

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (E-bidding)
ครั้งที่ 3/2561

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด ดังนี้
เป็นชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

1. ชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น จำนวน 1 ชุด
2. เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type II จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type I จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียด ดังนี้

1. ชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อนเข้าระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงตามมาตรฐาน Type II ประกอบด้วย

- 1.1 ป้อนน้ำอัดแรงดัน ที่สามารถสร้างแรงดันได้ระหว่าง 2-6 บาร์ จำนวน 1 ชุด
- 1.2 ชุดกรองหยาบ สำหรับกรองน้ำดิบขั้นตอนแรก จำนวน 1 ชุด
- 1.3 ชุดกรอง 3 ขั้นตอนพร้อมไส้กรองและเกจวัดแรงดันน้ำ จำนวน 1 ชุด
- 1.4 ชุดกรองน้ำ Reverse osmosis (RO) จำนวน 1 ชุด
- 1.5 ถังเก็บน้ำ ขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง ประกอบด้วย
 - ชุดลูกลอยไฟฟ้า พร้อมชุดควบคุม จำนวน 1 ชุด เพื่อรักษาระดับน้ำในถังให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม
 - ชุดลูกลอยประปา ชนิด Polyethylene จำนวน 1 ชุด เพื่อสำรองกรณีลูกลอยไฟฟ้าไม่สามารถใช้งานได้
 - ผ้า màn ทึบแสงกันยูวี สำหรับสวมเก็บถังน้ำ จำนวน 1 ชุด
- 1.6 อุปกรณ์ประกอบ
 - ชุดไส้กรองหยาบสำรอง จำนวน 5 ชิ้น
 - ชุดไส้กรอง 3 ขั้นตอนสำรอง จำนวน 5 ชุด
 - ชุดไส้กรอง RO สำรองจำนวน 2 ชิ้น
- 1.7 ชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นจะต้องได้รับการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ และมีระบบส่งต่อน้ำที่ผลิตได้เพื่อให้เข้าสู่ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงตามมาตรฐาน Type II ต่อไป

2. เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type II จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

- 2.1 เป็นเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ (General Laboratory Grade Water) สำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการที่ต้องการระดับไอออนและสารอินทรีย์ต่ำ เช่น สำหรับใช้ในงานทางด้าน Spectrophotometry, Electrochemistry, สารละลายบัฟเฟอร์, งานเคมีทั่วไป เป็นต้น และสามารถใช้ในการป้อนเข้าสู่ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงตามมาตรฐาน Type II
- 2.2 ให้กำลังการผลิตน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/ชั่วโมง
- 2.3 สามารถผลิตน้ำที่มีค่าความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน ASTM Standard for Laboratory Reagent Water ดังนี้

/ตารางค่าการวัด.....

ค่าการวัด	มาตรฐานน้ำ Type II
Resistivity (MΩ-cm)	> 1
Conductivity (μS/cm)	< 1
Total Organic Carbon (TOC) ppb or μg/L	< 50
Sodium (ppb or μg/L)	< 5
Chloride (ppb or μg/L)	< 5
Silica (ppb or μg/L)	< 5

2.4 มีหน้าจอสถาณการทำงาน คุณภาพน้ำ สัญลักษณ์ และสัญญาณเตือนความผิดปกติ

2.5 ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย

- ชุดกรองน้ำเบื้องต้น (PRETREATMENT CARTRIDGE) จำนวน 1 ชุด
- ชุดกรอง REVERSE OSMOSIS (RO) อย่างน้อย 1 ชุด
- ชุดกรองสำหรับลดปริมาณ CaCO_3 ออกจากน้ำบริสุทธิ์เพื่อยืดอายุการใช้งาน EDI module หรือระบบอื่นเพื่อป้องกันการเกิดตะกอน
- มีระบบกำจัดไอออน ชนิด Electrodeionization (EDI) จำนวน 1 ชุด
- ชุดหลอดยูวี 254 nm จำนวน 1 ชุด
- ชุดสร้างแรงดันน้ำ อยู่ภายในเครื่อง

2.6 มีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในเครื่อง อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง ได้แก่ คุณภาพน้ำที่ผ่านออกจากชุดกรอง REVERSE OSMOSIS (RO) และคุณภาพน้ำ ณ จุดปล่อยออก

2.7 มีระบบการชำระล้างเครื่องอย่างสมบูรณ์ (Sanitization) ทำให้สามารถทำการล้างเครื่องได้ เพื่อความมั่นใจในคุณภาพน้ำที่ผลิตได้

2.8 มีถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้

- ขนาดไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- เป็นถังระบบปิดและมีระบบการป้องกันอนุภาคฝุ่นและแบคทีเรียในอากาศ คาร์บอนไดออกไซด์ และสารอินทรีย์ระเหย ไม่ให้ผ่านเข้าสู่ภายในถัง
- ทำด้วยวัสดุคุณภาพดีที่ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับน้ำในถัง ไม่ก่อให้เกิดการสะสมของแบคทีเรีย และเชื้อรา
- มีตัววัดระดับน้ำภายในถัง และสามารถแสดงระดับน้ำที่ตัวถังได้ พร้อมมีอุปกรณ์ safety ป้องกันน้ำล้น
- มีระบบจ่ายน้ำที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำน้ำไปใช้งาน และต่อเข้าสู่เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงตามมาตรฐาน Type I ต่อไป

2.9 มีหนังสือรับรองคุณภาพน้ำที่ผลิตได้จากโรงงานผู้ผลิต

2.10 อุปกรณ์ประกอบ

- มี Cartridge สำรองสำหรับการผลิตน้ำ Type II จำนวน 1 ชุด

2.11 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type II นี้จะต้องได้รับการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ และมีระบบส่งต่อน้ำที่ผลิตได้เพื่อให้เข้าสู่ระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงตามมาตรฐาน Type I ต่อไปได้

/3.เครื่องผลิตน้ำ.....

3. เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type I จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

3.1 เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงสำหรับใช้ในงานวิเคราะห์วิจัยในห้องปฏิบัติการที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น ด้าน Ion Chromatography, HPLC mobile phase preparation, Blank sample dilution for GC, HPLC, ICP-MS, AAS and other and TOC analysis.

3.2 มีอัตราการจ่ายน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 1.5 ลิตรต่อนาที

3.3 สามารถผลิตน้ำที่มีค่าความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน ASTM Standard for Laboratory Reagent Water ดังนี้

ค่าการวัด	มาตรฐานน้ำ Type I
Resistivity ($M\Omega$ -cm)	> 18
Conductivity ($\mu S/cm$)	< 0.056
Total Organic Carbon (TOC) ppb or $\mu g/L$	< 50
Sodium (ppb or $\mu g/L$)	< 1
Chloride (ppb or $\mu g/L$)	< 1
Silica (ppb or $\mu g/L$)	< 3
Bacteria (CFU/ml)	< 1
Endotoxin (EU/ml)	< 0.001
Particulates (micron)	< 0.05

3.4 มีหนังสือรับรองคุณภาพน้ำที่ผลิตได้จากโรงงานผู้ผลิต

3.5 ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย

- ชุดกำเนิดแสงยูวีความยาวคลื่น 185/254 nm สำหรับฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และลดปริมาณสารอินทรีย์ (Dual 185/254 nm UV lamp)

- ชุดไส้กรองสำหรับกำจัดไอออนและสารอินทรีย์ อย่างน้อย 2 ชุด

- มีปั๊มสำหรับระบบไหลเวียนน้ำภายในตัวเครื่อง เพื่อให้มีแรงดันน้ำที่เหมาะสม และมีระบบหมุนเวียนน้ำเพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้คงที่อยู่ตลอดเวลา

- มีระบบกำจัดอนุภาคที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.2 ไมครอน ของน้ำที่จะนำไปใช้งาน

3.6 มีเซนเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในเครื่อง อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง ได้แก่ คุณภาพน้ำที่ผ่านออกจากชุดกรอง สำหรับกำจัดไอออนและสารอินทรีย์ ชุดแรก และคุณภาพน้ำ ณ จุดปล่อยออก

3.7 หน้าจอแสดงคุณภาพของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ค่าความต้านทาน (Resistivity) ค่า TOC อุณหภูมิของน้ำสถานะของไส้กรอง หลอด UV และเตือนเปลี่ยนไส้กรอง

3.8 ระบบติดตามค่า TOC แบบ real time ที่สามารถแสดงผลค่าที่ได้บนหน้าจอของเครื่อง

3.9 ระบบมาพร้อมใบรับรองคุณภาพ Certificate of conformity หรือ Certificate of Calibration สำหรับชุดวัดอุณหภูมิและค่าความต้านทาน

3.10 มีอุปกรณ์การจ่ายน้ำที่สามารถเคลื่อนย้ายไปเติมให้กับภาชนะรองรับได้สะดวก ใช้ได้ทั้งแบบ manual และแบบกำหนดปริมาตรไว้แล้วเครื่องจะทำการจ่ายน้ำ-หยุดจ่ายน้ำเองโดยอัตโนมัติ และมีระบบการ calibrate อัตราการไหลของน้ำที่จ่าย

/3.11 สามารถเก็บข้อมูล.....

3.11 สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำตามระยะเวลาที่ต้องการได้

3.12 อุปกรณ์ประกอบ

- มี Cartridge สำหรับการผลิตน้ำ Type I จำนวน 1 ชุด

3.13 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type I นี้จะต้องได้รับการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type I จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

4.1.1 เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงสำหรับใช้ในงานวิเคราะห์หัตถ์ที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น ด้าน Ion Chromatography, HPLC mobile phase preparation, Blank sample dilution for GC, HPLC, ICP-MS, AAS and other and TOC analysis.

4.1.2 มีอัตราการจ่ายน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 1.5 ลิตรต่อนาที

4.1.3 สามารถผลิตน้ำที่มีค่าความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน ASTM Standard for Laboratory Reagent Water ดังนี้

ค่าการวัด	มาตรฐานน้ำ Type I
Resistivity ($M\Omega$ -cm)	> 18
Conductivity ($\mu S/cm$)	< 0.056
Total Organic Carbon (TOC) ppb or $\mu g/L$	< 50
Sodium (ppb or $\mu g/L$)	< 1
Chloride (ppb or $\mu g/L$)	< 1
Silica (ppb or $\mu g/L$)	< 3

4.1.4 มีหนังสือรับรองคุณภาพน้ำที่ผลิตได้จากโรงงานผู้ผลิต

4.1.5 ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย

- ชุดกำเนิดแสงยูวีความยาวคลื่น 185/254 nm สำหรับฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และลดปริมาณสารอินทรีย์ (Dual 185/254 nm UV lamp)

- ชุดไส้กรองสำหรับกำจัดไอออนและสารอินทรีย์ อย่างน้อย 1 ชุด ภายในเครื่อง

- มีปั๊มสำหรับระบบไหลเวียนน้ำภายในตัวเครื่อง เพื่อให้มีแรงดันน้ำที่เหมาะสม และมีระบบหมุนเวียนน้ำเพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้คงที่อยู่ตลอดเวลา

- มีระบบกำจัดอนุภาคที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.2 ไมครอน ของน้ำที่จะนำไปใช้งาน

4.1.6 หน้าจอแสดงคุณภาพของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ค่าความต้านทาน (Resistivity) อุณหภูมิของน้ำสถานะของไส้กรอง หลอด UV และเตือนเปลี่ยนไส้กรอง

4.1.7 ระบบมาพร้อมใบรับรองคุณภาพ Certificate of conformity หรือ Certificate of Calibration สำหรับชุดวัดอุณหภูมิและค่าความต้านทาน

4.1.8 มีอุปกรณ์การจ่ายน้ำที่สามารถปรับอัตราการไหลของน้ำได้

/4.1.9 อุปกรณ์ประกอบ.....

4.1.9 อุปกรณ์ประกอบ

- มี Cartridge สำหรับการผลิตน้ำ Type I จำนวน 1 ชุด

4.1.10 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน Type I นี้จะต้องได้รับการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

4.2 ขวด Duran

- ขนาด 1 ลิตร จำนวน 40 ขวด แบ่งเป็น ขวดสีขาจำนวน 20 ขวด และ ขวดใส จำนวน 20 ขวด
- ขนาด 2 ลิตร จำนวน 20 ขวด

4.3 Stabilizer ขนาด 2KVA จำนวน 1 เครื่อง

5. เงื่อนไขเฉพาะ

5.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากมาตรฐาน ISO3696 โดยจะต้องแสดงเอกสารประกอบการเสนอราคา

5.2 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 โดยจะต้องแสดงเอกสารประกอบการเสนอราคา

5.3 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

5.4 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และวิธีการใช้งานอย่างง่าย อย่างละ 2 ชุด

5.5 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Preventive maintenance จำนวน 4 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) โดยช่างจะทำการตรวจเช็คระบบการทำงานของเครื่องและตรวจสอบค่าความบริสุทธิ์ของน้ำ โดยจะยกเว้นค่าแรงและค่าอะไหล่ ในส่วนที่ไม่ใช่อุปกรณ์สิ้นเปลืองเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

5.6 บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย โดยจะต้องแสดงเอกสารประกอบการเสนอราคา

5.7 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป หรือ อเมริกา ยกเว้นข้อที่ 1 ชุดปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทยได้

5.8 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารแสดงในวันตรวจรับ และผลิตภัณฑ์ตามรายละเอียดข้อ 2, 3 และ 4.1 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

5.9 มีแผนผังแสดงการทำงานของเครื่อง (Diagram) จำนวน 1 ชุดติดตั้งบริเวณใช้งาน และสามารถมองเห็นได้ง่าย และชัดเจน

5.10 ผู้จำหน่ายต้องทำการติดตั้งและตรวจสอบการใช้งาน จนกระทั่งเครื่องสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.11 ผู้จำหน่ายต้อง แนะนำ สอนการใช้งาน การดูแลรักษาเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

5.12 ในการติดตั้งผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบครอบคลุมทั้งระบบปลั๊กไฟ (กรณีจุดวางเครื่องไม่มีระบบไฟ) ระบบน้ำเข้า และ โต๊ะวางเครื่อง

5.13 ผู้จำหน่ายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย และดำเนินการเปลี่ยนจุดการติดตั้งชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับห้องปฏิบัติการ เมื่อมีการร้องขอจากผู้ใช้งานจำนวน 1 ครั้ง