

วท. TISTR

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)

รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Term of Reference : TOR)

ชื่อ เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เนื่องจากศูนย์นวัตกรรมผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรม (ICPIM) ภายใต้ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ มีโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับโพรไบโอติกทั้งด้านคุณสมบัติความเป็นโพรไบโอติกและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ต่างๆ ประกอบทั้งต้องมีการขึ้นทะเบียนเชื้อโพรไบโอติกสายพันธุ์ต่างๆ ซึ่งการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสายพันธุ์และการศึกษาด้านความปลอดภัยต้องใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาว จึงมีความต้องการเครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวเพื่อใช้ในงานดังกล่าวเพื่อให้การดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และแม่นยำ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาว
- 2.2 เพื่อใช้ในงานวิจัยและงานบริการวิเคราะห์ทดสอบ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม นางสาว
(นางสาวชนิษฐา นีวาตะบุตร)

ลงนาม นางจรรรณ
(นางจรรรณ สิทธิพล)

ลงนาม นางสาว คณิษฐ์
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วว. ณ วันประกาศเชิญชวนเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกาศเชิญชวนเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง (รายละเอียดตามเอกสารประกอบหมายเลข 1)

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการและส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายภายในระยะเวลา 90 วัน

☒ นับถัดจากวันลงนามในข้อตกลง

☐ นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

6. สถานที่ส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบ ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เลขที่ 35 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

7. การส่งมอบและการชำระเงิน

7.1 เงื่อนไขการส่งมอบ

7.1.1 ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงทั้งหมด ถูกต้อง ครบถ้วน แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน และต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้การส่งมอบ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือแจ้งให้กับ วว. ก่อนส่งมอบพัสดุ ไม่น้อยกว่า 3 (สาม) วันทำการของ วว.

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม 
(นางสาวชนิษฐา นีวาตะบุตร)

ลงนาม 
(นางจรรรณ สิทธิพล)

ลงนาม 
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)

7.1.2 เมื่อผู้ขายส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายให้ วว. เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องเก็บ ทึบห่อ วัสดุอุปกรณ์ วัสดุสิ้นเปลืองหรือวัสดุกันกระแทก เช่น โฟม พลาสติกกันกระแทก ฯลฯ กลับไปด้วย

7.2 เงื่อนไขการชำระเงิน

วว. ตกลงชำระเงินตามข้อตกลง เมื่อ วว. ได้รับมอบสิ่งของ และมีการดำเนินการต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลง ถูกต้อง ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีมติรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

8. ค่าปรับ

กรณีผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในข้อตกลง ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ วว. ในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามข้อตกลงจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามข้อตกลง

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีมติรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว หากเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

10. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณสำหรับดำเนินการ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 438,234.85 บาท (สี่แสนสามหมื่นแปดพันสองร้อยสามสิบสี่บาทแปดสิบห้าสตางค์)

11. การยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมการเสนอราคาครั้งนี้ โดยประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

11.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม นางสาว
(นางสาวชนิษฐา นีวาศะบุตร)

ลงนาม นางสาว
(นางสาววรรณ สิทธิพล)

ลงนาม นางสาว ดลวิไล
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(5) สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) (ถ้ามี)

11.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย จะต้องระบุในหนังสือมอบอำนาจให้ชัดเจนว่ามีอำนาจในการเสนอราคาแทน หรือกระทำการในเรื่องใด โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ (แนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง) ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(3) แคตตาล็อก ตามเงื่อนไขรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(4) สำเนาขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

11.3 ส่วนที่ 3 ข้อเสนอทางด้านราคา

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นใบเสนอราคาที่มีรายละเอียด เช่น เลขที่ใบเสนอราคา วันที่เสนอราคา เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ชื่องาน จำนวนเงิน ภาษีมูลค่าเพิ่ม (7 %) (ถ้ามี) ระยะเวลาการส่งมอบ ระยะเวลาการยื่นราคา เงื่อนไขการชำระเงิน หรือ เป็นไปตามรูปแบบแบบฟอร์มใบเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งลงนามโดยผู้มีอำนาจหรือผู้ได้รับมอบหมาย ตามข้อ 11.2 ส่วนที่ 2 (1)

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดการยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันที่ยืนยันราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม ทพชา
(นางสาวชนิษฐา นีวาศะบุตร)

ลงนาม ศิริพร
(นางจรรวณ สิริพิพล)

ลงนาม ศิริพร ศิริพิพล
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)

12. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

12.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติ และมีเอกสารหลักฐานต่างๆ ถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด จึงจะได้รับพิจารณาในข้อถัดไป

12.2 การพิจารณาผลการคัดเลือกครั้งนี้ วว.จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์

☒ หลักเกณฑ์ราคา

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วว. จะพิจารณาจาก

☒ ราคารวม

☐ ราคาต่อรายการ

☐ ราคาต่อหน่วย

13. การทำสัญญาข้อตกลง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ วว. ภายใน 7 วันหรือตามที่ วว. กำหนด นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันข้อตกลงเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาพัสดุที่ตกลงซื้อ ให้ไว้ยึดถือไว้ในขณะทำข้อตกลง โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เช็คหรือตราพดด้สงที่ธนาคารสั่งจ่ายในนาม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดด้สงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดด้สงนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำข้อตกลง หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยตามอัตราส่วนของงานซื้อ ซึ่ง วว. ได้รับมอบไว้แล้ว ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามข้อตกลงแล้ว

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นางสาวชนิษฐา นีวาศะบุตร)

ลงนาม.....
(นางจรรวณ สิริพิล)

ลงนาม.....
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)

14. การรับฟังความคิดเห็น

☐ รับฟังความคิดเห็น

☒ ไม่รับฟังความคิดเห็น เนื่องจากวงเงินในการจัดซื้อ ไม่เกิน 500,000.00 บาท

15. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง วว ผ่านทางอีเมล Kanidta@tistr.or.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด หรือ คุณชนิษฐา นีวาตะบุตร หมายเลขโทรศัพท์ 02-577 9000 ต่อ 9771

16. การดำเนินการด้านคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

16.1 วว. มีนโยบายในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Policy) โดยยึดหลักปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นข้อเสนอและเสนอราคา การจัดทำสัญญา ตลอดจนการดำเนินการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้

16.2 กรณีที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งการดำเนินการตามสัญญา มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

16.2.1 ดำเนินการให้เป็นไปตามกรอบของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

16.2.2 การดำเนินการตามสัญญานี้ วว. กระทำในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล และผู้ยื่นข้อเสนอกระทำในฐานะผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล

16.2.3 การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ยื่นข้อเสนอในฐานะผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล ต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง และมีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม ตรวจสอบได้

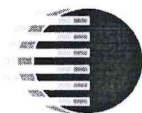
16.3 กรณีที่พบเหตุข้อมูลรั่วไหล ต้องแจ้งต่อ วว. ทันทีโดยไม่ชักช้า และต้องให้ความร่วมมือกับ วว. ในการดำเนินการเพื่อจัดการแก้ไข สืบหาข้อเท็จจริง รวมทั้งการดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในช่วงระยะเวลาของการปฏิบัติงานตามสัญญาและระยะเวลาหลังสิ้นสุดสัญญา

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม ทพษา
(นางสาวชนิษฐา นีวาตะบุตร)

ลงนาม สป
(นางจารวรรณ สิทธิพล)

ลงนาม ปฐพร ศักดิ์ไชย
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)



ทว. TISTR

เอกสารประกอบหมายเลข 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง จำนวน 1 ชุด

เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง MinION Mk1D จำนวน 1 เครื่อง
2. ชุดประมวลผลคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ร่วมกับเครื่องอ่านลำดับเบส MinION MK1D จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1. เครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรมสายยาวในสภาพจริง MinION Mk1D จำนวน 1 เครื่อง

1.1. เป็นเครื่องวิเคราะห์หาลำดับสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตโดยใช้เทคนิคการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าเมื่อสาย DNA หรือ RNA วิ่งผ่าน protein nanopore

1.2. สามารถนำไปใช้สำหรับหาลำดับพันธุกรรม DNA, RNA ได้หลายขนาดความยาว ทั้งแบบ direct และแบบ real-time อยู่ในช่วงมากกว่า 4 เมกะเบส สำหรับ DNA และมากกว่า 20 กิโลเบส สำหรับ RNA

1.3. สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อศึกษา whole genome sequencing, targeted sequencing, RNA sequencing, Metagenomics, Epigenetics ได้

1.4. สามารถใส่ Flow cell ได้ครั้งละ 1 อัน เพื่อทำการวิเคราะห์หาลำดับพันธุกรรม

1.5. Flow cell มาตรฐาน มีประสิทธิภาพการอ่านลำดับพันธุกรรมสูงสุดได้ 15 - 35 กิกะเบส (GB) ต่อหนึ่งรอบการทำงาน

1.6. ตัวเครื่องทำการวิเคราะห์หาลำดับพันธุกรรมได้ต่อเนื่อง 72 ชั่วโมง

1.7. ตัวเครื่องมีช่องเชื่อมต่อข้อมูล USB Type C จำนวน 1 ช่อง

1.8. สามารถเชื่อมต่อ และควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ หรือ iPad Pro ได้

1.9. ตัวเครื่องใช้กำลังไฟฟ้า 7.5 วัตต์

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นางสาวชนิษฐา นีวาตะบุตร)

ลงนาม.....
(นางจรรวณ สิทธิพล)

ลงนาม.....
(นางสาวปฐมพร คลังเขียว)

1.10. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 x 13 x 125 มิลลิเมตร(กว้าง x สูง x ลึก) และน้ำหนักไม่น้อยกว่า 130 กรัม

1.11. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดประมวลผลคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ร่วมกับเครื่องอ่านลำดับเบส MinION MK1D จำนวน 1 เครื่อง

2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น 14th Generation Intel Core i7 หรือเทียบเท่า/สูงกว่า

2.2. หน่วยความจำชนิด RAM ขนาด 32 GB เป็นอย่างน้อย

2.3. หน่วยประมวลผลกราฟิกส์ (GPU) NVIDIA RTX 4060 หรือดีกว่า และมีขนาดความจำอย่างน้อย 12 GB

2.4. หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard drive) ขนาดรวมอย่างน้อย 1 TB ชนิด SSD

2.5. มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB Type-C อย่างน้อย 2 ช่อง

2.6. ระบบปฏิบัติการ (OS) Windows 10/11

ลงนามคณะกรรมการกำหนด TOR

ลงนาม.....
(นางสาวชนิษฐา นิวาตะบุตร)

ลงนาม.....
(นางจรรวณ สิทธิพล)

ลงนาม.....
(นางสาวปฐมพร คลังวิเชียร)