-๖.๔), ข้อ ๗ (๗.๑) และข้อ ๘ (๘.๑- ๘.๒) และข้อ ๙ (๙.๑-๙.๒) กำหนดภายใน ๕๔๐ วัน (๑๘ เดือน) นับถัดจากได้ทำสัญญาการลงทุนวิจัยและพัฒนาในลักษณะเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๗ ชุด

๑๓.๑.๔ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ตามตารางที่ ๑ ข้อ ๑๐ กำหนดภายใน ๖๐๐ วัน (๒๐ เดือน) นับถัดจากได้ทำสัญญาการลงทุนวิจัยและพัฒนาในลักษณะเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๗ ชุด

๑๓.๒ รายงานผลที่ได้รับจากการใช้จ่ายเงินทุนต่อสำนักงาน กสทช. ตามแบบและระยะเวลาที่สำนักงานกำหนด

๑๔. การจ่ายเงินทุน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ ให้ผู้รับทุนส่งเสริมและสนับสนุนตามโครงการทดลองการสื่อสารด้วยระบบ 5G สำหรับรถไร้คนขับโดยมีรายละเอียดการแบ่งจ่ายเงินทุนดังนี้

๑๔.๑ งวดที่ ๑ กำหนดจ่ายร้อยละ ๓๐ ของวงเงินทุนส่งเสริมและสนับสนุนตามสัญญาเมื่อผู้รับทุนได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการฉบับที่ ๑ ตามข้อ ๑๓.๑.๑ และคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนาได้ตรวจสอบรับรองผลงานเรียบร้อยแล้ว

๑๔.๒ งวดที่ ๒ กำหนดจ่ายร้อยละ ๓๐ ของวงเงินทุนส่งเสริมและสนับสนุนตามสัญญาเมื่อผู้รับทุนได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการฉบับที่ ๒ ตามข้อ ๑๓.๑.๒ และคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนาได้ตรวจสอบรับรองผลงานเรียบร้อยแล้ว

๑๔.๓ งวดที่ ๓ กำหนดจ่ายร้อยละ ๓๐ ของวงเงินทุนส่งเสริมและสนับสนุนตามสัญญาเมื่อผู้รับทุนได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการฉบับที่ ๓ ตามข้อ ๑๓.๑.๓ และคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนาได้ตรวจสอบรับรองผลงานเรียบร้อยแล้ว

๑๔.๔ งวดที่ ๔ กำหนดจ่ายร้อยละ ๑๐ ของวงเงินทุนส่งเสริมและสนับสนุนตามสัญญาเมื่อผู้รับทุนได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการฉบับที่ ๔ ตามข้อ ๑๓.๑.๔ และคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนาได้ตรวจสอบรับรองผลงานเรียบร้อยแล้ว

๑๕. การติดตามและประเมินผลงาน

๑๕.๑ สำนักงาน กสทช. จะแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนา เพื่อตรวจสอบ ติดตามผลการดำเนินงาน และตรวจรับรองรายงานความก้าวหน้า เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติจ่ายเงินแก่ผู้รับทุนต่อไป

๑๕.๒ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานตามโครงการผู้รับทุนต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่คณะกรรมการบริหารกองทุน หรือคณะกรรมการพิจารณาผลงานตามสัญญาได้รับทุนวิจัยและพัฒนา หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ในการเข้าตรวจเยี่ยมชมและหรือติดตามความก้าวหน้าของดำเนินงานตามโครงการ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. มีอำนาจเรียกให้ผู้รับทุนมาชี้แจงหรือส่งข้อมูลเอกสารใด ๆ ประกอบการติดตามและประเมินผลงานได้

๑๖. ข้อสงวนสิทธิในผลงาน และหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ในการส่งมอบผลงานตามโครงการ

๑๖.๑ กรรมสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานให้เป็นของผู้ให้ทุนแต่เพียงผู้เดียว เว้นแต่มีการตกลงกันเป็นอื่น ในส่วนของครุภัณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและครุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยในโครงการให้เป็นของผู้ให้ทุนแต่เพียงผู้เดียว เว้นแต่จะส่งมอบให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของจังหวัด พระนครศรีอยุธยา หรือมีการตกลงกันเป็นอื่น