



ประกาศสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
เรื่อง เชิญชวนเสนอราคากลางงานจ้างให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม
ในโครงการพัฒนาศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
(Thailand Genome Sequencing Center)

ด้วยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) มีความประสงค์จะจัดจ้างให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม ในโครงการพัฒนาศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Thailand Genome Sequencing Center) วงเงินงบประมาณ ๗๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดร้อยห้าสิบล้านบาท) แบบผูกพันข้ามปีในระยะเวลา ๕ ปี โดยมี (ร่าง) ข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ขั้นตอน และกระบวนการในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม ตามแนบท้ายประกาศนี้

เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา ๖๓ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และแนวทางการประกาศรายละเอียดข้อมูลราคากลางและการคำนวณราคากลางเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานรัฐซึ่งออกโดยกรมบัญชีกลาง สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขจึงขอเชิญชวนผู้ประกอบการที่สนใจเข้าร่วมเสนอราคาเพื่อจัดทำเป็นราคากลางสำหรับงานจ้างดังกล่าวข้างต้นตามแบบฟอร์มการเสนอราคาตามแนบท้ายประกาศนี้ โดยเสนอทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) : boonyawee@hsri.or.th หรือเสนอเป็นหนังสือถึงประธานคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR) จัดจ้างบริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม ในโครงการพัฒนาศูนย์บริการทดสอบทางการแพทย์จีโนมิกส์ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ได้ตั้งแต่บัดนี้ ถึงวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๓ ในเวลาราชการ สามารถสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับขอบเขตงานเพิ่มเติมได้ที่คุณบุญยวีร์ เอื้อศิริวรรณ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๒ ๘๓๒ ๙๒๖๙

ทั้งนี้ การเสนอราคาเพื่อจัดทำเป็นราคากลางนี้ไม่ถือเป็นการเสนอราคาเพื่อดำเนินการคัดเลือกผู้ชนะการเสนอราคาแต่อย่างใด ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมการเสนอราคาเพื่อจัดทำเป็นราคากลางในครั้งนี้ หากสนใจเข้าร่วมแข่งขันการเสนอราคาต่อไปในภายหลัง สามารถติดตามข่าวสารประกาศเชิญชวนเสนอราคาทางเว็บไซต์ สวรส. www.hsri.or.th หรือ gprocurement

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายพิรพล สุทธิวิเศษศักดิ์)

ประธานคณะกรรมการ

กำหนดรายละเอียดขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)

จัดจ้างบริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม

(ร่าง)

ข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ขั้นตอน
และกระบวนการในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม

๑. เอกสารนี้ใช้สำหรับการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมของมนุษย์เป็นจำนวน ๕๐,๐๐๐ (ห้าหมื่น) ตัวอย่าง โดยตัวอย่างจะถูกจัดเตรียมในรูปแบบของสารละลาย DNA (Deoxyribonucleotide) โดยหน่วยงาน ที่ถูกกำหนดโดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “สวรส.”
๒. ตัวอย่าง DNA จะถูกเตรียมโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตั้งอยู่เลขที่ ๘๘/๗ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ให้ตัวอย่าง”
๓. การถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจะต้องดำเนินการในประเทศไทยที่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก) และคณะตรวจสอบที่กำหนดโดย สวรส. จะมีสิทธิในการคุ้มครอง การทำงานของผู้รับจ้าง เมื่อจำเป็น
๔. ผู้รับจ้าง จะต้องดำเนินการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมของตัวอย่าง DNA ของมนุษย์และส่งมอบข้อมูล รหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมที่เสร็จแล้วในรูปแบบไฟล์ FASTQ ที่ถูกบีบอัด (compressed) โดยอัลโพลดเข้าไปในที่เก็บข้อมูล (Dedicated Data Storage (DDS)) ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับจากวันที่ได้รับ ตัวอย่าง DNA จากผู้ให้ตัวอย่าง และหากคุณภาพของข้อมูลไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ใน เอกสารนี้ ผู้รับจ้าง ต้องแก้ไขและส่งมอบงานการถอดรหัสพันธุกรรมให้ได้จำนวนและคุณภาพตามที่กำหนดให้เสร็จสิ้น ภายในระยะเวลา ๑๕ (สิบห้า) วันนับแต่ได้รับแจ้งให้แก้ไขจากธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (National Biobank of Thailand) (Databank หรือ NBT-Databank) ภายใต้สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ตั้งอยู่ที่ ๑๑๑ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนน พหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้รับ” ทั้งนี้ ข้อมูลการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมของตัวอย่าง DNA ของมนุษย์ที่ผู้รับจ้างส่งมอบจะต้องมี จำนวนและคุณภาพสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านข้อมูลรหัสพันธุกรรมที่จะส่งมอบจากการถอดรหัส พันธุกรรมทั้งจีโนม (Output Specification) ตามที่ระบุในส่วน เทคโนโลยีของเครื่องมือที่ใช้ในการ ให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม ของเอกสารฉบับนี้
๕. ผลลัพธ์ของการถอดรหัสพันธุกรรมจะถูกตรวจสอบคุณภาพตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิคฉบับนี้ โดยผู้รับ
๖. ผู้รับจ้าง จะต้องส่งผลลัพธ์ของการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมของมนุษย์จำนวน ๕๐,๐๐๐ (ห้าหมื่น) ตัวอย่างภายใน ๑,๘๒๕ (หนึ่งพันแปดร้อยยี่สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามทำสัญญาจ้าง
๗. ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับที่บังคับใช้ในราชอาณาจักรไทยตลอดเวลา ซึ่งรวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ และพระราชบัญญัติสุขภาพ แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐
๘. สวรส. ไม่ได้กำหนดให้ผู้รับจ้าง หรือห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๑๕๑๘๙ หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่า อย่างไรก็ตาม ห้องปฏิบัติการจะมีความพร้อมรองรับการทดสอบ ในระดับ Clinical Grade (Clinical Grade Testing) ที่อยู่นอกเหนือจากสัญญาฉบับนี้ได้เมื่อสิ้นสุด สัญญาหรือก่อนหน้านั้น ดังนั้น จึงเป็นคำแนะนำ แต่ไม่ใช่ข้อบังคับให้ผู้รับจ้าง มุ่งหมายในการได้มา ซึ่งการรับรองห้องปฏิบัติการในเวลาที่เหมาะสม

๙. ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ และต้องใช้อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีระดับสากลและทันสมัยในห้องปฏิบัติการ ในการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมของมนุษย์ จำนวน ๕๐,๐๐๐ (ห้าหมื่น) ตัวอย่าง ภายในระยะเวลาที่ระบุในเอกสารประกวดราคาจ้างนี้ และต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างตามวงรอบการบำรุงรักษาที่สมควรแต่ไม่น้อยกว่าปีละครั้ง
๑๐. ห้องปฏิบัติการจะต้องได้รับการออกแบบตามแนวทางที่คำนึงถึงความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety) ความมั่นคงทางชีวภาพ (Biosecurity) และการป้องกันการปนเปื้อนใด ๆ ที่จะกระทบต่อผลลัพธ์จากการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม นอกจากนี้การดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการจะต้องเป็นไปตามกฎหมายท้องถิ่น
๑๑. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมและปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้แล้วเสร็จและพร้อมสำหรับการตรวจสอบโดย สวรส. และคณะตรวจสอบที่กำหนดโดย สวรส. ภายใน ๙๐ (เก้าสิบ) วันหลังจากวันที่สัญญา มีผลบังคับใช้ ในกรณีที่ต้องมีการแก้ไขเพิ่มเติมตามความเห็นของ สวรส. และคณะตรวจสอบที่กำหนดโดย สวรส. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วันหลังจากวันที่สัญญามีผลบังคับใช้
- ทั้งนี้ หากพ้นกำหนด ๑๒๐ (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วันหลังจากวันที่สัญญามีผลบังคับใช้ และผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการเปิดใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Whole Genome Sequencing) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ สวรส. ในอัตรา ร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ของวงเงินตามสัญญาจ้างต่อวัน เศษของวันนับเป็นหนึ่งวัน จนกว่าผู้รับจ้างจะสามารถดำเนินการเปิดใช้ห้องปฏิบัติการได้ โดยในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้น สวรส. มีสิทธิในการเรียกร้องค่าเสียหาย ในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นตามกฎหมาย (ถ้ามี)
๑๒. ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของห้องปฏิบัติการ รวมถึงค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดจากการดำเนินงาน ซึ่งรวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียง ค่าเช่าพื้นที่ ค่าบุคลากร และค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ
๑๓. ผู้รับจ้าง ต้องอัปโหลดข้อมูลจากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม โดยตรงไปยังที่เก็บข้อมูล (Dedicated Data Storage (DDS)) ซึ่งเป็นของผู้รับ โดยข้อมูลทั้งหมดที่เก็บไว้ในที่เก็บข้อมูลนี้จะต้องถูกบีบอัด (compressed) นอกจากนี้ การเชื่อมโยงระหว่างที่เก็บข้อมูลของผู้รับจ้าง และ DDS ที่ตั้งอยู่ในศูนย์ข้อมูล มหาวิทยาลัยบูรพาต้องมีแบนด์วิดท์อย่างน้อย ๑๐ (สิบ) Gbps โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเชื่อมระบบและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาข้างต้น ทั้งนี้ ผู้รับจะเป็นผู้ทำ QC ของข้อมูลดังกล่าว
๑๔. ผู้รับจ้าง ต้องจัดเก็บข้อมูลรหัสพันธุกรรมที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในลักษณะไฟล์ที่ถูกบีบอัด (compressed) ไว้ใน DDS โดยไม่คัดลอกไปบนที่อื่นใดนอกห้องปฏิบัติการ หรือที่อื่นใดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในโครงการ และผู้รับจ้าง ต้องแจ้งผู้รับภายใน ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมงก่อนเริ่มการอัปโหลด
๑๕. ในเหตุการณ์ที่การอัปโหลดข้อมูลไม่สำเร็จ เนื่องจาก เหตุการณ์เช่น การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต/ฮาร์ดแวร์ DDS ล้มเหลว เป็นต้น ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งผู้รับภายใน ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง และผู้รับอาจเลือกให้อัปโหลดใหม่ หรือให้ส่งข้อมูลที่บีบอัด (compressed) ที่อัปโหลดไม่สำเร็จนั้นบรรจุในฮาร์ดดิสก์ให้ผู้รับภายใน ๑๐ (สิบ) วันทำการ โดยผู้รับจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้รับ
๑๖. ผู้รับจ้าง ต้องยินยอมที่จะให้ข้อมูลที่สำคัญ หรือ status codes (ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์) จากระบบบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ (LIMS) ที่ใช้สำหรับการดูแลการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม เพื่อสนับสนุนผู้รับในการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลตั้งแต่ต้นจนจบ สำหรับตัวอย่างทั้งหมดภายในโครงการฯ นี้ แบบเป็นปัจจุบันและทันที (real-time) โดยตัวอย่างของข้อมูลสำคัญดังกล่าวรวมถึง (แต่ไม่จำกัดเฉพาะ):

- ๑๖.๑ การวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่าง DNA
- ๑๖.๒ การควบคุมคุณภาพของ Raw sequencing output
- ๑๖.๓ การควบคุมคุณภาพของข้อมูล clean bases ที่จะถูกส่งไปยังผู้รับ
๑๗. ผู้รับจ้าง ต้องเชื่อมโยงตัวระบุตัวอย่างของผู้รับจ้าง (Internal Sample Identifier) กับผู้ให้ตัวอย่าง โดยใช้ identification number ที่กำหนดโดยผู้รับ หรือกำหนดโดย สวรส.
๑๘. ผู้รับจ้าง ไม่มีสิทธิ์ใดๆ ในข้อมูล / ข้อมูลเชิงลึกใดๆ จากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม ข้อมูลใดๆ จะต้องไม่ถูกคัดลอก และ/หรือ โอนย้ายไปยังที่อื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในโครงการฯ นี้
๑๙. ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ไม่สามารถส่งข้อมูลรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้าง จะต้องชดเชยโดยการทำการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมอีกครั้งหนึ่งโดยใช้ตัวอย่างเดิม หรือ ตัวอย่างใหม่ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการถอดรหัสพันธุกรรมดังกล่าว

วิธีการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม

๑. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียม Whole genome sequencing library โดยใช้ PCR-free protocol
๒. ตัวอย่างทั้งหมดในสัญญานี้เป็น DNA ของมนุษย์
๓. ตัวอย่าง DNA จะต้องอยู่ในรูปสารละลาย ในตัวทำละลายตามที่ผู้รับจ้าง ระบุ
๔. ปริมาณและคุณภาพของตัวอย่าง DNA: ตัวอย่าง DNA จะถูกจัดเตรียมโดยผู้ให้ตัวอย่างในจำนวนไม่เกิน ๖ (หก) ไมโครกรัมต่อการส่ง วัดโดย fluorescence assay ด้วยความเข้มข้นไม่น้อยกว่า ๕๐ (ห้าสิบ) นาโนกรัมต่อไมโครลิตรวัดโดย fluorometric measurement และมีความบริสุทธิ์ตาม A๒๖๐/A๒๘๐ ratio มากกว่า ๑.๘ (หนึ่งจุดแปด)
๕. ผู้ให้ตัวอย่างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งตัวอย่าง โดยผู้ให้ตัวอย่างต้องตรวจให้มั่นใจว่า ระบบ cold chain ของการขนส่งตัวอย่างมีการขนส่งตามอุณหภูมิที่ได้ตกลงกันระหว่างผู้รับจ้าง และ ผู้ให้ตัวอย่าง
๖. ผู้รับจ้าง อย่างน้อยต้องมีระบบบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ (LIMS) ที่ดูแลกระบวนการทางห้องปฏิบัติการทั้งหมด รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพ ความถูกต้อง และสามารถตรวจสอบกลับทุกขั้นตอนในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม นอกจากนี้ ผู้รับจ้าง จะต้องวางกระบวนการภายในห้องปฏิบัติการเพื่อให้มั่นใจเกี่ยวกับความสมบูรณ์และความปลอดภัยของตัวอย่างทั้งหมด รวมถึงการป้องกันการสลับตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องอธิบายรายละเอียดของมาตรการทั้งหมดที่ใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น
๗. ผู้รับจ้าง จะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพตัวอย่าง (QC) ด้วยวิธีการที่ผู้รับจ้างและผู้ให้ตัวอย่างตกลงกัน รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงวิธีใช้ fluorescence assay พร้อมกับ fluorometer และ gel electrophoresis ภายในเวลาไม่เกิน ๒ (สอง) วันทำการ นับจากวันที่ได้รับตัวอย่าง ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งผู้ให้ตัวอย่างทราบถึงตัวอย่างทั้งหมดที่ไม่ผ่าน QC ภายใน ๒ (สอง) วันทำการ นับจากวันที่ทราบถึงผลของ QC ผู้รับจ้าง จะต้องขอตัวอย่างใหม่จากผู้ให้ตัวอย่าง นอกจากนี้ รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพ ของตัวอย่างทั้งหมดในชุดนั้น จะต้องถูกส่งไปยังผู้ให้ตัวอย่างโดยเร็วที่สุด
๘. ตัวอย่าง DNA ที่ผู้รับจ้าง ได้รับจะต้องอยู่ในห้องปฏิบัติการตลอดเวลาในพื้นที่จัดเก็บที่เหมาะสมและมีสภาพการเก็บรักษาที่เหมาะสมจนกว่าจะถึงเวลาที่จะถูกทำลาย เมื่อได้รับการยืนยันการรับและการประเมินคุณภาพของข้อมูลการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจากผู้รับแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องทำลายส่วนใด ๆ ที่ไม่ได้ใช้ หรือส่วนที่เหลืออยู่ของตัวอย่างโดยเร็วที่สุด และแจ้งผู้ให้ตัวอย่างทราบถึงการทำลายดังกล่าวที่สำเร็จแล้วโดยเร็วที่สุดนับจากตัวอย่างถูกทำลายและผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการดำเนินการดังกล่าวเพื่อให้ สวรส. พิจารณาเป็นรายเดือนด้วย

๙. การจัดส่งตัวอย่าง และการได้รับตัวอย่าง

- ๙.๑ ตัวอย่างจะถูกระบุด้วยการระบุเอกลักษณ์โดยไม่มีข้อมูลส่วนตัวใดๆ ก่อนการขนส่งตัวอย่าง ในแต่ละชุด ผู้ให้ตัวอย่างจะส่งแบบฟอร์มการจัดส่งตัวอย่างอิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลการจัดส่ง รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียง จำนวนตัวอย่าง, หมายเลขประจำตัวตัวอย่าง, ประเภทตัวอย่าง, รูปแบบการจัดส่งตัวอย่างและปริมาณตัวอย่าง ข้อมูลอื่นๆ สามารถนำมารวมได้แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ให้ตัวอย่างและผู้รับจ้าง ข้อมูลตัวอย่างทั้งหมดจะถูกจัดการโดยคำนึงถึงความเป็นส่วนตัว และจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายท้องถิ่น
 - ๙.๒ แบบฟอร์มการจัดส่งตัวอย่างจะถูกส่งไปพร้อมกับตัวอย่าง ผู้รับจ้าง จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของการจัดส่งตัวอย่างและยืนยันด้วยสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ของแบบฟอร์มการจัดส่งตัวอย่าง ผู้รับจ้าง จะต้องแจ้งผู้ให้ตัวอย่างโดยเร็วที่สุดหากมีความไม่สอดคล้องกันระหว่างตัวอย่างที่ถูกจัดส่งและแบบฟอร์มการจัดส่งตัวอย่างเพื่อทำการแก้ไขต่อไป
 - ๙.๓ เมื่อเสร็จสิ้นการตรวจสอบการจัดส่งตัวอย่าง หากผู้รับจ้างตกลงที่จะรับตัวอย่างแล้ว บุคลากรที่ได้รับอนุญาตของผู้รับจ้าง จะต้องลงนามและลงวันที่ในแบบฟอร์มการจัดส่งตัวอย่าง และแจ้งให้ผู้ให้ตัวอย่างทราบถึงการได้รับตัวอย่างนั้น
๑๐. ผู้รับมีหน้าที่ประมวลผลข้อมูลจากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจากผู้รับจ้าง และจัดเก็บข้อมูลจากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมดังกล่าวใน Dedicated Data Storage (DDS) ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ของผู้รับผ่านการเชื่อมโยงเครือข่ายของผู้รับเอง โดยผู้รับจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของ DDS

ข้อมูลรหัสพันธุกรรมที่จะส่งมอบจากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Output Specification)

๑. ข้อมูลรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมจะต้องมาจาก paired-end sequencing protocol โดยที่ forward และ reverse reads จะต้องมีควมยาวอย่างน้อย ๑๐๐ base-pairs (bp)
๒. Q๒๐ ของ sequencing reads ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ ๙๐%
๓. Q๓๐ ของ sequencing reads ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ ๘๐%
๔. ผลลัพธ์จากการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมต้องมีคุณภาพที่ยอมรับได้ (clean reads) กล่าวคือ sequencing reads ที่มี "no call base (N)" มากกว่า ๑% จะถูกลบออก และจำนวน sequenced bases ทั้งหมดจะมีอย่างน้อย ๑๐๐ กิกะเบส (ที่ความยาว ๑๐๐ bp หรือมากกว่า) ทั้งนี้ ผู้รับจะเป็นผู้ทำ alignment และพิจารณาตรวจรับข้อมูลรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมตามเกณฑ์ต่อไปนี้
๕. ใช้ BWA MEM aligner หรือซอฟต์แวร์ที่เทียบเท่า BWA
 - ๕.๑ มากกว่า ๙๐ % Aligned bases to GRCh๓๘ with decoy genome
 - ๕.๒ Unique reads มากกว่า ๘๕%
 - ๕.๓ ใช้ CollectWGSMetrics (Picard) หรือซอฟต์แวร์ที่เทียบเท่าเพื่อประเมินคุณภาพของ alignment
 - ๕.๔ สำหรับการประเมินด้วย CollectWGSMetrics ผู้รับจะเปรียบเทียบกับแผนที่ยีนมนุษย์อ้างอิง GRCh๓๘ (genome territory เท่ากับ ๓,๐๔๓,๔๕๓,๕๖๒ bp) โดยใช้กับตัวเลือก "Q=0 MQ=0" เพื่อนับ sequencing clean reads ทั้งหมด
 - ๕.๕ Mean coverage มากกว่า ๓๐X
 - ๕.๖ ๒๐X Coverage มากกว่า ๙๐% ของจีโนม และ ๑๐X Coverage มากกว่า ๙๕% ของจีโนม

เทคโนโลยีที่ใช้ในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม

๑. เทคโนโลยีที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเสนอจะต้องเป็นที่ยอมรับในแวดวงวิทยาศาสตร์ในระดับสากล โดยจะต้องมีบทความวิจัยที่ถูกต้องตีพิมพ์และเผยแพร่ที่ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวภายในระยะเวลา ๑๐ (สิบ) ปีที่ผ่านมาอย่างน้อย ๑๐ (สิบ) เรื่อง ซึ่งบทความวิจัยนี้จะต้องอยู่ในวารสารด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ กล่าวคือมีเกณฑ์หรือดัชนีชี้วัดคุณภาพของวารสาร หรือ Impact Factor โดยฐานข้อมูล ISI Web of Sciences (Clarivate Analytics) อย่างน้อย ๒๕ (ยี่สิบห้า) ในปีตีพิมพ์
๒. ทรัพย์สินทางปัญญาของเทคโนโลยี
 - ๒.๑ ผู้รับจ้าง จะจัดหาทรัพย์สินทางปัญญาที่จำเป็นเพื่อใช้ในการดำเนินการให้บริการตามโครงการฯ นี้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
 - ๒.๒ ทรัพย์สินทางปัญญาใดๆ ซึ่งผู้รับจ้าง เป็นผู้จัดทำมาตามข้อ ๒.๑ ข้างต้นนี้ ต้องไม่เป็นการละเมิดสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของบุคคลอื่น
 - ๒.๓ ไม่มีภาระผูกพันใดๆ อยู่เหนือทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้รับจ้าง นำมาใช้ในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Whole Genome Sequencing) ภายใต้โครงการฯ นอกจากกรณีที่ได้รับ ความยินยอมเป็นการเฉพาะจาก สวรส.
 - ๒.๔ ผู้รับจ้างจะใช้ความพยายามอย่างดีที่สุดเพื่อให้ได้มาซึ่งสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Whole Genome Sequencing) ภายใต้โครงการฯ
 - ๒.๕ ในกรณีที่ทรัพย์สินทางปัญญาที่ใช้ทั้งหมดหรือบางส่วน ไม่ใช่สิทธิแต่เพียงผู้เดียวของผู้รับจ้าง (ทรัพย์สินทางปัญญาของบุคคลที่สาม) ผู้รับจ้างจะดำเนินการให้ได้มาซึ่งสิทธิในการใช้งานทรัพย์สินทางปัญญาของบุคคลที่สามนั้นจากผู้ทรงสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมาย
 - ๒.๖ ผู้รับจ้างจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเสียหายทั้งปวงต่อ สวรส. บุคลากรของ สวรส. หรือรัฐบาล หากมีการเรียกร้องค่าเสียหายหรือความรับผิดที่เกิดขึ้น หรือเกี่ยวเนื่องมาจากการใช้งานทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำมาให้บริการตามโครงการฯ นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะให้ความร่วมมือแก่ สวรส. บุคลากรของ สวรส. หรือรัฐบาลในการต่อสู้คดีที่เกิดขึ้น หรือเกี่ยวเนื่องมาจากการใช้งานทรัพย์สินทางปัญญาที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ในการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม (Whole Genome Sequencing) ภายใต้โครงการฯ โดยรวมไปถึงการเปิดเผยข้อมูล การเข้าเป็นโจทก์หรือจำเลยร่วม รับผิดชอบในค่าทนายความ ที่ปรึกษา และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการต่อสู้คดี รวมไปถึง ค่าใช้จ่ายในการจัดหาทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใดเพื่อทดแทนทรัพย์สินทางปัญญาที่พิพาท

แผนการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอแผนการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีโดยอย่างน้อยต้องแสดงรายละเอียดในเรื่องที่กำหนดดังต่อไปนี้

๑. ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีส่วนของบุคลากรไทยในการดำเนินโครงการฯ ดังนี้
 - ๑.๑ ระดับผู้บริหาร: กำหนดให้มีบุคลากรสัญชาติไทยในระดับผู้บริหารในสัดส่วนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๕ (ยี่สิบห้า) ของจำนวนตำแหน่งผู้บริหารทั้งหมด โดยต้องมีจำนวนของบุคลากรสัญชาติไทยในระดับผู้บริหารไม่น้อยกว่า ๑ (หนึ่ง) คน
 - ๑.๒ ระดับปฏิบัติการด้านเทคนิค: กำหนดให้มีบุคลากรสัญชาติไทยในระดับปฏิบัติการด้านเทคนิคทั้งหมดในสัดส่วนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของจำนวนตำแหน่งระดับปฏิบัติการด้านเทคนิคทั้งหมด

โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะนำส่งรายชื่อบุคลากรสัญชาติไทยซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นให้แก่ สวรส. ตามระยะเวลาที่ สวรส. กำหนด รวมถึงแจ้งให้ สวรส. ทราบเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรายชื่อดังกล่าว ในกรณีที่ สวรส. ร้องขอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการอื่น ๆ โดยจะปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์ของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะใช้เทคโนโลยีที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลสำหรับการถอดรหัส พันธุกรรมทั้งจีโนมร่วมกับประเทศไทย ผ่านหน่วยงานใด ๆ ก็ตาม ไม่ว่าจะ เป็นของภาครัฐหรือภาคเอกชน

แบบฟอร์มการเสนอราคาเพื่อจัดทำราคากลาง

บริษัท..... (“บริษัท”) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....
 โดย..... [ชื่อกรรมการผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล]..... ผู้มีอำนาจลงนาม ขอเสนออัตรา
 ค่าบริการต่อรายสำหรับการให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมในโครงการฯ เป็นจำนวนเท่ากับ
 [.....] [.....] บาท/ราย และราคารวมสำหรับการ
 ให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนมทั้งโครงการฯ จำนวน ๕๐,๐๐๐ ราย เป็นจำนวนเท่ากับ
 [.....] [.....] บาท/โครงการฯ ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูล
 ประกอบการจัดทำราคากลาง สำหรับประกวดราคาจัดจ้างให้บริการถอดรหัสพันธุกรรมทั้งจีโนม
 ในโครงการฯ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding)

ลงชื่อ.....

ชื่อ:

ตำแหน่ง: