

ขอบเขตของงาน

(Terms of Reference: TOR)

งานก่อสร้างนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ ๑ ชุด

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

๑. ความเป็นมา

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ได้เปิดให้บริการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา ๒๑ ปี โดยให้บริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ผ่านสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบนิทรรศการและกิจกรรม โดยมีผู้ใช้บริการราวปีละ ๔,๓๐๐,๐๐๐ คน โดยเปิดให้บริการทั้งในส่วนนิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการกลางแจ้ง โดยสำหรับนิทรรศการกลางแจ้งนั้น นอกจากจะเป็นพื้นที่ที่นักเรียน นักศึกษา หรือประชาชนทั่วไป ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยแล้ว ยังเป็นพื้นที่ที่รองรับผู้เข้าชมในขณะที่ยิพธิภณัฑ์หลักยังไม่เปิดให้บริการ และเป็นจุดพักคอย หรือจุดพักผ่อนสำหรับผู้เข้าชมได้อีกด้วย

โครงการก่อสร้างนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ มีพื้นที่ให้บริการประมาณ ๒,๐๐๐ ตารางเมตร โดยสาระในการจัดแสดงจะประกอบด้วย วิทยาศาสตร์พื้นฐาน พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และการนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในโครงการตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร เพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นนิทรรศการที่เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และโครงการในพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน

๒.๒ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับเยาวชนในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ด้านพลังงาน

๒.๓ เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเป็นพื้นที่พักผ่อน สำหรับผู้เข้าชมทั้งก่อนและหลังการเข้าชมนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ

๓. ข้อมูลเบื้องต้น

๓.๑ ชื่อโครงการ	:	ก่อสร้างนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ
เจ้าของโครงการ	:	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
สถานที่จัดสร้าง	:	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

๓.๒ หน้าที่ใช้สอยหลัก

เป็นนิทรรศการกลางแจ้งที่นำเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับพลังงาน ที่มาของพลังงาน พลังงานที่กำลังจะหมดไป รวมถึงพลังงานที่ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้โครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร และเป็นพื้นที่สำหรับการพักผ่อนระหว่างรอเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์หลัก รวมถึงเป็นพื้นที่สำหรับการดำเนินกิจกรรมในวันพิเศษต่าง ๆ

๓.๓ พื้นที่ประมาณ	:	๒,๐๐๐ ตารางเมตร
-------------------	---	-----------------

๓.๔ งบประมาณ	:	๑๕,๐๐๐,๐๐๐ (สิบห้าล้านบาท) บาท (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อ/จัดจ้าง
--------------	---	---

๔. สารสำคัญของนิทรรศการ

เป็นนิทรรศการให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พลังงาน พลังงานที่กำลังจะหมดไป พลังงานหมุนเวียน และพลังงานที่พัฒนาจากโครงการในพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร สำหรับเยาวชนและประชาชนทั่วไป

๔.๑ ความต้องการทั่วไปของนิทรรศการ

(๑) เป็นนิทรรศการถาวร จัดแสดงกลางแจ้ง ที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานและโครงการในพระราชดำริที่สอดคล้องกับเรื่องพลังงาน โดยเน้นสาระความรู้ที่ถูกต้อง สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสะดวกต่อการซ่อมแซมบำรุงรักษา

(๒) จัดนิทรรศการแต่ละส่วนตามหัวเรื่องที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน โดยจัดรูปแบบเนื้อหาให้น่าสนใจ เหมาะสมกับเยาวชนและประชาชนทั่วไป

(๓) การก่อสร้างโครงสร้างนิทรรศการและการเลือกใช้วัสดุในการจัดทำสื่อ ให้คำนึงถึงความปลอดภัย แข็งแรง คงทน ไม่เป็นอันตราย อายุใช้งานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

(๔) มีคำบรรยายนิทรรศการทั้งในส่วนสื่อประสมที่มีตัวหนังสือ แผ่นป้ายนิทรรศการ โดยแต่ละจุดเนื้อหาสั้น กระชับ และเข้าใจง่าย โดยทำเป็น ๒ ภาษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๔.๒ เนื้อหาสาระของนิทรรศการ

นิทรรศการประกอบด้วยการจัดแสดง และเนื้อหาต่าง ๆ ทั้งหมด ๕ โซน

โซนที่ ๑ : พลังงานของพ่อ

นำเสนอนิทรรศการภายใต้กรอบเนื้อหา โครงการอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร เกี่ยวกับพลังงานน้ำ พลังงานชีวภาพ และพลังงานทดแทน เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติ พระมหากรุณาธิคุณ ของพระองค์ โดยนำเสนอในรูปแบบของชิ้นงานที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าชม

โซนที่ ๒ : พลังงานแสงอาทิตย์

นำเสนอนิทรรศการเพื่อให้ผู้เข้าชมเข้าใจถึงความสำคัญของพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งถูกนำมาใช้งานอย่างมากแล้ว ในหลายส่วนของโลก และมีศักยภาพในการผลิตพลังงานมากกว่าการบริโภคพลังงานของโลกในปัจจุบันหลายเท่าหากใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม พลังงานแสงอาทิตย์สามารถใช้โดยตรงเพื่อผลิตไฟฟ้า โดยใช้ เซลล์แสงอาทิตย์ (solar cell) ในการเปลี่ยนแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

โซนที่ ๓ พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์

นำเสนอนิทรรศการเกี่ยวกับการกำเนิดปิโตรเลียม ซากพืช ซากสัตว์ดึกดำบรรพ์ และซากฟอสซิลต่าง ๆ รวมถึงเรื่องราวของก๊าซและน้ำมัน แหล่งพลังงานเหล่านี้เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในการผลิตกำลังไฟฟ้าในปัจจุบัน

โซนที่ ๔ พลังงานลม

นำเสนอนิทรรศการเกี่ยวกับพลังงานลม เป็นพลังงานจากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น การนำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากพลังงานลมมีอยู่โดยทั่วไป ไม่ต้องซื้อ เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพแวดล้อม และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่รู้จกหมดสิ้น จัดแสดงโดยใช้ชิ้นงานกึ่งหุ่นจำลองรูปแบบต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจให้แก่ผู้เข้าชม

โซนที่ ๕ พลังงานมนุษย์

นำเสนอนิทรรศการที่สร้างความรู้ ความเข้าใจถึงพลังงานที่มาจากมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การเดิน การปั่นปาย เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ล้วนแต่ต้องใช้พลังงานทั้งสิ้น พลังงานมนุษย์มาจากการ

เปลี่ยนรูปของอาหาร โดยการสะสมพลังงานในการทำงานของกล้ามเนื้อ จัดแสดงในรูปแบบชิ้นงานปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ผู้เข้าชมได้ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานที่มาจากมนุษย์

๕. ขอบเขตของงาน

๕.๑ ศึกษาและพัฒนาเนื้อหาวิชาการ งานการออกแบบและจัดสร้างนิทรรศการ รวมทั้งการพัฒนาระบบการนำเสนอวิธีการจัดแสดง

๕.๒ จัดทำแบบรูปของนิทรรศการพร้อมจัดทำรายละเอียดประกอบ เช่น การจัดวางผังพื้นที่ใช้สอยอย่างเหมาะสม เทคนิคการนำเสนอ วัสดุที่เลือกใช้ การเลือกใช้สื่อ การจัดและออกแบบระบบแสงไฟประกอบนิทรรศการ เป็นต้น

๕.๓ จัดทำแบบรูปและเทคนิคในการก่อสร้าง

๕.๔ จัดทำระบบสนับสนุนและซ่อมบำรุงนิทรรศการ เช่น คู่มือดูแลรักษานิทรรศการ การจัดเตรียมอุปกรณ์สำรอง และการจัดเตรียมบุคลากรดูแลนิทรรศการในระยะเวลารับประกันผลงาน

๕.๕ ดำเนินการก่อสร้างนิทรรศการ-ชิ้นงานตามขอบเขตงานข้างต้น และงบประมาณที่ได้รับ

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานจ้างนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ (สามร้อย) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญาหรือวันที่อพวช. แจ้งเริ่มงาน

๗. ระยะเวลาส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

จำนวนงวดในการส่งมอบ ๖ (หก) งวด ดังนี้ (โดยแต่ละงวดผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารประกอบ ไม่น้อยกว่า ๘ ชุด โดยทำเป็นต้นฉบับสี ๔ ชุด และสำเนา ๔ ชุด พร้อมข้อมูลในรูปแบบ Electronic File โดยจัดส่งในรูปแบบอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Hard Disk) และแต่ละงวดให้มีการเฉลี่ยร้อยละการดำเนินงานได้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) งานเตรียมการ ปรับพื้นที่ และปิดกั้นพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัย

(๒) ส่งแผนการดำเนินงานอย่างละเอียด และผังบุคลากร

(๓) งานชุดและถมปรับแต่งพื้นที่ แล้วเสร็จร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ)

(๔) ส่งมอบร่างข้อความและเนื้อหาคำบรรยาย พร้อมออกแบบกราฟิกเบื้องต้น

(๕) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์ และวัสดุอุปกรณ์ที่เลือกใช้ในงานจ้างนี้ทั้งหมด

(๖) ส่งมอบรูปแบบงานประติมากรรม และงานป้ายสัญลักษณ์ต่าง ๆ

(๗) ส่งมอบแบบรูปของส่วนอาคารนิทรรศการ

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จสะสมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของงานทั้งหมด

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) จัดทำโครงสร้างภูมิภาคนิทรรศการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) แล้วเสร็จ

(๒) ส่งมอบข้อความและเนื้อหาคำบรรยาย และแบบกราฟิกที่ผลิตแล้วเสร็จ ทั้งไทยและอังกฤษ

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จสะสมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของงานทั้งหมด

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) จัดทำโครงสร้างภูมิภาคนิเทศการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) แล้วเสร็จ

(๒) ส่งมอบงาน Hardscape (งานพื้นทรายล้าง งานผนังทรายล้าง เครื่องต้นน้ำแบบท่อนลอยน้ำ) แล้วเสร็จ

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จสะสมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของงานทั้งหมด

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ (สี่สิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) ส่งมอบงานโครงสร้างฐานราก Sculpture แล้วเสร็จ

(๒) งานอาคารนิเทศการส่วนงานหลังคา แล้วเสร็จ

(๓) ติดตั้งงานประติมากรรม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานน้ำมัน แล้วเสร็จ

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จสะสมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของงานทั้งหมด

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) ติดตั้งงานเครื่องเล่น พลังงานมนุษย์ แล้วเสร็จ

(๒) งานอาคารนิเทศการ ส่วนงานวัสดุพื้น งานผนัง และส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร แล้วเสร็จ

(๓) ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ แผ่นป้ายข้อมูล และครุภัณฑ์ต่าง ๆ แล้วเสร็จ

(๔) ติดตั้งงานวิศวกรรมระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร แล้วเสร็จ

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จสะสมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของงานทั้งหมด

งวดที่ ๖ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ (ห้า) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(๑) ทดสอบระบบการทำงานของชิ้นงานนิเทศการทั้งหมด แล้วเสร็จ

(๓) ทำสถานที่และบริเวณพื้นที่โดยรอบที่เกี่ยวข้องในงานจ้างให้สะอาดเรียบร้อย

(๔) ส่งมอบแบบรายละเอียดการจัดสร้างจริง (As-Built Drawing)

(๕) ส่งมอบคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา และอะไหล่วัสดุอุปกรณ์ในการดูแลรักษา

(๖) ส่งมอบคู่มือวิชาการ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ปรากฏในแผ่นป้ายนิเทศการทุกแผ่น จัดทำโดยใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Word

(๗) ส่งมอบแค็ตตาล็อกหรือรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์เครื่องมือ หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบในงานก่อสร้างทั้งหมด

(๘) ฝึกอบรมการใช้งาน และวิธีดูแล/ซ่อมบำรุงรักษานิเทศการในเบื้องต้น ให้กับพนักงาน ลูกจ้าง และอาสาสมัครของผู้ว่าจ้าง

(๑๐) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Hard Disk) จัดเก็บข้อมูลของข้อ (๔) (๕) (๖) (๗) จำนวน ๓ (สาม) ชุด

(๑๑) เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักฐานการรับประกันครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่นำส่งหรือที่ติดตั้ง ประกอบชิ้นงาน (ถ้ามี)

หรือจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จเรียบร้อยบริบูรณ์ตามสัญญา

๘. เงื่อนไขสำหรับผู้รับจ้าง

๘.๑ ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นด้วยเหตุสุดวิสัย นอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดพลาดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายนั้นและรับผิดชอบใช้จนครบถ้วน หรือยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเอาเงินจากค่าจ้างที่ใช้ซึ่งแล้วแต่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณา

๘.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผน ระยะเวลาในการจัดสร้างนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริที่เหมาะสม

๘.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหาย หรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่เกิดความเสียหายหรือสูญหาย โดยการกระทำของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย

๘.๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อและให้ความคุ้มครองคนงาน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างที่ทำงานกับผู้รับจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงาน โดยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้าง

๘.๕ การส่งมอบงานงวดต่าง ๆ หรือเอกสารขอความเห็นชอบใดๆ ให้ผู้รับจ้างส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้าง

๘.๖ กรรมสิทธิ์ในแบบรูปรายละเอียดและรายการประกอบแบบเป็นของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างไม่สามารถนำไปทำซ้ำโดยปราศจากการยินยอมของผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

๘.๗ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในส่วนรับผิดชอบของผู้รับจ้าง เช่น ค่าเสียหาย ค่าล่วงเวลา ค่าพาหนะ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์เครื่องเขียนและค่าพิมพ์เขียวในระหว่างปฏิบัติงาน ให้ถือว่ารวมอยู่ในค่าจ้างแล้ว

๘.๘ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานจัดสร้างนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า **๒ (สอง) ปี** นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้กับผู้ว่าจ้าง และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยในระยะเวลารับประกันดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขหากชิ้นงานนิทรรศการกลางแจ้งอนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริมีปัญหาในการให้บริการ โดยจะต้องดำเนินการให้เสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน **๑๐ (สิบ) วัน** นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง