

## ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

### การจัดซื้อวัสดุงานหล่อหลอม จำนวน ๒๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

#### ๑. ความเป็นมา

ในปีงบประมาณ ๒๕๕๖ กองทัพเรือมีแผนนำเรือเข้ารับการซ่อมทำ ซึ่งกรมอู่ทหารเรือเป็นหน่วยรับผิดชอบ ในการซ่อมทำได้จัดทำแผนปฏิบัติจัดซื้อจัดจ้างประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖ เพื่อจัดหาพัสดุสนับสนุนหน่วยซ่อมทำ ต่างๆ สำหรับใช้ในการซ่อมทำเรือดังกล่าว ในจำนวนนี้มีการจัดซื้อวัสดุงานหล่อหลอม จำนวน ๒๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

#### ๒. วัตถุประสงค์

การจัดซื้อวัสดุงานหล่อหลอม จำนวน ๒๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในครั้งนี้ เพื่อสนับสนุน อู่ทหารเรือธนบุรี กรมอู่ทหารเรือ ใช้ในการซ่อมทำเรือตามแผนปฏิบัติจัดซื้อจัดจ้างประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๖

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียน ชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้อง ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการ ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือ แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่ เว็บไซต์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับ จ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. แบบรูปรายการ หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามผนวก ก และ ข ที่แนบ

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย

#### ๖. ระยะเวลาการส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบสิ่งของที่เสนอขาย ณ หมวดรับและจัดส่ง แผนกพัสดุ ศูนย์พัสดุช่าง กรมอู่ทหารเรือ ถนน อรุณอมรินทร์ เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับทาง ราชการ

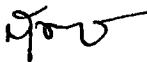
#### ๗. วงเงินในการจัดซื้อ

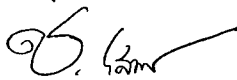
วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน ๙,๖๐๒,๕๗๑.๖๒ บาท (เก้าล้านหกแสนสองพันห้าร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาท หกสิบสองสตางค์) (ในการเสนอราคาจะต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และเสนอราคาครั้งถัดๆ ไปต้องเสนอราคาครั้งละ ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

น.อ. ๒๒

หมายเหตุ

ผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยใช้บริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ได้ที่แผนกจัดหา ศูนย์พัสดุช่าง กรมอุทกหารเรือ ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร ๑๐๗๐๐ โทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๔๗๕ ๔๒๒๔ โทรสารหมายเลข ๐ ๒๔๑๑ ๒๒๗๑ หรือทางเว็บไซต์ของกองทัพเรือ [www.navy.mi.th/dockyard/quotation.html](http://www.navy.mi.th/dockyard/quotation.html) โดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อนามสกุลจริง ที่อยู่จริง และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้

นาวาเอก  ประธานกรรมการ

นาวาโท  กรรมการ

เรือตรี  กรรมการ

ผนวก ก

รายละเอียด เงื่อนไข และข้อกำหนด  
การจัดซื้อวัสดุงานหล่อหลอม จำนวน ๒๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑. ข้อกำหนดความต้องการ

๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ หรือภายในประเทศ ที่มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตามที่ทางราชการกำหนด

๑.๒ เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

ราคาที่เสนอเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ ทุกชนิด ตลอดจนค่าขนส่งถึงและนำเข้าเก็บ ณ สถานที่ตามที่ทางราชการกำหนด รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งสิ้นที่ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบ โดยยกเว้นค่าอากรทางศุลกากร สำหรับรายการพัสดุที่นำเข้าในราชอาณาจักร

๓. หลักฐานประกอบการพิจารณา

๓.๑ แค็ตตาล็อก หรือเอกสารที่ระบุตราอักษรและ/หรือบริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิต พร้อมทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งของตามที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน

๓.๒ รายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคแนบท้ายแบบใบยื่นข้อเสนอดำเนินการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องระบุตราอักษร และ/หรือบริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิตให้ชัดเจนทุกรายการ และต้องมีรายละเอียดถูกต้อง ครบถ้วนตามที่ทางราชการต้องการ รวมทั้งต้องมีรายละเอียดตรงกับแค็ตตาล็อกหรือเอกสารที่แนบ

๓.๓ แค็ตตาล็อก หรือเอกสารที่แสดงมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตามที่ทางราชการกำหนด

๓.๔ หากไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาตามข้อ ๓.๑ - ๓.๓ ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับไว้พิจารณา

๔. ข้อกำหนดในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุ

๔.๑ ผู้ขายต้องยินยอมให้ทางราชการนำสิ่งของที่ส่งมอบไปวิเคราะห์หรือทดลองก่อนรับไว้ใช้ราชการ และผู้ขายต้องยอมรับการตรวจสอบวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทดสอบ และวิธีการของทางราชการทำการตรวจสอบ หรือวิเคราะห์คุณสมบัติของสิ่งของที่ส่งมอบดังกล่าว

๔.๒ หากทางราชการนำสิ่งของตามที่ส่งมอบไปวิเคราะห์หรือทดลอง ผู้ขายจะต้องนำสิ่งของที่มีคุณภาพอย่างเดียวกันมาทดแทนเท่ากับจำนวนที่นำไปวิเคราะห์หรือทดลอง โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ทางราชการแจ้งให้ทราบ

๔.๓ หากปรากฏว่าสิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายจะต้องรับนำสิ่งของที่ถูกต้องมาเปลี่ยนภายใน ๖๐ วัน

๔.๔ กรณีเป็นสินค้าจากต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า (Import Entry) ใบกำกับสินค้า (Invoice) ตัวจริงมอบให้คณะกรรมการตรวจรับในวันส่งมอบ

๕. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องให้การรับประกันสิ่งของตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๓๖๕ วัน ในกรณีที่การรับประกันสิ่งของตามมาตรฐานมากกว่า ๓๖๕ วัน ผู้ขายต้องระบุจำนวนเวลาของการรับประกันมาด้วย โดยการรับประกันให้นับจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบไว้ใช้ราชการ ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของที่รับมอบดังกล่าวมีการเสื่อมสภาพหรือเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องรีบดำเนินการจัดส่งของใหม่ทดแทนของเก่า ให้แก่ทางราชการ ภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๓๐.๑๕

๖. บทปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ทันตามที่ทางราชการกำหนด ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา ที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ทางราชการถูกต้องครบถ้วน

๗. เงื่อนไขการชำระเงิน

๗.๑ ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของและตรวจรับไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๗.๒ การจ่ายเงินตามเงื่อนไขนี้ ผู้ซื้อจะโอนเงินบัญชีเงินฝากกระแสรายวันของผู้ขายโดยตรง ทั้งนี้ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงินหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บและยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

๘. กรมอุทหาเรือ ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดซื้อในครั้งนี หากไม่ได้รับการอนุมัติงบประมาณจาก กองทัพเรือ

นาวาเอก  ประธานกรรมการ

นาวาโท  กรรมการ

เรือตรี  กรรมการ

ผนวก ข.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อวัสดุงานหล่อหลอม จำนวน ๒๓ รายการ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

รายการวัสดุงานหล่อหลอม

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
1.	โลหะซิลิกอน (ชนิดก้อน)	100	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS G 2312 class 1 หรือ 2 - มีธาตุซิลิกอนไม่น้อยกว่า 90 %
2.	โลหะผสมเฟอโรซิลิกอน (ชนิดก้อน)	50	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS G 2302 No.1
3.	โลหะผสมเฟอโรแมงกานีส (ชนิดก้อน)	50	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS G 2301 class low carbon Ferromanganese No.0
4.	โลหะสังกะสี (ชนิดแท่ง)	14,000	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS H 2107 class special zinc metal หรือ class highest pure zinc metal
5.	โลหะอลูมิเนียม (ชนิดแท่ง)	1,000	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS H 2102 Special class 1
6.	โลหะดีบุก (ชนิดแท่ง)	500	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS H 2108 class 1A หรือ 1B
7.	โลหะตะกั่ว (ชนิดแท่ง)	500	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS H 2105 class 1 หรือ 2
8.	ทองแดงบริสุทธิ์ (ชนิดแท่ง)	10,000	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS H 3250 Alloy No. C 1100 หรือ C 1020

๒๐. ๕/๒๐

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
9.	โลหะผสมฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (ชนิดหลอด)	500	หลอด	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับใส่แก๊สและกำจัดออกไซด์ใน น้ำโลหะกลุ่มทองแดง (Copper and Copper Base Alloys)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นหลอดทองแดงภายในบรรจุฟอสฟอรัสผงหรือเม็ด</li> <li>- มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 14 - 16 %</li> <li>- ปริมาณการใช้ 1 หลอดต่อน้ำโลหะทองแดงอยู่ในช่วง 75 - 100 กิโลกรัม</li> </ul>
10.	โลหะผสมฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (ชนิดเม็ด)	20	กก.	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับใส่แก๊สและกำจัดออกไซด์ใน น้ำโลหะกลุ่มทองแดง (Copper and Copper Base Alloys)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นโลหะผสมทองแดงกับฟอสฟอรัสมีลักษณะเป็นเม็ดกลม</li> <li>- ขนาดไม่เกิน 5 mm.</li> <li>- มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 14 - 16 %</li> </ul>
11.	เหล็กพิก (ชนิดก้อน)	500	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน JIS G 2202 class 1
12.	เบนโทไนต์ (Bentonite)	500	กก.	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับเพิ่มคุณสมบัติของทรายแบบหล่อชนิด Green Sand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก.1090 ชนิด Sodium Bentonite</li> </ul> <p style="text-align: right;">๒๐.๑๒</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
13.	วัตถุดิบสำหรับทำความสะอาดและกำจัดแอสล็กในน้ำโลหะกลุ่มเหล็ก	200	กก.	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับทำความสะอาดและกำจัดแอสล็กในน้ำโลหะ กลุ่มเหล็ก มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มี <math>\text{SiO}_2</math> อยู่ในช่วง 72-75 % และ <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> อยู่ในช่วง 12-15 %</li> <li>- มีความชื้นไม่เกิน 0.5 % - มีค่า Ph อยู่ในช่วง 6.0 - 8.0</li> </ul>
14.	น้ำแก้ว (Sodium Silicate)	300	กก.	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับทำแบบทรายหล่อ ชนิด <math>\text{CO}_2</math> Process มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มี <math>\text{Na}_2\text{O}</math> ไม่เกิน 17.5 % โดยปริมาตร และ <math>\text{SiO}_2</math> ไม่เกิน 35 % โดยปริมาตร</li> <li>- มีความหนาแน่นที่ <math>20^\circ\text{C}</math> อยู่ในช่วง 48.0 - 56.0</li> <li>- มีค่า Specific gravity ที่ <math>20^\circ\text{C}</math> อยู่ในช่วง 1.45 - 1.65</li> </ul>
15.	ผงแป้งผสมทราย (Dextrin)	100	กก.	<p>เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภทแป้งข้าวโพดเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของแบบหล่อทรายชนิด Green Sand มีรายละเอียดทางเคมี ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความชื้นไม่เกิน 6.0 %</li> <li>- มีค่า Bulk Density อยู่ในช่วง 28 - 42 lb/ft<sup>3</sup></li> <li>- มีค่า Ph อยู่ในช่วง 3.0 - 6.0</li> </ul> <p style="text-align: right;">นอ.ศิริ</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
16.	เมทัลอัลกอฮอล	200	ลิตร	เป็นผลิตภัณฑ์ของเหลวสำเร็จรูปเพื่อใช้ผสมสารเคลือบผิวแบบทรายหล่อ มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 95.0 %
17.	เบ้าหลอมชนิดแมกนีเซียม ขนาด 300 กก.	1	ใบ	เป็นผลิตภัณฑ์เบ้าหลอมสำเร็จรูปขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจากวัสดุแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO)</li> <li>- ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C</li> <li>- มีขนาดความกว้างปากเบ้าภายนอกอยู่ในช่วง 40 – 45 cm.</li> <li>- มีความสูงอยู่ในช่วง 53 – 57 cm.</li> </ul>
18	เบ้าหลอมโลหะชนิดกราไฟต์ จำนวน 4 รายการย่อย			
	18.1 เบ้าหลอมโลหะชนิดกราไฟต์ แบบ A ขนาด 150 กก.	1	ใบ	เป็นผลิตภัณฑ์เบ้าหลอมและรับน้ำโลหะชนิดสำเร็จรูปขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจากวัสดุกราไฟท์ หรือ ซิลิกอนคาร์ไบด์</li> <li>- ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C</li> <li>- มีขนาดความกว้างปากเบ้าภายนอกอยู่ในช่วง 36 – 40 cm.</li> <li>- มีความสูงอยู่ในช่วง 44 – 46 cm.</li> </ul>

๖๐.๑๖



ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
	18.2 เบ้าหลอมโลหะชนิดกราไฟต์ แบบ A ขนาด 80 กก.	6	ใบ	<p>เป็นผลิตภัณฑ์เบ้าหลอมและรับน้ำโลหะชนิดสำเร็จรูปขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจากวัสดุกราไฟท์ หรือ ซิลิกอนคาร์ไบด์</li> <li>- ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C</li> <li>- มีขนาดความกว้างปากเบ้าภายนอกอยู่ในช่วง 30 – 34 cm.</li> <li>- มีความสูงอยู่ในช่วง 37 – 40 cm.</li> </ul>
	18.3 เบ้าหลอมโลหะชนิดกราไฟต์ แบบ A ขนาด 10 กก.	6	ใบ	<p>เป็นผลิตภัณฑ์เบ้าหลอมและรับน้ำโลหะชนิดสำเร็จรูปขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจากวัสดุกราไฟท์ หรือ ซิลิกอนคาร์ไบด์</li> <li>- ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C</li> <li>- มีขนาดความกว้างปากเบ้าภายนอกอยู่ในช่วง 15 – 17 cm.</li> <li>- มีความสูงอยู่ในช่วง 19 – 21 cm.</li> </ul> <p style="text-align: right;">น.อ. ๒/๒๖</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
	18.4 เบ้าหลอมโลหะชนิดกราไฟต์ แบบ A ขนาด 5 กก.	6	ใบ	เป็นผลิตภัณฑ์เบ้าหลอมและรับน้ำโลหะชนิดสำเร็จรูปขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้ - ทำจากวัสดุกราไฟท์ หรือ ซิลิกอนคาร์ไบด์ - ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C - มีขนาดความกว้างปากเบ้าภายนอกอยู่ในช่วง 12 – 14 cm. - มีความสูงอยู่ในช่วง 15 – 17 cm.
19	ปูนทนไฟ เบอร์ 43	100	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์ปูนทนไฟสำเร็จรูปชนิดแห้ง มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้ - ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 1,600 °C - มี SiO <sub>2</sub> อยู่ในช่วง 48 -55 % - มี Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> อยู่ในช่วง 40 -50 % - มี Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ไม่เกิน 1 %
20.	คอนกรีตทนไฟ เบอร์ 15	100	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์คอนกรีตทนไฟสำเร็จรูปชนิด Normal Strength Castles มีรายละเอียดและคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM C 401-91 class D
21.	สารเคลือบแบบหล่อทราย (ผงกราไฟท์ชนิดผสมน้ำ)	100	กก.	เป็นผลิตภัณฑ์สารเคลือบแบบหล่อทราย (ผงกราไฟท์ชนิดผสมน้ำ) สำเร็จรูปที่มีส่วนผสมของ กราไฟท์ หรือ คายาไนท์ หรือ อลูมินัม ซิลิกา หรือ เซรามิก

๒๐๐-๕๕๕

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
22.	ทรายซิลิกา (40 - 45 mesh)	15,000	กก.	เป็นทรายสำหรับทำแบบหล่อ มีความชื้นและสิ่งเจือปนต่ำ- มีขนาดเม็ดทราย อยู่ในช่วง 40 - 55 mesh
23.	เม็ดกริตฟ่อนทรายทำความสะอาด	100	กก.	ชนิดเม็ดกลม โดยมีความแข็งอยู่ในช่วง 40 - 50 NRC

น.อ. ธีรพงษ์  
 ทน. ธีรพงษ์  
 ๕๘.๖๖๖๖๖๖