

รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

สำหรับการจัดซื้อ ตู้ดูดควัน 5 ตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 5 ชุด

1. ความเป็นมา

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีภารกิจหลักในการวิจัย จึงมีความประสงค์จะจัดซื้อตู้ดูดควัน 5 ตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 5 ชุด เพื่อใช้ทดแทนตู้ดูดควันชุดเก่าที่เสื่อมสภาพ และเพื่อใช้ในการดูแลไอสารเคมีขณะทำการทดลองทางเคมี หรือเตรียมสาร หรือปฏิบัติงานใดๆ ที่ก่อให้เกิดกลิ่นหรือไอระเหยหรือควันของสารเคมีที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อตู้ดูดควัน 5 ตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 5 ชุด ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยงบประมาณที่เหมาะสม ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายสารเคมีอันตรายที่มีไอระเหย มีกลิ่น และป้องกันการได้รับสัมผัสกับสารเคมีต่อผู้ปฏิบัติงาน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้น แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศ ว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6 กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ข้าราชการ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE พร้อมแนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา

3.15 ผู้ดูแลควินมาตรฐาน BS 14175 (BRITISH STANDARD), ASHRAE 110 (SEFA 1) และได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE MARK พร้อมแนบเอกสารแสดงมาตรฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตู้ดูดควัน 5 ตู้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1 ตู้ดูดควันพร้อม Filter box จำนวน 2 ตู้

4.1.1 เป็นตู้ดูดควันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำเร็จรูปใช้ดูดไอสารเคมีที่เป็นพิษ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 0.90 x 2.35 เมตร (ยาว x ลึก x สูง) เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM 2 ช่องทาง ขนาดตู้แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1.1.1 ตู้ดูดควันตอนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x ลึก x สูง) 1.20 x 0.90 x 1.50 เมตร

- โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสี EPOXY ทัวถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านกระบวนการอบสี โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารผลทดสอบการกระแทกของสี ตามมาตรฐาน JIS K5400 การกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) ตามมาตรฐาน ASTM B117 การทดสอบการทนความชื้นของสี ตามมาตรฐาน ASTM D2247 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ในวันยื่นเอกสาร

- โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ผ่านการทดสอบ

ตามมาตรฐาน ASTM D543-95 R01 ผ่านการทดสอบด้านทานแรงดึงตามมาตรฐาน ASTM D638 และผ่านการทดสอบความแข็งตามมาตรฐาน ASTM D2240 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงมาตรฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร ส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO – TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี

- บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใส มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ยาวตลอดแนวหน้าบานกระจก ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น – ลง พร้อมช่องสอดมือจับยาวตลอดแนว
- มีระบบ AIR FLOW BY PASS 2 ตำแหน่ง ทั้งตอนบนหน้าตู้ และช่องล่างบริเวณคานหน้าตู้ ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ชนิด ISO – TYPE มีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางไหลของอากาศ (BAFFLE)
- มีก๊อแก๊ส 1 ชุด ต่อตู้ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในควบคุมการเปิด – ปิด ด้วย FRONT CONTROL VALVE
- มีก๊อน้ำ 1 ชุด ต่อตู้ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP ภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย FRONT CONTROL VALVE
- สะดืออ่างและที่ดักกลืน (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE มีผลการทดสอบการทนสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 30 ชนิด เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- หลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาด 10 วัตต์ จำนวน 2 ชุด ต่อตู้ พร้อมที่ครอบป้องกันการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

4.1.1.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x ลึก x สูง) 1.20 x 0.75 x 0.85 เมตร

- มีประตูสามารถเปิด – ปิด เป็นตู้เก็บของ ภายในตู้ตอนล่างสามารถปรับระดับได้
- โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสี EPOXY ทัวถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM) แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 1000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

- ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับสแตนเลสทนต่อไอสารเคมี ระบบสปริงล็อก ระบบ Soft Close แบบปิดนุ่มนวล
- มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION
- หน้าบานเปิด - ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แฟ้มงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง
- 4.1.2 มีชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส จำนวน 1 ชุด ต่อตู้ วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI (POUNDS / SQ - INCH) หรือ 7 BAR
- 4.1.3 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ จำนวน 1 ชุด ต่อตู้ วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ 145 PSI (POUNDS / SQ - INCH) หรือ 10 BAR
- 4.1.4 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบนพร้อมฝาครอบกันน้ำ มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส พร้อมสายดิน จำนวน 2 ชุด ต่อตู้
- 4.1.5 แผงควบคุมการทำงานหน้าจอ HMI ระบบ TOUCH SCREEN 7 นิ้ว ควบคุมด้วยระบบ PLC ฟังก์ชันควบคุมภายในแผงมีดังนี้
 - 4.1.5.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก
 - 4.1.5.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม (BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง
 - 4.1.5.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้ พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง
 - 4.1.5.4 เลือกแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD สามารถแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที (FPM) หรือเมตรต่อวินาที (M/S)
 - 4.1.5.5 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง
 - 4.1.5.6 มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ เมื่อครบกำหนดตรวจเช็คตามระยะของตู้
 - 4.1.5.7 มีระบบตั้งเวลาการปิดชุดระบบดูดได้ ได้ตั้งแต่ 5 - 10 นาที
 - 4.1.5.8 มีระบบตั้งชั่วโมงการทำงานเมื่อเปลี่ยนชุดมอเตอร์
 - 4.1.5.9 มีระบบ เปิด - ปิด การจ่ายไฟไปยังปลั๊กไฟหน้าตู้
 - 4.1.5.10 ภายในแผงควบคุมการทำงาน สามารถเปิดดูคู่มือการใช้งานของเครื่องได้
 - 4.1.5.11 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดแผงควบคุมในแคตตาล็อก ให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร
- 4.1.6 พัดลมดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.1.6.1 พัดลม FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
 - 4.1.6.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ FORWARD CURVED ผลิตโดยกรรมวิธี INJECTION MOULDING ถ่วงใบพัดด้วยระบบ DYNAMIC BALANCE

- 4.1.6.3 ตัวเสื่อพัดลมทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 5801 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารเสนอราคา หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื่อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง
- 4.1.6.4 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม
- 4.1.6.5 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 ฟุต / นาที (FPM) ($\pm 20\%$) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือ 50 ซม. โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน
- 4.1.6.6 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม ชนิด IP 55
- 4.1.6.7 มีสวิตช์ ON – OFF SAFETY SWITCH ชนิดกันน้ำ IP 66 ติดตั้งบริเวณแท่นพัดลม ใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการเปิด – ปิด กระแสไฟจ่ายเข้าพัดลม เพื่อความปลอดภัย กรณีมีการซ่อมบำรุงรักษาพัดลม
- 4.1.7 ระบบท่อระบายควัน
- 4.1.7.1 ท่อควัน POLYPROPYLENE พร้อมข้ออวสุชนิดเดียวกันกับท่อ , หน้าแปลนและอุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง
- 4.1.7.2 ระบบสายไฟฟ้าสำหรับชุดพัดลม ต้องเป็นสายที่ได้รับ มอก. ติดตั้งภายในท่อเหล็ก EMT หรือ IMC เพื่อความปลอดภัย
- 4.1.8 FILTER BOX
- 4.1.8.1 กล่อง FILTER BOX ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ชนิด ISO TYPE มีความแข็งแรงทนต่อการกัดกร่อนได้ สามารถเปิด SERVICE ชุด FILTER ต่างๆได้ทางตอนหน้ากล่อง ชุด FILTER ประกอบด้วย
- Pre Filter ทำหน้าที่กรองฝุ่นผงหยาบในชั้นแรก สามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาดได้
 - Activated Carbon Filter ทำหน้าที่ดูดซับไอสารเคมี และกลิ่นเหม็นจากการทำงาน

4.2 ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอระเหยสารเคมี จำนวน 3 ตู้

- 4.2.1 เป็นตู้ดูดควันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) พร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี สำเร็จรูปใช้ดูดไอกรด สารเคมี และกำจัดไอสารเคมีเป็นพิษในเครื่องเดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 1.05 x 2.35 ม. (ย x ล x ส) ขนาดตู้แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้
- 4.2.1.1 ตู้ดูดควันตอนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x ลึก x สูง) 1.20 x 1.05 x 1.50 เมตร
- โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม EPOXY ทัวถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก โดยใช้

ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารผลทดสอบการกระแทกของสี ตามมาตรฐาน JIS K5400 การกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) ตามมาตรฐาน ASTM B117 การทดสอบการทนความชื้นของสี ตามมาตรฐาน ASTM D2247 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ในวันยื่นเอกสาร

- โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D543-95 R01 ผ่านการทดสอบต้านทานแรงดึง ตามมาตรฐาน ASTM D638 และผ่านการทดสอบความแข็ง ตามมาตรฐาน ASTM D2240 พร้อมแนบเอกสารแสดงมาตรฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร
- ผนังที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำ
- บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใสหนา 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น – ลง ซึ่งทำจาก PVC รางกระจกทำด้วย PVC โดยเจาะร่องเลื่อนกระจกขึ้น – ลง
- มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ชนิด ISO – TYPE มีความหนา 3 มม.
- ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางไหลของอากาศ (BAFFLE)
- ก๊อกน้ำ 1 ชุดต่อตู้ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาด 3/8 INCH BSP
- มีที่ดักกลืน (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- หลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาด 10 W. จำนวน 2 ชุด ต่อตู้ พร้อมทั้งครอบป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์

4.2.1.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x ลึก x สูง) 1.20 x 0.95 x 0.85 เมตร

- มีประตูสามารถเปิด – ปิด เป็นตู้เก็บของ ส่วนที่ 1 บรรจุถังเก็บน้ำเพื่อการหมุนเวียน ส่วนที่ 2 ตำแหน่งติดตั้งปั๊มน้ำทวนสารเคมี
- โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนา 1.0 มิลลิเมตร แล้วพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งในและนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไฮดรอกไซด์และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 1000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

- ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับ สแตนเลสทนต่อไอสารเคมี ระบบสปริงล็อก ระบบ Soft Close แบบปิดนุ่มนวล
- มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION
- หน้าบานเปิด - ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แฟ้มงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง
- 4.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ จำนวน 1 ชุดต่อตู้ วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ 145 PSI (POUNDS / SQ - INCH) หรือ 10 BAR
- 4.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบนพร้อมฝาครอบกันน้ำ มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส พร้อมสายดิน จำนวน 2 ชุดต่อตู้
- 4.2.4 แผงควบคุมการทำงานหน้าจอ HMI ระบบ TOUCH SCREEN 7 นิ้ว ควบคุมด้วยระบบ PLC ฟังก์ชันควบคุมภายในแผงมีดังนี้
 - 4.2.4.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก
 - 4.2.4.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม (BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง
 - 4.2.4.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้ พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง
 - 4.2.4.4 เลือกแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD สามารถแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที (FPM) หรือเมตรต่อวินาที (M/S)
 - 4.2.4.5 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง
 - 4.2.4.6 มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ เมื่อครบกำหนดตรวจเช็คตามระยะของตู้
 - 4.2.4.7 มีระบบตั้งเวลาการปิดชุดระบบดูดได้ ได้ตั้งแต่ 5 - 10 นาที
 - 4.2.4.8 มีระบบตั้งชั่วโมงการทำงานเมื่อเปลี่ยนชุดมอเตอร์
 - 4.2.4.9 มีระบบ เปิด - ปิด การจ่ายไฟไปยังปลั๊กไฟหน้าตู้
 - 4.2.4.10 ภายในแผงควบคุมการทำงาน สามารถเปิดดูคู่มือการใช้งานของเครื่องได้
 - 4.2.4.11 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดแผงควบคุมในแคตตาล็อก ให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร
- 4.2.5 ชุดกำจัดไอสารเคมี

ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยผลิตหล่อจากแบบ เป็นชิ้นเดียวกัน ติดตั้งอยู่ตอนบนด้านหลังพื้นที่ส่วนใช้งาน โดยติดตั้งให้เป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งานโดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆ ยึดติดเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมีบริเวณ AIR EXHAUST จะต้องมีแผ่นป้องกันน้ำกระเด็นเข้ามายังส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้าสู่ชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด (CLOSE CIRCUIT) ชนิดระบบควบแน่น ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีประกอบไปด้วย

 - 4.2.5.1 ชุดสเปรย์ฉีดน้ำชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP (POLYPROPYLENE) ทนไอสารเคมี เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในการดักจับไอสารเคมี
 - 4.2.5.2 ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนติดตั้งตอนล่างของตู้ดูดควันมีขนาดไม่น้อยกว่า 110 ลิตร ทำจากไฟเบอร์กลาส ชนิดแนวนอน ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน โดยไม่มีรอยเชื่อมเพื่อป้องกันการรั่วซึม พื้นตอนล่างของถังเป็นลักษณะ V-SHAPE ทำให้น้ำไหล SLOPE ลงรูน้ำทิ้งที่จุดกึ่งกลางพื้นล่างของถังน้ำ ป้องกันการตกค้างของตะกอนสารเคมี

- 4.2.5.3 ปั๊มน้ำทนครตชนิด MAGNET PUMP ตัวเสื้อและใบพัดทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ใช้ไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz มอเตอร์ IP 44 ขนาด 250 วัตต์ สามารถจ่ายน้ำ 125 ลิตร/นาที่ ที่ความสูง 12.3 เมตร
- 4.2.5.4 HIGH PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบปั๊มน้ำเมื่อหัวสเปร์ยอุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง 1 ชุด
- 4.2.5.5 FLOW SWITCH สำหรับตัดระบบการทำงานของปั๊มทำเมื่อระบบขาดน้ำ 1 ชุด
- 4.2.5.6 FLOATING SWITCH อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำและเติมน้ำอัตโนมัติในถัง 2 ชุด
- 4.2.5.7 SOLINOIL VALVE วาล์วเปิด - ปิด เติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนด 1 ชุด
- 4.2.5.8 BALL VALVE น้ำดี ทำด้วย PVC สำหรับเปิดเติมน้ำใส่ถัง กรณีเปลี่ยนถ่ายน้ำ
- 4.2.5.9 BALL VALVE น้ำทิ้ง เปิด - ปิด ระบบระบายน้ำทิ้ง 1 ชุด
- 4.2.5.10 ALARM BUZZER สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานชุดบำบัดขัดข้อง 1 ชุด
- 4.2.5.11 ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิดน้ำเพื่อตรวจวัดค่า pH 1 ชุด
- 4.2.5.12 สวิตช์เปิด - ปิด ปั๊มน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
- 4.2.5.13 สวิตช์กดปิดยกเลิกสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง
- 4.2.6 พัฒนาคู่มือการดูแลรักษาเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.6.1 พัฒนาคู่มือ FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
 - 4.2.6.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ FORWARD CURVED ผลิตโดยกรรมวิธี INJECTION MOULDING ถ่างใบพัดด้วยระบบ DYNAMIC BALANCE
 - 4.2.6.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 5801 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารเสนอราคา ต้องหล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง
 - 4.2.6.4 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม
 - 4.2.6.5 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 ฟุต / นาที่ (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าต่าง อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน
 - 4.2.6.6 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม ชนิด IP 55
 - 4.2.6.7 มีสวิตช์ ON - OFF SAFETY SWITCH ชนิดกันน้ำ IP 66 ติดตั้งบริเวณแท่นพัดลม ใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการเปิด - ปิด กระแสไฟจ่ายเข้าพัดลม เพื่อความปลอดภัย กรณีมีการซ่อมบำรุงรักษาพัดลม
- 4.2.7 ระบบท่อระบายควัน
 - 4.2.7.1 ท่อควัน POLYPROPYLENE พร้อมข้อต่อวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ , หน้าแปลนและอุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

- 4.2.7.2 ระบบสายไฟฟ้าสำหรับชุดพัดลม ต้องเป็นสายที่ได้รับ มอก. ติดตั้งภายในท่อเหล็ก EMT หรือ IMC เพื่อความปลอดภัย

4.3 อุปกรณ์ประกอบ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ARM EXHAUST จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.3.1.1 LOCAL EXHAUST VENTILATION โครงสร้างท่อดูดทำด้วยท่ออลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3" ข้อต่อเป็น POLYPROPYLENE พร้อม INTER LOCK เพื่อปรับแต่งองศาของท่อ สามารถเลื่อนซ้าย – ขวาได้ ปลายท่อเป็นแบบ DOME HOOD เป็นอคริลิกใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 280 มม.
- 4.3.1.2 ท่อควัน PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และ 8 นิ้ว พร้อมข้อต่อ หน้าแปลน อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง พร้อมติดตั้ง DAMPER ทำหน้าที่ควบคุมการดูดไอระเหยสารเคมี
- 4.3.1.3 พัดลม FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
- 4.3.1.4 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ FORWARD CURVED ผลิตโดยกรรมวิธี INJECTION MOULDING ถ่วงใบพัดด้วยระบบ DYNAMIC BALANCE
- 4.3.1.5 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 5801 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในวันยื่นเอกสารเสนอราคา ต้องหล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของเสื้อพัดลมสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง
- 4.3.1.6 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม
- 4.3.1.7 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรมชนิด IP 55
- 4.3.1.8 มีสวิตช์ ON – OFF SAFETY SWITCH ชนิด IP 66 ทำหน้าที่เปิด – ปิด มอเตอร์พัดลมชนิดกันน้ำติดตั้งบริเวณแท่นพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา
- 4.3.1.9 มีหัววัดอุณหภูมิชนิดไร้สาย (Wireless Temperature Sensor) มีรายละเอียดดังนี้
- มีย่านการวัด (Range) ในช่วง -40°C ถึง 125 °C
 - มีค่าความละเอียด (Resolution) เท่ากับ 0.01°C
 - มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) เท่ากับ 0.5°C
 - สามารถบันทึกข้อมูลขณะทำงานได้ (Logging)
 - สามารถเชื่อมต่อสัญญาณไร้สายแบบ Bluetooth 4.0
 - สามารถป้องกันฝุ่น ป้องกันน้ำได้ ตามมาตรฐาน IP-X7 (Dust, dirt, and sand-proof and water resistant (IP-X7 certified))

- สามารถใช้กับระบบปฏิบัติการ Android, IOS, Windows, Mac และ Chromebook ได้
- สามารถใช้กับอุปกรณ์ประมวลผลต่างๆ ดังนี้ Android phone, iPhone, SPARK LXI Android tablet, iPad, Windows tablet, Chromebook, PC และ Mac

4.3.2 MOBILE ARM EXHAUST แชนดูลไอสารเคมี จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 4.3.2.1 ตัวตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผง ทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 4.3.2.2 LOCAL EXHAUST VENTILATION โครงสร้างท่อดูดทำด้วยท่ออลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3” ข้องอ เป็น POLYPROPYLENE พร้อม INTER LOCK เพื่อปรับแต่งองศาของท่อ สามารถเลื่อนซ้าย – ขวาได้ ปลายท่อเป็นแบบ DOME HOOD เป็นอคริลิกใส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร
- 4.3.2.3 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งภายในตู้ IN-LINE AXIAL FAN , ทำด้วย THERMOPLASTIC มอเตอร์ INDUCTION MOTOR IP – 44 ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ 220 โวลต์ 2400 รอบต่อนาที ที่แรงดัน 54 Pa (MAX Ps 54 Pa) พร้อมสวิทช์ปิด – เปิด พัดลมหน้าตู้สามารถระบายอากาศ กลิ่น ควน แก๊ส และฝุ่นละออง ได้ 45 – 105 CFM
- 4.3.2.4 ภายในตู้ติดตั้งชุดฟิลเตอร์เพื่อกรองอากาศให้สะอาด ประกอบด้วย
 - Pre Filter ทำการกรองฝุ่นละอองที่มีอนุภาคใหญ่ในขั้นแรก
 - Hepa Filter 99.97% ทำหน้าที่กรองฝุ่นผง ในขั้นที่ 2 มีความสามารถในการกรองได้ 99.99%
 - Activate Carbon Filter ทำหน้าที่กรองกลิ่น
- 4.3.2.5 ติดตั้งล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระ

4.3.3 พัดลมดูดอากาศแบบฝั่ฝ้าเพดาน จำนวน 3 ชุด รายละเอียดดังนี้

- 4.3.3.1 พัดลมดูดอากาศแบบฝั่ฝ้าเพดาน พร้อมเดินท่อปล่อยออกนอกอาคาร ขนาดพัดลมไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
- 4.3.3.2 ปริมาตรลม 470 CFM.
- 4.3.3.3 กำลังไฟฟ้า 18 วัตต์
- 4.3.3.4 มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ
- 4.3.3.5 มาตรฐาน PREMIUM SAFETY ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลุกลามไฟและอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัย
- 4.3.3.6 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และมาตรฐาน ISO 14001

4.4 เงื่อนไขอื่นๆ และการรับประกัน

- 4.4.1 ตู้ดูดควันและอุปกรณ์ประกอบ ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.4.2 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งตู้ดูดควันพร้อมเดินระบบไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์เซอร์กิต 20 แอมป์ จำนวน 5 ชุดและระบบน้ำดี-น้ำทิ้งให้พร้อมใช้งาน ก่อนการส่งมอบงานและตรวจรับ ระบบสายไฟฟ้า ต้องเป็นสายที่ได้รับ มอก. ติดตั้งภายในท่อเหล็ก EMT หรือ IMC เพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- 4.4.3 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและทดสอบตู้ดูดควันและอุปกรณ์ประกอบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอบรมการใช้งานแก่ผู้ใช้งาน
- 4.4.4 ภายหลังการติดตั้งผู้ขายต้องทำการทดสอบตรวจวัดความเร็วลมหน้าตู้ดูดควันด้วยเครื่องวัดลมที่มีความเที่ยงตรง ผ่านการ CALIBRATE และตรวจเช็คระบบการทำงานต่างๆ ของตู้ให้ผู้ซื้อภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ
- 4.4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีวิศวกรเครื่องกลระดับภาคที่ผ่านการอบรมและชำนาญมาตรฐาน ASHRAE 110 ,EN 14175 Part 4 จากผู้ตรวจสอบมาตรฐานที่ SEFA ให้การยอมรับ พร้อมแนบประวัติและผลงาน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อควบคุมงานและคำนวณปริมาณวัสดุในการติดตั้งระบบท่อดูดควัน ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 4.4.6 ผู้ขายต้องทำการรื้อถอดตู้ดูดควันชุดเก่าออกก่อนทำการติดตั้งตัวใหม่ และขนย้ายตู้ดูดควันชุดเก่าไปไว้ยังสถานที่จัดเก็บภายในสถาบันฯ (สทน. องค์กรฯ) ระหว่างรื้อถอดและขนย้าย หากมีการทำให้สิ่งของหรืออุปกรณ์ของสถาบันฯ เสียหาย ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้เหมือนเดิม
- 4.4.7 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแผนการดำเนินการความปลอดภัยในการทำงาน พร้อมรายละเอียด นำแสดงให้คณะกรรมการมาในวันยื่นเสนอราคา

5. กำหนดส่งมอบ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินที่จะซื้อ

จำนวนเงิน 1,870,000 บาท จากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2568

8. งานและการจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบและเบิกจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อผู้ขายส่งมอบถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1 รับประกันคุณภาพสินค้า ในข้อ 4.1 4.2 และ 4.3 ไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด

10.2 มีบริการตรวจสอบบำรุงรักษาผู้ดูแล (Preventive Maintenance) จำนวน 5 ครั้ง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในระหว่างรับประกัน โดยไม่คิดค่าอะไหล่และค่าบริการตลอดระยะเวลาประกัน

10.3 หากเครื่องมือชำรุดบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ในระยะประกัน ผู้ขายต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง


11. สถานที่ติดตั้ง

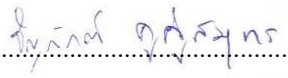
สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ต. ทราয়มูล อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120 อาคาร 8

12. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทาง e-mail procurement@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายสุรศักดิ์ สัจจุตร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวชिरาภรณ์ ผิวล่อง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายชัยภัทท์ คู่สมุทร)