

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อวัสดุ

1. ชื่อวัสดุ จัดซื้อสารเคมีผลิตน้ำประปา

2. จำนวนที่ต้องการ 4 รายการ

2.1 กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)	จำนวน	25,500 กิโลกรัม
2.2 ด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO <sub>2</sub> 7.5%)	จำนวน	25,500 กิโลกรัม
2.3 สารส้มขุ่น ชนิดผง	จำนวน	55,500 กิโลกรัม
2.4 โซดาแอชไลท์ ชนิดผง	จำนวน	3,600 กิโลกรัม

3. เหตุผลและความจำเป็น

- 3.1 เพื่อให้ทำน้ำประปาที่ผ่านกระบวนการผลิตมีความใสสะอาดเหมาะสมในการใช้งาน
- 3.2 เพื่อใช้ในการกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำประปา เช่น เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อโรคบางชนิด
- 3.3 เพื่อให้ทำน้ำประปาที่ผ่านการผลิตไม่ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบส่งน้ำประปาภายในมหาวิทยาลัยฯ

4. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อวัสดุ (ตั้งเอกสารแนบ)

5. ราคามาตรฐานหรือราคาที่เคยซื้อวัสดุครั้งสุดท้าย ภายในระยะเวลา 2 ปี งบประมาณ

จำนวนเงิน 1,494,000.- บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

6. วงเงินที่ได้รับอนุมัติ 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

7. คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

1. นายภูมิใจ เหล่าผอง ประธานกรรมการ
2. นายเรียงชัย กล้าหาญ กรรมการ
3. นายอรรถพล ศรีสุวรรณ กรรมการและเลขานุการ

8. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

1. นายธนพงษ์ พรพรม ประธานกรรมการ
2. นายกฤษฏา ใจกล้า กรรมการ
3. นายอนุศาสตร์ พักเชือก กรรมการและเลขานุการ

9. บริษัท/ห้าง/ร้าน ที่จัดจำหน่าย พร้อมเบอร์โทรศัพท์และเบอร์โทรสาร

1. บริษัท เคม เอ็มไพร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) ที่อยู่ เลขที่ เลขที่ 28/5 หมู่ที่ 12 ตำบลหนองสามวัง อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี 12170 โทร.0-2905-8461,090-975-5090 โทรสาร. 0-2905-9138
2. บริษัท แพลซ เอ็นจิเนียริง ที่อยู่ 58 ซอยวัดสุใจ4 แขวงทรายกองดิน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510 โทร.081-849-7515
3. บริษัท โพรมิเนนท์ ฟลูอิด คอนโทรลส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่อยู่: 2,2/1 01 กาญจนภิเษก 4 แขวงออเงิน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 10220 โทร.0-2376-0008-12,0-2370-1610-13 โทรสาร.0-2376-0013

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายพัลลภ ทองประศรี)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายดาวเรือง ไชยบุรณย์)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ

(นายธนพงษ์ พรพรม)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(นายพัลลภ ทองประศรี)

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

### 1. ชื่องาน จัดซื้อสารเคมีผลิตน้ำประปา

### 2. จำนวนที่ต้องการ 4 รายการ

2.1 กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)	จำนวน	25,500 กก.
2.2 ด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO <sub>2</sub> 7.5%)	จำนวน	25,500 กก.
2.3 สารส้มชุน ชนิดผง	จำนวน	55,500 กก.
2.4 โซดาแอชไลท์ ชนิดผง	จำนวน	3,600 กก.

### 3. รายละเอียดทั่วไป

3.1 กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%) และด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) สำหรับใช้กับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อผลิตคลอรีนไดออกไซด์โดยเฉพาะ

3.2 สารส้มชุนชนิดผง สำหรับผลิตน้ำประปา สามารถละลายน้ำได้ดี

3.3 โซดาแอชไลท์ ชนิดผง สำหรับผลิตน้ำประปา สามารถละลายน้ำได้ดี

3.4 สารเคมีกรดและด่าง บรรจุใส่ถังทำด้วยสารสังเคราะห์ ชนิดไม่ทำปฏิกิริยากับกรดหรือด่าง ทนแรงกระแทกได้ ขนาดบรรจุถังละไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการขนย้าย มีฝาปิดมิดชิด ไม่ทำให้น้ำยาไหลซึมในขณะขนย้าย สามารถนำออกใช้กับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ ได้ทันที

3.5 มีฉลากติดข้างถัง เพื่อแสดงให้ทราบว่าเป็นสารเคมีประเภทใด

3.6 คุณภาพของน้ำยากรดไฮโดรคลอริก 9% (Hydrochloric Acid) และ ด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (Sodium Chlorite) ต้องมีความเข้มข้นพอเหมาะพอดี ผสมกันและต้องได้น้ำ คลอรีนไดออกไซด์ (ClO<sub>2</sub>) สามารถเปิดออกใช้งานได้ทันที ไม่มีการเจือจางหรือปรับแต่งใดๆ ทั้งสิ้น

### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ลักษณะของกรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%) สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ

4.1.1 ลักษณะที่ต้องการ

(1) เป็นของเหลวใส (Aqueous Solution)

(2) เป็นน้ำยาเคมีที่ใช้กับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อผลิตคลอรีนไดออกไซด์

โดยเฉพาะ

(3) จะต้องสามารถผสมกับด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ ในอัตราส่วนที่พอเหมาะ

4.1.2 มีผลการวิเคราะห์โลหะหนักอย่างน้อย 12 รายการ รวมถึง ตะกั่ว(Pb), โครเมียม(Cr), นิกเกิล(Ni), ทองแดง(Cu), แคดเมียม(Cd), เหล็ก(Fe), สังกะสี(Zn), ปรอท(Hg), สารหนู(As), ดีบุก(Sn), พลวง(Sb) และซีลีเนียม(Se) โดยผลตรวจที่ได้ต้องไม่เกินมาตรฐาน DIN EN 939 ซึ่งออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ ทั้งนี้ ผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่เป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวพร้อมกับการยื่นขอเสนอราคา

4.1.3 เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ขายกรดไฮโดรคลอริกให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ แล้วผู้ขายจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างกรดไฮโดรคลอริกไปวิเคราะห์เช่นเดียวกับข้อที่ 4.1.2 และแจ้งผลการวิเคราะห์ให้มหาวิทยาลัยฯ รับทราบก่อนทำการขนส่งสารในทุกๆ ครั้ง

4.1.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ของกรดไฮโดรคลอริก 9%

4.1.5 ผู้เสนอราคาต้องมีใบรับรองตรวจคุณภาพวิเคราะห์สินค้า (COA) ของกรดไฮโดรคลอริก 9%

4.1.6 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารใบรายงานผลทดสอบ หรือ ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของกรดไฮโดรคลอริก ซึ่งออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ ทั้งนี้ ผลการทดสอบหรือผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจะต้องไม่เป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

4.1.7 เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ขายกรดไฮโดรคลอริกให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ แล้วผู้ขายจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างกรดไฮโดรคลอริกไปวิเคราะห์เช่นเดียวกับข้อที่ 4.1.6 และแจ้งผลการวิเคราะห์ให้มหาวิทยาลัยฯ รับทราบก่อนทำการขนส่งสารในทุกๆ ครั้ง

4.1.8 ภาชนะบรรจุ

บรรจุใส่ถังทำด้วยสารสังเคราะห์ ชนิดไม่ทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%) ทนแรงกระแทกได้ ขนาดความจุถังไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม มีฝาปิดมิดชิด

4.1.9 การทำเครื่องหมายและฉลาก

มีฉลากติดข้างถัง เพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นกรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%) (โดยแสดงตัวอย่างฉลากติดข้างถังเป็นเอกสารแนบให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตรวจสอบความถูกต้อง หากผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารดังกล่าวคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณา)

4.1.10 เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ถ้ามี)

4.1.11 กรดไฮโดรคลอริก เมื่อนำมาผสมกับด่างโซเดียมคลอไรท์ ในขั้นตอนการผลิตคลอรีนไดออกไซด์ในเครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์แล้ว ปฏิบัติทางเคมีที่เกิดขึ้นจะต้องเกิดขึ้นสมบูรณ์ ไม่ทำให้เครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์ของมหาวิทยาลัยฯ ชำรุด หรือเกิดความเสียหายหากมหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบพบว่าเครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์เสียหายจากการใช้สารเคมีของผู้ขายผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องทดแทน ภายในระยะเวลา 1 เดือนและต้องสามารถจัดหาเครื่องสำรองที่ใช้ผลิตคลอรีนไดออกไซด์ให้กับมหาวิทยาลัยฯ ได้ภายใน 24 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้กระทบการผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ หยุดชะงัก ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้นกับทางมหาวิทยาลัยฯ

4.2 คุณสมบัติของด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% ( $\text{NaClO}_2$  7.5%) สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ

4.2.1 ลักษณะที่ต้องการ

(1) เป็นของเหลวใส (Aqueous Solution)

(2) เป็นน้ำยาเคมีที่ใช้กับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อผลิตคลอรีนไดออกไซด์

โดยเฉพาะ

(3) จะต้องสามารถผสมกับกรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%) สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ ในอัตราส่วนที่พอเหมาะ

4.2.2 มีผลการวิเคราะห์โลหะหนักอย่างน้อย 12 รายการ รวมถึง ตะกั่ว(Pb), โครเมียม(Cr), นิกเกิล(Ni), ทองแดง(Cu), แคดเมียม(Cd), เหล็ก(Fe), สังกะสี(Zn), ปรอท(Hg), สารหนู(As), ดีบุก(Sn), พลวง(Sb) และซีลีเนียม(Se) โดยผลตรวจที่ได้ต้องไม่เกินมาตรฐาน DIN EN 938 ซึ่งออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ ทั้งนี้ ผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่เป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

4.2.3 เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ขายต่างโซเดียมคลอไรท์ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ แล้วผู้ขายจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างต่างโซเดียมคลอไรท์ไปวิเคราะห์เช่นเดียวกับข้อที่ 4.2.2 และแจ้งผลการวิเคราะห์ให้มหาวิทยาลัยฯ รับทราบก่อนทำการขนส่งสารในทุกๆครั้ง

4.2.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ของสารละลายโซเดียมคลอไรท์ 7.5%

4.2.5 ผู้เสนอราคาต้องมีใบรับรองตรวจคุณภาพวิเคราะห์สินค้า (COA) ของสารละลายโซเดียมคลอไรท์ 7.5%

4.2.6 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารใบรายงานผลการทดสอบ หรือผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของต่างโซเดียมคลอไรท์ ซึ่งออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ ทั้งนี้ ผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่เป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

4.2.7 เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ขายต่างโซเดียมคลอไรท์ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ แล้วผู้ขายจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างต่างโซเดียมคลอไรท์ไปวิเคราะห์เช่นเดียวกับข้อที่ 4.2.6 และแจ้งผลการวิเคราะห์ให้มหาวิทยาลัยฯ รับทราบก่อนทำการขนส่งสารในทุกๆครั้ง

4.2.8 ภาชนะบรรจุ

บรรจุใส่ถังทำด้วยสารสังเคราะห์ ชนิดไม่ทำปฏิกิริยากับต่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% ( $\text{NaClO}_2$  7.5%) ทนแรงกระแทกได้ ขนาดความจุถังละไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม มีฝาปิดมิดชิด

4.2.9 การทำเครื่องหมายและฉลาก

มีฉลากติดข้างถัง เพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นต่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% ( $\text{NaClO}_2$  7.5%)

(โดยแสดงตัวอย่างฉลากติดข้างถังเป็นเอกสารแนบให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตรวจสอบความถูกต้อง หากผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารดังกล่าว คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณา)

4.2.10 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ถ้ามี)

4.2.11 ต่างโซเดียมคลอไรท์ เมื่อนำมาผสมกับกรดไฮโดรคลอริก ในขั้นตอนการผลิตคลอรีนไดออกไซด์ในเครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์แล้ว ปฏิบัติทางเคมีที่เกิดขึ้นจะต้องเกิดขึ้นสมบูรณ์ ไม่ทำให้เครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์ของมหาวิทยาลัยฯ ชำรุด หรือเกิดความเสียหายหากมหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบพบว่าเครื่องผลิตคลอรีนไดออกไซด์เสียหายจากการใช้สารเคมีของผู้ขายผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องทดแทน ภายในระยะเวลา 1 เดือนและต้องสามารถจัดหาเครื่องสำรองที่ใช้ผลิตคลอรีนไดออกไซด์ให้กับมหาวิทยาลัยฯ ได้ภายใน 24 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้กระทบการผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ หยุดชะงัก ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้นกับทางมหาวิทยาลัยฯ

#### 4.3 คุณสมบัติทั่วไปของสารสัมขุนชนิดผง

##### 4.3.1 ลักษณะที่ต้องการ

(1) สารสัมขุนอุตสาหกรรมชนิด อลูมิเนียมซัลเฟต มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลจนถึงขาว ไม่เกาะตัวเป็นก้อน ปราศจากกลิ่น และสิ่งเจือปนอื่นใดละลายได้ดีในน้ำ

(2) สารสัมต้อมมีลักษณะเป็นผงสามารถละลายน้ำได้ดี

##### 4.3.2 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ของสารสัมขุนชนิดผง

##### 4.3.3 ใบรับรองตรวจคุณภาพวิเคราะห์สินค้า (COA) ของสารสัมขุนชนิดผง

##### 4.3.4 ภาชนะบรรจุ

บรรจุถุงพลาสติกมีสารเคลือบสารป้องกันน้ำ และความทนทานต่อการขนส่งและการเก็บรักษา ต้องเป็นถุงใหม่ ไม่เคยใช้บรรจุสารเคมี หรือวัสดุอื่นใดมาก่อน ปริมาณบรรจุถุงละ 25 กิโลกรัม

##### 4.3.5 การทำเครื่องหมายและฉลาก ภาชนะบรรจุต้องแสดงข้อความต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์

(2) ปริมาณสุทธิที่บรรจุ

(โดยแสดงตัวอย่างฉลากติดข้างถุงเป็นเอกสารแนบให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตรวจสอบความถูกต้อง หากผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารดังกล่าวคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณา)

##### 4.3.6 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ถ้ามี)

##### 4.3.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีแนบเอกสาร มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากบริษัทผู้ผลิต

##### 4.3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสาร ISO 9001 : 2015 , 14001 : 2015

4.3.9 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบผลวิเคราะห์ โลหะหนัก อย่างน้อย 7 รายการ รวมถึง อะลูมินา( $Al_2O_3$ ) , เหล็ก(Fe) , โลหะหนัก(Pb) , แมงกานีส(Mn) , โครเมียม(Cr) , แคดเมียม(Cd) , สารหนู(As) ซึ่งออกโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ ทั้งนี้ ผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่เป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

#### 4.4 คุณสมบัติของโซดาแอชไลท์ชนิดผง

##### 4.4.1 คุณลักษณะที่ต้องการ

(1) โซดาแอชไลท์ชนิดผงอุตสาหกรรมชนิดเกลือโซเดียมคาร์บอเนต มีลักษณะเป็นผงสีขาวไม่เกาะตัวเป็นก้อน ปราศจากกลิ่น และสิ่งเจือปนอื่นใดละลายได้ดีในน้ำ

(2) โซดาแอชไลท์ชนิดผงต้องมีลักษณะเป็นผงสามารถละลายน้ำได้ดี

(3) โซดาแอชไลท์ค่ามาตรฐาน  $Na_2CO_3 \geq 99.2\%$  ,  $NaCl \leq 0.7$  ,  $Fe \leq 0.0020$  ,  $SO_4 \leq 0.03$

##### 4.4.2 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ของโซดาแอชไลท์ชนิดผง

##### 4.4.3 ใบรับรองตรวจคุณภาพวิเคราะห์สินค้า (COA) ของโซดาแอชไลท์ชนิดผง

##### 4.4.4 ภาชนะบรรจุ

บรรจุถุงพลาสติกมีสารเคลือบสารป้องกันน้ำและความทนทานต่อการขนส่งและการเก็บรักษา ต้องเป็นถุงใหม่ ไม่เคยใช้บรรจุสารเคมี หรือวัสดุอื่นใดมาก่อน ปริมาณบรรจุถุงละ 40 กิโลกรัม

##### 4.4.5 การทำเครื่องหมายและฉลาก ภาชนะบรรจุต้องแสดงข้อความต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์

(2) ปริมาณสุทธิที่บรรจุ

(โดยแสดงตัวอย่างฉลากติดข้างถุงเป็นเอกสารแนบให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตรวจสอบความถูกต้อง หากผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารดังกล่าวคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณา)

## 5. รายละเอียดอื่น ๆ

5.1 ในกรณีที่เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในระบบน้ำประปาของมหาวิทยาลัยฯ เกิดชำรุดเสียหายใช้งานไม่ได้ อันเนื่องมาจากผลผลิตภัณฑ์ของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องนำเครื่องจักรและอุปกรณ์มาตรฐานเดียวกันมาติดตั้งให้กับมหาวิทยาลัยฯ ใช้ทดแทนภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ เพื่อไม่ให้กระทบต่อการผลิตน้ำประปา โดยผู้เสนอราคาจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างรอการซ่อม ทั้งนี้ อุปกรณ์ในระบบการผลิตน้ำประปาทุกรายการของทางมหาวิทยาลัยฯ ทางผู้เสนอราคาสารเคมีจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายการเปลี่ยนอะไหล่พร้อมช่างบริการที่เกิดขึ้น โดยต้องใช้อะไหล่และอ้างอิงตามมาตรฐานเดียวกันกับอุปกรณ์เดิมที่ใช้งานอยู่ โดยผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือยินยอมแนบประกอบการเสนอราคา

5.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารประกอบ เรื่องแผนมาตรการป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉินขณะทำการขนส่ง เพื่อให้ทราบขั้นตอนการจัดการที่ถูกต้องกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเมื่อได้รับการคัดเลือก

5.3 ผู้เสนอราคาเมื่อได้รับการคัดเลือกต้องนำส่งผลิตภัณฑ์ตามข้อ 4 ตรงตามผลิตภัณฑ์ที่ยื่นเอกสารประกวดราคา และนำส่งเอกสารที่ระบุว่าเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตประกอบการส่งของทุกครั้ง

5.4 ผู้จัดส่งต้องแสดงใบอนุญาตสำหรับรถที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตราย (ใบขับซีชนิดที่ 4) ให้กับเจ้าหน้าที่ของทางมหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบทุกครั้งที่จัดส่ง

5.5 ผู้ขายจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ก่อนส่งมอบพร้อมผลวิเคราะห์สารเคมี และทางมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิสุ่มตรวจตัวอย่างสารเคมีปีละ 3 ครั้ง โดยส่งไปตรวจยังกรมวิทยาศาสตร์บริการหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ และต้องไม่ใช่ผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีที่ออกโดยคู่สัญญากับมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการตรวจเป็นของผู้ขายเท่านั้น หากผลตรวจค่าสารเคมีไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนสารเคมี lot ใหม่ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องเสียค่าปรับร้อยละ 10 ของมูลค่าสินค้าที่เสียหายใน lot นั้น

พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจคุณภาพสารเคมี

### 5.5.1 กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)

(1) โลหะหนักอย่างน้อย 8 รายการรวมถึง ตะกั่ว(Pb), โครเมียม(Cr), นิกเกิล(Ni), แคดเมียม(Cd), พรอท(Hg), สารหนู(As), พลวง(Sb) และ ซีลีเนียม(Se) ต้องไม่พบการปนเปื้อนโลหะ

(2) เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของสารเคมี สารละลายกรดไฮโดรคลอริก HCl 9% แต่ไม่เกิน 9.6%

### 5.5.2 ด่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO<sub>2</sub> 7.5%)

(1) โลหะหนักอย่างน้อย 8 รายการรวมถึง ตะกั่ว(Pb), โครเมียม(Cr), นิกเกิล(Ni), แคดเมียม(Cd), พรอท(Hg), สารหนู(As), พลวง(Sb) และ ซีลีเนียม(Se) ต้องไม่พบการปนเปื้อนโลหะหนัก

(2) เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของสารเคมี สารละลายโซเดียมคลอไรท์ 7.5% แต่ไม่เกิน 7.8%

### 5.5.3 สารส้มปูน ชนิดผง

(1) อะลูมินา (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 16.0

(2) สารที่ไม่ละลายน้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน 0.3

(3) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่น้อยกว่า 2.8

(4) เกลือแอมโมเนียม (คำนวณเป็น NH<sub>3</sub>) ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน 0.03

#### 5.5.4 โซดาแอซไลท์

ต่างที่ละลายได้ทั้งหมด (คำนวณเป็น  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ร้อยละไม่น้อยกว่า 98.8

5.6 ผู้ขายจะต้องตรวจคุณภาพน้ำดิบ น้ำผ่านกรอง เป็นประจำทุกรอบวางบิล โดยรายละเอียดในการกรวดน้ำดังนี้

##### 5.6.1 น้ำดิบ ตรวจคุณภาพตามพารามิเตอร์ ดังนี้

พารามิเตอร์	มาตรฐานแหล่งน้ำเพื่อการประปา	ผลการวิเคราะห์
ความขุ่น (NTU)	-	
สี (Pt-CO Unit)	300	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5-9	
ความเป็นด่างทั้งหมด (mg/l as $\text{CaCO}_3$ )	-	
ความกระด้างทั้งหมด (mg/l as $\text{CaCO}_3$ )	500	
ของแข็งที่ละลายทั้งหมด (mg/l)	1500	
ความนำไฟฟ้าจำเพาะ ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	-	
เหล็กทั้งหมด (mg/l)	50	
แมงกานีส (mg/l)	5	
คลอไรด์ (mg/l)	-	
ซัลเฟต (mg/l)	-	

##### 5.6.2 น้ำผ่านกรองทราย น้ำใส (น้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัด) ตรวจคุณภาพตามพารามิเตอร์ ดังนี้

พารามิเตอร์	มาตรฐานน้ำประปาภูมิภาค	ผลการวิเคราะห์
ความขุ่น (NTU)	4	
สี (Pt-CO Unit)	15	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.5-8.5	
ความเป็นด่างทั้งหมด (mg/l as $\text{CaCO}_3$ )	-	
ความกระด้างทั้งหมด (mg/l as $\text{CaCO}_3$ )	300	
ของแข็งที่ละลายทั้งหมด (mg/l)	600	
ความนำไฟฟ้าจำเพาะ ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	-	
เหล็กทั้งหมด (mg/l)	0.3	
แมงกานีส (mg/l)	0.3	
คลอไรด์ (mg/l)	250	
ซัลเฟต (mg/l)	250	

##### 5.6.3 น้ำผ่านกรองทราย น้ำใส (น้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัด) ตรวจเชื้อ Microbiology testing

- Total Plate Count (TPC) CFU/ml Not detected
- Escherichia coli CFU/ml Not detected
- Salmonella sp. CFU/ml Not detected

5.6.4 การคำนวณค่าปรับ กรณีตัวอย่าง สารละลายโซเดียมคลอไรท์ ( $\text{NaClO}_2$  7.5%) ที่ตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการมี เปอร์เซ็นความเข้มข้นน้อยกว่า 7.5% ให้คำนวณค่าปรับชดเชย สารละลายโซเดียมคลอไรท์ ( $\text{NaClO}_2$  7.5%) ตามสูตร

จำนวนค่าปรับชดเชย (บาท)

= ((A-B)/A x 2 x ราคา (บาท/กิโลกรัม) x น้ำหนักสารละลายโซเดียมคลอไรท์ (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) ที่ส่งเกี่ยวนั้น (กิโลกรัม) กำหนด

A = ร้อยละความเข้มข้นของ สารละลายโซเดียมคลอไรท์ (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) กำหนดไว้ที่ร้อยละ 7.5

B = ร้อยละความเข้มข้นของ สารละลายโซเดียมคลอไรท์ (NaClO<sub>2</sub> 7.5%) ที่สุ่มวัดได้

2 = ค่าปรับ 2 เท่า

และสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl 9%) ที่ตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการมี เเปอร์เซ็นความเข้มข้นน้อยกว่า 9% ให้คำนวณค่าปรับชดเชย สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl 9%) ตามสูตร

จำนวนค่าปรับชดเชย (บาท)

= ((A-B)/A x 2 x ราคา (บาท/กิโลกรัม) x น้ำหนักสารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl 9%) ที่ส่งเกี่ยวนั้น (กิโลกรัม) กำหนด

A = ร้อยละความเข้มข้นของ สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl 9%) กำหนดไว้ที่ร้อยละ 9%

B = ร้อยละความเข้มข้นของ สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl 9%) ที่สุ่มวัดได้

2 = ค่าปรับ 2 เท่า

6. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อวัสดุ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัยฯ หรือดีกว่า

7. กำหนดส่งมอบวัสดุ

กำหนดส่งมอบผลิตภัณฑ์แบ่งเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบภายใน 120 วัน (นับถัดจากวันทำสัญญา)

1. กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)	จำนวน	8,500 กก.
2. ต่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO <sub>2</sub> 7.5%)	จำนวน	8,500 กก.
3. สารส้มขุ่น ชนิดผง	จำนวน	18,500 กก.
4. โซดาแอสไไลท์ ชนิดผง	จำนวน	1,200 กก.

งวดที่ 2 ส่งมอบภายใน 240 วัน (นับถัดจากวันทำสัญญา)

1. กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)	จำนวน	8,500 กก.
2. ต่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO <sub>2</sub> 7.5%)	จำนวน	8,500 กก.
3. สารส้มขุ่น ชนิดผง	จำนวน	18,500 กก.
4. โซดาแอสไไลท์ ชนิดผง	จำนวน	1,200 กก.

งวดที่ 3 ส่งมอบภายใน 360 วัน (นับถัดจากวันทำสัญญา)

1. กรดไฮโดรคลอริก 9% (HCl 9%)	จำนวน	8,500 กก.
2. ต่างโซเดียมคลอไรท์ 7.5% (NaClO <sub>2</sub> 7.5%)	จำนวน	8,500 กก.
3. สารส้มขุ่น ชนิดผง	จำนวน	18,500 กก.
4. โซดาแอสไไลท์ ชนิดผง	จำนวน	1,200 กก.

8. การจัดซื้อวัสดุรายการนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาจาก เกณฑ์ราคา

9. สถานที่ส่งมอบ กองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายพัลลภ ทองประศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายดาวเรือง ไชยบุรณย์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนพงษ์ พรพรม)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน  
(นายพัลลภ ทองประศรี)  
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่