

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference:TOR)

โครงการปรับปรุงท่อน้ำดิบพร้อมก่อสร้าง Mobile Plant ขนาด ๕๐ ลบ.ม./ชม. เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง
กปภ.สาขาเกาะพะงัน

๑. วัตถุประสงค์

การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๔ จะได้รับงบประมาณประจำปี ๒๕๕๙ (ภัยแล้ง/อุทกภัย) วงเงินงบประมาณ ๑๓,๗๐๑,๖๐๐.๐๐.- บาท (เงินสิบสามล้านเจ็ดแสนหกหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน) ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม หรือ ๑๔,๗๒๔,๙๑๒.๐๐.- บาท (เงินสิบสี่ล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสี่พันเก้าร้อยสิบสองบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ให้ทำการจ้างเหมาโครงการปรับปรุงท่อน้ำดิบพร้อมก่อสร้าง Mobile Plant ขนาด ๕๐ ลบ.ม./ชม. เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง กปภ.สาขาเกาะพะงัน จึงมีความประสงค์จะประมูลจ้างเหมางานนี้ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Auction)

๒. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ กำหนดให้มีการก่อสร้าง จัดหา ติดตั้ง ตาม แบบแปลน ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๓(๓๒), ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๒(๐๓)E และ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๒(๐๕)ME เอกสารแนบ รายการประกอบแบบอื่นๆ รายละเอียดประกอบการก่อสร้าง และรายการเพิ่มเติมวันขึ้นสถานที่(ถ้ามี) ดังต่อไปนี้

๒.๑ งานปรับปรุงระบบสูบน้ำดิบ จากโรงสูบน้ำแรงต่ำคลองเหมืองชัย –สถานีผลิตน้ำเขาช้าง

๒.๑.๑ จัดหาและวางท่อ HDPE ๑๐๐ PN๑๐ Ø ๒๒๕ mm.และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามแบบ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๓(๓๒)

๒.๑.๒ จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ขนาดอัตราสูบ ๑๑๐ ลบ.ม./ชม. สูบสูง ๗๐ ม. ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๗๐% จำนวน ๑ ชุด ทั้งนี้ให้ก่อสร้างแท่นเครื่องสูบน้ำ พร้อมปรับปรุงระบบท่อทางดูดและทางส่งภายในโรงสูบน้ำแรงต่ำคลองเหมืองชัยตามแบบ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๓(๓๒) และ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๒(๐๕)ME

๒.๑.๓ ปรับปรุงระบบไฟฟ้า โดยให้สลับ หม้อแปลงขนาด ๑๐๐ KVA บริเวณโรงสูบน้ำแรงต่ำคลองบ้านค่ายมาติดตั้งบริเวณโรงสูบน้ำแรงต่ำคลองเหมืองชัย แล้วย้ายหม้อแปลงขนาด ๕๐ KVA บริเวณโรงสูบน้ำแรงต่ำคลองเหมืองชัย ไปติดตั้งบริเวณโรงสูบน้ำแรงต่ำบ้านค่าย แทน ทั้งนี้ให้ร้อยท่อนสายไฟฟ้าเดิมพร้อมเดินสายไฟฟ้าใหม่และเชื่อมต่อสายเข้ากับหม้อแปลง ให้เป็นไปตามแบบ ๒๕๕๙(พน ๐๒(๐๓)E

๒.๒ งานปรับปรุงระบบสูบน้ำทะเล (RO) บริเวณสถานีผลิตน้ำบ้านใต้

จัดหาและวางท่อทางดูด HDPE PE๑๐๐ PN๘ Ø ๔๐๐mm.พร้อมงานถ่วงท่อและป้องกันการกัดเซาะท่อในทะเล ตามแบบ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๓(๓๒)

๒.๒.๑ ทหารที่นำมาใช้ในงานถ่วงท่อและป้องกันการกัดเซาะท่อในทะเล ให้ใช้ทรายสำหรับใช้ผสมคอนกรีตตามมาตรฐานงานก่อสร้าง การประปาส่วนภูมิภาค กปภ. ๐๑-๒๕๕๐ งานก่อสร้างทั่วไป

๒.๒.๒ ถุงแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile Bag) ที่นำมาใช้ในงานถ่วงท่อและป้องกันการกัดเซาะท่อในทะเล ชนิด Non Woven Geotextile แผ่นใยสังเคราะห์ชนิดไม่ถักทอ น้ำหนักไม่น้อยกว่า 400 กรัม/ตร.ม. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดคุณสมบัติให้ กปภ.พิจารณา ก่อนดำเนินการนำวัสดุมาใช้ในงานก่อสร้าง

๒.๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งหุ่นบอกตำแหน่งหัว IN TAKE เพื่อป้องกันความเสียหายจากเรือประมงหรือสิ่งอื่นๆที่จะเข้ามาทำให้หัว IN TAKE เสียหาย ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดมาให้ กปภ.พิจารณา ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

๒.๓ ก่อสร้าง Mobile Plant ขนาด ๕๐ ลบ.ม./ชม.บริเวณสถานีผลิตน้ำบ้านใต้ ตามแบบ ๒๕๕๙(๒๓)พน ๐๓(๓๒) และรายละเอียดและข้อกำหนด งานจัดหาและติดตั้งระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ Mobile or Prefabricated Water Treatment Plant ขนาดกำลังผลิต ๕๐ ลบ.ม./ชม.

๒.๓.๑ เจาะสำรวจชั้นดิน ๑ หลุม บริเวณก่อสร้าง Mobile Plant ตามข้อกำหนดเจาะชั้นดินและ
เสนอรูปแบบฐานราก ให้สอดคล้องกับผลเจาะสำรวจชั้นดิน

๒.๓.๒ ในการออกแบบระบบผลิตน้ำ ต้องให้สอดคล้องกับคุณภาพน้ำดิบคลองบ้านค่าย (คุณภาพน้ำ
ทั้งปี)

๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมในส่วนที่ชุดดินวางท่อประปา อาทิเช่น ทางเท้า ทุบบาท ถนนเทศบาล
ทางหลวง และอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดีดังเดิมทุกประการ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

๒.๕ ผู้รับจ้างต้องเสนอรูปแบบการติดตั้ง (Shop drawing) งานระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า งานอื่นๆ
(ที่รายละเอียดไม่ชัดเจนหรือขาดรายละเอียดไม่สามารถก่อสร้างได้) ต่อ กปภ. โดยที่จะต้องได้รับความเห็นชอบ
จาก ผู้ควบคุมงาน กรณีเปลี่ยนแปลง แนวคิดการออกแบบ ต้องได้รับความเห็นชอบจาก กปภ.(ผู้ออกแบบ)ก่อน
ดำเนินการติดตั้ง

๒.๖ การวางท่อ HDPE ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ.๐๒/๒๕๕๐ “งานวางท่อ” โดยไม่
ต้องรองพื้น และกลบหลังท่อด้วยทราย ยกเว้นการวางท่อใต้ผิวจราจร และทางเชื่อมถนน ให้ปฏิบัติตามแบบ
มาตรฐานประกอบการก่อสร้าง ปี ๒๕๕๐ เลขที่ SD ๑๔-๐๑๔(R)

๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จะประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทาง
อิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด หรือห้าง
หุ้นส่วนจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจ
เป็นรายเดียวหรือหลายรายรวมกัน ในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล (Consortium) หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า (Joint
Venture) ก็ได้

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ
และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของ
ทางราชการ

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น
และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวด
ราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็น
ธรรมในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้น
ศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ กปภ.ชั้นที่ ๑-๕
ผู้รับจ้างที่ขาดการต่อทะเบียนจะต้องนำเอกสารงบการเงินปีล่าสุด พร้อมชำระค่าธรรมเนียมการขอต่อทะเบียน
ผู้รับจ้างให้แล้วเสร็จก่อนวันยื่นข้อเสนอ มิฉะนั้น กปภ.จะตัดสิทธิ์การเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างแต่ละชั้นจะมีขีด
ความสามารถในการรับงานได้ไม่เกิน ๕ เท่า ของทุนจดทะเบียน (ที่ชำระมูลค่าหุ้นครบถ้วนแล้ว) ณ วันยื่นข้อเสนอ
และ กปภ. จะพิจารณาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการรับจ้าง
งานก่อสร้างของ กปภ. ตามหลักเกณฑ์ที่แนบท้ายประกาศประกวดราคา

๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ออกแบบต้องมีผลงานดังต่อไปนี้

๓.๗.๑ ผลงานการออกแบบหรือผลงานก่อสร้าง ติดตั้งระบบตกตะกอน Vacuum Type
Sludge Blanket Clarifier แบบเคลื่อนย้ายได้ ชนิด Prefabricated Steel เป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งมีกำลังการ
ผลิตไม่น้อยกว่า ๕๐ ลบ.ม./ชม./ระบบ

๓.๗.๒ ผลงานการออกแบบหรือผลงานก่อสร้าง ติดตั้งถังกรองทรายแบบนอน (Horizontal Sand Filter) ชนิด Prefabricated Steel เป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งมีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๕๐ ลบ.ม./ชม./ระบบ

๓.๗.๓ ผลงานก่อสร้างวางท่อประปา

ผลงานตามข้อ ๓.๗.๓ จะต้องเป็นสัญญาเดี่ยวมีวงเงินไม่น้อยกว่า ๔,๔๑๗,๔๗๔.- บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับเจ้าของงาน หรือผู้ว่าจ้าง ซึ่งเป็นหน่วยราชการ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยมีหลักฐานที่ตรวจสอบได้ ได้แก่ สำเนาสัญญาจ้าง หรือข้อตกลงว่าจ้างมาแสดง รวมทั้งมีหนังสือรับรองจากเจ้าของงาน และ/หรือผู้ว่าจ้าง

๓.๘. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๙ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๑๐ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. ระยะเวลาในการก่อสร้าง ไม่เกิน ๑๒๐ วัน

๕. ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล ๑๔,๗๒๔,๙๑๒.๐๐.- บาท(รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)



การประปาส่วนภูมิภาค
กระทรวงมหาดไทย

ข้อกำหนดเฉพาะงาน

โครงการปรับปรุงท่อน้ำดิบพร้อมก่อสร้าง Mobile Plant ขนาด ๕๐ ลบ.ม./ชม.
เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง กปภ.สาขาเกาะพะงัน



ข้อกำหนดรายละเอียดการเจาะสำรวจชั้นดิน

1. ขอบข่ายงาน

1.1 งานสนาม

1.1.1 งานเจาะสำรวจดิน

ก. ให้ทำการเจาะสำรวจดิน เพื่อหาข้อมูลของสภาพชั้นดิน ในบริเวณที่กำหนด โดยให้เจาะลึกประมาณ ๓๐ เมตร หรือจนถึงชั้นดินที่สามารถรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัย และมีความหนาเพียงพอต่อการรับน้ำหนักของอาคารหรือตามดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุม

ข. ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ในชั้น ดินอ่อน จนถึงชั้นดินแข็งเพื่อนำมาทดสอบหาคุณสมบัติดินของชั้นดินนั้นในห้องปฏิบัติการ โดยให้เก็บตัวอย่างทุกระดับความลึก ๑.๕ ม. โดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินคงสภาพต้องได้มาตรฐาน ASTM.D1587 และมีปริมาณเพียงพอที่จะทำการทดสอบตามข้อ 3.2.1 ตัวอย่างดินที่เก็บขึ้นมาแล้วต้องผนึกด้วยซีเมนต์ที่หัว-ท้ายกระบอก พร้อมทั้งบันทึกหมายเลขหลุมเจาะและระดับความลึกของตัวอย่างที่กระบอก และต้องระวังไม่ให้เกิดการรบกวนระหว่างการขนส่งหรือเก็บรักษาจนทำให้สมบัติของตัวอย่างดินนั้นเปลี่ยนแปลงไป

ค. ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นทรายหรือชั้นดินซึ่งไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินคงสภาพได้ที่ทุกๆ ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตรต่อตัวอย่างโดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพต้องเก็บในถุงพลาสติกผนึกแน่น พร้อมทั้งบันทึกหมายเลขหลุมเจาะ และระดับความลึกของตัวอย่างไว้ที่ถุงเพื่อนำมาทดสอบในห้องปฏิบัติการตามข้อ 1.2.2

1.1.2 งานทดสอบในสนาม

ให้ทำการทดสอบ Standard Penetration Test ตามมาตรฐาน ASTM.D1586 ในขณะที่เก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพตามข้อ 1.1.1 (ค)

1.2 งานในห้องปฏิบัติการ

ให้ทำการทดสอบคุณสมบัติของดินโดยใช้มาตรฐาน ASTM. หรือมาตรฐานอื่น ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างตามรายการดังต่อไปนี้

1.2.1 ตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Undisturbed Samples)

จาก ข้อ 1.1.1 (ข.) ให้ทำการทดสอบดังนี้

ก. การทดสอบเพื่อจำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System

ข. การทดสอบเพื่อกำกำลังของดิน (Soil Strength) โดยวิธี Unconfined Compression Test

ค. การทดสอบเพื่อหาสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์รูปแบบของฐานราก อาทิเช่น Natural Water Content, Unit Weight ประเภทต่างๆ ฯลฯ

1.2.2 ตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample)

จากข้อ 1.1.1 (ค.) ให้ทำการทดสอบดังนี้



ก.การทดสอบเพื่อจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification System

ข.การทดสอบหาคุณสมบัติอื่นๆ ที่จะเป็นต่อการวิเคราะห์รูปแบบของฐานราก

1.3 การวิเคราะห์ผล

ให้จำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System รวมทั้งแสดงคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์รูปแบบฐานรากของโครงสร้าง

2.การส่งรายงานการเจาะสำรวจชั้นดิน

การส่งรายงานแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

2.1 ส่งรายงาน Field Boring Logs แก่ผู้ควบคุมงานทุกวันที่ทำทำการเจาะสำรวจ

2.2 ส่งรายงานผลการวิเคราะห์การสำรวจชั้นดินฉบับสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด เนื้อหาภายในรายงานประกอบด้วย

ประกอบด้วย

1.2.1 วัตถุประสงค์และขอบเขตงาน

1.2.2 วิธีการเจาะสำรวจและการทดสอบ

1.2.3 รายละเอียดลักษณะชั้นดิน แสดง ค่า c, ϕ

1.2.4 เสนอแนะรูปแบบและความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานพร้อมรายการคำนวณ

1.2.5 ภาคผนวก ซึ่งประกอบด้วย

ก.ผังแสดงตำแหน่งที่แท้จริงของหลุมเจาะ

ข.Boring Logs ของหลุมที่เจาะทั้งหมด พร้อมรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ระดับปากหลุมเจาะ โดยอ้างอิงกับสิ่งก่อสร้างถาวรที่สังเกตเห็นได้ง่าย ระดับน้ำใต้ดิน วันที่เจาะสำรวจ ฯลฯ

ค.ผลการทดสอบต่างๆ

ง.ทฤษฎีหรือหลักการ แผนภูมิ และมาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง

จ.References

กองแผนและวิชาการ

การประสานส่วนภูมิเขต ๔



รายละเอียดและข้อกำหนด
งานจัดหาและติดตั้งระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้
(Mobile or Prefabricated Water Treatment Plant)
ขนาดกำลังผลิต 50 ลบ.ม./ชม.

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจ ออกแบบ ก่อสร้าง จัดหา และติดตั้งระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ (Mobile or Prefabricated Water Treatment Plant) พร้อมงานฐานรากรับระบบผลิตน้ำ งานโยธา งานโครงสร้าง งานระบบไฟฟ้า งานเครื่องกล งานท่อและอุปกรณ์ท่อ การทดสอบ การฝึกอบรม และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามกำหนดเวลา

การดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ใดๆ ก็ตาม จะต้องไม่กระทบหรือเป็นเหตุให้ระบบผลิตและการจ่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคหยุดชะงัก หรือต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อน ความเสียหายใดๆ อันเกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหายนั้นๆ

2. รายละเอียดของระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบพร้อมทั้งก่อสร้าง จัดหา และติดตั้งระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ (Mobile or Prefabricated Water Treatment Plant) และงานฐานรากรับระบบผลิตน้ำภายในสถานที่ที่การประปาส่วนภูมิภาคกำหนด โดยมีองค์ประกอบและรายละเอียดดังนี้

2.1 ระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เป็นระบบที่สมบูรณ์สามารถเคลื่อนย้ายไปติดตั้งที่อื่นได้สะดวก กรณีเป็นแบบ Mobile ดังตกตะกอนและถังกรองน้ำต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้ทั้งชุดโดยไม่ถอดประกอบยกเว้นฐานรากและอุปกรณ์ประกอบภายนอกถัง กรณีเป็นแบบ Prefabricated รอยต่อโครงสร้างถึงอนุญาตให้ต่อด้วยการเชื่อม (Welded) หรือยึดด้วยสลักเกลียว (Bolted) ไม่มีการรื้อซึมในรอยต่อ กำหนดให้โครงสร้างทั้งหมดต้องวางอยู่บนพื้นดิน ทั้งนี้ให้จัดทำคู่มือแสดงรายละเอียดในการถอดประกอบพร้อมทั้งแผนการขนส่งและพาหนะในการขนส่งนำเสนอกับผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.2 ขนาดกำลังผลิตของระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้นี้ ต้องมีกำลังผลิตน้ำประปาได้ไม่น้อยกว่า 100 ลบ.ม./ชม. (อัตราการสูบน้ำดิบเข้าสู่ระบบผลิตต้องเผื่อปริมาณน้ำสูญเสียไม่น้อยกว่า 4 เปอร์เซ็นต์) ประกอบด้วย

- ถังตกตะกอนเป็นแบบ Vacuum Type Sludge Blanket Clarifier โดยกำหนดค่า Surface Loading ไม่เกิน 3.0 ลบ.ม./ตร.ม./ชม. (ไม่รวมแผ่นช่วยตกตะกอน Plate or Tube Settler)

- ถังกรองทรายเป็นแบบ Horizontal Sand Filter ค่าอัตราการกรองไม่เกิน 10 ลบ.ม./ตร.ม./ชม. (เมื่อปิดล้าง 1 ครั้ง)

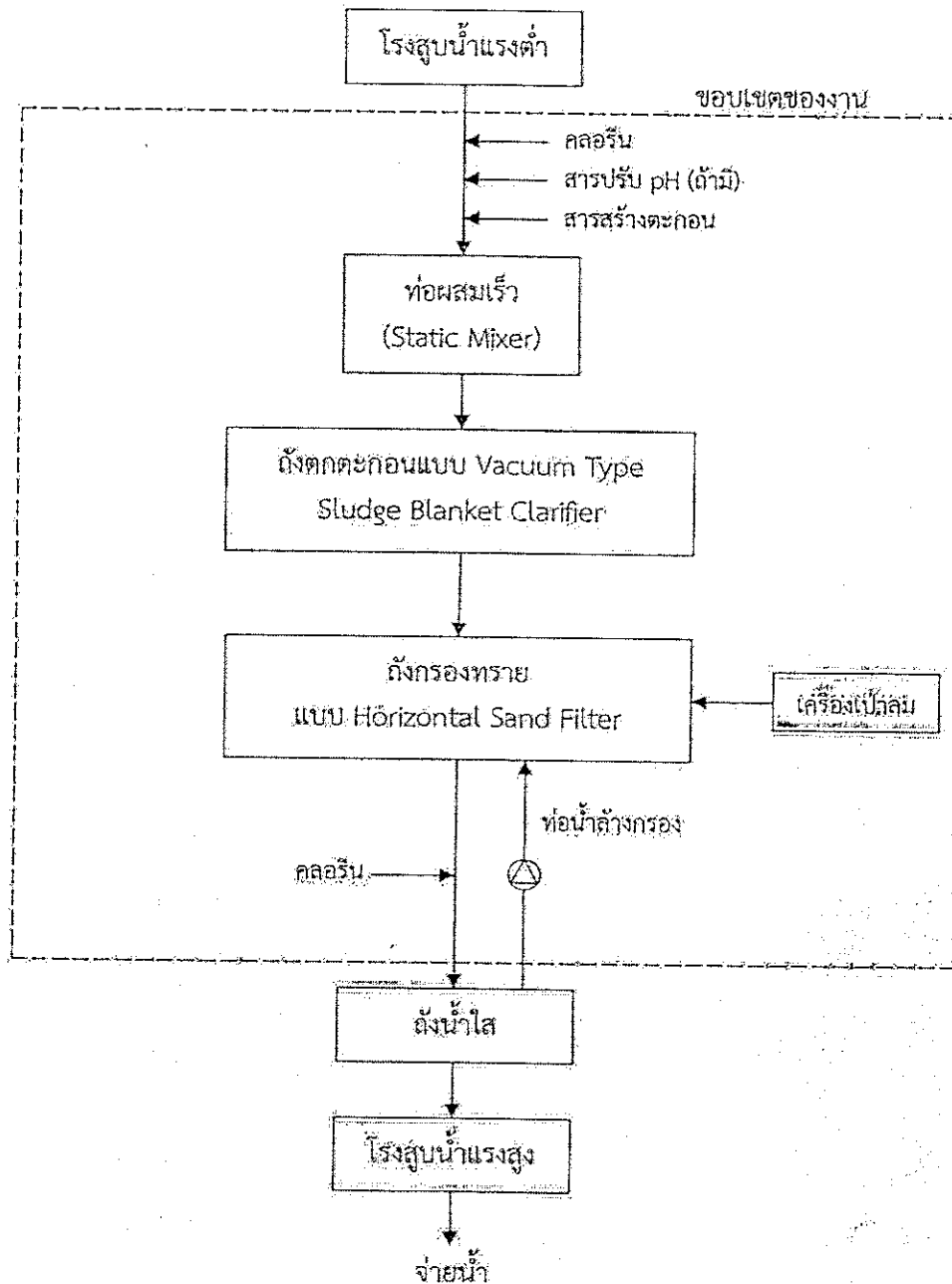
วัสดุที่ใช้ทำถังตกตะกอนและถังกรองทรายให้ทำจากเหล็ก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเคลือบภายในถังและอุปกรณ์ที่อยู่ภายในของถังจะต้องเคลือบด้วย Liquid Epoxy (ไม่มีส่วนผสมของ Coal Tar) ตามมาตรฐาน AWWA C 210 ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งต้องไม่น้อยกว่า 350 ไมครอน

th



2) การเคลือบภายนอกถัง โครงสร้างเหล็กที่อยู่บนดินและไม่สัมผัสน้ำจะต้องเคลือบด้วย Inorganic Zinc ให้ได้ความหนาผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 65 ไมครอน และทาบหน้าด้วย Epoxy-Resinous Micaceous Iron Oxide (MIO) ให้ได้ความหนาผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 125 ไมครอน การเคลือบต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสารเคลือบโดยเคร่งครัด



ไดอะแกรมระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้
(Mobile or Prefabricated Water Treatment Plant)

th



2.3 ระบบการล้างถังกรองให้ใช้น้ำร่วมกับลม ขนาดเป็นไปตามการออกแบบของผู้รับจ้าง ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำล้างกรองจำนวน 2 ชุด (สำรอง 1 ชุด) และเครื่องเป่าลมจำนวน 2 ชุด (สำรอง 1 ชุด) โดยให้ติดตั้งภายในโรงสูบน้ำและติดตั้งท่อน้ำล้างกรอง พร้อมมาตรวัดน้ำล้างกรอง Electromagnetic

2.4 มาตรวัดน้ำดิบ Electromagnetic ติดตั้งตามแบบขยายของ กปภ. การติดตั้งมาตรวัดน้ำสำหรับท่อบริการ Ø 100 - 400 มม. เลขที่ SD 14 - 010 (R)

2.5 ระบบกวนเร็วให้ติดตั้งท่อผสมเร็วตามแบบของ กปภ. ท่อผสมเร็วแบบ 3 ใบพัด (วางบนดิน) (3 - ELEMENT STATIC MIXER) เลขที่ 15/201

2.6 ระบบเก็บ - จ่ายสารเคมี พร้อมระบบท่อและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ถึงเตรียมผสมและจ่ายสารเคมีจะต้องออกแบบให้มีขนาดความจุในการจ่ายสารเคมีได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง และต้องสำรองเครื่องจ่ายสารเคมีอย่างน้อย 1 ชุด ถ้าใช้เครื่องเป่าลมสำหรับระบบกวนสารเคมี (ยกเว้นปูนขาว) ให้สำรองเครื่องเป่าลมอย่างน้อย 1 ชุด

2.7 โรงเก็บ - จ่ายสารเคมี ประกอบด้วย ส่วนจัดเก็บ หรือภาชนะบรรจุน้ำสารเคมีที่ใช้ในการกักเก็บสารเคมีทุกชนิดของระบบผลิตน้ำประปาให้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 15 วัน วัสดุที่ใช้ทำภาชนะจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีแต่ละชนิด และสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย สำหรับสารเคมีที่เป็นผง เช่น ปูนขาว (ทากมี) จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เก็บปริมาณมากพอที่จะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 15 วัน

2.8 โรงสูบน้ำสำหรับติดตั้งเครื่องสูบน้ำล้างกรองและเครื่องเป่าลม

2.9 มีทางเดินบันไดขึ้นถึง เพื่อให้สามารถดูแลระบบได้อย่างทั่วถึง

2.10 รางระบายตะกอนสำหรับรวบรวมตะกอนจากระบบผลิตน้ำไปลงสระพักตะกอน

2.11 ระบบไฟฟ้าและควบคุมฯ

- การประปาส่วนภูมิภาคจะดำเนินการจัดหาและติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อใช้สำหรับโครงการ
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติทั้งหมด พร้อมตู้ควบคุมและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยเริ่มตั้งแต่หลังหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นต้นไป

2.12 ระบบท่อที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ จัดทำ วางท่อ ประสานท่อ และติดตั้งอุปกรณ์ท่อภายในบริเวณสถานที่ก่อสร้างระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้

2.13 งานฐานรากที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ ผู้รับจ้างต้องสร้างฐานรองรับอุปกรณ์การผลิตน้ำทุกอย่างเป็นฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ชัดผิวเรียบ มีฐานรากที่แข็งแรงมั่นคงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักอุปกรณ์แต่ละรายการได้อย่างปลอดภัย และมีระดับสูงกว่าระดับดินถมปรับระดับไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร

2.14 งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้งานสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจสภาพพื้นที่วิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ พร้อมทั้งจัดทำรายงานเสนอแก่ผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ในการออกแบบก่อสร้างอาคารส่วนหลักของโครงการ รวมทั้งงานถมปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ใช้ก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์และสถาปัตยกรรม และอื่นๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสมบูรณ์ทั้งหมด ทั้งนี้ระดับการถมดินจะต้องพิจารณาจากระดับน้ำท่วมถึงในพื้นที่โครงการ

2.15 ระบบผลิตน้ำประปาที่จัดหาและติดตั้งจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตน้ำประปา ประกอบด้วย ค่าสารเคมี และค่าไฟฟ้า แต่ไม่รวมถึงค่าไฟฟ้าในการสูบน้ำดิบและสูบจ่ายน้ำประปา ในขั้นตอนการผลิตไม่เกิน 0.90 บาท/ลิตร. (คิดเปรียบเทียบจากราคาสารเคมีและราคาค่าไฟฟ้า ณ เดือน มีนาคม 2557)

2.16 ระบบผลิตน้ำประปาที่จัดหาและติดตั้งจะต้องมีน้ำสูญเสียในกระบวนการผลิตไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ของกำลังผลิต

8



2.17 ระบบผลิตน้ำจะต้องมีความสูงเพียงพอให้น้ำไหลที่ออกจากระบบผลิตน้ำประปาที่จัดหาและติดตั้งไหลลงถังน้ำได้โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

2.18 เมื่อผลิตกับน้ำดิบที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตาม พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และค่าความขุ่นเฉลี่ยไม่เกิน 300 NTU คุณภาพน้ำประปาที่ได้จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคการประปาส่วนภูมิภาค แต่หากคุณภาพน้ำดิบไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งผลคุณภาพน้ำดิบและน้ำประปาที่วิเคราะห์ให้ได้ให้ กปภ. พิจารณาพร้อม Shop Drawing ที่กำหนดในข้อ 4.1 เพื่อหาเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อไป

3. งานอาคาร

3.1 โรงสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างเป็นอาคารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก) หรือติดตั้งเป็นตู้คอนเทนเนอร์ สำหรับติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำรองและเครื่องเป่าลม มีพื้นที่กว้างขวางเพียงพอสะดวกต่อการปฏิบัติงานประจำวันและการซ่อมบำรุงรักษา

3.2 โรงเก็บ - จ่ายสารเคมี ผู้รับจ้างจะต้องสร้างเป็นอาคารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก) หรือติดตั้งเป็นตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งจะต้องมีพื้นที่กว้างพอสำหรับเก็บและติดตั้งถังผสม ถังจ่าย รวมทั้งเครื่องสูบน้ำจ่ายสารเคมี ทั้งนี้หากจะติดตั้งตู้ไฟฟ้า อุปกรณ์เพิ่มเติม และ/หรืออุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ในอาคารนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มพื้นที่อาคารให้เพียงพอสำหรับงานติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย โดยต้องแยกสัดส่วนกับห้องเก็บ - จ่ายสารเคมีอย่างชัดเจน

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างสำนักงานเป็นอาคารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก) หรือติดตั้งเป็นตู้คอนเทนเนอร์ สำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและเจ้าหน้าที่ของ กปภ. โดยแยกกันเป็นสัดส่วน ส่วนของเจ้าหน้าที่ กปภ. มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 ตรม. พร้อมห้องน้ำ - ส้วม และเครื่องใช้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมโต๊ะและเก้าอี้ 1 ชุด
- โต๊ะทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 0.9×1.5 ม. พร้อมเก้าอี้ 1 ชุด
- ตู้เอกสารชนิดตั้งมี 4 ลิ้นชัก จำนวน 1 ตู้ พร้อมกุญแจ
- เครื่องปรับอากาศจำนวน 1 เครื่อง

แบบก่อสร้างและรายการคำนวณทางวิศวกรรมทั้งหมด ทางผู้รับจ้างต้องเสนอแบบและรายการคำนวณที่มีวิศวกรโยธาลงนามรับรอง แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง เพื่อเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งในการออกแบบทางวิศวกรรมโครงสร้างให้ยึดถือตามมาตรฐานการออกแบบของ วสท., ACI, AISC, หรือ BS

4. การดำเนินงาน

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) รวมทั้งระบบที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตของงาน พร้อมรายละเอียดรายการคำนวณประกอบด้วย รายการคำนวณการออกแบบระบบผลิตน้ำ ค่าระดับทางชลศาสตร์ รายการคำนวณโครงสร้างฐานราก โครงสร้างถังเหล็ก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตน้ำประปา ทั้งค่าไฟฟ้าและค่าสารเคมี และอื่นๆ จำนวน 5 ชุด ให้ กปภ. พิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 30 วัน หลังจากวันลงนามในสัญญา แบบที่ผู้รับจ้างเสนอนั้นจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในรายละเอียด กปภ. ส่วนสิทธิที่จะพิจารณาให้ความเห็นชอบ Shop Drawing ที่ผู้รับจ้างเสนอเป็นบางส่วนก่อน เช่น งานฐานราก งานโครงสร้าง และงานโยธา โดย กปภ. อาจแจ้งให้ผู้รับจ้างเริ่มงานในส่วนนั้นๆ ก่อน

เมื่อ กปภ. ให้ความเห็นชอบในแบบ Shop Drawing และรายละเอียดรายการคำนวณทั้งหมดของงานนี้แล้ว ผู้รับจ้างจึงจะขอรับเงินล่วงหน้าได้



การที่ กปภ. พิจารณาให้ความเห็นชอบในแบบที่ผู้รับจ้างเสนอนั้น มิได้หมายความว่า จะพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการที่จะต้องทำงานนี้ให้แล้วเสร็จ หากระหว่างการก่อสร้างตรวจสอบพบข้อบกพร่อง และมีความจำเป็นต้องแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงแบบ เพื่อให้งานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของ กปภ. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น มาตรฐานน้ำ ท่อ ประตูน้ำ เครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานตามที่ กปภ. กำหนด ซึ่งประกอบด้วย

- 1) กปภ. 01-2550 งานก่อสร้างทั่วไป
- 2) กปภ. 02-2550 งานวางท่อ
- 3) กปภ. 03-2545 งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง
- 4) กปภ. 04-2545 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า
- 5) กปภ. 05-2545 งานติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี
- 6) แบบมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2550
- 7) การตรวจสอบเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)
- 8) มาตรฐานงานก่อสร้าง กรมโยธาธิการ มยธ. 101 - 106 (2533)

วัสดุท่อ อุปกรณ์ ประตูน้ำ มาตรฐานน้ำ เครื่องสูบน้ำและเครื่องมือเครื่องใช้ที่นำมาใช้งานต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในกรณีที่มีผู้แทนจำหน่ายที่ขึ้นทะเบียนกับ กปภ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อจากผู้แทนจำหน่ายที่ขึ้นทะเบียนกับ กปภ. เท่านั้น หากเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่มีผู้แทนจำหน่ายที่ขึ้นทะเบียนกับ กปภ. แต่มีผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของ กปภ. ในการซ่อมบำรุง

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง ถ้าหากมีความเสียหายเกิดขึ้นในทุกกรณี และต้องดูแลทำความสะอาดสถานที่ตั้งใช้และเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานครั้งนี้ให้อยู่ในสภาพที่สะอาดเรียบร้อยตลอดเวลาที่ผู้รับจ้างรับผิดชอบอยู่นั้น

5. การทดสอบ การบริการด้านฝึกอบรม และอื่นๆ

5.1 การทดสอบภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ให้จัดหาและติดตั้งเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบร่วมกับผู้แทนของ กปภ. คุณสมบัติและการทำงานของอุปกรณ์จะต้องเป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนด และผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอต่อ กปภ. โดยแสดงรายละเอียดในทุกๆ ด้านของการทดสอบ เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้สารเคมี คุณภาพของน้ำในแต่ละขั้นตอนของระบบ และคุณภาพน้ำประปา โดย

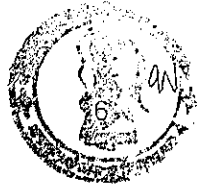
- ตัวอย่างน้ำในแต่ละขั้นตอนให้เก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคการประปาส่วนภูมิภาค ทุกวันไม่น้อยกว่า 7 วัน

- ตัวอย่างน้ำประปาให้เก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และสารเป็นพิษ ตามมาตรฐานน้ำบริโภคการประปาส่วนภูมิภาค ทุกวันไม่น้อยกว่า 7 วัน

- การเก็บสถิติต่างๆ ให้เก็บทุกวันไม่น้อยกว่า 7 วัน

ค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้าง โดยส่งตัวอย่างมาให้หน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้เป็นผู้วิเคราะห์ผล หากคุณภาพของน้ำไม่เป็นไปตามที่กำหนดผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขจนใช้งานได้ตามข้อกำหนดจึงจะส่งมอบระบบผลิตน้ำประปาให้แก่ กปภ. ได้ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการทดสอบเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมด

๕



หากพบว่าผู้รับจ้างไม่สามารถผลิตน้ำประปาในขอบข่ายที่รับผิดชอบได้ต่อเนื่องตามปริมาณ และ/หรือผลิตน้ำประปาไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขส่วนที่ผิดจากข้อกำหนดให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน หากไม่สามารถแก้ไขได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาและเรียกค่าเสียหายในส่วนของการก่อสร้าง จัดหา และติดตั้งระบบผลิตน้ำประปา จากผู้รับจ้างได้ตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง ทั้งนี้ ต้นทุนค่าใช้จ่ายของปริมาณน้ำประปาที่ผลิตไม่ได้คุณภาพนี้ ผู้รับจ้างจะไม่สามารถเรียกค่าใช้จ่ายใดๆ จากผู้ว่าจ้างได้

5.2 การบริการด้านฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องฝึกอบรมให้พนักงานของ กปภ. เข้าใจถึงหลักการทำงานของระบบ วิธีการใช้งาน วิธีการบันทึกตัวเลขต่างๆ ของระบบ การควบคุมและบำรุงรักษา รวมทั้งยังต้องช่วยเหลือให้คำแนะนำสำหรับการติดตั้งและทดสอบใช้ระบบ โดยการสอนและฝึกปฏิบัติในการผลิตน้ำและบำรุงรักษาใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับจากวันที่ กปภ. รับมอบงานในส่วนของการงานจัดหาและติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาครั้งสุดท้าย รวมทั้งการจัดทำเอกสารคู่มือสำหรับการใช้งาน การควบคุม ดูแล บำรุงรักษา และตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ โดยให้แสดงรายละเอียดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบทุกส่วน เป็นภาษาไทยจำนวน 5 ชุด และ File ในรูปแบบ Digital จำนวน 5 ชุด

5.3 การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องรับประกันประสิทธิภาพของระบบผลิตน้ำแบบเคลื่อนย้ายได้ที่ติดตั้งแล้วเสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และตลอดระยะเวลารับประกันผลงานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยในการทำงานของระบบผลิตน้ำอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน หรือเมื่อได้รับแจ้งจาก กปภ. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษา และ/หรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนในระบบผลิตน้ำให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีตามเงื่อนไขของข้อกำหนดนี้ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาค้ำประกันผลงานนี้

6. การส่งมอบเอกสาร

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ Asbuilt Drawing, Instruction Manuals และ File ในรูปแบบ Digital จำนวนอย่างละ 5 ชุด ให้แก่ กปภ. (ส่งให้กองมาตรฐานวิศวกรรม 1 ชุด) ก่อนส่งมอบงาน เพื่อเบิกจ่ายเงินค่างานจัดหาและติดตั้งครั้งสุดท้าย

กองออกแบบวิศวกรรม

18 มีนาคม 2558