

ขอบเขตของงาน Terms of Reference : TOR
จ้างจัดทำระบบ Simulation platform ในรูปแบบ 5D Visualization

1. ความเป็นมา

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน): สทอภ. และ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน): สนช. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวิสัยทัศน์ในด้านการวางแผนเชิงพื้นที่ในอนาคต การช่วยการตัดสินใจ และการสร้างคุณค่าทางด้านนวัตกรรม ซึ่งโครงการนี้มีเป้าหมายที่จะพัฒนาระบบการวิเคราะห์ผลกระทบและแบบจำลองการแสดงผล (Impact Analysis and Simulation Platform) เพื่อทำนายผลกระทบจากสถานการณ์ต่างๆ เช่น การใช้พื้นที่ในภาคอุตสาหกรรม การลงทุน เป็นต้น และก่อให้เกิดการบริหารจัดการเชิงนโยบายของพื้นที่ Southern Economic Corridor: SEC และ Eastern Economic Corridor : EEC อย่างมีประสิทธิภาพ ใน 3 ระดับ (ระดับเมือง ระดับ EEC และระดับประเทศ) นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังมีไว้เพื่อวิเคราะห์แผนในการพัฒนาของแต่ละประเทศในเส้นทาง SEC ได้แก่ ไทย พม่า กัมพูชา และเวียดนาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแผนการพัฒนาพื้นที่ EEC เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสมตามหลักเศรษฐศาสตร์ โดยผลลัพธ์ต้องสามารถแสดงผลได้ใน 5 มิติ (5-Dimension Visualization: 5D) ประกอบด้วยมิติทางกายภาพทั้ง 3 มิติ, มิติด้านเวลา และมิติด้านคุณค่า ซึ่งสามารถช่วยในการประกอบการตัดสินใจได้ในระดับนโยบายระดับชาติ

2. วัตถุประสงค์

สทอภ. และ สนช. ต้องการจัดทำระบบเพื่อจำลองผลกระทบทางกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจของโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก ใน 3 ระดับ (เมือง / EEC / ประเทศ) ในรูปแบบภาพจำลองแสดงผลสถานการณ์ 5 มิติ (5D) ได้แก่ มิติทางกายภาพ ทั้ง 3 มิติ เวลา 1 มิติ และ มูลค่า 1 มิติ (ต้นทุน รายได้ และ เศรษฐกิจ) ซึ่งการนำเสนอควรใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และดึงดูดผู้ชม โดยเทคโนโลยีที่ใช้ประกอบด้วยดังนี้

2.1 การแสดงผลผลกระทบทางกายภาพจากกระทำของมนุษย์และธรรมชาติ ที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาระดับชาติ และนโยบายของประเทศในเส้นทาง SEC (ไทย กัมพูชา พม่า และเวียดนาม) เพื่อสร้างแบบจำลองที่เสมือนจริง ซึ่งขอบเขตของแบบจำลองจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ เมือง / EEC / ประเทศ

2.2 สามารถแสดงผลในรูปแบบหน้าจอเสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยี augmented reality หรือ virtual reality

2.3 เพื่อแสดงชั้นข้อมูลแสดงผลข้อมูลกับผู้ใช้งานได้ดี ระดับของเศรษฐกิจ และสังคม โดยใช้พารามิเตอร์แบบง่าย และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีผลงานด้านการจัดทำแบบจำลองผลกระทบต่ออุตสาหกรรม หรือ เศรษฐกิจ หรือ สังคม หรือ ทรัพยากรธรรมชาติ หรือ ภัยพิบัติ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว ซึ่งเป็นผลงานย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ห้าปี) นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย จนถึงวันประกาศขายของ อย่างน้อย 1 ผลงาน (เป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือ เอกชน หรือ หน่วยงานอื่นๆ ที่เชื่อถือได้ โดยต้องแนบสำเนาสัญญาหรือสำเนาใบสั่งจ้าง หรือ หนังสือรับรองผลงาน พร้อมการยืนยันของคุณสมบัติเบื้องต้น

4. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เงื่อนไขและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

4.1.1 จัดทำรายงานการออกแบบระบบ ในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบต่อนพื้นที่ EEC โดยรวบรวมทบทวนวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและในอนาคตโดยอ้างอิงแผนงานและนโยบายใน 3 ระดับ (เมือง / EEC / ประเทศ) โดยข้อมูลและแผนงานที่เกี่ยวข้องควรประกอบด้วยข้อมูลเชิงกายภาพเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมเช่นโครงการภายใต้ความร่วมมือระดับนานาชาติ (ASEAN +3, ASEAN+5, GMS) การค้าและการลงทุน ศูนย์กลางธุรกิจโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่การขนส่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมเขตเศรษฐกิจพิเศษ (SEZ) การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมใหม่และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยผลลัพธ์ที่ได้ควรมาจากการวิเคราะห์และประมวลผลโดยวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจที่ได้รับการยอมรับได้แก่ Macro-Economic Models หรือ Social Accounting Matrix (SAM) หรือ Computable general equilibrium (CGE) หรือ IDE-GSM (Geographical Simulation Model) หรือ Socio - economic analysis หรือ Socio-economic Impact Assessment (SEIA) หรือ วิธีการอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่จะนำเสนอเพิ่มเติม ทั้งนี้รายละเอียดเพิ่มเติมของเครื่องมือและวิธีการในข้างต้น เป็นไปตามเอกสาร “Developing Impact Analysis and Simulation Platform for Innovation Corridor spanning along Southern Economic Corridor: SEC (inclusive of Eastern Economic Corridor: EEC)”

4.1.2 จัดทำรายงานการออกแบบระบบในส่วนของการระบุปัจจัยและพารามิเตอร์ต่างๆเพื่อใช้ประเมินผลกระทบบนแนวระเบียงเศรษฐกิจที่จะนำมาแสดงผลในระบบได้แก่

- 1) ทางกายภาพเช่นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานหรือการเติบโตของเมืองเป็นต้น
- 2) ทางสังคมเช่นการเปลี่ยนแปลงของประชากรหรือความเหลื่อมล้ำทางสังคมหรือคุณภาพชีวิตหรือดัชนี GINI เป็นต้น
- 3) ทางเศรษฐกิจเช่น GDP หรือการเพิ่มขึ้นของธุรกิจ startup เป็นต้น
- 4) ทางสิ่งแวดล้อม เช่น คุณค่าของสิ่งแวดล้อม หรือ คุณภาพของสิ่งแวดล้อม (อากาศ น้ำ ขยะ เป็นต้น)

4.1.3 พัฒนาระบบแบบจำลอง (simulation platform) สำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบในระดับเมือง EEC และระดับประเทศ โดยนำเสนอในรูปแบบ 5D ซึ่งประกอบด้วยผลการแสดงผลเชิงกายภาพใน 3 มิติ, มิติด้านเวลาและมิติด้านคุณค่าในระยะสั้น 5 ปี, ระยะกลาง 10 ปี, และระยะยาว 20 ปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถระบุและปรับเปลี่ยนสถานการณ์ (scenario) ต่างๆ ได้
- 2) แสดงผลกระทบเช่นพื้นที่ที่กระทบระยะเวลาและการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาต่างๆในรูปแบบ 5D บนแผนที่

3) แสดงผลการทบทวนในรูปแบบ 5D เพื่อประกอบการตัดสินใจในการทำโครงการต่างๆซึ่งจะแสดงวัตถุประสงค์ของโครงการการลงทุนทำโครงการมูลค่าการลงทุนระยะเวลาของโครงการและผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ (return of the investment)

4) ใช้กราฟประเภทต่างๆ เพื่อแสดงผลข้อมูลประกอบการแสดงผลบนแผนที่

5) การแสดงผลในระดับประเทศใช้สีจุดหรือรูปทรงเรขาคณิตเพื่อแสดงผลข้อมูลประเภทต่างๆ บนแผนที่

6) การแสดงผลในระดับ EEC มีการแสดงผลโครงสร้างพื้นฐานเช่นถนนทางรถไฟแหล่งน้ำที่เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 2 มิติและใช้สีจุดหรือรูปทรงเรขาคณิตเพื่อแสดงผลข้อมูลประเภทต่างๆบนแผนที่

7) การแสดงผลในระดับเมืองต้องใช้โมเดลสามมิติอย่างง่ายในการแสดงผลประเภทของอาคารและพื้นที่ที่ต่างกันเช่นโรงงานที่อยู่อาศัยห้างสรรพสินค้าโรงแรม เป็นต้น

8) การรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน (user interface) จะใช้วิธีผ่านทางหน้าจอสัมผัสซึ่งต้องออกแบบให้มีความทันสมัยต่อการใช้งานและแบ่งชุดคำสั่งอย่างมีระเบียบ

9) การแสดงผลและการรับข้อมูลจากผู้ใช้งานจะอยู่บนหน้าจอตามที่ระบุในเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.4

4.1.4 ชุดแสดงผลงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.3 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1) หน้าจอแสดงผลจำนวน 4 ชุด ดังนี้

- เป็นหน้าจอชนิด LED หรือดีกว่า
- เป็นจอชนิดเรียบ (Flat screen) หรือดีกว่า
- มีขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว หรือดีกว่า
- มีความละเอียด 3840x2160 หรือดีกว่า
- รองรับเทคโนโลยี HDR หรือดีกว่า

2) หน้าจอทัชสกรีน จำนวน 1 ชุด ดังนี้

- สามารถเชื่อมต่อกับหน้าจอแสดงผลผ่านทางพอร์ต USB หรือดีกว่า
- มีขนาดเท่ากับหน้าจอแสดงผลในขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.1.4 ข้อย่อย 1 หรือดีกว่า
- สามารถทำงานร่วมกับหน้าจอแสดงผลในขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.1.4 ข้อย่อย 1
- มีความหนาของส่วนหน้าจอสัมผัสไม่เกิน 5 มม. และความหนาของหน้าจอรวมขอบจอ

ไม่เกิน 9 มม. หรือดีกว่า

- รองรับเทคโนโลยี Multi Touch หรือดีกว่า โดยรองรับการพร้อมกันไม่ต่ำกว่า 32 จุด

4.1.5 ระบบประมวลผลจำนวน 2 ระบบ ดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลกลางซึ่งมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 3.0

GHz หรือดีกว่า

2) มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 หรือดีกว่า และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือดีกว่า

3) มีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดไม่ต่ำกว่า 1 TB หรือดีกว่า

4) มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักขนาดไม่ต่ำกว่า 3GB GDDR5

หรือดีกว่า

5) มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง

6) มีแหล่งจ่ายไฟไม่ต่ำกว่า 230 วัตต์ หรือดีกว่า

5) มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า

6) มี Software ควบคุมอุปกรณ์ ที่รองรับกับระบบตามในขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.1.5 ข้อ

ย่อย 1 ถึง 5

4.1.6 จัดแสดงนิทรรศการที่ศูนย์เรียนรู้ Space Inspirium โดยออกแบบนิทรรศการที่มีเอกลักษณ์และทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์และแบบจำลองตามเอกสารขอบเขตของงานฯ

จิราพร

ณัฐ

ศุภ

ข้อที่ 4.1.1 ถึง 4.1.3 การนำเสนอจะต้องใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่หลากหลายสื่อการนำเสนอควรจะสามารถเข้าถึงทั้งภาครัฐบาลและเอกชนเพื่อให้มาทดลองใช้งานระบบเพื่อให้เห็นถึงผลกระทบจากโครงการพัฒนาเชิงพื้นที่ต่างๆ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผลนิทรรศการ ประกอบด้วย

1) การแสดงผลผ่าน Projector และหน้าจอแสดงผล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

- หน้าจอแสดงผลจำนวน 1 ชุด ดังนี้

- เป็นหน้าจอชนิด LED หรือดีกว่า
- เป็นจอชนิดเรียบ (Flat screen) หรือดีกว่า
- มีขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมอย่างน้อย 55 นิ้ว หรือดีกว่า
- มีความละเอียด 3840x2160 หรือดีกว่า
- รองรับเทคโนโลยี HDR หรือดีกว่า

2) เครื่อง Projector จำนวน 1 ชุด ดังนี้

- เป็นชนิด DLP (digital light processing) หรือดีกว่า

- มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 3500 ลูเมน หรือดีกว่า
- มีความคมชัด (contrast) ไม่ต่ำกว่า 10000:1 หรือดีกว่า
- ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280x800 หรือดีกว่า

3) ระบบประมวลผลจำนวน 1 ระบบ ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลางซึ่งมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz
- มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 หรือดีกว่า และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดไม่ต่ำกว่า 1 TB หรือดีกว่า
- มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักขนาดไม่ต่ำกว่า 3GB GDDR5 หรือดีกว่า
- มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
- มีแหล่งจ่ายไฟไม่ต่ำกว่า 230 วัตต์ หรือดีกว่า
- มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- มี Software ควบคุมอุปกรณ์ ที่รองรับกับระบบตามในขอบเขตของงานฯ ข้อ

4.1.6 ซ้อย่อย 3

4) อุปกรณ์รับค่าและแสดงผลผ่านจอสัมผัส จำนวน 2 ชุด ดังนี้

- เป็นอุปกรณ์รับค่าและแสดงผลชนิดพกพา ที่สามารถรับการป้อนข้อมูลผ่านระบบสัมผัส หรือดีกว่า
- มีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดไม่ต่ำกว่า 128 GB หรือดีกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อกับ WiFi มาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac ที่ความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz หรือดีกว่า

- มีหน้าจอมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 2732x2048 พิกเซล หรือดีกว่า

5) การแสดงผลผ่านแว่นแสดงภาพ 3 มิติ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

- แว่นแสดงภาพ 3 มิติ หรือดีกว่า จำนวนไม่ต่ำกว่า 5 ชุด ดังนี้
- เป็นแว่นที่ออกแบบมาเพื่อรองรับเทคโนโลยี Augmented reality (AR) หรือ Virtual reality (VR) หรือดีกว่า

- มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า

หรือดีกว่า

- มีหน่วยประมวลผลกลางซึ่งมีความเร็วในการประมวลผลอย่างน้อย 1 GHz

หรือดีกว่า

- หน่วยความจำหลักขนาดไม่ต่ำกว่า 2 GB หรือดีกว่า
- มีความจุขนาดไม่ต่ำกว่า 64 GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิคประเภท Hololens Graphics หรือดีกว่า ซึ่งมี dedicated video memory ไม่ต่ำกว่า 114 MB และ shared system memory ไม่ต่ำกว่า 980 MB หรือดีกว่า

- มีแบตเตอรี่ขนาดไม่ต่ำกว่า 16,500 mWh

- เครื่อง Projector จำนวน 1 ชุด ดังนี้

- เป็นชนิด DLP (digital light processing) หรือดีกว่า
- มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 3500 ลูเมน หรือดีกว่า
- มีความคมชัด (contrast) ไม่ต่ำกว่า 10000:1 หรือดีกว่า
- ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280x800 หรือดีกว่า

- ระบบประมวลผลจำนวน 1 ระบบ ดังนี้

หรือดีกว่า 3.0 GHz

- มีหน่วยประมวลผลกลางซึ่งมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz

ดีกว่า

- มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 หรือดีกว่า และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือ

หรือดีกว่า

- มีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดไม่ต่ำกว่า 1 TB หรือดีกว่า
- มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักขนาดไม่ต่ำกว่า 3GB

- มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
- มีแหล่งจ่ายไฟไม่ต่ำกว่า 230 วัตต์ หรือดีกว่า
- มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- มี Software ควบคุมอุปกรณ์ ที่รองรับกับระบบตามในขอบเขตของงานฯ ข้อ

4.1.6 ข้อย่อย 5

6) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายจำนวน 1 ชุด ดังนี้

- รองรับเทคโนโลยี 802.11b/g/n/ac หรือดีกว่า
- ความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1900 Mbps หรือดีกว่า
- สามารถทำงานที่ความถี่ 2.4GHz และ 5GHz หรือดีกว่า
- มีช่อง gigabit Ethernet port หรือดีกว่า ไม่ต่ำกว่า 5 ช่อง
- มีช่อง USB ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ หรือดีกว่า

7) จัดทำสื่อวิดีโอที่ทำงานร่วมกับชุดการแสดงผลทั้งสองแบบโดยนำเสนอเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่ EEC ความยาวไม่ต่ำกว่า 5 นาที หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

8) จัดทำเนื้อหาและรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่ EEC บนผนังขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 x 3 เมตร หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด และต้องมีความสวยงามทันสมัย ในพื้นที่ศูนย์เรียนรู้ Space Inspirium ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด

9) ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบจำลองการเคลื่อนที่ในโลกเสมือนจริงแบบ 360 องศา (Motion Simulator for VR application) เพื่อนำเสนอวิสัยทัศน์ของโครงการเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ชื่อ
นาม
อ

- เป็นโปรแกรมประยุกต์แบบปฏิสัมพันธ์ที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถแสดงผลภาพได้แบบรอบทิศทางผู้ใช้งานแบบ 360 องศา ผ่านอุปกรณ์สวมใส่ศีรษะ (VR Headset) คุณภาพสูง หรือดีกว่า
- มีการนำเสนอวิสัยทัศน์ของเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกในโลกเสมือนจริงเพื่อให้ผู้ใช้งานเห็นทิศทางการพัฒนาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตกับเขตเศรษฐกิจ โดยนำเสนอในลักษณะของการนั่งพาหนะเพื่อชมโลกเสมือนจริงใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที หรือดีกว่า
- ซอร์ฟแวร์ต้องสามารถเชื่อมต่อและสั่งงานระบบจำลองการเคลื่อนที่ให้ทำงานสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นในโลกเสมือนจริงและสามารถสั่งงานบังคับทิศทางได้โดยผู้ใช้งานให้ผู้ใช้สามารถเดินทางได้เสมือนจริง หรือดีกว่า
- ซอร์ฟแวร์ต้องสามารถสั่งการทำงานให้กับระบบจำลองการเคลื่อนที่ที่สามารถหมุนรอบแกนตั้งได้แบบ 360 องศาและสามารถจำลองการเคลื่อนที่ในแกนก้มเงยได้อย่างน้อย 90 องศาด้วยความเร็วต่างๆ ได้ หรือดีกว่า
- ซอร์ฟแวร์ต้องควบคุมระบบการเคลื่อนที่ไม่ให้เคลื่อนที่รุนแรงและส่งผลให้มีอาการบาดเจ็บ หรือดีกว่า
- ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับโลกเสมือนจริงที่สร้างขึ้นโดยใช้อุปกรณ์คอนโทรลเลอร์ที่เชื่อมต่อแบบไร้สายหรือใช้เซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหว หรือดีกว่า
- ภาพที่นำเสนอในโลกเสมือนจริงและโมเดลสามมิติจะต้องมีความละเอียดสูงและเหมาะสมกับอุปกรณ์สวมใส่ศีรษะที่มีความละเอียดจอ 1200x1080 พิกเซลต่อตาหนึ่งข้าง หรือดีกว่า
- Frame rate เฉลี่ยของภาพจากโลกเสมือนระหว่างใช้งานจะต้องไม่ต่ำกว่า 60 fps หรือดีกว่า
- ขนาดของตัวอักษรที่อยู่ในโลกเสมือนจะต้องสามารถอ่านออกได้ง่ายและมีระยะห่างจากผู้ใช้ที่เหมาะสม หรือดีกว่า
- ซอร์ฟแวร์จะต้องสามารถหยุดการทำงานของระบบกลไกได้ทันทีในกรณีที่มีการกดปุ่ม emergency stop หรือดีกว่า

4.2 เงื่อนไขและคุณลักษณะทั่วไป

4.2.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีความสามารถในการวางแผน จัดลำดับความสำคัญ และส่งมอบงานภายในเวลาที่กำหนด มีความยืดหยุ่น รับฟังความคิดเห็นและสามารถนำไปปรับใช้กับงาน สามารถทำงานภายใต้แรงกดดันและสามารถส่งมอบงานที่มีคุณภาพภายใต้กรอบเวลาที่กระชั้นชิด

4.2.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบรชัวร์ (Brochure) หรือเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) อุปกรณ์ตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.4 ,ข้อที่ 4.1.5 และข้อที่ 4.1.6 ซ้อย่อย 1 ถึง 6 พร้อมการยืนยันของข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านบริหารจัดการโครงการ โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยืนยันของข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการวางแผนผังเมือง โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยืนยันของข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านเศรษฐศาสตร์ โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยืนยันของข้อเสนอด้านเทคนิค




4.2.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการพัฒนาที่ดินและอุตสาหกรรม โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการออกแบบสื่อดิจิทัล โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการออกแบบเว็บไซต์ โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.9 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการพัฒนาเว็บไซต์ ที่มีความเชี่ยวชาญด้าน JS, HTML, CSS และมีความเชี่ยวชาญด้าน D3 หรือ Node.JS หรือ Angular โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.10 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านการออกแบบกราฟฟิก, ออกแบบภาพเคลื่อนไหว (animation) และ วิดีโอ โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรด้านด้านการทำภาพเคลื่อนไหว (animation) ในรูปแบบ 2D และ 3D โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านนี้ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยให้ยื่นเอกสารประวัติ (Resume), เอกสารแสดงวุฒิการศึกษา, ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค

4.2.12 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ไว้ในเอกสารแบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคา เอกสารขอบเขตของงานฯ และเอกสารอื่น ๆ ที่ยื่นเสนอ ให้ถูกต้องเรียบร้อย ครบถ้วน โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย

5. การยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิค

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค โดยแยกออกเป็น 2 ซอง ดังนี้

5.1 ซองที่ 1 ซองคุณสมบัติเบื้องต้น ประกอบด้วย

5.1.1 เอกสารตามขอบเขตของงานฯ ข้อที่ 3 จำนวน 1 ชุด

5.2 ซองที่ 2 ข้อเสนอด้านเทคนิค ประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

5.2.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค ตามรายการดังต่อไปนี้

- แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาแนวพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจ (Economic Corridors Development)
- แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC)
- แนวคิดและทฤษฎีการสังเคราะห์ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์และแบบจำลองเช่นแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาตัวแบบจำลองทางภูมิศาสตร์
- แนวคิดและทฤษฎีการสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenario Development)
- แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศเวียดนามกัมพูชาไทยเมียนมาร์
- ปัจจัยนำเข้าระดับจังหวัด (โครงการ EEC ทั้ง 3 จังหวัด)
- แนวทางการสร้างสถานการณ์จำลอง
 - สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case Scenario)
 - สถานการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most Likely Case Scenario)
 - สถานการณ์โครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเท่านั้น (EEC Only Case Scenario)

๒๒

๒๒

๒๒

- การออกแบบการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน
- แคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบรชัวร์ (Brochure) หรือเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) อุปกรณ์ตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.4 ,ข้อที่ 4.1.5 และข้อที่ 4.1.6 ข้อย่อย 1 ถึง 6

6. หลักเกณฑ์การพิจารณา

6.1 การพิจารณาการสร้างวิเคราะห์ผลกระทบและการสร้างแบบจำลองจำลองจัดทำระบบ Simulation platform ในรูปแบบ 5D Visualization จะตัดสินจากคะแนนรวม 100 คะแนน ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาแนวกึ่งพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจ (Economic Corridors Development) 5 คะแนน
- แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) 15 คะแนน
- แนวคิดและทฤษฎีการสังเคราะห์ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์และแบบจำลอง เช่น แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาตัวแบบจำลองทางภูมิศาสตร์ 20 คะแนน
- แนวคิดและทฤษฎีการสร้างสถานการณ์จำลอง (Scenario Development) 10 คะแนน
- แผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศเวียดนาม กัมพูชา ไทย เมียนมาร์ 5 คะแนน
- ปัจจัยนำเข้าระดับจังหวัด (โครงการ EEC ทั้ง 3 จังหวัด) 10 คะแนน
- แนวทางการสร้างสถานการณ์จำลอง 15 คะแนน
 - สถานการณ์ที่ดีที่สุด (Best Case Scenario)
 - สถานการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most Likely Case Scenario)
 - สถานการณ์โครงการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเท่านั้น (EEC Only Case Scenario)
- การออกแบบการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน 10 คะแนน
- แคตตาล็อกอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้ในการจัดทำระบบ 10 คะแนน

6.2 ผู้รับจ้างต้องผ่านการพิจารณาการตัดสินให้คะแนนตามขอบเขตของงานฯ ข้อที่ 6.1 จากคณะกรรมการจัดจ้างฯ โดยต้องมีคะแนนรวมไม่ต่ำกว่า 70 คะแนน จึงจะพิจารณาเป็นผู้ผ่านเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา

7. สถานที่ส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เลขที่ 88 หมู่ 9 ต. พังสุชล อ. ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230

8. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน จำนวน 5 งาน ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ดังนี้

8.1 งานที่ 1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.1 แล้วเสร็จภายใน 30 วัน และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

8.2 งานที่ 2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.2 แล้วเสร็จภายใน 60 วัน และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

8.3 งานที่ 3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.6 ข้อย่อยที่ 9 แล้วเสร็จภายใน 105 วัน และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

8.4 งานที่ 4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.6 ข้อย่อยที่ 1, 2, 7 และ 8 แล้วเสร็จภายใน 165 วัน และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

อ.พ.  

8.5 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามเอกสารขอบเขตงานฯ ข้อที่ 4.1.3, ข้อที่ 4.1.4, ข้อที่ 4.1.5 และอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดตามสัญญาจ้าง แล้วเสร็จภายใน 180 วัน และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจ้างเหมาจัดทำระบบ Simulation platform ในรูปแบบ 5D Visualization จำนวนเงิน 20,000,000บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

10. การรับผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ ภายในกำหนดระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว และต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานฯ ไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 10 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจากสำนักงานฯ หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่สำนักงานฯ กำหนด สำนักงานฯ มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือ จ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

11. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 5 งวด ดังนี้

11.1 งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 10 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 1 ถูกต้องและครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.2 งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 20 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 2 ถูกต้องและครบถ้วนและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 3 เป็นจำนวนร้อยละ 20 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 3 ถูกต้องและครบถ้วนและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 4 เป็นจำนวนร้อยละ 20 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 4 ถูกต้องและครบถ้วนและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 5 เป็นจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 5 ถูกต้องและครบถ้วนและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

12. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าจ้างตามสัญญา

13. กำหนดยื่นราคา

ยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วันนับถัดจากวันยื่นยื่นราคาค้างสุดท้าย

14. สกนสิทธิ์ในการจัดจ้าง

14.1 เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณ การลงนามในสัญญาจ้างจะกระทำต่อเมื่อได้รับอนุมัติเงินงบประมาณแล้วเท่านั้น

14.2 หากสำนักงานฯ ไม่ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณในการจัดจ้างโครงการดังกล่าว ผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ทั้งสิ้น

ดิพล
Naw
อ

Developing Impact Analysis and Simulation Platform
for
Innovation Corridor spanning along Southern Economic Corridor: SEC
(inclusive of Eastern Economic Corridor: EEC)

1. Background and Importance

Royal Thai Government has policies on promoting the framework of ADB's *GMS (Greater Mekong Subregion*[Figure 1]) *Southern Economic Corridor or SEC* to be incorporated with the developing of *Eastern Economic Corridor or EEC* (Figure 2) in order to stimulate sustainability along the corridor. SEC has been partially developed by establishing special economic zones in the border area for the purpose of encouraging the setting up of manufacturing and service sectors and the balancing of the commercial development and the management of local resources. Further development has an aim for reducing economic and social inequality in the region as it is expected to distribute the development to regional areas, which will increase employment and the enhancement in people's quality of life and income. EEC, as appears in Figure 1 and 2, is constituted as a hub of SEC. With respect to the industrial sector for economic development, EEC itself has been planned to develop under the national policy with the following features;

Super Cluster; using advanced technology and industries for the future: Automotive & parts cluster, Electrical appliances, electronics & telecommunication equipment cluster, Environmental friendly petrochemical & chemical cluster, Digital cluster, Food innopolis and Medical hub.

10 Target Industry Clusters; having 5 existing industries; Automotive industry, Smart electronics industry, Affluent-medical & wellness tourism, Agriculture & biotechnology and Food for the future. Plus, 5 future industries; Robotics, Medical hub, Aviation & logistics, Biofuels & biochemical, Digital.

Those Super Cluster and 10 Target Industries Clusters are the "New Engine of Growth" for future economy in the target area which are Chachoengsao, Chon Buri and Rayong Provinces, located in the east of Thailand (Figure 2).

arw

al

arw

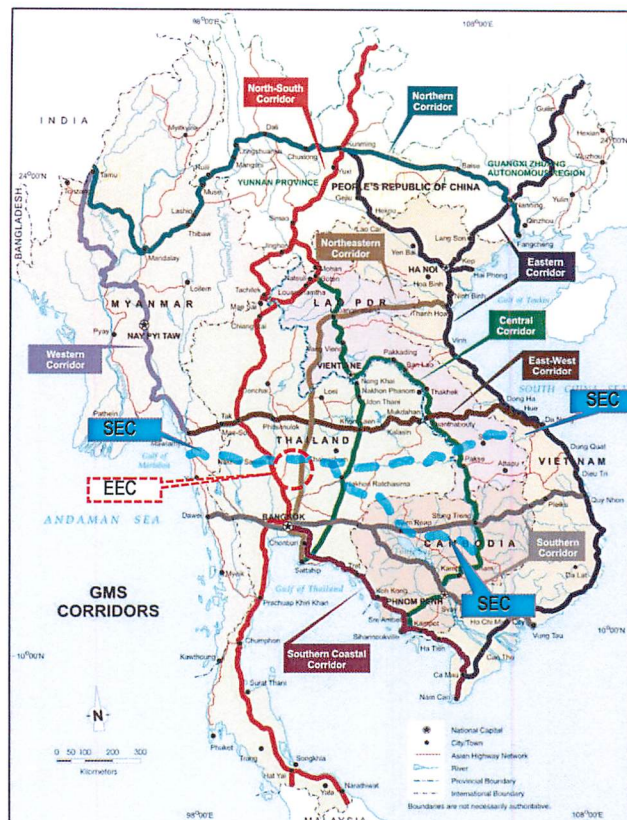


Figure1: Economic Corridors in Greater Mekong Sub-region (GMS)

Source: Asian Development Bank (2015)



Figure2: Thailand's Innovation Corridors Map shows SEC (red dotted line) and EEC (redline)

In addition, service business is as important to Thailand's development as industrial clusters since tourism is one of the largest industry in Thailand. Thailand is ranked eighth among the countries with the highest growth rate of overall employment in both direct and overall contribution. EEC only contains three provinces along the border of the Gulf of Thailand. While Pattaya and Bang Sae are the original mass tourism destination, the islands of Koh Samet and Koh Larn have also turned into popular beach destinations. On the other hand

202

202

the islands in the edge of the EEC region, which until recently were very difficult to access, are some of the most scenic and untouched places in the country.

The developments in various fields including the development of industries and service business lead to the complex process of social and economic change which transforms society from an essentially rural one to a predominantly urban one; in other words, an 'Urbanization'. EEC have many industrial estates resulting in employment and the relocation of settlers which bring about the growth to the city around the industrial estates. This follows by an increase in living area, commercial area, recreation area, etc.

The innovation corridor is developed to connect the emerging market and the global economy, and to leverage the transport, logistic and economic corridor. The innovation corridor on the Southern Economic corridor applies a workable conceptual framework with an extended fragmentation theory and new economic geography, identifies missing links and location advantages, and proposes effective coordination among multiple policy modes and various stakeholders in the development of logistics infrastructure and other economic infrastructure.

To support governmental policies related to those developments, it is opportune to develop SEC and emphasize the benefit of infrastructure development so that the spin-off effects can occur along the corridor, which will primarily support EEC simultaneously. Also, by expanding the further vision through the global scale, this holistic route has high potential to be determined as one of the economic backbone of the region to integrate the existence of SEC and EEC on the world map as a whole economic activity movement rather than only the EEC hub (Figure 3).

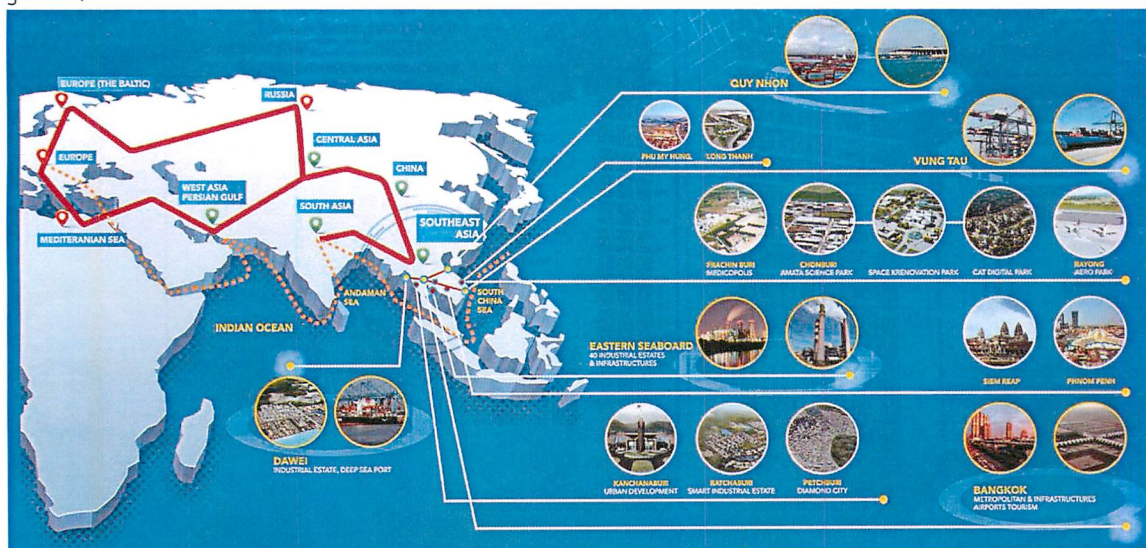


Figure3: SEC and the possibilities to link with other global networks

By this particular Terms of Reference, governmental agencies comprising National Innovation Agency: NIA (Public Organization), Ministry of Science and Technology of Thailand, in collaboration with Geo-Informatics and Space Technology Development Agency: GISTDA (Public Organization), Ministry of Science and Technology of Thailand, have envisioned to deal with the future growth, regional planning, decision making and value creation. The project to develop the *Impact Analysis and Simulation Platform* has been initiated in order to foresee the impacts and

202

am

of

scales– regional, national, and provincial scale. Furthermore, the platform is also developed to analyze the development plans of each country along SEC (Thailand, Myanmar, Cambodia and Vietnam; CMVT), especially EEC development plan through appropriate economic approaches and methodologies. The result is required to be displayed in 5-Dimension Visualization (5D) combining space (3D), time and value integrated all together. This will help generate the rational possibilities of the impacts and decision making for the national policy level.

2. Objectives

NIA requires the consultant to develop and implement the Impact Analysis and Simulation Platform of physical, social, economic, and environment impacts of EEC along the corridor in 3 scales (provincial/ national/ regional). The platform is expected to be able to generate the results of various scenarios visualized in 5D including the 3 physical dimensions, time and value (cost, revenue and economies). The features should be the cutting edge of visualization technology and shall be immersive to the viewer. It may include but not limited to the following features;

Real-world physical impacts of man-made and natural actions regarding national development plans and policies of CMVT countries, to create realistic consequences of the simulated environment and data. The scopes of the simulated result are mainly classified in 3 scales; provincial/ national/ regional

The ability to display in screen display mode, augmented reality mode and virtual reality mode

Overlay of simplified parameter display for degree of innovation, economic & social parameters display which can be interacted with by the user

3. Approach, Methodology and Criteria

In the beginning processes, the consultant is obliged to review the relevant existing approaches, methodologies and tools on integrated socio-economic and environment impacts. Typical models widely adopted are mentioned below (for guidance only).

3.1 Approach and Methodology

- 3.1.1 Macro-Economic Models usually used to predict the effects of changes in the policy level . They may be used to test, compare, and quantify different macroeconomic theories; as well as produce "what if "scenarios.
- 3.1.2 Social Accounting Matrix (SAM) is a comprehensive, disaggregated, consistent and complete data system that captures the interdependence that exists within a socioeconomic system. Alternatively the SAM can be used as a conceptual framework to explore the impact of exogenous changes in such variables as exports, certain categories of government expenditures, and investment on the whole interdependent socioeconomic system, e.g. the resulting structure of production, factorial and household income distributions.
- 3.1.3 Computable general equilibrium (CGE) models are simulations that combine the abstract general equilibrium structure formalized by Arrow and Debreu with realistic economic data to solve numerically for the levels of supply, demand and price that support equilibrium across a specified set of markets. CGE models are a standard tool of empirical analysis,

and are widely used to analyze the aggregate welfare and distributional impacts of policies whose effects may be transmitted through multiple markets, or contain menus of different tax, subsidy, quota or transfer instruments. Examples of their use may be found in areas as diverse as fiscal reform and development planning

- 3.1.4 IDE-GSM (Geographical Simulation Model) invented by The Institute of Developing Economies (IDE) based on CGE Model, predict changes as a result of socio-economic integration. For 2 main aims;(1) to determine the long-term dynamics of locations of populations and industries in the region at the sub-national level and, (2) to analyze the impacts of specific infrastructure projects. The advantage(s) of the IDE-GSM is that it is able to foresee changes and analyze impacts “geographically” on the specific regions or infrastructure projects
- 3.1.5 Socio-economic Impact Assessment (SEIA) is the systematic analysis used during Environmental Impact Assessment (EIA) to identify and evaluate the potential socio-economic and cultural impacts of a proposed development on the lives and circumstances of people, their families and their communities .If such potential impacts are significant and adverse, SEIA can assist the developer, and other parties to the EIA process, find ways to reduce, remove or prevent these impacts from happening.
- 3.1.6 Environmental assessment is a procedure that ensures that the environmental implications of decisions are taken into account before the decisions are made. Environmental assessment can be undertaken for individual projects, such as a dam, motorway, airport or factory, on the basis of Directive 2011/92/EU (known as 'Environmental Impact Assessment' – EIA Directive) or for public plans or programmes on the basis of Directive 2001/42/EC (known as 'Strategic Environmental Assessment' – SEA Directive). The common principle of both Directives is to ensure that plans, programmes and projects likely to have significant effects on the environment are made subject to an environmental assessment, prior to their approval or authorization. Consultation with the public is a key feature of environmental assessment procedures.
- 3.1.7 Singapore Smart Nation planning strategy and its methodology
- 3.1.8 Other relevant approaches and methodologies are to be proposed /designed / implemented by the consultant.

3.2 Criteria

3.2.1 Physical parameters

3.2.1.1 Infrastructure Development

- 3.2.1.1.1 Infrastructure development can also have a disproportionate impact on income growth, the human capital of the poor, and hence on their job opportunities and income prospects

3.2.1.2 Urbanization

- The concentration of population and economic activity in urban areas may increase either because agents migrate from rural to urban areas. (Land use change)

3.2.1.3 Urban Growth

- 'Urban growth' refers to the process of growth and decline of economic agglomerations. The size distribution of cities is the result of the patterns of urbanization, which result in city growth and city creation.

3.2.2 Social parameters

3.2.2.1 Population dynamics including changes in population growth rates, age structures and distributions of people

3.2.2.2 Social disparities

3.2.2.2.1 GINI index

- The Gini coefficient is a measure of inequality of a distribution. It is defined as a ratio with values between 0 and 1: the numerator is the area between the Lorenz curve of the distribution and the uniform distribution line; the denominator is the area under the uniform distribution line.
- Thailand have policy about disparities which lower income have 40 percent of country. So that, within five years require enhance increase 15 percent of income.

3.2.2.3 Quality of life Index

3.2.2.3.1 Quality of life (QOL) has a wide range of contexts, including the fields of international development, healthcare, politics and employment. It is important not to mix up the concept of QOL with a more recent growing area of health related QOL

3.2.3 Economic parameters

3.2.3.1 Gross Domestic Product: GDP

3.2.3.1.1 Growth Potential of Thailand's economy should to be increase 5 percent per year

3.2.3.2 the increase of Startup

3.2.3.2.1 NIA have to deal with the Startup should to be increase 1,300 startup per year and 13,000 employment per year

3.2.4 Environmental impacts

3.2.4.1 Environmental values

3.2.4.2 quality of environments such as air, water, and wastrel

4. Scope of Work

4.1. Developing a platform for impact analysis of SEC and EEC by accumulating, reviewing, synthesizing and analyzing current and future situations brought about by plans and policies of the government and private sector in 3 macro scale including provincial/ national/ regional. The related information and plans should contain physical, economic, social, and environmental perspectives such as International Cooperation Projects (ASEAN +3, ASEAN+5, GMS), trade and investment, center of business plan, mega infrastructures, logistics, technology and innovation, Special Economic Zones (SEZ), new industrial estate development, and natural resources and environment management. The generated result should be processed by analytical and acceptable economic methodology and policy evaluation tools.

- 4.2. Identifying parameters for evaluating impacts along innovation corridor including social (e.g. Social disparities, quality of life, GINI index) / economic impact (e.g. GDP, the increase of Startup) / environmental parameters (e.g. Environmental values, quality of environments such as air, water, wastrel)

Note: The Eastern Economic Corridor will see investments of 1.5 trillion baht expected to help the country's GDP growth reach 5%, increase government tax revenue by 100 billion baht a year and reduce logistics costs by 400 billion. It is expected to create 100,000 jobs a year in the manufacturing and service industries by 2020.

- 4.3. Developing simulation platform of impact analysis at regional, national, provincial display in 5D Visualization including 3 physical dimensions, time and value in short term (5 years), medium term (10 years) and long term (20 years).

4.3.2. Enabling scenario manipulation and future input.

4.3.3. Model shows the impacts (e.g. identified area, duration of impact, and number of changes) of development in spatial map and 5D visualization.

4.3.4. Simulating the result of the impacts in 5D visualization of which the 5D are the objective of the investment projects (What is the project), the implementation of projects (How the project would be invested), value of the investment (How much would be invested in the project), timeline of the project (When the project would be developed/invested), and return of the investment from the project (impact of the project as investment value).

- 4.4. Designing an interactive exhibition by new digital media technology in order to present the result of analysis and simulation platform from 4.1-4.3., and exhibiting the result of analysis in several spatial dimensions from Geo-Informatics such as City Engine. The media should be accessible to the public and private sectors to experiment on platforms to analyze and process data and create impact simulations from different spatial development.

5. References

The following papers are examples of Southern Economic Corridor: SEC (inclusive of Eastern Economic Corridor: EEC) and methodology for analysis for the consultant to study as references.

ADB. (2010). *Strategy and Action Plan for the Greater Mekong Subregion Southern Economic Corridor*.

ADB. (2010). *Assessing Socioeconomic Impacts of Transport Infrastructure Projects in the Greater Mekong Subregion*.

ADB. (2014). *Economic Corridor Development for Inclusive Asian Regional Integration Modeling Approach to Economic Corridors*.

Barfod, Michael Bruhn; Leleur, Steen. (2015). Socio-economic analysis in the transport sector

ERIA. (2013). *Dawei revisited: Reaffirmation of the importance of the project in the era of reforms in Myanmar*.

ERIA. (2015). *The Comprehensive Asia Development Plan 2.0 (CADP 2.0) Infrastructure for Connectivity and Innovation*.

- GMS Secretariat, ADB. (2015). *Revisiting the GMS Economic Corridor Strategies and Action Plans*.
- Kumagai, S., Gokan T., Isono, I. and Keola, S. (2008). *Geographical Simulation Model for ERIA: Predicting the Long-run Effects of Infrastructure Development Projects in East Asia*.
- Kumagai, S., Gokan T., Isono, I. and Keola, S. (2008). *The IDE Geographical Simulation Mode: Predicting Long-Term Effects of Infrastructure Development Projects*.
- MVEIRB. (2007). *Socio-Economic Impact Assessment GUIDELINES*.
- Srisamran, S. and Anantsuksomsri, S. (2015). *A Study of Electricity Planning in Thailand: An Integrated Top-down and Bottom-up Modeling Analysis*.
- European Commission. (2016). *Environmental assessment*.
- ADB. (2015). แผนงานการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง.

ดิด

อ

น