

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุง  
คุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุน  
น้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

### 1. ความเป็นมา

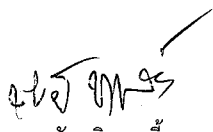
กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มและเป็นการยกระดับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กนักเรียนและประชาชนในชนบทให้มีน้ำสะอาดสำหรับบริโภคอย่างเพียงพอและได้ตามมาตรฐานน้ำดื่ม

### 2. วัตถุประสงค์

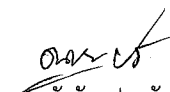
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น มีความประสงค์จะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มให้กับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

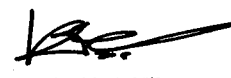
- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายภุชญา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขาก่อสร้างอาคารไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า 10,765,200 บาท (สิบล้านเจ็ดแสนหกหมื่นห้าพันสองร้อยบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ

ผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าต้องมีคุณสมบัติดังนี้

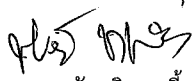
(1) กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาใช้แสดง เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมมาทุกราย จะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้น สามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้ ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

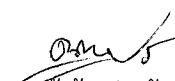
3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

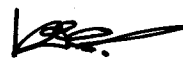
3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### 4. เงื่อนไขการเสนอราคา

4.1 การก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม ของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น จำนวน 24 แห่ง ผู้เสนอราคาแต่ละรายต้องเสนอราคาให้ครบจำนวนแห่ง

4.2 ราคาที่เสนอต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว และต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

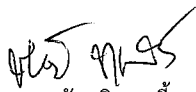
4.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาบาดาล ต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เท่านั้น และให้แนบเอกสารมาพร้อมเอกสารยื่นเสนอราคา

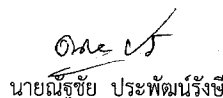
4.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบบัญชีรายการก่อสร้าง (หรือใบแจ้งปริมาณงาน) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ โดยจะต้องกรอกปริมาณวัสดุในบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

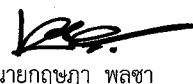
4.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดของหอลังเหล็กเก็บน้ำ ถึงกรองสนิมเหล็ก วาล์วอัตโนมัติ สารกรองในถังกรองสนิมเหล็ก ชุดกระจายน้ำ ท่อรวมน้ำ และชุดท่อกรองน้ำ ตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาบาดาลที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประกอบด้วย แผ่นเหล็กกล้ารีดร้อน, เหล็กเส้น, สายไฟฟ้า, ท่อพีวีซี, ท่อพีวีซี แข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า, ท่อเหล็กกล้าอบสังกะสี, อีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริเวณ, ข้อต่อพีวีซีต่างๆ โดยให้แนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

4.6 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกของเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าที่มีรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำ มอเตอร์ไฟฟ้า กราฟและคุณสมบัติต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำ (Performance Curve) และเครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานด้วยวิธี Reverse Osmosis พร้อมสารกรองปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล ถึงบรรจุภัณฑ์ ข้อต่อ วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้ครบถ้วนชัดเจนพร้อมเอกสารยื่นเสนอราคา

4.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยินยอมและยืนยันจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ที่นำมาประกอบติดตั้งต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 โดยยินยอมและรับรองให้ผู้ค้านำเครื่องสูบน้ำไปประกอบติดตั้งใช้ในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล โดยผู้ค้าจะต้องแนบหนังสือรับรองต้นฉบับจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย (พร้อมแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) รวมถึงสำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO และใบรับรอง CE mark หรือ UL หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า พร้อมลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจและประทับตรารับรองโดยผู้ผลิต

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ ไปรุ่งใส มีคุณธรรม

4.8 ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ที่เป็นผู้ควบคุมงานในการก่อสร้างอาคาร และใบรับรองการควบคุมงานของวิศวกรแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคาเป็นผู้ควบคุมงานในการก่อสร้างประจำเขตที่ยื่นเสนอราคาอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 เขต พร้อมลงนามรับรองการก่อสร้างทุกแห่งที่ทำการก่อสร้าง

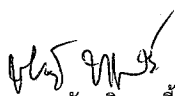
4.9 ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบปริญญาบัตร สาขาวิทยาศาสตร์เคมี หรือวิศวกรรมเคมี ของผู้มีหน้าที่ควบคุมงานติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล ฯ และใบรับรองการควบคุมงาน พร้อมเอกสารยื่นเสนอราคา

4.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแจ้งชื่อและสถานที่ตั้งของโรงงานผู้ผลิตหอดังเก็บน้ำ โดยต้องเป็นโรงงานที่มีอาชีพผลิตหอดังเก็บน้ำที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 และแนบสำเนามาตรฐาน ISO 9001:2015 และสำเนาหนังสือรับรองใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) หรือหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (กนอ.01/2 หรือ กนอ.03/6) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและหนังสือยินยอมให้เข้าตรวจกระบวนการผลิตของโรงงานผู้ผลิต พร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจลงนามให้ครบถ้วนและประทับตรา โดยแนบมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ขอสงวนสิทธิ์ที่จะให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษรเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิตหอดังเหล็กมาพร้อมเอกสารเสนอราคาด้วย

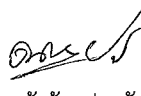
4.11 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างให้แล้วเสร็จ พร้อมส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันดำเนินการก่อสร้างได้สำเร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง ตามงวดงานที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด สำหรับแผนการดำเนินการก่อสร้างจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างเหมาด้วย

กรณีที่ผู้เสนอราคาได้ทำสัญญาจ้างเหมาเป็นผู้รับจ้างของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ในการดำเนินการก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มแล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงาน ที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ในการเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะพิจารณาและมีสิทธิยกเลิกสัญญาจ้างเหมา และสงวนสิทธิ์ไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในครั้งต่อไป

4.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ที่ประกอบด้วย แผนผังแสดงการทำงานของระบบประปาบาดาลและระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานของแต่ละส่วน แสดงขั้นตอนการทำงานทั้งระบบ และวิธีการดูแลบำรุงรักษา จำนวน 3 เล่มมาพร้อมเอกสารยื่นเสนอราคา



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

4.13 ผู้เสนอราคารายใดที่ยื่นเอกสารเสนอราคาไม่ตรงกับเงื่อนไขเสนอราคาและข้อกำหนด แม้เพียงข้อใดข้อหนึ่งของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะไม่ได้รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

4.14 กรมทรัพยากรน้ำบาดาลสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการประกวดราคาครั้งนี้เลยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญา ก่อนนี้ผู้กผันได้ต่อเมื่อ พรบ. งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2562 มีผลบังคับใช้และสำนักงบประมาณได้อนุมัติจัดสรรงบประมาณให้แล้ว

## 5. หลักเกณฑ์การเสนอราคา

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยเลือกใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) โดยพิจารณาราคารวม

## 6. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

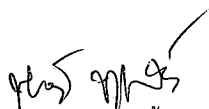
### 6.1 รายละเอียดทั่วไป

ก่อสร้างระบบประปาบาดาล ขนาดความจุ 12 ลูกบาศก์เมตร และก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) เพื่อให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม ตามสถานที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

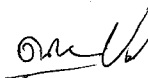
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น จะดำเนินการจัดหาแหล่งน้ำดิบโดยการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลและติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างระบบประปาบาดาลและอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม ทั้งนี้จะต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าของโรงเรียน มายังระบบประปาบาดาลและอาคารระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

#### 1) ระบบประปาบาดาล ประกอบด้วย

1. หอดักเหล็กเก็บน้ำ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 ลูกบาศก์เมตร ความสูง 12.60 เมตร (ตามแบบหมายเลข 1)
2. ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำและระดับน้ำแบบอัตโนมัติ (ตามแบบหมายเลข 2)
3. ถังกรองสนิมเหล็กชนิด Pressure Sand Filter มีอัตราการผลิตไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือประมาณ 30 แกลลอน/นาทิต (ตามแบบหมายเลข 3)
4. ท่อเมนจ่ายน้ำด้วยท่อพีวีซีแข็ง แบบท่อปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยาประสานท่อ สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ขนาด 55 มม. (2 นิ้ว) ชั้นคุณภาพ 8.5 มอก. 17-2532 ความยาวไม่น้อยกว่า 200 เมตร โดยวางตั้งแต่ถังกรองไปยังจุดที่ใช้น้ำ และให้ใส่ข้อต่อลดสามทางเข้าจุดจ่ายน้ำของโรงเรียน รวมไม่น้อยกว่า 6 จุด แต่ละจุดให้ติดตั้งข้อต่อสามทางลด ขนาด 55 มม. x 18 มม. และต่อเข้าระบบให้สามารถจ่ายน้ำได้ สำหรับระยะห่างระหว่างแต่ละข้อต่อสามทางลดให้อยู่ในความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน (ตามแบบหมายเลข 4)



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

2) อาคาร ขนาดกว้างยาว 4 เมตร x 9 เมตร พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคามุงกระเบื้องลอนคู่ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กกรอบอาคารตามแบบ พร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มด้วยวิธี Reverse Osmosis (RO) โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดไว้ภายในตัวอาคาร มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง และติดตั้งมิเตอร์น้ำขนาด 1 นิ้ว พร้อมเชื่อมต่อเมนส่งน้ำ เชื่อมต่อระหว่างท่อเมนของระบบ ประปากับท่อน้ำเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำฯ (ตามแบบหมายเลข 5)

3) เครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำระบบ Reverse Osmosis (RO) ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง ติดตั้งภายในอาคาร (ตามแบบหมายเลข 5)

4) ติดตั้งป้ายชื่อโครงการฯ (ตามแบบหมายเลข 6)

## 6.2 คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย 6 รายการ ดังต่อไปนี้

### 6.2.1 รายการที่ 1 คุณลักษณะเฉพาะของห้องเหล็กเก็บน้ำ

#### 1. สถานที่ก่อสร้าง

1.1 โรงเรียนที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น กำหนดอยู่ในรายละเอียดตามตารางรายชื่อสถานที่ตั้ง

1.2 บริเวณที่จะติดตั้งห้องเหล็กเก็บน้ำ จะอยู่บริเวณใกล้บ่อน้ำบาดาลหรือตามที่อยู่ควบคุมงานกำหนด

#### 2. คุณลักษณะเฉพาะของห้องเหล็กเก็บน้ำ

2.1 ลักษณะของห้องเหล็กเก็บน้ำ เป็นห้องเหล็กสำเร็จรูป แบบทรงกลม ส่วนบนที่เก็บน้ำ จะต้องทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปเชื่อมต่อเป็นลักษณะทรงกลม มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 ลูกบาศก์เมตร ความสูงของห้องประมาณ 12.60 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2,500 มิลลิเมตร (มม.) มีระบบ Oxidation ตรงทางคนลอดตอนบน (ตามแบบหมายเลข 1)

- แผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนขึ้นรูปแต่ละแผ่น จำนวนไม่เกิน 8 ชิ้น (ด้านบนและล่าง 2 ชิ้น , ด้านข้าง 6 ชิ้น) โดยแต่ละแผ่นไม่ให้นำแผ่นเหล็กย่อยมาเชื่อมต่อด้วยกัน

- แผ่นเหล็กกล้าขึ้นรูปมาประกอบด้วยกัน โดยวิธีการเชื่อมประสานทั้งภายในและภายนอก พร้อมตบแต่งรอยเชื่อมให้เรียบร้อย

- นำทรงกลมมาเชื่อมต่อกับส่วน column ด้วยวิธีการเชื่อมประสานทั้งภายในและภายนอกอย่างมั่นคง แข็งแรง ไม่มีรอยร้าว

- ด้านบนทรงกลมประกอบ ทางคนเข้าออก (Manhole) และราวกันตก (ตามแบบหมายเลข 1)

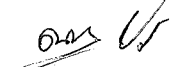
#### 2.2 วัสดุสร้างห้อง

- แผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1479-2541

- ความหนาของแผ่นเหล็ก ตั้งแต่ 3.0-9.0 มม. (ตามแบบหมายเลข 1)



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

## 2.3 ส่วนประกอบท่อถัง

## 2.3.1 ทางคนลอด

- มีทางคนลอดเข้า-ออก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 48 ซม. จำนวน 2 จุด อยู่ตอนบนสุดและตอนล่างสุดของท่อถัง (รายละเอียดตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 4)

## 2.3.2 ทางน้ำเข้า

- ติดตั้งทางน้ำเข้า โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียว ในมาตรฐานเกลียว BSPT เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว) ตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 5
- ภายนอกท่อถังติดตั้งวาล์วกันกลับแบบแกว่ง (Swing Check Valves) ชนิดทองเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว) จำนวน 1 ชุด ก่อนเข้าถึง
- ภายในท่อถังต่อท่อพีวีซีแข็ง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17-2532 ชั้นคุณภาพ 13.5 ขนาด 55 มม. (2 นิ้ว) สูงประมาณ 11.00 เมตร และเชื่อมต่อกับชุดโพรยน้ำ (ตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 2) การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบ ท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังท่อถังด้านในทุกระยะ 1.5 เมตร

## 2.3.3 ท่อน้ำออก

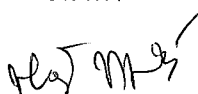
- ติดตั้งทางน้ำออกสูงจากฐานท่อถังประมาณ 1 ม. โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวใน มาตรฐานเกลียว BSPT เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 65 มม. (2½ นิ้ว) จำนวน 1 ชุด

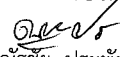
## 2.3.4 ทางน้ำล้น


- ติดตั้งท่อน้ำล้นสูงจากฐานท่อถังประมาณ 30 ซม.ทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวใน มาตรฐานเกลียว BSPT เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว)
- ภายในท่อถังใช้ท่อพีวีซีแข็ง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17-2532 ชั้นคุณภาพ 13.5 ขนาด 55 มม. (2 นิ้ว) สูงประมาณ 11.80 เมตร ท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังท่อถังด้านในทุกระยะ 1.5 เมตร ปลายท่อด้านบนกำหนดให้ต่ำกว่าชุดโพรยน้ำ ประมาณ 5 ซม. และติดตั้งข้องอเพื่อป้องกันน้ำกระเด็นเข้าท่อน้ำล้น

## 2.3.5 ท่อน้ำทิ้ง

- ติดตั้งท่อน้ำทิ้งบริเวณฐานของท่อถังให้สามารถถ่ายน้ำออก จากท่อถังได้ โดยทำเป็นข้อต่อเหล็กเหนียวแบบเกลียวใน

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวตเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

มาตรฐานเกลียว BSPT เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว) พร้อมกับติดตั้ง Ball Valve ชนิดทองเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว) จำนวน 1 ชุด (ตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 5)


### 2.3.6 สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge)


- ติดตั้งด้านล่างของหอถังสูงจากฐานหอถังประมาณ 120 ซม.
- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด 2 หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่ความดันน้ำระหว่าง 2-15 psi มีสวิตช์สะพานไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับน้ำลดลงไม่ต่ำกว่า 4 เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงานที่ระดับน้ำไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากมาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA
- เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มม.) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังพักน้ำที่ระดับ ความสูง 5-12 เมตร ได้อย่างชัดเจน
- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ติดตั้งไว้ในกล่องเหล็กขนาด 30x35x35 ซม. (รายละเอียดกล่องเหล็กตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 6)

### 2.3.7 บันไดภายใน

- บันไดภายในตั้งแต่ทางคนลอดตอนบนลงไปในหอถังลึกไม่น้อยกว่า 4.20 เมตร โดยที่บันไดต้องทำด้วยเหล็กมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 70 กิโลกรัม (ตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 5)
- บันไดภายในหอถังจากฐานขึ้นไปเชื่อมต่อกับบันไดทางคนลอดด้านบนหอถัง สามารถขึ้นไปบนทางคนลอดด้านบนได้สะดวกตัวบันไดต้องทำด้วยเหล็กมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 70 กิโลกรัม (ตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 5)

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง



## 2.3.8 ชุดโพรยน้ำ

- ทำด้วยท่อ PVC ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17-2532 ชั้นคุณภาพ 8.5 ขนาด 55 มม. (2 นิ้ว) ชนิดต่อด้วยนํ้ายา ประกอบกันลักษณะตามแบบ ติดตั้งด้านบนสุดตรงทางคนลอด ต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังห้องถึงด้านบน (รายละเอียดตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 2)

2.4 การทาสี ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

2.4.1 ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือนํ้ามันจับ ทาด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งนํ้าบริโภค ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1048-2551

2.4.2 ภายนอก ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือนํ้ามันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน 2 ครั้ง

2.4.3 จากกึ่งกลางทรงกลมจนถึงฐานหอดังให้ทาสีนํ้าเงิน จากกึ่งกลางทรงกลมขึ้นไปจนถึงทางคนเข้าออกส่วนบนทาสีเหลืองทอง และสัญลักษณ์ของกรมทรัพยากรนํ้าบาดาลให้ใช้สีนํ้าเงินตามสัญลักษณ์ของกรมทรัพยากรนํ้าบาดาล

ส่วนที่เป็นคอลัมน์ของหอดังด้านบนจากขอบทรงกลมประมาณ 1,500 มม. และส่วนขยายด้านล่างให้ทาสีเหลืองรอบคอลัมน์ แถบกว้างประมาณ 40 เซนติเมตร

รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบหมายเลข 1

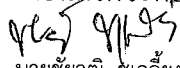
**หมายเหตุ**

1. การทาสีให้ทาสำเร็จในโรงงาน ห้ามมิให้ทาในสนาม และต้องตกแต่งสีอย่างเรียบร้อย บริเวณรอยเชื่อมหรือรอยซุดซัด อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งและการติดตั้งหอดังต้องประกอบให้สมบูรณ์แบบในโรงงาน ห้ามมิให้ไปประกอบหรือต่อเติมในสนาม ยกเว้นกรณีไม่สามารถขนย้ายเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างได้ เพราะถนนแคบหรือคดโค้งมากจนรถบรรทุกไม่สามารถเข้าไปได้

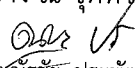
2. ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของหอดังเก็บนํ้าให้เป็นตามข้อกำหนดงานของกรมทรัพยากรนํ้าบาดาล ก่อนทำการติดตั้งหอดังเก็บนํ้าทุกแห่ง

3. การก่อสร้างฐานของหอดังเหล็กเก็บนํ้า การติดตั้งหอดังต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ การติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ต้น หรือผิวดินทรายเนื้อแน่นกับพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือพื้นดินอ่อน

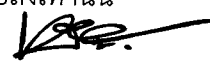
3.1 พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ต้นหรือผิวดินทรายเนื้อแน่น ที่สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4 ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 2.75 เมตร x 2.75 เมตร ชนิดไม่ดอกเสาเข็ม (รายละเอียดของฐานรากให้เป็นไปตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 3) โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากคอนกรีตจะตั้งก่อสร้าง ณ จุดที่จะติดตั้งหอดังเท่านั้น



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพนํ้าให้ได้มาตรฐานนํ้าดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งนํ้าบาดาลเพื่อสนับสนุนนํ้าดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวตเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม


3.2 พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือผิวพื้นดินอ่อน ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 4 ตัน ต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดตอกเสาเข็ม โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.15 ม. x 0.15 ม. x 6.00 ม. หรือหกเหลี่ยมกลวงหรือตัวไอ ขนาด 0.15 ม. x 6.00 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 13 ต้น โดยตอกกระจายทั่วฐานของคอนกรีต และให้เหล็กเสาเข็มผูกยึดติดกับเหล็กตะแกรงของฐานคอนกรีต ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.40 x 2.40 เมตร (รายละเอียดของฐานรากเป็นไปตามแบบหมายเลข 1 แผ่นที่ 3) โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากทั้งหมดจะต้องก่อสร้างที่สถานที่ก่อสร้างระบบประปาบาดาลเท่านั้น

3.3 การทดสอบความสามารถรับน้ำหนักของดินรองรับฐานรากให้ทำการทดสอบโดยมีวิศวกรโยธา ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นผู้ทำการทดสอบ และให้ส่งผลการทดสอบ รายการคำนวณพร้อมทั้งลงนามรับรองถึงผู้ควบคุมงาน ก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างฐานราก รวมทั้งให้แนบรายงานผลการทดสอบในการส่งมอบงานด้วย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

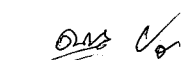
#### 4. ส่วนประกอบอื่น ๆ

- ติดตั้งหัวล่อฟ้า 3 แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของหลังเหล็กเก็บน้ำ เป็นระบบป้องกันฟ้าผ่า
- ด้านล่างฝังแท่งหลักดิน (GROUNDING ELECTRODE) แบบหลักดินแท่งเดียว จะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 ระบบต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์ม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดิน จัดทำรายงานการตรวจวัด โดยมีผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างลงนามรับรอง แนบการส่งมอบงานด้วย ในวันส่งมอบงาน
- เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด 25 ตร.มม. ภายนอกหลังเหล็กเก็บน้ำ โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซีแข็ง ประเภท 1 สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB Ø 6 มม. ยึดทุกระยะ 2 เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (GROUNDING ELECTRODE) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อมเป็นระบบป้องกันฟ้าผ่า
- บริเวณกึ่งกลางทรงกลมของหลังเหล็กเก็บน้ำ ให้พันตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำบาดาลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 80 เซนติเมตร จำนวน 3 ด้าน โดยตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ใช้สีน้ำเงินและเหลือง
- การต่อท่อจากท่อส่งน้ำที่ปากบ่อน้ำบาดาลไปยังหลังเหล็กให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.277-2532 ประเภท 2 ขนาดระบุ 50 มม. (2 นิ้ว) และท่อพีวีซีแข็ง มอก. 17-2532 ขนาด 55 มม. (2 นิ้ว) ชั้นคุณภาพ 8.5 การเดินท่อและติดตั้งระบบประตุน้ำให้ดำเนินการตามแบบหมายเลข 2 แผ่นที่ 1

#### จบรายการที่ 1



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลซา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

## 6.2.2 รายการที่ 2 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าชนิดกันน้ำแบบ Submersible Cable สำหรับมอเตอร์ขนาด 1.0 และ 1.5 แรงม้า ขนาดไม่เล็กกว่า 3.0x1.5 มม.<sup>2</sup> , สำหรับมอเตอร์ขนาด 2.0 แรงม้า ขนาดไม่เล็กกว่า 3.0x2.5 มม.<sup>2</sup> สำหรับมอเตอร์ขนาด 3.0 แรงม้า ขนาดไม่เล็กกว่า 3.0x4.0 มม.<sup>2</sup> ผลิตตาม มอก. 11 - 2531 ความยาวของสายไฟฟ้าเริ่มจากกล่องพักสายถึงตู้สวิทช์ควบคุม โดยให้เดินสายในท่อพีวีซี

- การติดตั้งตู้ควบคุม (ให้ผู้รับจ้างนำตู้ชุดควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (Control Box) จาก สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ที่มาพร้อมกับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า) ไปติดตั้ง ให้เชื่อมติดกับโครงยึดเหล็กฉาก L 40x40x4 มิลลิเมตร แล้วเชื่อมโครงยึดดังกล่าวไว้กับหอดังเหล็กเก็บน้ำที่ความสูง นับจากแผ่นเหล็กฐานหอดังประมาณ 1.20 เมตร และให้ทาสีโครงยึดด้วยสีกันสนิม 1 ชั้น และทาสีน้ำมันอีก 1 ชั้น และติดตั้งสายดินจากตู้สวิทช์ควบคุมไปยังหลักดิน (ห้ามต่อจากฐานหอดัง)

- เมื่อติดตั้งตู้ควบคุม พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำที่เก็บสาย Submersible Cable ส่วนที่พ้นจากบ่อน้ำบาดาลให้เรียบร้อย โดยเดินสายภายในท่อพีวีซีจนถึงชุดสวิทช์ควบคุม

- ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำต่างๆให้เป็นตามข้อกำหนดงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลก่อนทำการติดตั้งทุกแห่ง

### 2. อุปกรณ์อื่นๆ

- Flow Switch จะต้องเป็นชนิดสำเร็จรูป ประกอบอยู่ในกล่องมิดชิด สามารถป้องกันแมลงและสัตว์เลื้อยคลานได้ มีความแข็งแรง ทำงานร่วมกับชุดควบคุมมอเตอร์ชุดกลไกควบคุมการตัดต่อวงจร และ Paddle ทำด้วยเหล็กไร้สนิม มีสกรูปรับความไวการตัดต่อวงจร และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ANSI, NEMA, JIS, IEC หรือ UL สายไฟฟ้าที่ต่อจาก Flow Switch ไปยังตู้ควบคุมให้ใช้สายไฟฟ้า ขนาดไม่เล็กกว่า 2 x 1.0 มม.<sup>2</sup> ผลิตตามมาตรฐาน มอก.11-2531 ตารางที่ 9 โดยเดินในท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าผลิตตามมาตรฐาน มอก. 216-2542 ติดตั้งตามแบบ

- ผู้รับจ้างต้องต่อสายไฟฟ้าจาก Flow Switch ไปยังตู้ควบคุม โดยใช้สายไฟขนาดไม่เล็กกว่า 2 x 1.0 มม.<sup>2</sup>

- มาตรฐานน้ำใช้มาตรวัดน้ำระบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ขนาด 2 นิ้ว ชนิดหน้าแปลนมีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ชุดเครื่องบันทึกด้วยระบบสัญญาณดิจิตอล ติดตั้งตามแบบ

### 3. การทดลองเครื่องและอุปกรณ์ไฟฟ้าในตู้สวิทช์ควบคุม

เมื่อได้ทำการติดตั้งตู้ควบคุมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบตู้ควบคุมให้ครบถ้วนทุกระบบว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

ควบคุมการทดสอบและรับรองรายงาน ซึ่งจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้ง ตามขั้นตอนปฏิบัติ ดังนี้

- 3.1 ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมโดยไม่ต่อวงจรมอเตอร์
- 3.2 ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมโดยการต่อวงจรของมอเตอร์ทำงานปกติ

## จบรายการที่ 2

### 6.2.3 รายการที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของถังกรองสนิมเหล็ก

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

ถังกรองสนิมเหล็กระบบ Pressure Sand Filter กรองน้ำได้ไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือประมาณ 30 GPM มีอุปกรณ์สำหรับล้าง (Back Wash) ได้ในตัว

1.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทำถังกรองสนิมเหล็กให้เป็นไปตามแบบหมายเลข 3 ท่อน้ำ ข้อต่อ ข้องอ ข้อลด ปลั๊ก ยูเนียน และนิปเปิล ที่นำมาประกอบกับถังกรองต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) จากกระทรวงอุตสาหกรรมเท่านั้น

1.2 การเชื่อมต่อชิ้นส่วน ให้ใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้แข็งแรงพร้อมทั้งแต่งแนวเชื่อมให้เรียบร้อย

#### 2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะถังกรองสนิมเหล็ก

2.1 เป็นถังกรองสนิมเหล็กระบบ Pressure Sand Filter รูปทรงกระบอกขนาด  $\varnothing$  1.15 เมตร ความสูง 1.20 เมตร ใช้เหล็กแผ่นหนา 6 มม. วางในแนวตั้ง

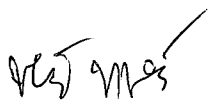
2.2 ก้นถังเป็นรูปกระโถนหยาบ รัศมีความโค้ง 1.00 เมตร เหล็กหนา 6 มม. ประกอบกับตัวถัง โดยการเชื่อมทั้งด้านในและด้านนอก ส่วนก้นถังภายในให้เทคอนกรีตและติดตั้งท่อน้ำภายในตามที่กำหนดไว้ในแบบหมายเลข 3

2.3 ฝาถังกรองเป็นรูปกระโถนหยาบ รัศมีความโค้ง 1.00 เมตร เหล็กหนา 6 มม. เชื่อมปิดกับตัวถังเฉพาะด้านนอก มีช่องสำหรับเปิด-ปิดเพื่อใส่สารกรอง โดยมีส่วนประกอบครบถ้วนตามแบบที่กำหนด ประกอบติดเป็นชิ้นสำเร็จรูป (ตามแบบหมายเลข 3)

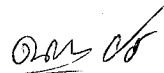
2.4 ช่องเติมสารกรองด้านบน ขนาด  $\varnothing$  50 ซม. ปิดด้วยแผ่นเหล็กหนา 9 มม. กั้นรั้วด้วยประเก็นยาง หนา 6 มม. และชั้นยึดด้วยสลักเกลียว  $\varnothing$  12 x 30 มม. (ตามแบบหมายเลข 3 แผ่นที่ 2)

2.5 ขาถังกรอง ต้องสร้างตามขนาดที่กำหนดไว้ในแบบทุกประการและให้เชื่อมติดกับก้นถังจำนวน 3 ขา พร้อมตกแต่งตะเข็บเรียบร้อย

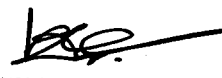
2.6 มาตรวัดแรงดัน (Pressure gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) สามารถวัดความดันได้ระหว่าง 0 - 4 Kg/cm<sup>2</sup> เป็นชนิดที่มีน้ำมันกลีเซอริน เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม จำนวน 1 ตัว ติดตั้งตามแบบหมายเลข 3 แผ่นที่ 1



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

2.7 วัสดุที่ใช้ชุดกระจายน้ำ ท่อรวมน้ำและชุดท่อกรองน้ำจะต้องผลิตจากวัสดุพลาสติก PP (Polypropylene) ฉีดขึ้นรูป โดยต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรับแรงดันจากชั้นสารกรองได้โดยเป็นวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิมและจะต้องไม่มีสารละลายที่มีพิษปนเปื้อนละลายกับน้ำที่จะใช้บริโภค

2.8 ท่อกรองน้ำเป็นพลาสติก PP (Polypropylene) แบบฉีดขึ้นรูป ขนาด  $\varnothing$  32 มม. ปลายด้านหนึ่งเป็นเกลียวสำหรับต่อเข้ากับท่อรวมน้ำ ปลายอีกด้านหนึ่งปิดเป็นลักษณะโคง ตามแบบหมายเลข 3

2.9 ท่อรวมน้ำ เป็นพลาสติก PP (Polypropylene) แบบฉีดขึ้นรูป ขนาด  $\varnothing$  100 มม. ปลายทั้งสองด้านเป็นเกลียวนอก สำหรับฝาปิดครอบแบบเกลียว อีกด้านหนึ่งสำหรับสวมเข้ากับท่อส่งน้ำที่ด้านซ้ายขวา ของท่อรวมน้ำมีช่องน้ำเข้าลักษณะเป็นเกลียวสำหรับต่อเข้ากับท่อกรองน้ำ ข้างละ 9 ช่อง ตามแบบหมายเลข 3

2.10 ท่อกระจายน้ำเป็นแบบพลาสติก PP (Polypropylene) แบบฉีดขึ้นรูป ขนาด  $\varnothing$  92 มม. ความยาวแต่ละด้าน 300 มม. (ไม่รวมเกลียว) ปลายทั้งสองด้านเป็นเกลียว ด้านหนึ่งใส่ฝาครอบพลาสติกอีกด้านหนึ่งสวมเข้ากับสามทางเหล็ก มีช่องรับน้ำรอบท่อขนาดร่องรับน้ำไม่น้อยกว่า 0.4 มม.

2.11 ในการประสานท่อรวมน้ำรวมกับท่อกรองน้ำ เวลาหมุนเกลียวเข้าหากันจะต้องแน่นไม่หลวมหรือเคลื่อนตัวได้

2.12 ปลายท่อรวมน้ำด้านที่ไม่ติดกับถังกรองสนิมเหล็กให้ปิดฝาครอบให้แน่น ไม่หลวมหรือเคลื่อนตัวได้ โดยรูปแบบฝาปิดให้เป็นไปตามแบบหมายเลข 3

2.13 อุปกรณ์ท่อน้ำภายนอกถัง ต้องติดตั้งให้ครบทุกประการตามแบบหมายเลข 3

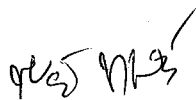
2.14 การเคลือบกันสนิม ก่อนการทาสีถังกรองสนิมเหล็กต้องขัดทำความสะอาดที่ระดับ Sa 2.5 เพื่อขัดสนิมออกทั้งภายนอกและภายใน องค์ประกอบทุกชิ้นของถังกรองสนิมเหล็ก (ยกเว้นอุปกรณ์ที่เป็นทองเหลืองหรือเหล็กอาบสังกะสี) ภายในต้องทาด้วยอีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริโภคผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1048-2539 จำนวน 3 ชั้น สีกันสนิมและสีจริงให้ใช้อีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำบริโภค ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1048-2539 สีจริงที่ทาทับภายนอกถังกรองสนิมเหล็กให้ใช้สีน้ำเงิน ตราสัญลักษณ์ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ใช้สีลายเส้นสีเหลือง ขนาด  $\varnothing$  25 ซม. ตามแบบหมายเลข 3

2.15 สารกรองที่ใช้เป็นวัสดุกรองน้ำ ประกอบด้วยสารกรองแอนทราไซด์ สารกรองแมงกานีส กรีนแซนด์ และกรวดทรายเรียงขนาดบรรจุไว้ในถังกรองสนิมเหล็ก จัดวางสารกรองตามแบบที่กำหนดไว้

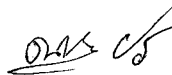
2.16 รายละเอียดอื่นๆ ที่มีได้กล่าวถึง หรือหากรายการที่กำหนดนี้กับแบบขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามแบบเป็นสำคัญ

### 3. การติดตั้งถังกรองสนิมเหล็ก

3.1 ถังกรองสนิมเหล็กให้นำไปติดตั้งใกล้ท่อถังเก็บน้ำ การติดตั้งถังกรองสนิมเหล็กให้ตั้งอยู่บนฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 150x150x15 ซม. ด้านล่างรองด้วยทรายหยาบอัดแน่น ความหนา 5 มม. ตามแบบหมายเลข 3 (แบบไม่ตอกเข็ม)



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

3.2 การต่อท่อจากท่อถังเหล็กเก็บน้ำถึงถังกรองสนิมเหล็ก ให้ใช้ท่อเหล็กออบสังกะสี มอก. 277-2532 ประเภท 2 ขนาดระบุ 65 มม. (2½) และท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ 8.5 มอก. 17-2532 ขนาด Ø 65 มม. (2½ นิ้ว) การเดินท่อและระบบประตุน้ำให้ดำเนินการตามแบบหมายเลข 3

3.3 ติดสติ๊กเกอร์แสดงรายละเอียดการทำงานและวิธีดูแลรักษาเครื่องกรองสนิมเหล็กแบบปิดที่ถังกรองสนิมเหล็ก ขนาดและรูปแบบตามแบบรูปรายละเอียด

### จบรายการที่ 3

#### 6.2.4 รายการที่ 4 รายละเอียดการวางท่อประปา

##### 1. ชนิดท่อ

ใช้ท่อพีวีซีแข็ง แบบปลายบานชนิดต่อด้วยน้ำยา ขนาด 55 มม. ( 2 นิ้ว ) ชั้นคุณภาพ 8.5 ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17-2532 ยาวท่อนละ 4 เมตร

##### 2. การวางท่อ

2.1 ท่อที่ต่อจากระบบประปาไปยังจุดที่ใช้น้ำ ต้องฝังให้ลึกจากผิวดินประมาณ 30 ซม. การกลบดินให้ใช้ดินเดิมที่ขุดขึ้นมากลบบ้างลงไป ห้ามใช้หินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ก่อนทำการกลบดิน ให้ทดลองความดันน้ำที่ 6 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

กรณีที่ไม่สามารถขุดฝังท่อได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของกรมฯและเจ้าของสถานที่

2.2 ความยาวท่อที่นำมาต่อกันทั้งหมดรวมกันไม่น้อยกว่า 200 เมตร โดยวางตามแนวถนนในโครงการหรือตามแผนผังหรือจุดการใช้น้ำของโครงการ

2.3 ท่อพีวีซีที่วางลอดถนนภายในโครงการให้ใช้ท่อเหล็กกล้าออบสังกะสี ขนาดระบุ 80 มม. ผลิตตาม มอก. 277-2532 ประเภท 2 ครอบท่อพีวีซีที่ผ่านถนนนั้น

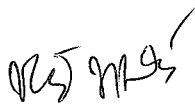
2.4 กรณีที่ต้องวางท่อลอดถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยราชการ การฝังท่อลอดถนนให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ขออนุญาตจากหน่วยราชการที่รับผิดชอบถนนนั้น และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ เมื่อได้รับอนุญาตแล้วให้ดำเนินการวางท่อตามรายละเอียดการวางท่อ ข้อ 2.3

3. การจ่ายน้ำ กำหนดให้มีจุดจ่ายน้ำหรือจุดติดตั้งก๊อกน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 จุด แต่ละจุดให้ติดตั้งข้อต่อสามทางลด ขนาด 55 มม. x 18 มม. และต่อเข้าระบบให้สามารถจ่ายน้ำได้ สำหรับระยะห่างระหว่างแต่ละข้อต่อสามทางลดให้อยู่ในความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

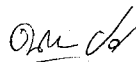
4. การต่อท่อจ่ายน้ำ ท่อจ่ายน้ำดังกล่าวจะเป็นท่อต่อจากถังกรองสนิมเหล็กไปยังจุดที่ใช้น้ำภายในโครงการ

5. รายละเอียดอื่นที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบเลขหมายเลข 4

### จบรายการที่ 4



นายชัยวุฒิ ชูกลิ่น



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

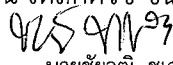
รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

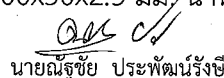
### 6.2.5 รายการที่ 5 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอาคารและระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล

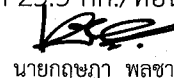
1. รายละเอียดอาคาร ตามรูปแบบการก่อสร้างอาคารระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

2. คุณลักษณะเฉพาะของอาคาร

- อาคารขนาด 4.00 x 9.00 เมตร
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารหนา 0.10 เมตร ภายนอกอาคาร หนา 0.08 เมตร
- คานคอดินเป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.15 x 0.45 เมตร
- ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.25 เมตร ขนาด 1.00 x 1.00 เมตร
- ผนังอาคารก่ออิฐบล็อกพร้อมฉาบปูนทาสีทั้ง 2 ด้าน
- ผนังภายในอาคารตกแต่งด้วยซีเมนต์ขัดมัน พื้นที่ 36 ตารางเมตร
- ตัวอาคารทาสีอะคริลิกสีเทาควันบุหรี่ทั้งภายใน-ภายนอก ใช้สีตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- เสาอาคารเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.15 x 0.15 เมตร ตลอดความสูงของเสา
- หลังคามุงด้วยกระเบื้องลอนคู่สีน้ำเงิน ขนาด 0.50 x 1.20 เมตร หนา 5 มม.
- ภายนอกอาคารใช้ฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์สมาร์ทบอร์ดหรือเทียบเท่าหนา 4 มม. ทาสีอะคริลิกสีเทาควันบุหรี่โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี
- ภายในอาคาร ใช้ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ หนา 9 มม. ชนิดทนชื้น ทาสีอะคริลิก สีเทาควันบุหรี่โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี พร้อมติดตั้งช่องเซอร์วิส ขนาด 60x60 ซม. ในห้องวางอุปกรณ์
- หน้าต่างบานเกล็ดคู่ วงกบไม้ไผ่เรียบ 2"x4" ขนาด 1.20x1.00 เมตร กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- กรอบอลูมิเนียม ขนาด 0.60x0.60 เมตร พร้อมม่านรีวพลาสติกใส ขนาด 20 ซม. ความหนา 2 มม. ระยะซ้อนทับ 5 ซม. ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ประตูกระจกบานสวิงคู่ วงกบอลูมิเนียม ขนาด 1.60x 2.00 เมตร กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ประตูกระจกบานสวิงเดี่ยว วงกบอลูมิเนียม ขนาด 0.80x 2.00 เมตร กระจกใสหนา ไม่น้อยกว่า 5 มม. ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ประตู วงกบและกรอบอลูมิเนียม ขนาด 0.80x2.00 เมตร พร้อมม่านรีวพลาสติกใส ขนาด 20 ซม. ความหนา 2 มม. ระยะซ้อนทับ 5 ซม. ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- โครงสร้างหลังคาทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมัน
- มาตรฐานเหล็กรูปพรรณที่ใช้ในการก่อสร้างได้มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- หลังคาใช้ขนาดเหล็กตามแบบก่อสร้างประกอบด้วย
- แปเหล็กตัวซี ขนาด C75x45x15x2.3 มม. น้ำหนัก 21 กก./ท่อน
- จันทัน เหล็กตัวซี ขนาด C100x50x2.3 มม. น้ำหนัก 23.5 กก./ท่อน

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายภุชญา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

- ออกไก่ เหล็กตัวซี ขนาด 2C 100x50x2.3 มม. น้ำหนัก 23.5 กก./ท่อน
- ช็่อ เหล็กตัวซี ขนาด 2C 100x50x2.3 มม. น้ำหนัก 23.5 กก./ท่อน
- อะเส (รีดคอเสา) เหล็กตัวซี ขนาด 2C 100x50x2.3 มม. น้ำหนัก 23.5 กก./ท่อน
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
- เชิงชาย, ปั้นลม ใช้ไม้สังเคราะห์ ขนาด 8 นิ้ว หรือเทียบเท่า
- ทับเชิงชาย, ทับปั้นลม ใช้ไม้สังเคราะห์ ขนาด 6 นิ้ว หรือเทียบเท่า
- แผ่นปิดลอนกระเบื้อง (กันนก) เป็นแผ่นพลาสติกสำเร็จรูปหรือไม้สังเคราะห์
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างพร้อมคุณสมบัติและมาตรฐานของวัสดุมา

ให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างตรวจสอบก่อนทำการติดตั้ง

- หากข้อความใดขัดแย้ง ให้ยึดตามแบบการก่อสร้างเป็นหลัก

#### ระบบไฟฟ้า

- ผู้รับจ้างจะต้องขยายเขตไฟฟ้าจากเมนสวิทซ์ไฟฟ้าของโรงเรียนมายังที่ตั้งอาคารปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยอุปกรณ์พร้อมมิเตอร์ไฟฟ้าขนาด 15 แอมแปร์ และสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่การไฟฟ้ากำหนด

- การติดตั้งเสาไฟฟ้า (ถ้าจำเป็น) และเดินสายไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างติดต่อประสานกับผู้มีอำนาจของโรงเรียนเพื่อขอความเห็นชอบในการติดตั้ง

- อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

- ติดตั้งตู้โหลดเซ็นเตอร์แบบตู้ติดลอยชนิดเหล็กสำหรับติดตั้งลูกเซอร์กิต เบรกเกอร์ 1 เมิน 4 ย่อยภายในอาคารระบบปรับปรุง ดังนี้

1) เบรกเกอร์เมน มีกระแสไม่น้อยกว่า 30 A สำหรับเมน

2) เบรกเกอร์ ย่อยสำหรับเครื่องสูบน้ำ 2 ชุด

3) เบรกเกอร์ ย่อยสำหรับระบบกรองน้ำ

4) เบรกเกอร์ ย่อยสำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง

- ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 36 w จำนวน 6 จุด

- ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 18 w จำนวน 4 จุด

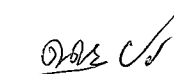
- ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า จำนวน 6 จุด

- การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- ระบบต่อลงดิน ค่ามาตรฐานของความต้านทานของระบบต่อลงดินให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ ว.ส.ท คือ ระบบการต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์ม



นายชัยวุฒิ ชูกลิ่น



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม



- ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดินต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในวันส่งมอบ

- ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า ให้เป็นตามข้อกำหนดงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ก่อนทำการติดตั้งทุกแห่ง

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มด้วยวิธี Reverse Osmosis (RO) อัตราการผลิตไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง (หรือ 12,000 ลิตรต่อวัน)

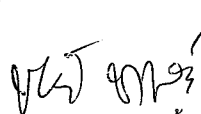
#### 2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

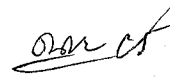
ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล ระบบ Reverse Osmosis (RO.) ตามรูปแบบการก่อสร้างประกอบด้วย

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. ถังบรรจุน้ำดิบ  | 1 ถัง     |
| 2. เครื่องสูบน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องกรอง  | 1 เครื่อง |
| 3. ชุดถังกรองสแตนเลส ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE    | 1 ชุด     |
| 4. ชุดถังกรองสแตนเลส ACTIVATED CARBON                    | 1 ชุด     |
| 5. ชุดกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน                           | 1 ชุด     |
| 6. ระบบป้องกันการตกผลึกหน้าเมมเบรน                       | 1 ชุด     |
| 7. ชุดเครื่องกรองระบบ REVERSE OSMOSIS (RO)               | 1 ชุด     |
| 8. ถังบรรจุน้ำดี   | 1 ถัง     |
| 9. เครื่องสูบน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องบรรจุ | 1 เครื่อง |
| 10. รายละเอียดชุดกรองละเอียดก่อนเข้า UV                  | 1 ชุด     |
| 11. ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยอัลตราไวโอเล็ต (UV)               | 1 ชุด     |
| 12. ชุดหัวจ่ายน้ำดื่ม                                    | 1 ชุด     |
| 13. ตู้ควบคุม (CONTROL) การทำงานทั้งระบบ                 | 1 ชุด     |
| 14. วัสดุอุปกรณ์ประกอบระบบฯ                              | 1 ชุด     |

#### 2.1 รายละเอียดถังบรรจุน้ำดิบ

ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร ทรงกระบอก ทำจากวัสดุ Polymer Elixir, Poly composite หรือ Polyethylene คุณสมบัติไม่มีสารพิษก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ มี UV Stabilizer ระดับ 8 สามารถใช้กลางแจ้งได้ คุณภาพสูงทนทานไม่แตกกรอบ ไม่มีสารตกค้าง ไม่เกิดตะไคร่น้ำ ไม่เป็นสนิม มีอายุการใช้งานได้

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายกฤษณา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

ไม่น้อยกว่า 10 ปี มีท่อน้ำทิ้ง เพื่อปล่อยตะกอนที่กั้นถังทิ้ง ข้อต่อน้ำเข้าออก ผลิตด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ทนทานต่อสภาพอากาศ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารยืนยันคุณสมบัติของถังน้ำให้คณะกรรมการตรวจสอบด้วย

## 2.2 รายละเอียดเครื่องสูบน้ำเข้าเครื่องกรอง

เครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Centrifugal pump เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรอง ระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 ได้รับการรับรอง CE mark ระบบป้องกันการรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal ความสามารถในการสูบน้ำมากกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่แรงดันส่ง 13 เมตร (TDH) 1.27 บาร์ มอเตอร์ใช้กับไฟฟ้าเฟสเดียว 220v/50Hz มอเตอร์ต่อปั๊มแบบ Close-Coupled ประกอบพร้อมชุดควบคุม แรงดัน ตัดต่อปั๊มอัตโนมัติ และ pressure gauge

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ให้ติดตั้งบนฐานรองเครื่องสูบน้ำที่ทำจากวัสดุสแตนเลสยึดติดแน่นกับพื้น รายละเอียดตามแบบหมายเลข 5 แผ่นที่ 4

## 2.3 รายละเอียดถังกรอง ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE

เป็นถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดันทำด้วยสแตนเลส S304 ภายในทาสีรองพื้น 2 ชั้น ทาทับด้วย สี EPOXY 2 ชั้น ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองได้ภายในตัวเครื่อง โดยการเปิด-ปิดวาล์ว เท่านั้น

รูปแบบถังมีรายละเอียดดังนี้ เส้นผ่าศูนย์กลางตัวถังไม่น้อยกว่า 30 ซม. ส่วนทรงกระบอกสูงไม่น้อยกว่า 120 ซม. (เฉพาะตัวไม่รวมขา) ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 150 ซม. ความหนา 1.5 มม. ขนาดท่อน้ำเข้า-ออก PVC 1 นิ้ว ขนาดวาล์ว PVC 1 นิ้ว สามารถทนแรงดัน 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบ มาตรวัด แรงดันน้ำ 1 ชุด ก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ 1 ชุด มีแฮนด์โฮล บน 1 ชุด และล่าง 1 ชุด


คุณสมบัติของสาร ANTHRACITE ขนาดเม็ดสาร 0.8-2.0 มม. Fixed Carbon 92-98% Hardness 3.0 Moh's Scale คุณสมบัติ MANGANESE DIOXIDE (กรองพิเศษชนิดขจัดเหล็กและแมงกานีส) ขนาดเม็ดสาร 16-30 Mesh, ความเป็นกรด-ด่าง (PH Range) 6.2-8.5 ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) 2.4-2.5 ต้องมีใบรับรองคุณสมบัติของสารกรอง ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE จากสถาบันที่ได้มาตรฐาน หรือหน่วยงานราชการ

บรรจุสารกรอง ANTHRACITE 50% และ MANGANESE DIOXIDE 50% รวมกันมีปริมาณไม่น้อยกว่า 60% ของปริมาตรถังกรอง

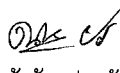
การล้างย้อนกลับ (Back wash) สารกรอง ANTHRACITE และ MANGANESE DIOXIDE ต้องล้างด้วยน้ำธรรมดา

## 2.4 รายละเอียดถัง ACTIVATED CARBON

เป็นถังรูปทรงกระบอกแบบรับแรงดัน ทำด้วยสแตนเลส S304 ภายในทาสีรองพื้น 2 ชั้น ทาทับด้วยสี EPOXY 2 ชั้น ที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมี สามารถใช้งานและล้างสารกรองได้ภายในตัวเครื่อง โดยการเปิด-ปิดวาล์ว เท่านั้น



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤทธิภูมิ พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รูปแบบถังมีรายละเอียดดังนี้ เส้นผ่าศูนย์กลางตัวถังไม่น้อยกว่า 30 ซม. ส่วนทรงกระบอกสูงไม่น้อยกว่า 120 ซม. (เฉพาะตัวไม่รวมขา) ความสูงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 150 ซม. ความหนา 1.5 มม. ขนาดท่อน้ำเข้า-ออก PVC 1 นิ้ว ขนาดวาล์ว PVC 1 นิ้ว สามารถทนแรงดัน 70 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบด้วยมาตรวัดแรงดันน้ำ 1 ชุด ก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ 1 ชุด มีแฮนด์โฮล บน 1 ชุด และล่าง 1 ชุด

ขนาดเม็ดสารกรอง ACTIVATED CARBON 0.6-2.36 มม. Hardness Number (%) Min 98 Iodine Number (mg/g) ไม่น้อยกว่า 1,250 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH Range) 9-11 ต้องมีใบรับรองคุณสมบัติของ ACTIVATED CARBON จากสถาบันที่ได้มาตรฐาน หรือหน่วยงานราชการ

บรรจุสารกรอง ACTIVATED CARBON มีปริมาณไม่น้อยกว่า 60% ของปริมาตรถังกรอง

#### 2.5 รายละเอียดชุดกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน

ประกอบด้วยเครื่องกรองน้ำขนาดกรองได้ละเอียด 1 ไมครอน จำนวน 2 เครื่อง ต่อขนานกัน ตัวเครื่องทำด้วย Polypropylene บรรจุไส้กรองสังเคราะห์ชนิดโพลีโพรไพลีน (Polypropylene Yam) ขนาดกรองได้ละเอียด 1 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว มีทางน้ำเข้า-น้ำออก ไม่เล็กกว่า  $\frac{3}{4}$  นิ้ว

#### 2.6 ระบบป้องกันการตกผลึกหน้าเมมเบรน

ประกอบด้วยระบบป้องกันสารเคมีป้องกันการเกิดตะกอนหน้า Membrane ซึ่งทำงานพร้อมกับการทำงานของเครื่อง Reverse Osmosis ซึ่งประกอบด้วย

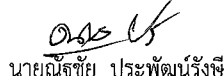
ถังบรรจุสารเคมีป้องกันการตกผลึกหน้าเมมเบรน (Anti-scalant) ขนาด 100 ลิตร ตัวถังทำด้วย Polyethylene (PE) หนา 4.5 มิลลิเมตร มีขีดบอกปริมาตร

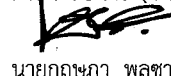
ปั๊มสารเคมี (Metering Pump) ซึ่งสามารถปรับอัตราการไหลให้เหมาะสมกับสภาพน้ำได้ โดยที่ปั๊มสารเคมีจะถูกควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมของเครื่อง Reverse Osmosis และ เริ่ม/หยุดการทำงานพร้อมกับเครื่อง Reverse Osmosis

#### 2.7 รายละเอียดเครื่องกรองระบบ REVERSE OSMOSIS (RO) มีคุณสมบัติ ดังนี้

ปริมาณการกรองน้ำไม่น้อยกว่า 500 ลิตร/ชั่วโมง (หรือ 12,000 ลิตร/วัน) สามารถจัดปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำได้ไม่น้อยกว่า 95% (salt Rejection) และจัดปริมาณฟลูออไรด์ได้ไม่น้อยกว่า 94% มีเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงชนิด centrifugal multi-stages pump เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 ซึ่งต้องได้รับการรับรอง CE mark มีอัตราการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ระยะส่งสูง 42 เมตร (TDH) ที่ความเร็วรอบ 2,800-3,000 รอบ/นาที มีแรงดันสูงสุด (Shut Off Head) ไม่น้อยกว่า 55 เมตร ระบบป้องกันการรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal ซึ่งมีหน้าสัมผัสเป็น Tungsten Carbide และ Carbon หรือเป็น Carbon และ Ceramics เรือนเครื่องสูบน้ำ ใบพัด ใบรีดน้ำ และทุกส่วนที่สัมผัสเครื่องสูบน้ำต้องทำด้วยสแตนเลส S304 หรือดีกว่า ข้อต่อของเครื่องสูบน้ำเป็นชนิดเกลียว ใช้กับไฟฟ้าเฟสเดียว 220 V/50HZ ไส้กรอง Membrane เป็นชนิด Polyamide Thinfilm Composite ใช้งานได้ที่ PH ระหว่าง 4-11 ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 40 นิ้ว จำนวน 2 ท่อน สามารถทนแรงดันใช้งานได้ถึง 100 Psi และทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 250 Psi มีตัวใส่เมมเบรน (Vessel) จำนวน 2 ท่อน ทำ

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายฤกษ์ พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

ด้วย stainless steel และมีฝาครอบเมมเบรนทำด้วยสแตนเลสสตีล หรือวัสดุอื่นที่ทนการกัดกร่อนทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 400 Psi มี Inlet Shut Off Valve และ Low Inlet Pressure Switch เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ในกรณีที่แรงดันน้ำต่ำกว่าที่เครื่องกำหนดไว้ มีเกอวัดแรงดันน้ำ จำนวน 4 ตัว เพื่อวัดแรงดันน้ำก่อนเข้าและออกจาก Pre-filler และก่อนเข้าและออกจาก Membrane โดยแสดงที่หน้าปัดของเครื่อง REVERSE OSMOSIS (RO) ติด Flow Meter จำนวน 2 ตัว สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำ Permeate และ Concentrate โดย Flow Meter ทั้ง 2 ตัวต้องแสดงที่หน้าปัดของเครื่อง REVERSE OSMOSIS (RO) มีวาล์วปรับความเข้มข้นของน้ำที่จาก Membrane และวาล์วปรับปริมาณน้ำหมุนเวียน (Recycle) อย่างละ 1 ตัว มีระบบล้างไส้กรอง (RO Membrane) โดยอัตโนมัติ (Auto Flushing System) ซึ่งจะทำให้การล้างไส้กรองทั้งก่อนเริ่มการกรองและก่อนหยุดการกรอง และสามารถตั้งเวลาให้เครื่องทำการล้างตามเวลาที่ต้องการได้ เครื่องกรองระบบ Reverse Osmosis นี้จะต้องประกอบอยู่บนแท่นฐานเดียวกัน ตัวแท่นฐานจะต้องทำด้วยสแตนเลส S304

เครื่องกรองระบบ Reverse Osmosis จะต้องติดตั้งพร้อมต่อระบบท่อและวาล์วสำหรับใช้ในการล้างเมมเบรน ด้วยสารเคมีในระบบได้ทันที (Clean In Place) นอกจากนี้ผู้ควบคุมต้องต่อวงจรให้มีสวิตช์ลูกศร 1 ชุด สำหรับเลือกใช้ในการล้างเมมเบรนด้วยสารเคมี ซึ่งเมื่อเลือกลูกศรมาที่ตำแหน่งล้างนี้แล้วระบบ RO จะสามารถล้างเมมเบรนได้ทันที โดยไม่ต้องมีการตัดแปลงหรือต่อเชื่อมอุปกรณ์ หรือวงจรใดๆทั้งในและนอกตู้ควบคุมอีก

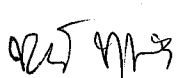
#### 2.8 รายละเอียดถังบรรจุน้ำดี

ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร ทำจากวัสดุ Polymer Elixir, Poly composite หรือ Polyethylene คุณสมบัติไม่มีสารพิษก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ มี UV Stabilizer ระดับ 8 สามารถใช้กลางแจ้งได้ คุณภาพสูงทนทานไม่แตกกรอบ ไม่มีสารตกค้าง ไม่เกิดตะไคร่น้ำ ไม่เป็นสนิม มีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี มีท่อน้ำทิ้ง เพื่อปล่อยตะกอนที่กั้นถัง ขั้วต่อน้ำเข้าออก ผลิตด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ทนทานต่อสภาพอากาศ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารยืนยันคุณสมบัติของถังน้ำให้คณะกรรมการตรวจสอบด้วย

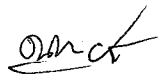
#### 2.9 รายละเอียดเครื่องสูบน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องบรรจุ

เครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Centrifugal pump เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 ที่ได้รับการรับรอง CE mark ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ใบพัด ไบรด์ และเพลลาส่วนที่สัมผัสกับน้ำทำด้วยสแตนเลส S304 ระบบป้องกันการรั่วซึมเป็นแบบ Mechanical Seal ความสามารถในการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่แรงดันส่ง 13 เมตร (TDH) มอเตอร์ใช้กับไฟฟ้าเฟสเดียว 220v/50Hz มอเตอร์ต่อปั๊มแบบ Close-Coupled ประกอบพร้อมชุดควบคุมแรงดัน และ Pressure gauge ช่วยตัดต่อปั๊มโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำ

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ให้ติดตั้งบนฐานรองเครื่องสูบน้ำที่ทำจากวัสดุสแตนเลสยึดติดแน่นกับพื้น รายละเอียดตามแบบหมายเลข 5 แผ่นที่ 4



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

## 2.10 รายละเอียดชุดกรองเซรามิก ขนาด 0.3 ไมครอน

ประกอบด้วยเครื่องกรองน้ำ ขนาดกรองได้ละเอียด 0.3 ไมครอน จำนวน 2 เครื่อง ต่อขนานกัน ตัวเครื่องทำด้วย Polypropylene บรรจุใส่กรองเซรามิก ขนาดกรองได้ละเอียด 0.3 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว มีทางน้ำเข้า-น้ำออก ไม่เล็กกว่า  $\frac{3}{4}$  นิ้ว

## 2.11 รายละเอียดระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยอัลตราไวโอเล็ต (UV)

ตัวเครื่องเป็นรูปทรงกระบอกยาวไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว ทำด้วยสแตนเลส S304 มีหลอดอัลตราไวโอเล็ต ขนาด 30 วัตต์ อย่างน้อย 1 หลอด หุ้มด้วยหลอดควอทซ์ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่องใช้ไฟ 220 v/50 Hz. ต้องมีช่องเพื่อใช้มองการทำงานของหลอดอัลตราไวโอเล็ต มีหลอดไฟแสดงการทำงานขณะใช้งาน ตัวเครื่องจะต้องมีความยาวรวมไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว กว้างไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สูงรวมไม่น้อยกว่า 7.5 นิ้ว มีทางน้ำเข้า-ออก ขนาด 1 นิ้ว และต้องมีช่องระบายน้ำออกจากตัวเครื่องได้

## 2.12 รายละเอียดหัวจ่ายน้ำดื่ม

อุปกรณ์ท่อเชื่อมระบบใช้ท่อ PVC ชั้น 13.5  $\varnothing$  1 นิ้ว วาล์วควบคุมเป็นชนิดพีวีซี เชื่อมต่อกับ

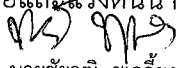
2.12.1 หัวจ่ายน้ำสแตนเลส S304 ขนาด 1/4 นิ้ว สำหรับบรรจุน้ำดื่มใส่ขวด 950 ซีซี จำนวน 20 หัวจ่าย

2.12.2 หัวจ่ายน้ำขนาดท่อหัวจ่าย 1/2 นิ้ว สำหรับบรรจุน้ำดื่มใส่ถังบรรจุ 20 ลิตร จำนวน 2 หัวจ่าย

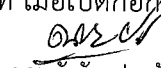
## 2.13 รายละเอียดตู้ควบคุม (CONTROL) การทำงานทั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำฯ ได้แก่

ชุดควบคุม เครื่องสูบน้ำดิบ เครื่องสูบน้ำดี และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ อุปกรณ์แต่ละชุดประกอบด้วยตำแหน่ง ประกอบอยู่ในตู้เหล็กชั้นเดียวเบอร์ 2 (ขนาดประมาณ 35 x 52 x 17 เซนติเมตร)

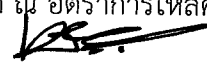
การทำงาน หลังจากที่น้ำเข้าถังเก็บน้ำดิบแล้ว จะมีปั๊มสูบน้ำเข้าระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยจะผ่านระบบถังกรอง ANTHRACITE และ MANGANES DIOXIDE ถังกรอง ACTIVATED CARBON ถังกรองละเอียดขนาด 1 ไมครอน เครื่องกรองระบบ REVERSE OSMOSIS (RO) จนได้น้ำสะอาดคุณภาพดี พร้อมทั้งจะใช้บริโภคน้ำได้เข้าบรรจุไว้ในถังเก็บน้ำดื่ม จากนั้นจะมีปั๊มสูบน้ำจากถังเก็บน้ำดื่มขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร เข้าสู่ชุดกรองเซรามิก ขนาดกรอง ได้ละเอียด 0.3 ไมครอน แล้วผ่านเข้าสู่เครื่องฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ก่อนจะเข้าสู่หัวจ่ายน้ำเพื่อบรรจุขวดต่อไป ซึ่งขบวนการทำงานต่างๆ จะเป็นไปโดยอัตโนมัติ กล่าวคือ จะมีการใส่อุปกรณ์ตรวจเช็คระดับน้ำไว้ที่ถังเก็บน้ำดิบ และถังเก็บน้ำดื่ม เมื่อใดก็ตามที่ระดับน้ำในถังเก็บน้ำดื่ม มีระดับต่ำจนถึงจุดที่ตั้งไว้ให้ปั๊มทำงาน ปั๊มน้ำก็จะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำดิบไปเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ จนได้น้ำสะอาดเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดื่ม จนกระทั่งน้ำในถังเก็บน้ำมีปริมาณมากเพียงพอถึงจุดสูงสุดที่ตั้งไว้ ปั๊มน้ำก็จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ แต่ระบบการทำงานก็ต้องสัมพันธ์กับระดับน้ำในถังเก็บน้ำดิบ ถ้าระดับน้ำในถังเก็บน้ำดิบมีระดับต่ำปั๊มน้ำก็จะไม่ทำงาน (ซึ่งสามารถตั้งค่าระดับน้ำต่ำสุดที่ต้องการให้ปั๊มหยุดทำงาน และระดับน้ำที่ต้องการให้ปั๊มเริ่มทำงานได้) ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ปั๊มน้ำเกิดความเสียหาย เนื่องจากการทำงานเมื่อมีการเปิดก๊อกน้ำเพื่อใช้น้ำ จะมีปั๊มน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำเข้าเครื่องบรรจุน้ำ เป็นตัวช่วยจ่ายน้ำให้มีปริมาณน้ำเพียงพอและแรงดันน้ำคงที่ เมื่อเปิดก๊อกจ่ายน้ำออก ณ อัตราการไหลค่าหนึ่ง และปั๊มน้ำจะ



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้างหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

หยุดโดยอัตโนมัติเมื่อปิดก๊อกน้ำแล้ว นอกจากนี้ยังสามารถตัดการทำงานของปั้มน้ำได้โดยอัตโนมัติ เมื่อปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำเต็มแห้ง ทำให้ไม่มีน้ำไหลผ่านเข้าท่อทางดูดของปั้มน้ำเพื่อป้องกันปั้มน้ำเสียหาย ทั้งนี้กระแสไฟฟ้าในระบบเป็นไฟกระแสตรงแรงเคลื่อน ไฟฟ้าไม่เกิน 24 โวลต์ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

#### 2.14 ระบบท่อ

ให้ติดตั้งระบบท่อต่างๆสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 10 ซม. โดยให้ทำขาจับและรัดท่อด้วยกิ๊บรัดท่อพีวีซี ทุกระยะไม่เกิน 1.2 เมตร ตามความเหมาะสม

#### 2.15 รายละเอียดวัสดุประกอบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ประกอบด้วย

ถังสำหรับบรรจุน้ำดื่มชนิดพลาสติกแข็งปริมาตรบรรจุประมาณ 20 ลิตร จำนวน 20 ถัง  
ขวดน้ำดื่มชนิดพลาสติกขาวขุ่นแข็ง สามารถนำมาใช้หมุนเวียนได้ ขนาดประมาณ 950 ซีซี จำนวน 120 ขวด พร้อมถังบรรจุขวด จำนวน 6 ถัง และแผ่นบังคับขวดทำด้วย PVC หนา 5 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น

ไส้กรองสังเคราะห์ชนิดโพลีโพรไพลีน (Polypropylene Yam) ขนาดกรองได้ละเอียด 1 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว จำนวน 4 ชิ้น

ไส้กรองเซรามิค ขนาดกรองได้ละเอียด 0.3 ไมครอน ยาว 20 นิ้ว จำนวน 4 ชิ้น

สารเคมีป้องกันการตกผลึกหน้าเมมเบรน (Anti-scalant) จำนวน 4 ลิตร

เครื่องวัดปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) แบบปากกา 2 เครื่อง มีค่าความถูกต้อง  $\pm 2\%$  ของมาตรฐานเต็มและสามารถสอบเทียบได้ 1 จุด

#### 2.16 ระบบน้ำทิ้ง

บ่อน้ำทิ้งทำจากคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.50 x 0.50 x 0.58 ม. มีฝาปิดบ่อน้ำทิ้งแบบตะแกรงเหล็ก ทำจากเหล็กแบนขนาด 44 x 4.5 มม. เชื่อมติดกัน และมีท่อระบายน้ำทิ้ง PVC ชั้นคุณภาพ 8.5 ขนาด 3 นิ้ว ความยาว 4 เมตร รายละเอียดตามแบบ

### จบรายการที่ 5

#### 6.2.6 รายการที่ 6 รายละเอียดการติดตั้งแผ่นป้ายโครงการฯ

ให้ติดตั้งกับผนังภายนอกในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยแผ่นป้ายทำจากสติ๊กเกอร์แบบติดผนังภายนอก ทนแดดและกันน้ำ ติดลงบนแผ่นอะคริลิค ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร หนา 3 มม. ยึดกับผนังและโครงเหล็กด้วย สกรูหัวแบน ขนาด  $\frac{3}{8}$  นิ้ว x  $1\frac{1}{2}$  นิ้ว พื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน ตัวหนังสือสีขาว ลักษณะรูปแบบของป้าย และตัวหนังสือให้เป็นไปตามรูปแบบหมายเลข 6

### จบรายการที่ 6



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวตเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

### 6.3 การดำเนินงาน

6.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างระบบประปาบาดาล และก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุก่อสร้าง ครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานมาทำการก่อสร้าง สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างทำข้อตกลงกับผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจของสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างนั้นๆ ในการออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามแต่จะตกลงกัน

6.3.2 การวางท่อเมนจ่ายน้ำ ให้เริ่มจากถังกรองสนิมเหล็กต่อไปยังจุดที่กำหนดภายในบริเวณพื้นที่โครงการ

6.3.3 ก่อนที่จะทำการติดตั้งห้องเหล็กเก็บน้ำ ถังกรอง ท่อเมน และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบหรือทดสอบคุณสมบัติและรับรองความถูกต้องของอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นลายลักษณ์อักษรและให้แนบพร้อมการส่งมอบงานด้วย

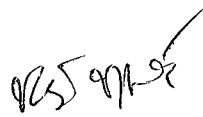
6.3.4 การวางท่อเมนจ่ายน้ำจะต้องวางตามแนวที่ผู้ควบคุมงานของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น กำหนดไว้ในแผนผังของพื้นที่โครงการอย่างชัดเจน รูปแบบการวางท่อเมนตามรูปแบบหมายเลข 4 ความยาวของท่อเมนประมาณ 200 เมตร การเปลี่ยนแปลงแนวการวางท่อต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานที่ สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น แต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้แนบพร้อมการส่งมอบงานด้วย

6.3.5 การติดตั้งตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ เมื่อได้ทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบตู้ควบคุมให้ครบถ้วนทุกระบบว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยให้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้ควบคุมการทดสอบและรับรองรายงาน ซึ่งจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้ง

6.3.6 พื้นที่โครงการที่จะก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้กำหนดไว้ตามตารางรายชื่อสถานที่ตั้ง กรมทรัพยากรน้ำบาดาลสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่จะก่อสร้าง จากสถานที่เดิมที่กำหนดไว้ได้ตามความเหมาะสม

6.3.7 งานที่ส่งมอบได้แต่ละแห่ง จะต้องติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ทุกรายการ และต้องต่อเป็นระบบพร้อมทั้งสามารถสูบน้ำขึ้นเก็บในหอถังเหล็กเก็บน้ำได้เต็มหอถัง และปล่อยน้ำไปสู่ท่อเมนจ่ายน้ำได้ทุกจุดจ่ายน้ำ และระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ สามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำได้ตามมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

6.3.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ประกอบด้วยแผนภาพแสดงการทำงานของระบบประปาบาดาล คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งาน ของแต่ละส่วน ขั้นตอนการทำงานทั้งระบบและวิธีการดูแลบำรุงรักษา จำนวน 3 เล่ม ต่อแห่ง นอกจากนี้ต้องมีการฝึกอบรมให้ผู้ดูแลระบบได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

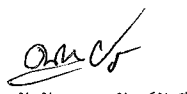
6.3.9 ในกรณีที่ไม่สามารถก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้ตามสถานที่ที่กำหนดไว้ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันทีที่ทราบ เพื่อดำเนินการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงสถานที่ก่อสร้าง


## 7. สถานที่ส่งมอบงาน

### ตารางรายชื่อสถานที่ตั้ง

ลำดับ	รหัสงบประมาณ	สถานที่ตั้ง	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	งวดที่
1	0900749007410033	โรงเรียนบ้านแกหัวแฮตส้มโฮงวิทยา	12	ธัญญา	กมลาไสย	กาฬสินธุ์	
2	0900749007410034	โรงเรียนหนองจระเข้เรืองศิลป์	15	จุมจัง	กุฉินารายณ์	กาฬสินธุ์	
3	0900749007410035	โรงเรียนแก้วเสด็จพิทยาคม	4	หนองแวง	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	
4	0900749007410036	โรงเรียนนาขามวิทยา	3	นาขาม	กุฉินารายณ์	กาฬสินธุ์	
5	0900749007410037	โรงเรียนสามขาสว่างวิทย	3	สามขา	กุฉินารายณ์	กาฬสินธุ์	
6	0900749007410038	โรงเรียนนางามวิทยา	3	บ่อแก้ว	นาคู	กาฬสินธุ์	
7	0900749007410039	โรงเรียนชุมชนนาเรียงพิทยาคม	10	สามัคคี	ร่องคำ	กาฬสินธุ์	
8	0900749007410040	โรงเรียนชุมชนหนองกุงใหญ่	6	หนองกุงใหญ่	กระนวน	ขอนแก่น	
9	0900749007410041	โรงเรียนหนองเสาเล้าวิทยาคาร	9	หนองเสาเล้า	ชุมแพ	ขอนแก่น	
10	0900749007410042	โรงเรียนบ้านนาผายนาโพธิ์	5	หนองบัว	บ้านฝาง	ขอนแก่น	
11	0900749007410043	โรงเรียนหนองหอยเทพเทวัญ	6	จระเข้	หนองเรือ	ขอนแก่น	
12	0900749007410044	โรงเรียนบ้านสำโรงห้วยนาโนนจันทร์หอม	6	ห้วยเตย	กุตุ้ง	มหาสารคาม	
13	0900749007410045	โรงเรียนบ้านวังยาววิทยายน	1	วังยาว	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	
14	0900749007410046	โรงเรียนบ้านวังปลาโต	7	วังใหม่	บรบือ	มหาสารคาม	
15	0900749007410047	โรงเรียนบ้านผำ	14	ดอนเงิน	เขียงยืน	มหาสารคาม	
16	0900749007410048	โรงเรียนขามป้อมพิทยาคม	10	ขามป้อม	วาปีปทุม	มหาสารคาม	
17	0900749007410049	โรงเรียนบ้านหนองตานา	5	ท่าช้างคล้อง	ผาขาว	เลย	
18	0900749007410050	โรงเรียนชุมชนบ้านผานกเค้า	1	ผานกเค้า	ภูกระดึง	เลย	
19	0900749007410051	โรงเรียนบ้านหนองบัว	4	ภูหอ	ภูหลวง	เลย	
20	0900749007410052	โรงเรียนภูหลวงวิทยา	7	ภูหอ	ภูหลวง	เลย	
21	0900749007410053	โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม	3	กุดดินจี่	นากลาง	หนองบัวลำภู	
22	0900749007410054	โรงเรียนบ้านห้วยข่าโนนสมบูรณ์	8	นาคำไฮ	เมือง หนองบัวลำภู	หนองบัวลำภู	
23	0900749007410055	โรงเรียนโคกกลางใหม่โพธิ์ทอง	4	ป่าไม้งาม	เมือง หนองบัวลำภู	หนองบัวลำภู	
24	0900749007410056	โรงเรียนบ้านผาซอนโชคชัย	7	ดงมะไฟ	สุวรรณคูหา	หนองบัวลำภู	

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม



สถานที่ติดต่อส่งมอบงาน : สำนักรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น (สทบ.เขต 4) 270 ถนนมิตรภาพ ตำบล  
ในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

### 8.ระยะเวลาส่งมอบงาน

การส่งมอบงานให้ส่งมอบงานเป็น 2 งวด

งานงวดที่ 1 ส่งมอบงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จตามจำนวนที่กำหนด 12 แห่ง โดยเบิกจ่ายตาม  
จำนวนสถานที่ก่อสร้าง ภายในระยะเวลา 80 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

พื้นที่เขต		การส่งมอบงาน
เขตที่	จำนวน (แห่ง)	งวดที่ 1
สทบ.เขต 4	24	12
รวม		12

งานงวดที่ 2 ส่งมอบงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จตามจำนวนที่กำหนด 12 แห่ง โดยเบิกจ่ายตาม  
จำนวนสถานที่ก่อสร้างภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

พื้นที่เขต		การส่งมอบงาน
เขตที่	จำนวน (แห่ง)	งวดที่ 2
สทบ.เขต 4	24	12
รวม		12


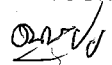
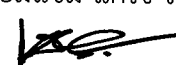
### 9. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณรวม 27,120,000.00 บาท (ยี่สิบเจ็ดล้านบาทหนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

ราคากลางรวม 26,913,000.00 บาท (ยี่สิบหกล้านบาทเก้าแสนหนึ่งหมื่นสามพันบาทถ้วน)

### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งาน  
ตามปกติเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างที่ต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่  
ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน เช่น ไส้กรองสารกรอง  
หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เสร็จภายใน 10 วัน นับ  
แต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์  
อักษรให้สำนักรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน 7 วัน นับจากวันแก้ไขแล้ว  
เสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะสั่งการให้สำนักร  
ัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการ

 นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง       นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี       นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

ดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าประมูลราคาในงานจ้างครั้งต่อไปของกรม  
ทรัพยากรน้ำบาดาล

## 11. การจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างเป็นงวด เมื่อส่งงานครบตามจำนวนที่ทาง  
ราชการกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นหากผู้รับจ้างส่งมอบงาน  
ไม่ครบตามจำนวนในแต่ละงวดที่กำหนดไว้ ทางราชการจะไม่จ่ายเงินให้

การจ่ายเงินล่วงหน้าผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ 15 ของราคา  
จ้างตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกัน  
ของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้  
ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย  
ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลง  
นามในสัญญาแล้ว

## 12. ค่าปรับ

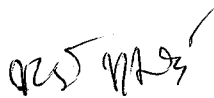
12.1 ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และกรมทรัพยากรน้ำบาดาลยัง  
ไม่ได้บอกเลิกสัญญาผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ของราคางานจ้างทั้งหมด แต่ไม่ต่ำ  
กว่าวันละ 100 บาท นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

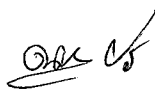
12.2 การพิจารณาว่าพื้นที่โครงการใดสามารถสร้างฐานหอดักเก็บน้ำเป็นแบบไม่มีเสาเข็มได้  
จะต้องทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน ตามเงื่อนไขที่กำหนดในรายละเอียดคุณลักษณะ  
เฉพาะของหอดักเหล็กเก็บน้ำ รายการที่ 1 ข้อ 3 เรื่อง การก่อสร้างฐานของหอดักเก็บน้ำ ถ้าสถานที่ใดฐานของ  
หอดักเก็บน้ำไม่มีเสาเข็ม ทางราชการจะปรับลดราคาของหอดักเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 10,283.00 บาท (ให้รวมค่าตัดหัว  
เสาเข็มด้วย) โดยจะพิจารณาปรับลดทำให้ทางราชการได้รับประโยชน์มากกว่า

### 12.3 การวางท่อเมนจ่ายน้ำ

- กรณีที่ความยาวของท่อเมนรวมไม่ถึง 200 เมตร ให้ปรับลดเมตรละ 79 บาท
- กรณีที่ไม่สามารถขุดฝังท่อได้ให้ปรับลดเมตรละ 14 บาท
- กรณีผู้รับจ้างไม่ติดตั้งจุดจ่ายน้ำให้ปรับลดจุดละ 68 บาท และกรณีผู้รับจ้างไม่วางท่อ  
ลอดถนนให้ปรับเมตรละ 481 บาท

โดยการทำสัญญาจะใช้สัญญาแบบปรับลดราคาได้ (ค่า K) เงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณ  
ตามเอกสารภาคผนวก







นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี นายฤชฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

การจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ  
เจือไนท์ หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เจือไนท์และหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายงาน ในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่ เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเจือไนท์หลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนี ราคาซึ่งจัดทำโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดของประกวด ราคา สำหรับกรณีจัดจ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้ในวันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ ต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้าง همانั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้อย่างชัดเจน ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภท ให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้อง ภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มี สิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้รับจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจาก ผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้ หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. พิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลดและการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเจือไนท์ และสัญญาแบบปรับราคาได้ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณา วินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่าจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

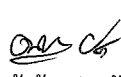
$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่ง ระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = Escalation Factor ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน

  
นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง

  
นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี

  
นายกฤษฏา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

หรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

Escalation Factor K หาได้จากสูตรซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้  
งานก่อสร้างอาคารระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบาดาล

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.40 Mt/Mo + 0.10 St/So$$

งานวางท่อ PVC กลบทราย

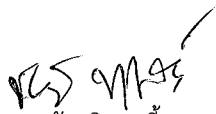
$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.05 It/Io + 0.05 Mt/Mo + 0.65 PVct/PVCo$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณราคา ตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

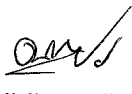
K	=	Escalation Factor
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวด
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งมอบงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งมอบงาน แต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
PVct	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

#### ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K ตามสูตรตามลักษณะของงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้
3. การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่ง ทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ในการพิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคา มากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4 % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



นายฤกษ์ภา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)

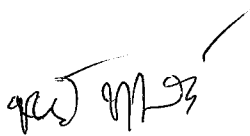
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญาโดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายของอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

6. การจ่ายเงินแต่ละงวด ให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

.....



นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง



นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี



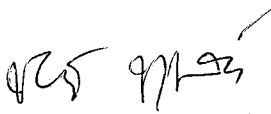
นายกฤษฎา พลซา

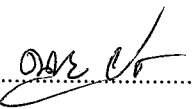
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างเหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่ม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่)


ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง

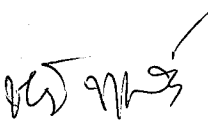
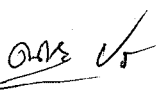

รวดเร็ว มีคุณภาพ โปร่งใส มีคุณธรรม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้กำหนดโดยคณะกรรมการพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะ และกำหนดราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้าง โครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง ตามคำสั่งสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 4 ขอนแก่น ที่ 44/2561 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2561

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง)  
วิศวกรชำนาญการ  
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี)  
นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน  
กรรมการ

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(นายกฤษฎา พลชา)  
วิศวกรปฏิบัติการ  
กรรมการและเลขานุการ

 นายชัยวุฒิ ชูเกลี้ยง       นายณัฐชัย ประพัฒน์รังษี       นายกฤษฎา พลชา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้างหมาก่อสร้างระบบประปาบาดาลและก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนน้ำดื่มสะอาดให้กับโรงเรียนทั่วประเทศ (โรงเรียนขนาดใหญ่) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จำนวน 24 แห่ง